

Ассоциация ученых г. Арзамаса

Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского

Арзамасский филиал ННГУ

Арзамасский политехнический институт (филиал)
Нижегородского государственного технического университета
им. Р.Е. Алексеева

НАУКА МОЛОДЫХ

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ
УЧАСТНИКОВ XV ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

22–23 декабря 2022 г.

Арзамас
Арзамасский филиал ННГУ
2022

УДК 001 (063)
ББК 72я43
Н 34

*Печатается по решению учёного совета Арзамасского филиала ННГУ
(протокол № 11 от 29.12.2022 г.)*

Рецензенты:

Виштак Ольга Васильевна,

доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор,
профессор кафедры «Информационные системы и технологии» факультета атомной энергетики
и технологий Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
(Балаковского инженерно-технологического института (филиала) НИЯУ МИФИ)

Ямпурин Николай Петрович,

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Конструирование и технология
радиоэлектронных средств» Арзамасского политехнического института (филиала)
Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева

Редакционная коллегия:

Е.В. Валеева, О.А. Верещагин, В.В. Глебов (научное редактирование), В.И. Грубов,
Е.А. Жесткова, В.А. Колосова, Д.М. Кривоногов, Е.И. Лазарева, Э.Ю. Люшина, Л.Н. Набилкина,
С.В. Напалков (ответственный редактор), Н.А. Пакшина, О.Н. Старостина, А.В. Улюшкин,
Т.Т. Щелина (научное редактирование), Т.Е. Эварт

Н 34 Наука молодых: сборник научных статей участников XV Всероссийской научно-практической конференции (22–23 декабря 2022 г.) / отв. ред. С.В. Напалков, науч. ред. В.В. Глебов, Т.Т. Щелина; Ассоциация ученых г. Арзамаса, Арзамасский филиал ННГУ, АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2022. – 682 с.
ISBN 978-5-6046144-0-2

В сборнике представлены научные статьи, основанные на докладах XV Всероссийской научно-практической конференции «Наука молодых», прошедшей 22–23 декабря 2022 г. Арзамасе. Среди авторов – школьники, учащиеся, студенты, магистранты и молодые ученые. Статьи охватывают научные направления, связанные с актуальными проблемами в областях естественных, технических и гуманитарных наук.

УДК 001 (063)
ББК 72я43

ISBN978-5-6046144-0-2

© Ассоциация ученых г. Арзамаса, 2022
© Арзамасский филиал ННГУ, 2022
© АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2022

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ РЕЛЬСОВОЙ ТЕЛЕЖКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И СМЕНЫ ШТАМПОВ

Е.А. Анциферов

Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е. Алексеева, Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: don.anticiferov2015@yandex.ru
Научный руководитель: Прис Н.М., к.т.н., доцент, pris@apingtu.edu.ru

В работе решается задача по сокращению времени на смену штампов, повышению производительности прессы и улучшению условий труда рабочего при помощи специальной тележки с устройством для смены штампов. Разработана конструкция рельсовой тележки с роликовым механизмом для подачи штампов и выполнены необходимые проектные расчеты. Проведены исследования прочностных характеристик тележки с помощью программного обеспечения CREOSIMULATE.

Ключевые слова: тележка рельсовая, транспортировка штампов, смена штампов, рольганг, прочность, напряжение, деформация.

Необходимость постановки задачи вызвана тем, что выявлены недостатки действующего процесса транспортировки и смены крупногабаритных штампов (массой порядка 300...350 кг) в прессовом цехе машиностроительного завода.

Типовой штамп с рым-болтами для транспортировки (рис. 1).

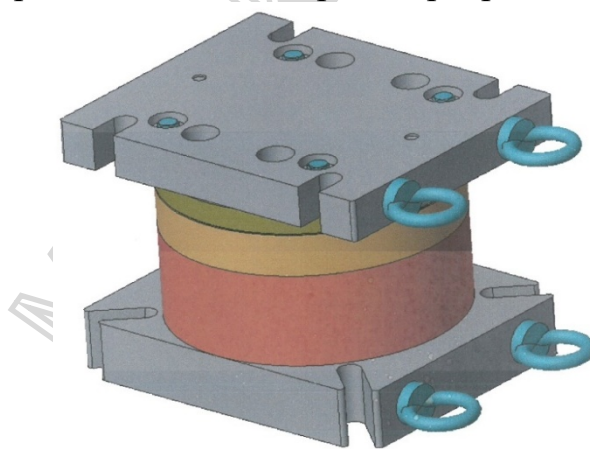


Рис. 1. Штамп горячей штамповки (габариты штампа 350мм×500мм)

В настоящее время транспортировка и установка штампов осуществляется таким образом[3]:

- при помощи кран-балки штамп снимается со стеллажа на складе и помещается на вилы автопогрузчика;
- автопогрузчик перевозит штамп к прессу;
- вилы поднимаются до уровня стола прессы;
- рабочий перемещает штамп с вил в рабочую зону прессы.

Недостатки существующего способа замены штампов:

- трудный и небезопасный процесс;

- загрузка и снятие штампа требуют больших усилий рабочего;
- длительная переналадка прессы, что снижает его производительность;
- существует опасность повреждения штампа.

В целях облегчения труда рабочего на операции смены штампа и уменьшения времени на ее выполнение целесообразно применять специальные тележки с подъемными столами и рольгангами, облегчающими подачу штампов на стол прессов и снятие со стола [6].

Для решения поставленной задачи разработана конструкция специальной тележки, которая предназначена для транспортировки штампов со склада к прессу, для установки и снятия штампов с прессы. Грузоподъемность тележки приблизительно 350...400 кг – рассчитана на один штамп. Модель рельсовой тележки (рис. 2), сборочный чертеж (рис. 3)[1,2].

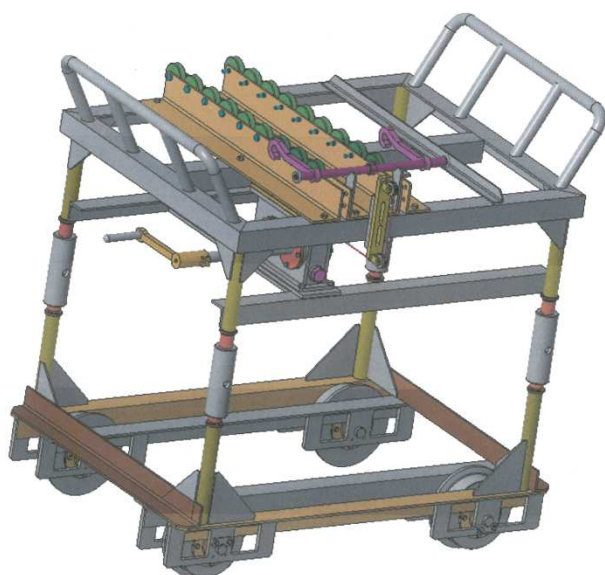
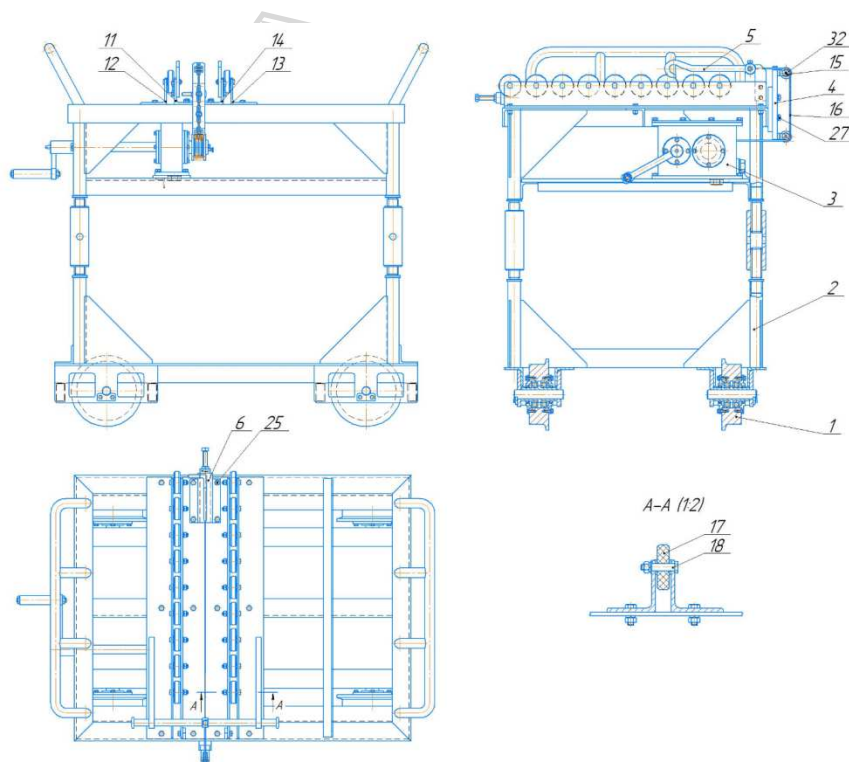


Рис. 2. Модель рельсовой тележки



Сборочные единицы: 1 – Каток, 2 – Тележка, 3 – Редуктор, 4 – Кронштейн каната, 5 – Зацеп, 6 – Упор

Детали: 11 – Угольник левый внутренний, 12 – Угольник левый наружный, 13 – Угольник правый наружный, 14 – Угольник правый внутренний, 15 – Ролик, 16 – Канат, 17 – Ролик,
 18 – Ось, 25 – Болт М8 - 6g×28.58 ГОСТ 7805-70,
 27 – Болт М8-6g×30.58 ГОСТ 7805-70, 32 – Штифт 8п6×22 ГОСТ 3128-70
 Рис. 3. Конструкция рельсовой тележки

Конструкция тележки состоит из нескольких сборочных единиц (каток 1, тележка 2, редуктор 3, кронштейн каната 4, зацеп 5, упор 6) и отдельных деталей.

В прессовом цехе имеется рельсовый путь, по которому перемещается тележка. Тележка подъезжает к прессу до упора поз.6 (упор 6 служит для предотвращения опрокидывания тележки при затягивании штампа на ролики). В рельсовом пути встроен тормозной механизм. Высота тележки регулируется, должна совпадать с уровнем стола пресса.

В конструкции штампов имеются места захвата для безопасной их транспортировки (рым-болты). Штамп освобождают от крепления к прессу, устанавливают зацепы поз.5 на рым-болты. Затем, при помощи механизма типа лебедки, (который состоит из сборочных единиц: редуктор 3, кронштейн каната 4, зацеп 5), штамп затягивают на ролики, установленные на верхней платформе тележки; штамп заезжает на тележку боковой узкой стороной – так осуществляется процесс снятия штампа с пресса.

Грузоподъемность тележки зависит от нескольких факторов. Нагрузка на колесо (грузоподъемность) – один из самых важных его параметров. Незначительное превышение массы транспортируемого груза способно вывести колесо из строя.

Грузоподъемность одного колеса тележки определяется по формуле [5]:

$$C = (M1 + M2) / (N - 1), \quad (1)$$

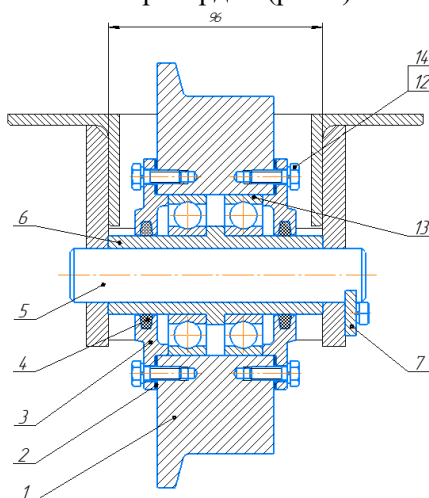
где С – необходимая грузоподъемность, кг;
 М1 – масса оборудования (тележки), кг;
 М2 – масса груза (штампа), кг;
 N – количество колёс.

Масса тележки составляет 158 кг, масса штампа – 350 кг.

$$C = (158 + 350) / (4 - 1) = 169,3 \text{ кг.}$$

Следовательно, нагрузка на каждое колесо тележки не должна превышать 169,3 кг или 1693 Н.

Для проектируемой тележки, которая перемещается по рельсовому пути в цехе, в качестве колес используются опорные ходовые «Катки» с ребордой (рис.4).



1 – Каток (1 шт.), 2 – Прокладка (2 шт.), 3 – Крышка (2 шт.), 4 – Кольцо войлочное (2 шт.), 5 – Ось (1 шт.), 6 – Втулка (1 шт.), 7 – Планка (1 шт.),
 12 – Болт М6-6g×18.58 ГОСТ 7805-70 (10 шт.), 13 – Подшипник 207

ГОСТ 8338-75 (2 шт.), 14 – Шайба 6 65Г ГОСТ 6402-70 (10 шт.)

Рис. 4. Сборочная единица «Каток»

В данном случае «Катки» тележки установлены на шариковых радиальных подшипниках легкой серии № 207 по ГОСТ 8338-75. В каждом Катке по два подшипника, следовательно, нагрузка на каждый из них P_0 в два раза меньше общей нагрузки $S_{на каток}$.

$$P_0 = 1693/2 = 846,5 \text{ Н.}$$

Значения базовой статической грузоподъемности для каждого подшипника указаны в ГОСТ 8338-75. При расчете на статическую грузоподъемность проверяют, не будет ли статическая нагрузка на подшипник превосходить статическую грузоподъемность C_0 , указанную в ГОСТе. Должно выполняться условие [4]:

$$P_0 \leq C_0. \quad (2)$$

Согласно ГОСТ 8338-75 статическая грузоподъемность подшипника №207 равна $C_0 = 13700$ Н.

$846,5 \text{ Н} < 13700 \text{ Н}$ - условие (2) выполняется, следовательно, для данных условий работы выбранные подшипники пригодны.

В конструкции тележки, согласно ее служебному назначению, предусмотрен механизм, который осуществляет снятие штампа с пресса и затягивает его на ролики, установленные на верхней платформе тележки. Это механизм типа лебедки, который состоит из сборочных единиц: редуктор, кронштейн каната, зацеп, и стального каната (рис. 5).

Наиболее нагруженными деталями конструкции являются зацепы канат.

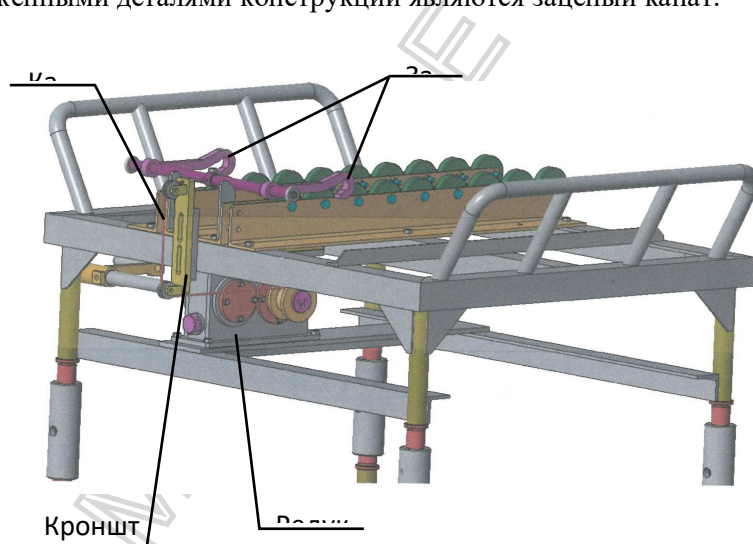


Рис. 5. Модель верхней части тележки

С помощью программного обеспечения CreoSimulate выполнено исследование прочности деталей «Канат» и «Зацепы» под действием приложенной нагрузки $F = 308,7 \text{ Н}$ (усилие натяжения каната равно силе тяги, необходимой для того, чтобы сдвинуть со стола пресса штамп).

В программу вводятся исходные данные: математическая модель тележки (рис.2), задается материал исследуемых деталей, физико-механические характеристики материала (табл. 1); значение приложенной нагрузки.

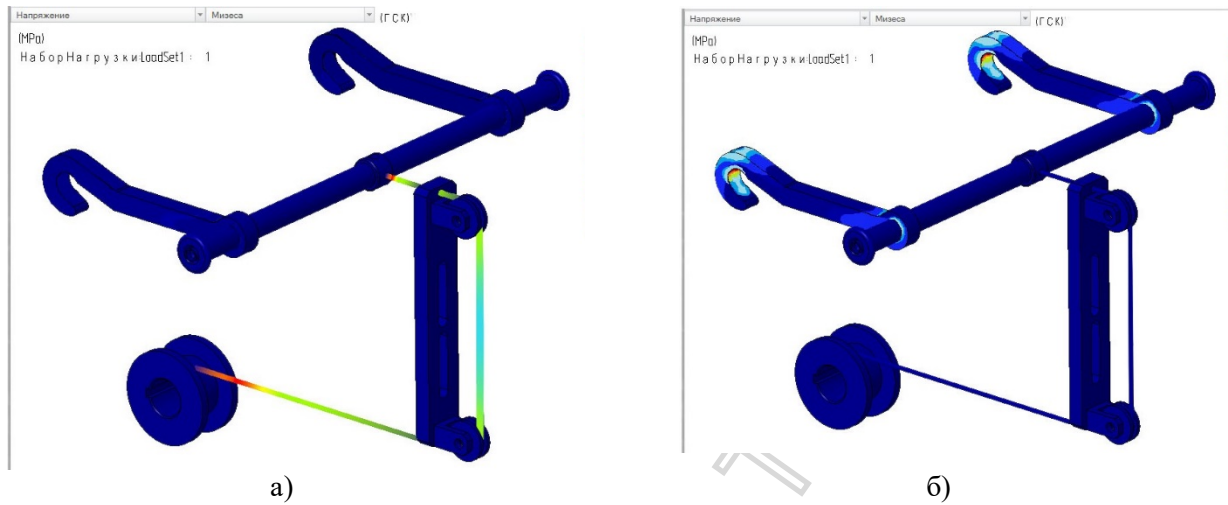
Таблица 1

Характеристики материалов деталей

Характеристика/ Деталь	Канат	Зацеп
Величина приложенной нагрузки	308,7 Н	154,4
Марка материала	Сталь 35	Сталь 45
Предел прочности	529 МПа	590 МПа
Предел текучести	314 МПа	355 МПа
Относительное удлинение	20 %	16 %

Плотность	7826 кг/м ³	7826 кг/м ³
Модуль упругости нормальный	206 ГПа	211 ГПа

На рисунке показаны цветовые диаграммы напряжений, возникающих в исследуемых деталях.

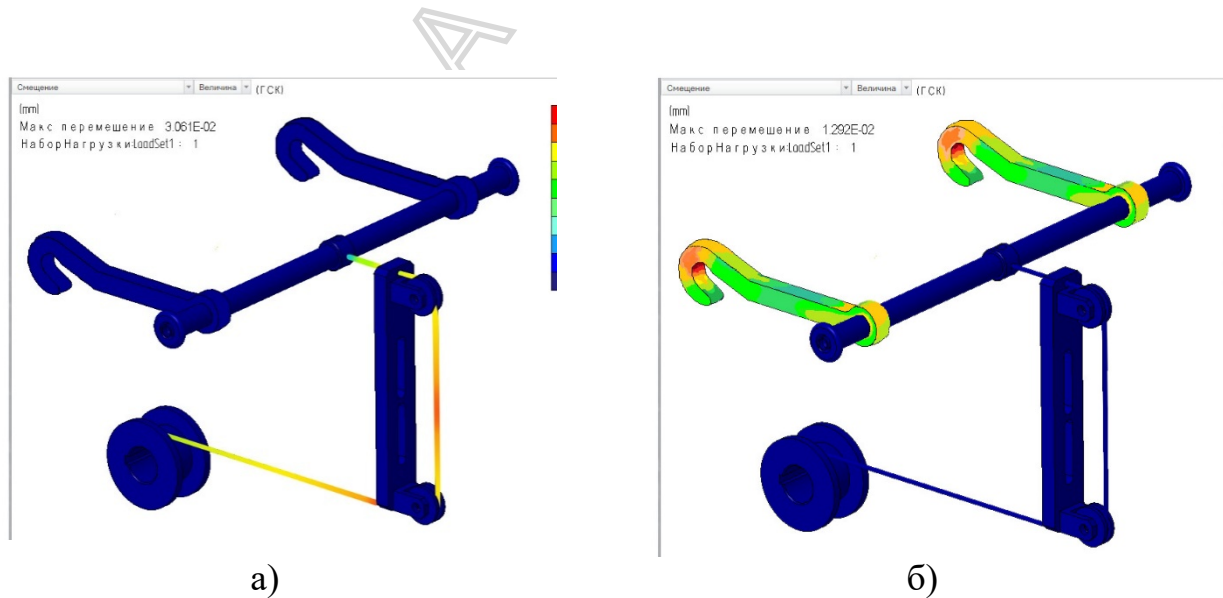


а) напряжения в детали «Канат»; б) напряжения в детали «Зацеп»

Рис.6. Напряжения в деталях тележки

Более напряженные участки деталей показаны красным цветом, менее напряженные – темно-синим. Максимальное напряжение 42,625 МПа показано красным цветом – возникает в детали «Канат». Данное значение меньше предела текучести и предела прочности материала детали – стали 35 ГОСТ 1050-2013. Таким образом, деталь выдержит приложенное усилие.

На рисунке 7 показана деформация исследуемых деталей тележки под действием приложенной нагрузки. Деформация выражена в миллиметрах.



а) деформация «Каната»; б) деформация «Зацепов»

Рис.7. Деформации деталей тележки под действием приложенной нагрузки

Максимальная деформация 0,0306 мм (показана красным цветом) возникает в детали «Канат». Эта деформация является упругой, и после снятия внешней нагрузки форма детали восстанавливается.

Заключение: использование разработанной тележки позволило значительно сократить время на операцию смены штампа, тем самым, повысить производительность прессы; а также облегчить труд наладчика, так как требуется лишь небольшое усилие, чтобы сдвинуть штамп по входным роликам в рабочую зону прессы. Выполненные расчеты подтверждают работоспособность тележки в заданных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х т. 9-е изд., перераб. и доп.; под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 960 с.
2. Бакуменко В.И., Бондаренко В.А., Косоруков С.Н. и др.; Краткий справочник конструктора нестандартного оборудования. В 2-х томах. Под общ. ред. Бакуменко В.И. – М.: Машиностроение, 1997 с.:ил.
3. Додонов Б.П., Лифанов В.А. Грузоподъемные и транспортные устройства: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1984. – 136 с., ил.
4. Перель Л.Я., Филатов А.А. Подшипники качения. Справочник. - Москва: Машиностроение, 1992. – 608 с.
5. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины: Учеб. пособие для машиностроительных вузов. – 3-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1983. – 487 с., ил.
6. Средства механизации подъемно-транспортных и складских работ и грузозахватные приспособления: Каталог, под ред. В.С. Терешинной, НИИМАШ, Москва, 1972. – 375 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ ДЛЯ ГАЗИФИКАЦИИ ОТДАЛЕННЫХ РАЙОНОВ

А.В.Ишалин¹, Н.В. Зубков²

¹Казанский государственный энергетический университет, студент,

²АО Казанское моторостроительное производственное объединение,
инженер-конструктор.

Россия, Республика Татарстан, г. Казань;

e-mail: aiv1999@yandex.ru, slava.soko2016@yandex.ru

Научный руководитель: Титов А.В., к.т.н., профессор

В статье предложен вариант использования магистральных газопроводов в период снижения экспортируемого газа. Предложенный вариант способствует как работе газопровода, так и решает проблему не газифицированных районов территории Российской Федерации. Кроме того газ применяется при сварке изделий и при работе различных механизмов.

Ключевые слова: Топливо, метан, этан, пропан, газопровод, смесь, энергетика, транспортировка.

Газификация – одно из приоритетных направлений российской энергетики. К 2030 году объем газификации должен достигнуть 83%. До полной газификации регионы могут быть снабжены газом. В данной статье будет предложен метод снабжения газом в отдаленных регионах страны. На рисунке 1 представлена гистограмма предполагаемого уровня газификации к 2030 году.



Рис.1 Уровень газификации по годам в РФ.

Снабжение газом, где нет газопроводов, осуществляется при помощи газовых баллонов, чаще всего заправленных этаном. Транспортируют этан в цистернах, танкерах и баллонах, предлагается использовать магистральные трубопроводы. С уменьшением поставок природного газа в Европу, часть магистральных газопроводов, возможно, использовать для транспортировки этана. Предлагается подмешивать этан к метану и транспортировать его по магистральным газопроводам. Затем из прибывшего топлива отделять этан и закачивать его в газовые баллоны для дальнейшего его транспортирования. Предполагается использовать существующие газопроводы и ГТУ, мощность которых достигает 25 МВт. При этом рассматривается как вариант сжигания исключительно исходного природного газа, так и в смеси этаном и пропаном. Хотя 1 вариант намного предпочтительней, однако, он будет трудно реализуемый, если смесь будет проходить более одной компрессорной станции.

Существует ряд издержек ограничивающих данный метод транспортировки этана, большинство вытекает из физических свойств этана. А именно уменьшение температуры кипения смеси, из этого следует, что увеличивается возможность появления конденсата на стенках трубопровода. Температура кипения этана $-88,6^{\circ}\text{C}$, для сравнения температура кипения метана $-161,58^{\circ}\text{C}$ при нормальных условиях, следовательно, при увеличении давления эта температура будет увеличиваться[1].

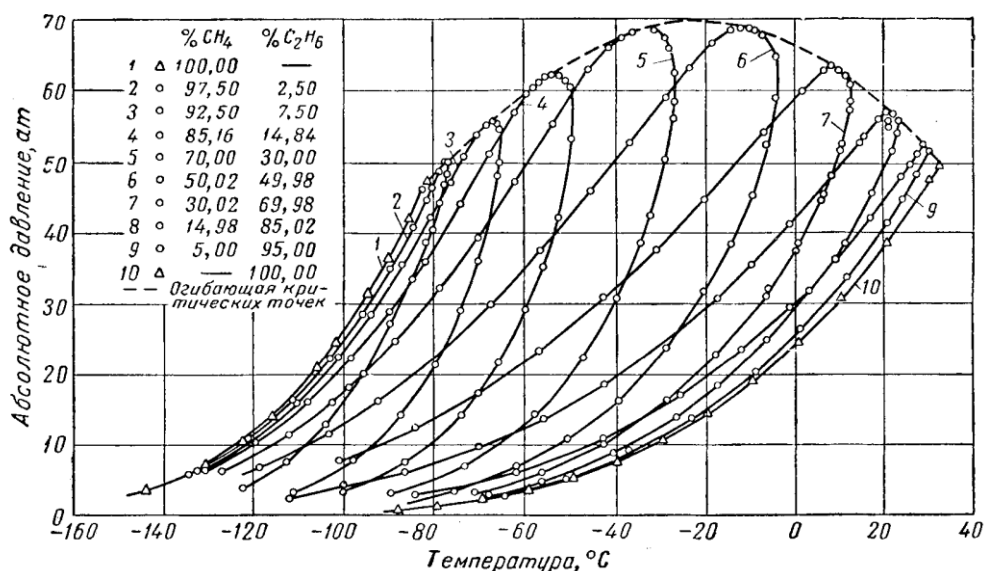


Рис. 2 Диаграмма фазового состояния смесей метан – этан.

На рисунке 2 показано 10 смесей, по этим данным можно изменять содержание этана в топливе для регулирования критической точкой при различной температуре [2]. Это регулирование позволяет предотвратить негативные эффекты подмешивания этана. Наиболее подходящими, для климата европейской части РФ, являются 5 и 6 смеси. Это объясняется относительно не морозными зимами, температура которых редко опускается ниже -30°C , при средней температуре от -13°C до -20°C .

Помимо этана к метану, возможно, подмешивать пропан, однако из-за физических свойств пропана его сложнее подмешивать к метану. Это проявляется в конденсации при температурах близким к температуре окружающей среды. Это ограничение не позволяет подмешивать пропана более 50%.

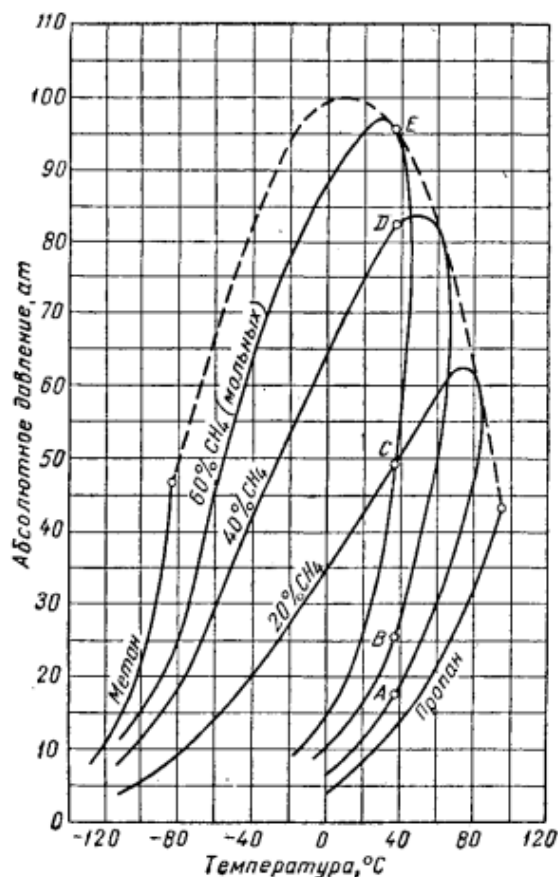


Рис. 3. Диаграмма фазового состояния смесей метан – пропан.

На рисунке 3 показано метан, пропан и 3 смеси содержащие эти 2 газа. На этих графика видно, что добавление пропана резко увеличивает критическую температуру топливной смеси, поэтому его следует добавлять в меньших количествах, в сравнении с этаном. Связано это с температурой кипения пропана, которая при нормальных условиях равна $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Добавление пропана и этана в топливо для последующего его транспортирования в магистральных газопроводах – перспективное решение. Которое позволит снабжать, в газовых баллонах, топливо к еще не газифицированным районам. Применение именно газопроводов позволит снизить стоимость транспортировки этана и пропана, как для производителя, так и для конечного потребителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Файрузов, Д. Х. Этан - высокоэффективное сырье нефтехимии / Д. Х. Файрузов, Р. А. Рахимкулов, И. М. Герзелиев // Нефтегазохимия. – 2020. – № 3-4. – С. 24-32. – DOI 10.24412/2310-8266-2020-3-4-24-32. – EDN FLDLKP.
2. Катц Д.Л., Корнелл Д., Кобаяши Р. Руководство по добыче, транспорту и переработке природного газаИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА» 1965г. 77-81с.
3. Исследование влияния степени переохлаждения при образовании гидратов метан-пропановой газовой смеси на равновесные условия их разложения / В. И. Медведев, П. А. Гущин, В. С. Якушев, А. П. Семенов // Химия и технология топлив и масел. – 2015. – № 5(591). – С. 30-35. – EDN VPBQZV.

НОВЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ДИСК»

**В.С. Казаков¹, И.О. Нейлык², К.А. Щеглетов³, П.О. Шмелев⁴,
И.И. Клоков⁵**

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского
государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,

¹студент, ²магистрант, ³магистрант, ⁵аспирант

⁴МБОУ СШ № 16 г. Арзамас, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru

Научный руководитель: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru,

Старостина О.Н., старший преподаватель, starostina@apingtu.edu.ru

В статье рассмотрено обеспечение требуемого положения заготовки детали типа "диска", когда длина цилиндрической поверхности заготовки меньше зажимной поверхности ступени стандартного кулачка токарного патрона, при базировании и закреплении ее в 3-х кулачковом самоцентрирующем патроне токарного станка без предварительной выверки. Предлагается способ установки заготовки детали типа "диск", длина цилиндрической части которой меньше длины ступени кулачка токарного патрона.

Сущность способа заключается в том, что торцевую поверхность заготовки детали типа "диск" опирают на базовые поверхности резьбовых опорных шпилек. При этом резьбовые опорные шпильки ввернуты в резьбовые отверстия опорных поверхностей ступеней кулачков токарного патрона. Выступающие части резьбовых опорных шпилек имеют такие размеры, которые обеспечивают установку в патроне токарного станка рассматриваемой заготовки с обеспечением подвода инструмента для обработки ее соответствующих поверхностей.

Ключевые слова: Заготовка типа "диск"; установка заготовки типа "диск"; кулачок токарного патрона; ступень кулачка токарного патрона; резьбовые опорные шпильки.

Существуют способы, которые позволяют обеспечить точное базирование заготовок путем поджатия внутренней торцевой поверхности к опорной поверхности ступени кулачка токарного патрона. Таким образом, позволяют провести обработку выступающих частей наружного диаметра и наружной торцевой поверхности заготовки, так как длина наружной поверхности заготовки больше длины ступени кулачка токарного патрона. Такие способы закрепления и обработки не приемлемы для заготовок деталей типа "диск", у которых длина наружной поверхности меньше длины ступени кулачка токарного патрона. Для правильной установки таких заготовок, обеспечивающей расположение части наружного диаметра и наружного торца вне зажимной поверхности стандартного кулачка, требуется значительное время на выверку. При этом используется, например, способ предварительной выверки заготовки по канавкам, выполненным на рабочих поверхностях кулачков, и предварительное закрепление заготовки кулачками токарного патрона. Далее с использованием, например, индикатора часового типа, выдвигая (или вдвигая) соответствующие части заготовки относительно зажимной поверхности кулачков, добиваются нужного положения заготовки.

Заготовка после выверки окончательно закрепляется в кулачках

токарного патрона. Представленные приемы выверки заготовок трудоемки, требуют ударного воздействия на торцевые поверхности заготовок, или необходимости выдвигать их во внешнюю сторону от поверхности кулачков. Обычно, достигаемая точность установки заготовок по параметру торцевого биения составляет не менее 0,5 мм. Имеются патенты и заявка на получение патента [1, 2, 3], но они не обеспечивают правильную установку деталей типа "диск" у которых длина цилиндрической поверхности меньше длины ступени кулачка токарного патрона.

Особенности предлагаемого способа базирования заготовки типа "диск", длина цилиндрической части которой меньше длины ступени кулачка токарного патрона поясняются схемами на рисунках.

На рис. 1 показана схема базирования и закрепления заготовки фланца 1, у которой длина цилиндрической части «Н» меньше зажимной поверхности «Л» каждого из прямых кулачков 2 токарного патрона 3. Показано, что левая торцевая поверхность 4 заготовки фланца 1 опирается на опорные поверхности 5 ступеней каждого из прямых кулачков 2, зажимается, воздействуя на поверхность отверстия заготовки фланца, зажимными поверхностями «Л» каждого из ступеней прямых кулачков 2. При таком способе базирования и закрепления заготовки фланца 1 возможна обработка только наружного диаметра б заготовки фланца 1, доступ инструмента к торцевым поверхностям 4 и 7 ограничен.

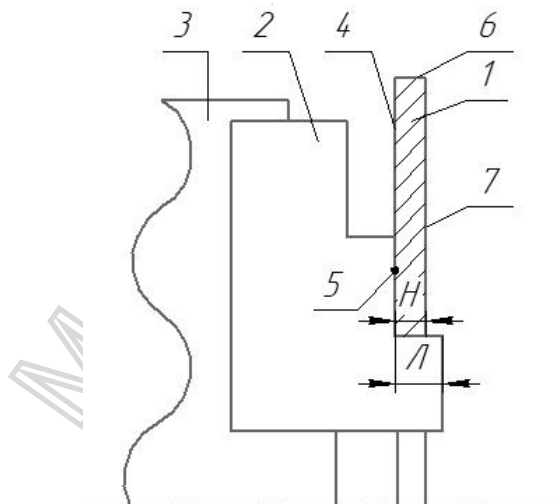


Рис. 1. Схема базирования и закрепления заготовки детали «Фланец».

На рис. 2 показана схема базирования и закрепления заготовки фланца 1, у которой длина цилиндрической части «Н» меньше зажимной поверхности ступени «Л» каждого из прямых кулачков 2 токарного патрона 3. Показано, что левая торцевая поверхность 4 заготовки фланца 1 опирается на базовые поверхности 8 каждой из резьбовых опорных шпилек 9, ввернутых в резьбовые отверстия 10 опорных поверхностей 5 ступеней прямых кулачков 2. При этом длина цилиндрической поверхности «М» резьбовой опорной шпильки 9 обеспечивает такое состояние заготовки фланца 1, когда ее наружный диаметр б и ее правая торцевая поверхность 7 выступают наружу относительно не рабочих поверхностей 11 прямых кулачков 2 токарного патрона 3. В таком

положении заготовки фланца 1 обеспечивается возможность выполнения первой токарной операции и получения следующих обработанных поверхностей заготовки фланца 1: наружного диаметра 12, правой торцевой поверхности 13 и правой фаски 14 наружного диаметра 12.

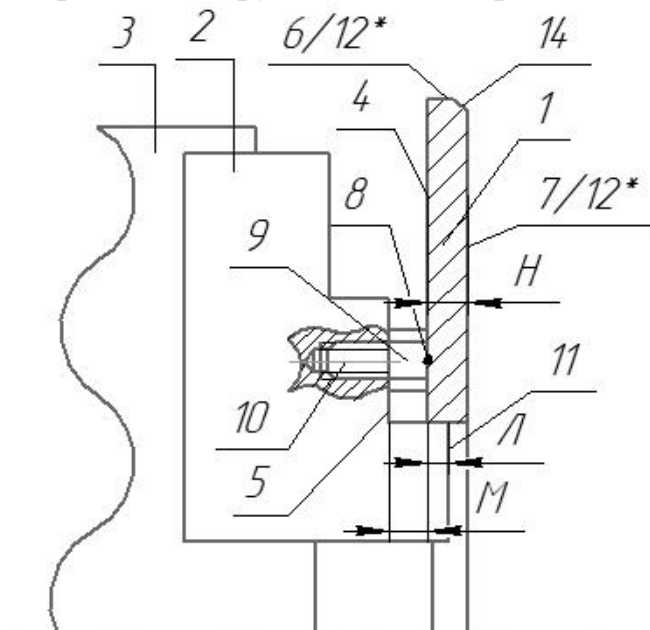


Рис. 2. Схема базирования и закрепления заготовки детали «Фланец» с резьбовыми опорными шпильками.

На рис. 3 показана схема базирования и закрепления обработанного наружного диаметра 12 заготовки фланца 1, у которой длина цилиндрической части «Н» меньше зажимной поверхности ступени «Л» каждого из обратных кулачков 15 токарного патрона 3. Показано, что левая торцевая поверхность 4 заготовки фланца 1 опирается на опорные поверхности 16 ступеней каждого из обратных кулачков 15 токарного патрона 3. При таком способе базирования и закрепления заготовки фланца 1 возможна обработка только внутреннего диаметра 17 заготовки фланца 1, доступ инструмента к торцевым поверхностям 4 и 7 ограничен.

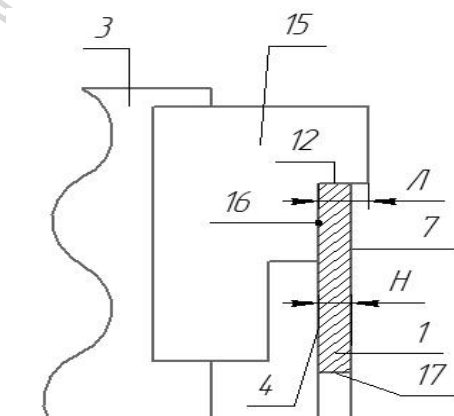


Рис. 3. Схема базирования и закрепления за обработанный наружный диаметр детали «Фланец».

На рис.4 показана схема второй токарной операции обработки заготовки фланца 1, у которой высота «Н» меньше зажимной поверхности «Л» каждого из

обратных кулачков 15 токарного патрона 3. Обработка производится в положении заготовки фланца 1, когда обработанная правая торцевая поверхность 13 опирается на базовые поверхности 8 каждой из резьбовых опорных шпилек 9, ввернутых в резьбовые отверстия 10 опорных поверхностей 16 ступеней обратных кулачков 15, закрепляется зажимными поверхностями 18 каждого из обратных кулачков 15, воздействующими на обработанный наружный диаметр 12 заготовки фланца 1. При этом длина цилиндрической поверхности «М» резьбовой опорной шпильки 9 (подобнофиг. 2) обеспечивает такое состояние заготовки фланца 1, когда часть поверхности обработанного диаметра 12, не обработанная левая торцевая поверхность 4 и отверстие заготовки фланца 17 выступают наружу относительно не рабочих поверхностей 19 обратных кулачков 15. В таком положении заготовки фланца 1 обеспечивается возможность получения следующих обработанных поверхностей заготовки фланца 1: левой торцевой поверхности 20, внутреннего диаметра 21, левой фаски наружного диаметра 22, правой 23 и левой фаски 24 внутреннего диаметра 21, отверстия заготовки 17.

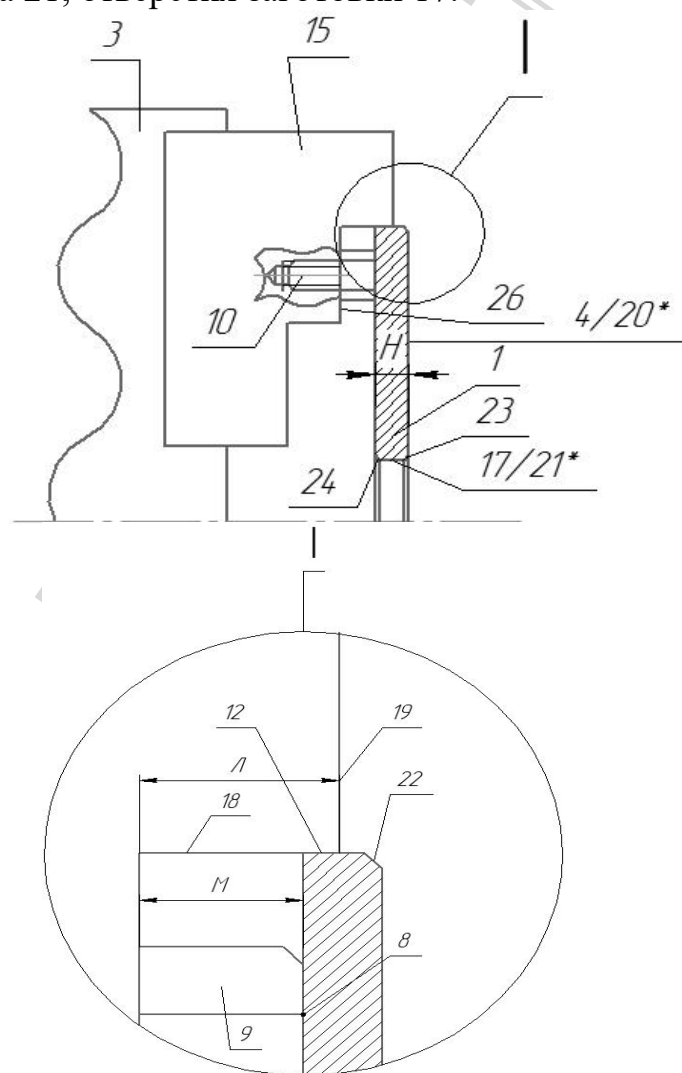


Рис. 4. Схема второй токарной операции обработки заготовки фланца

Вывод. Представленный способ обеспечивает правильную установку заготовки без дополнительной выверки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патентна изобретение 2443513 Российская Федерация, МПК В23В 31/26 (2006.01.) Способ установки заготовок деталей типа дисков / Степанов Ю. С. (RU), Киричек А. В. (RU), Самойлов Н. Н. (RU), Борисенков В. А., (RU), Сотников Владимир Ильич (RU), Афанасьев Борис Иванович (RU) ; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Орловский государственный технический университет" (ОрелГТУ) (RU). – № 2010124328/02, ; заявл. 15.06.2010; опубл. 27.02.2012, Бюл. № 6 опубл.: 27.02.2012, Бюл. № 6.
2. Патент на полезную модель 114628 РФ, МПК В23В 31/12 (2006.01). Кулачок токарного патрона/ Железнов Г. С. (RU), Железнова С. Г. (RU), Сингеев С. А. (RU); Патентообладатель(и): Железнов Г. С. (RU). – № 201140678/02 ; заявл. 06.10.2011; опубл. 10.04.2012, Бюл. № 10.
3. Заявка на получение патента на изобретение РФ 95100216/02, МПК В23В 31/10 (1995.01). Способ выверки детали в патроне токарного станка / Казачков М.В. (RU); Заявитель(и): Казачков М.В. (RU); заявл. 10.01.1995; опубл. 10.03.1997.

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО СПОСОБА УСТАНОВКИ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ ТИПА "ДИСК"

**В.С. Казаков¹, И.О. Нейлык², К.А. Щеглетов³, П.О. Шмелев⁴,
И.И. Клоков⁵**

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского
государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,

¹студент, ²магистрант, ³магистрант, ⁵аспирант

⁴МБОУ СШ № 16 г. Арзамас, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru

Научные руководители: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru,

Рябикина Т.В., к.т.н. доцент, tanya.ryabikina@yandex.ru

В статье приводятся результаты исследования нового способа установки деталей типа "диск", у которых длина цилиндрической поверхности заготовки меньше зажимной поверхности ступени стандартного кулачка токарного патрона. Выполнены исследования по определению величин торцевого биения заготовки диска диаметром 125 мм и длиной цилиндрической части 8 мм, закрепленного в обратных кулачках токарного патрона при различных условиях базирования. Исследования проводились на токарно-винторезном станке модели Б16Д230. По результатам исследования выявлено, что установка заготовок с использованием дополнительных упоров соответствует необходимым требованиям.

Ключевые слова: Заготовка типа "диск"; установка заготовки типа "диск"; кулачок токарного патрона; ступень кулачка токарного патрона; резьбовые опорные шпильки.

В данной работе исследовался новый способ установки деталей типа «Диск». При этом детали имели размеры: диаметр 125 мм, длина цилиндрической части-8 мм. Обработка производилась на станках Б16Д230. Этапы исследований представлены ниже в виде фотографий. На рис. 1а показана заготовка диска 25[1], закрепленная в обратных кулачках 15 токарного патрона 3 за наружный диаметр заготовки 26, подход инструмента к поверхностям заготовки диска 25 не возможен. На рис. 1б показана заготовка

диска 25, закрепленная в обратных кулачках 15 токарного патрона 3. При этом левая торцевая поверхность 27 заготовки диска 25 опирается на опорную поверхность ступени обратного кулачка 16.

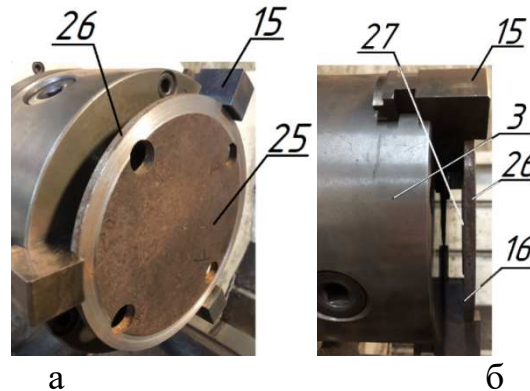


Рис. 1. Заготовка «Диск» закрепленная в обратных кулачках – а; с опорой на поверхность обратного кулачка – б.

Пример проверки биения правой торцевой поверхности заготовки диска 28[2], закрепленного в положении, показанном на рисунке 1а, представлен на рисунке 2. Индикатор 29 мод. «Индикатор ИЧ», 0-10, ГОСТ 577-66 установлен на магнитной стойке 30 WCE-4CF-III-original «ТЕХНОРЕАЛ» МА600050694. Указатель индикатора 31 касается левой торцевой поверхности заготовки диска 27.

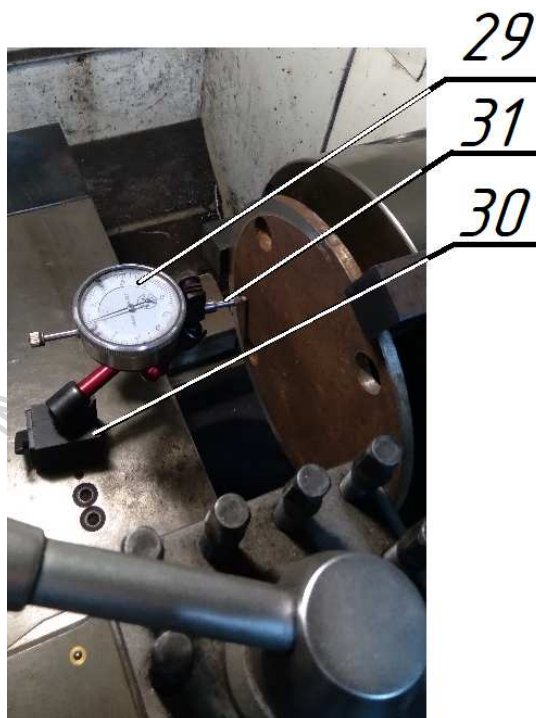


Рис. 2. Проверка биения правой торцевой поверхности заготовки «Диск».

На рисунке 3 показан комплект резьбовых опорных шпилек, где: 8 – базовая поверхность резьбовой опорной шпильки, 31 – плоскопараллельные поверхности на цилиндрической части резьбовой опорной шпильки (для их закрепления), 8 – базовая поверхность резьбовой опорной шпильки, «П» – цилиндрическая поверхность резьбовой опорной шпильки, «О» - резьбовая часть опорной шпильки.

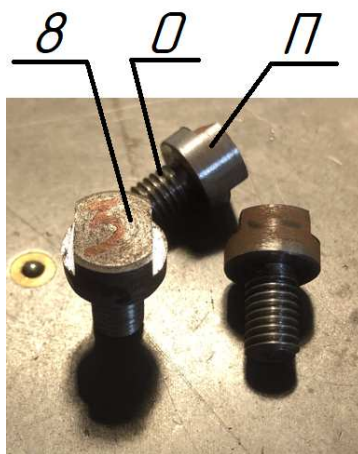


Рис. 3. Комплект резьбовых опорных шпилек.

На рисунке 4 изображен токарный патрон 3, с обратными кулачками 15, в опорных поверхностях ступеней 16 которых выполнены резьбовые отверстия 10. При этом центра отверстий в каждом из кулачков 15 расположены в точке пересечения осей, расположенных в середине параметров «Р» (ширина обратного кулачка 15) и «С» - ширина опорной поверхности ступени обратного кулачка 16. Наружный диаметр резьбы отверстия составляет ориентировочно $\frac{1}{3}$ параметра «С» обратного кулачка, а глубина резьбовой части отверстия 2,5...3,0 наружного диаметра резьбы.

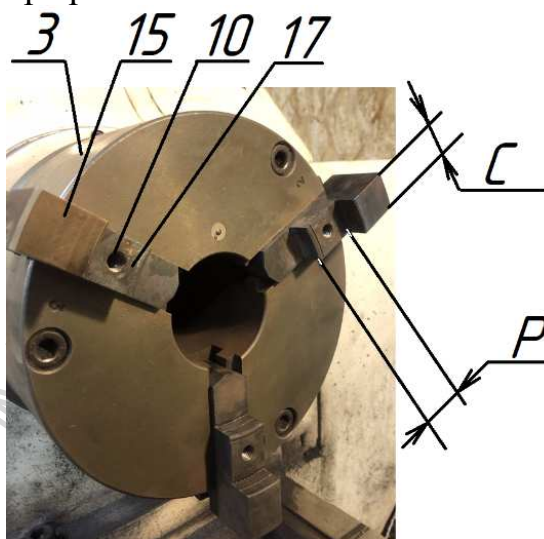


Рис. 4. Обратные кулачки с резьбовым отверстием.

На рисунке 5 показан патрон 3, в опорных поверхностях 16 обратных кулачков 15 которого ввернуты резьбовые опорные шпильки 9.

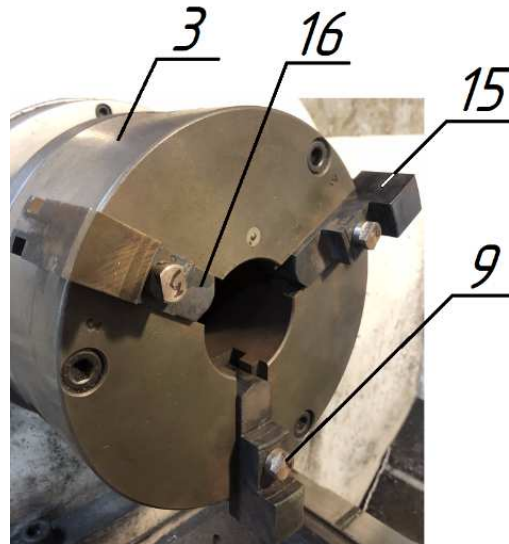


Рис. 5. Обратные кулачки с опорными шпильками.

На рисунке 6а показана заготовка диска 25, закрепленная наружным диаметром 26 в обратных кулачках 15 токарного патрона 3. При этом часть длины цилиндрической поверхности заготовки диска 25 выступает наружу от не рабочей поверхности 19 обратного кулачка токарного патрона 15. Это обеспечивается тем, что левая торцевая поверхность 27 заготовки диска 25 опирается на базовую поверхность резьбовой опорной шпильки 8 (см. рис. 6б). Рисунок 6б показывает заготовку диска 26, левая торцевая поверхность 27 которой опирается на базовые поверхности 8 резьбовых опорных шпилек 9, смонтированных на обратных кулачках 15, токарного патрона 3.

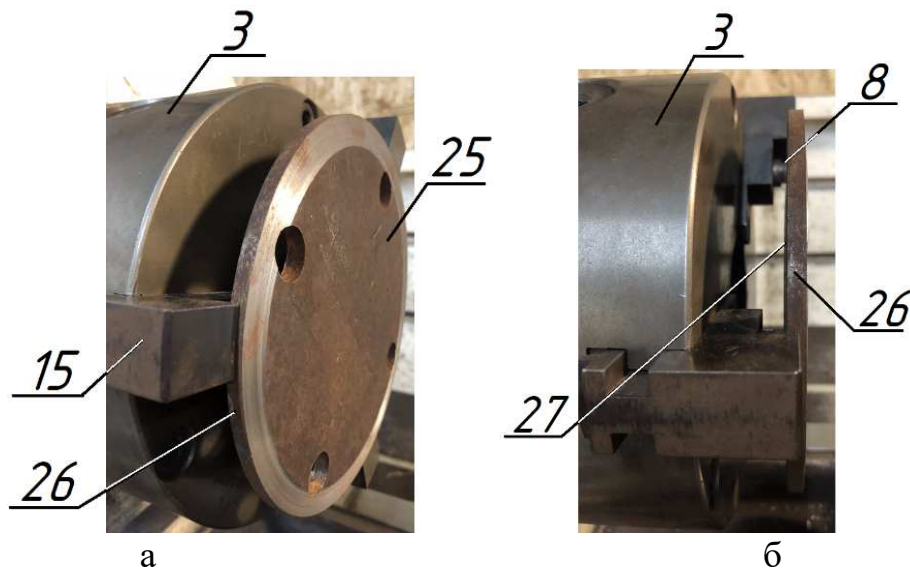


Рис. 6. Заготовка «Диск» в обратных кулачках – а; заготовка «Диск» с упором в резьбовые шпильки – б.

Вначале выполнена проверка биения опорных торцевых поверхностей каждого из трех кулачков токарного патрона, относительно друг друга, с использованием индикатора мод. «Индикатор ИЧ», 0-10, ГОСТ 577-66 установленнонамагнитной стойке WCE-4CF-III-original «ТЕХНОРЕАЛ»

МА600050694. Выявлена величина отклонения по рассматриваемому параметру – 0,012 мм. Далее, в резьбовые отверстия, выполненные в торцевых (опорных) поверхностях кулачков, были ввернуты до упора установочные шпильки.

С использованием индикатора определена действительная разница в размерах выступающих частей шпилек относительно каждой из них, которая составила 0,018 мм: кулачок 1 - нулевая точка, кулачок 2 - +0,013 мм, кулачок 3 – минус 0,06 мм. Заготовка была установлена на обратные кулачки токарного патрона с ввернутыми установочными шпильками, опираясь торцевой поверхностью на упорные поверхности установочных шпилек, закреплена зажимными поверхностями обратных кулачков за обработанный наружный диаметр диска. Далее производилось протачивание торцевой поверхности заготовки диска до диаметра 125 мм.

С использованием микрометра производились замеры высоты исследуемого диска после первой опытной проточки торцевой поверхности в точках «1» и «2», удаленных друг от друга на 180 градусов окружности, получены результаты:

1 – 6,074 мм, в точке «1»;

2 – 6,042 мм, в точке «2».

Разница в размерах составила 0,032 мм (кавалитет 9 по ГОСТ 25346-89).

Заготовка раскреплялась, устанавливалась в положение «2», повернутое на 180 градусов относительно положения 1, то есть между кулачками 2 и 3. Производилось повторное протачивание глубиной 0,5 мм торцевой поверхности заготовки, как и в первом случае, до диаметра 125 мм. После обработки замеры высоты диска показали следующие результаты:

1 – 5,046 в точке «1»;

2 – 5,059 в точке «2».

Разница в размерах составила 0,013 мм (кавалитет 7 по ГОСТ 25346-89).

Обычно для высот дисков и фланцев, т.к. при соединении с ответными деталями сопрягаемой поверхностью является только одна из их торцевых поверхностей, назначается квалитет точности «14» (0,36 мм для рассматриваемых размеров).

Выводы:

1. Проведенная опытная работа показала, что использование резьбовых опорных элементов в торцевых поверхностях кулачков токарных патронов с длиной опорной цилиндрической поверхности, выполненной по шестому квалитету в качестве базирования заготовок, обеспечивает требуемую точность получаемых параметров обработанных деталей типа дисков.

2. При условии выполнения предварительной токарной обработки (до чистоты) базовых поверхностей резьбовых опорных шпилек, смонтированных на кулачках непосредственно в токарном патроне, автоматически обеспечивается точность базирования при закреплении заготовок деталей типа дисков в токарных патронах.

3. Показаны параметры резьбовых отверстий, выполняемых в опорных поверхностях ступеней токарных патронов, их расположение и

конструктивные особенности резьбовых опорных шпилек, что позволяет использовать изобретение на токарных станках малых, средних и тяжелых модификаций. Рекомендуется широкое применение предлагаемой модернизации токарных кулачков, в том числе, с изданием технических условий.

ЛИТЕРАТУРА

4. Определение класса «диски»: <https://reductory.ru/literatura/tehnologija-mashinostroenija-kn-2-proizvodstvo-detalej-mashin/k-detalyam-klassa-diski/>. (дата обращения 17.11.2022)

5. Торцовое и радиальное биения цилиндрических деталей: https://www.sinref.ru/000_uchebniki/05300_tehnika/114_kontrol_detal_obrabort_na_metal_stankah_kovalenko_1980/036.htm (дата обращения 29.11.2022)

«СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ КАЛЬКУЛЯЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОБРАЗЦОВ»

Д.А.Корниенко¹, А.Н.Галанский²

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина, факультет инженерной механики, ¹студент, ²студент

Россия, г. Москва; e-mail: ankoroff57@gmail.com

Научный руководитель: Дубинов Ю.С., к.т.н., доцент, dubinov.y@gubkin.ru

В наше время возникает вопрос замены стандартных конструкционных материалов (конструкционные стали) на неметаллические композитные материалы. Нефтегазовая отрасль не является исключением. Наиболее популярными видами неметаллических композитов остаются углепластик и стеклопластик, так как имеют ряд преимуществ (по сравнению со сталями) таких как стойкость к низким температурам, отсутствие коррозии, стойкость к агрессивным средам, имеют высокую надежность и долговечность, при этом обладают существенно меньшим весом, чем их выполненные из стали аналоги. В нефтегазовой отрасли композиты в данный момент находят свою реализацию в качестве материала для насосных штанг, насосно-компрессорных труб, трубопроводов, резервуаров, корпусных деталей оборудования.

В связи с попытками внедрения композитов в различные отрасли, встает вопрос о создании изделий, обладающих высокими технологическими характеристиками.

Для достижения поставленной цели авторами проведены исследования, направленные на изучение прочностных характеристик композитов от особенностей его изготовления.

Первым этапом проведено исследование влияния угла поворота слоя-матрицы в составе неметаллических композитов (углепластика и стеклопластика). Для проведения эксперимента изготовлены образцы с различными углами поворота волокон (45°, 60°, 90°). Проведенные испытания показали возможность изменения характеристик композита путем поворота волокон в составе слоя-матрицы. Построены графики зависимости характеристик композита.

Ключевые слова: Неметаллические композитные материалы, испытания композитов, изменение технических свойств композитов, расчет композитов.

В данной научной работе будут исследованы одни из самых распространенных в настоящий момент композитных материалов, а именно углепластик и стеклопластик. Данные материалы обладают характеризующими их техническими характеристиками. Стеклопластик наиболее распространённый композит в силу своей относительно низкой себестоимости. В то же время стеклопластик уступает своим прямым аналогам (углепластику и кевлару) в весе в среднем на 60%. Углепластик (карбон) второй по распространенности неметаллический композитный материал. Его прочностные характеристики сравнимы с некоторыми сталями (к примеру, со сталью 12ХГСА), однако имеет вес в 5 раз меньше. Главной проблемой повсеместного использования стеклопластиковых изделий является его утилизация. Данная проблема обусловлена используемого в составе данного композита стекловолокна, на данный момент лишь ограниченно перерабатываемого материала. В связи с этим проводятся исследования, позволяющие построить и сравнить эксплуатационные характеристики получаемых изделий в зависимости от процедуры их изготовления.

Для построения прочностных характеристик композиционных материалов были проведены разрывные испытания изготовленных образцов. В качестве материалов для изготовления опытных образцов было выбрано стекловолокно и углеволокно плетения *Plain* плотностью ткани (удельной массой) 200 г/м². В качестве наполнителя была использована наиболее популярная эпоксидная смола ЭД-20 (клей ЭДП). Каждый образец состоял из 8 слоев-матриц, на каждый вариант расположения матрицы было изготовлено по 3 образца.

Процесс изготовления заключался в последовательном расположении слоев матрицы (стекловолокна и углеволокна) под определенным углом и пропитыванием эпоксидной смолой. Размеры образцов для разрывных испытаний были определены согласно ГОСТ 25.601-80. На рисунке 1 можно увидеть отличие образцов стекловолоконной матрицы с разным углом поворота волокон.



Рис. 1. Образцы стекловолоконной матрицы с углом поворота волокон 45° (снизу) и 90° (сверху)

На рисунке № 2 представлены образцы (изображенные на рис.1) после процедуры склеивания.

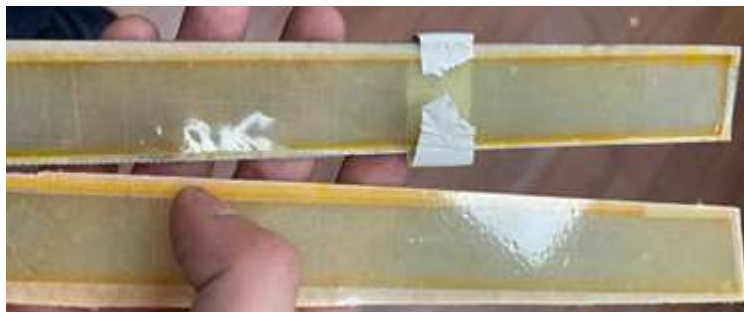


Рис. 2. Образцы стеклопластика после процедуры склеивания с углом поворота волокон 45° (снизу) и 90° (сверху)

После изготовления образцов были проведены разрывные испытания. На рисунке 3 представлены деформации образцов из различных материалов в сравнении.



Рис. 3. Характер деформации стеклопластикового (сверху) и углепластикового (снизу) образцов

Полученные в ходе испытаний данные были проанализированы. Построены графики зависимости относительного удлинения (рис.4) и предела прочности образцов (рис.5) от угла поворота волокон в составе матрицы.

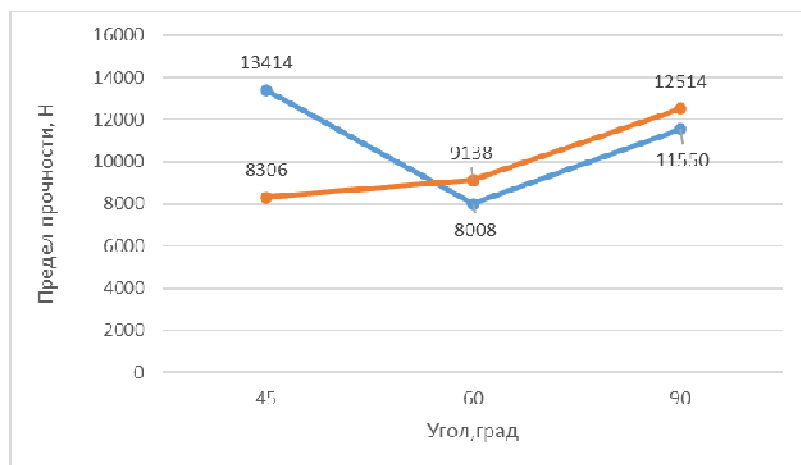


Рис. 4. График зависимости предела прочности стеклопластиковых (оранжевый) и углепластиковых (синий) образцов от угла поворота волокон в составе матрицы

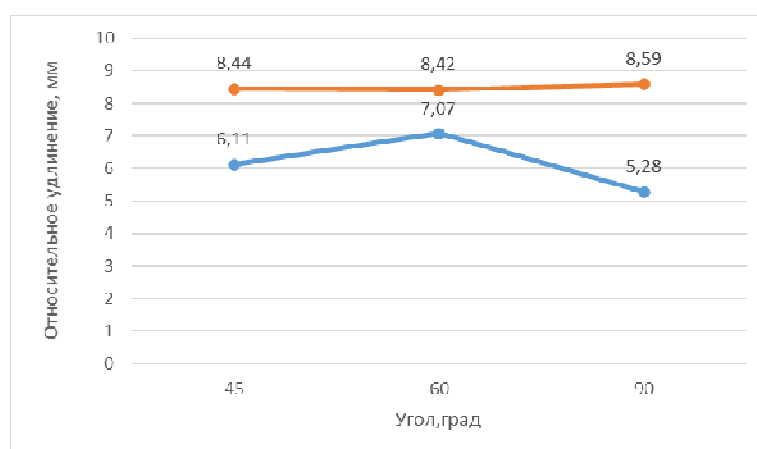


Рис. 5. График зависимости относительного удлинения стеклопластиковых (оранжевый) и углепластиковых (синий) образцов от угла поворота волокон в составе матрицы.

Анализ графиков показывает, что изменение угла поворота волокон в составе слоя матрицы действительно влияет на прочностные характеристики композитного материала.

Образцами с самыми высокими пределами прочности оказались: из углепластика - с углом поворота матрицы в 45° , из стеклопластика - с углом поворота 90° .

Образцами с наибольшим относительным удлинением оказались: из углепластика - образец с углом поворота матрицы в 60° , из стеклопластика - с углом поворота 90° .

Благодаря полученным данным можно сделать вывод, что влияние угла поворота слоя-матрицы на максимальное значение относительного удлинения стеклопластика, в сравнении с углепластиком гораздо ниже.

В данный момент разрабатывается программа для автоматизированного расчета композитов, блок – схема представлена на рисунке 6.

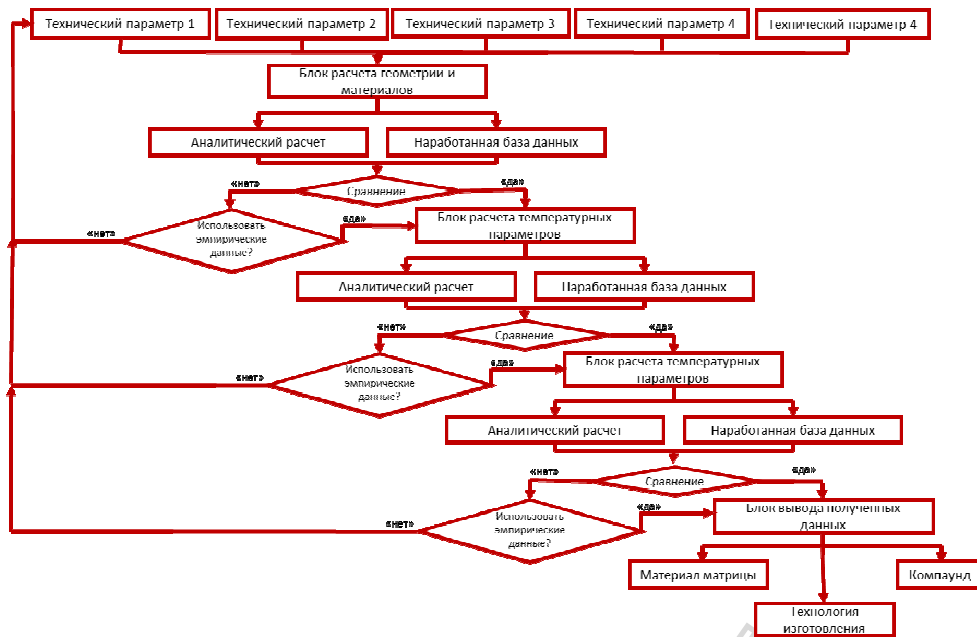


Рис. 6. Блок схема работы разрабатываемой программы

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. А. Мельников, А. А. Громова, А. Е. Раскутин, А. О. Курносов Теоретический расчет и экспериментальное определение модуля упругости и прочности стеклопластика ВПС-53/120
2. Л.И. Бондалетова, В.Г. Бондалетов Полимерные композиционные материалы / Издательство Томского политехнического университета 2013.
3. Д. А. Мельников, А. А. Громова, А. Е. Раскутин, А. О. Курносов Теоретический расчет и экспериментальное определение модуля упругости и прочности стеклопластика ВПС-53/120
4. Каргин В.А., Слонимский Г.Л. Краткие очерки о физикохимии полимеров. М.: Химия, 1967. 232 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЦАНГИВ ПРОГРАММЕ SOLIDWORKSSIMULATION

О.А. Митина

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,
магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: zolotova-lesya@yandex.ru

Научный руководитель: Архипова А.В., к.х.н.,
доцент, annet.arkhipova@mail.ru

В данной статье рассматривается оптимизация геометрических характеристик цангового зажима узла смещения станка многооборотной намотки высокоточных потенциометров с использованием нелинейного исследования в программном обеспечении SolidWorksSimulation. Приведены данные параметрических исследований напряжений в зависимости от радиуса отверстий лепестков цанги.

Ключевые слова: SolidWorksSimulation, цанговый зажим, эпюры напряжений, лепестки цанги, оптимизация геометрических характеристик.

Использование средств современного программного обеспечения для оптимизации модернизируемых конструкций в последнее время все более часто используется инженерами-конструкторами. Найденные таким образом решения позволяют получить реальные параметры конструкций без натурального моделирования[1]. Это приводит к удешевлению стоимости проектируемого объекта, более быстрому получению рабочей конструкции.

В данной статье рассматривается модернизация геометрических параметров цангового зажима узла смещения станка многооборотной намотки высокоточных потенциометров с использованием программного обеспечения SolidWorksSimulation[2].

Закрепление изготавливаемого изделия в узле смещения станка происходит за счет цангового механизма, который состоит из неподвижной вращающейся шестилепестковой цанги и накидной гайки (рис. 1) [3-5].



Рис. 1. 3D модель исследуемой конструкции

Необходимо отметить, что в работе немодернизированного узла цангового зажима нередко наблюдался эффект заклинивания лепестков цанги, то есть в результате сжатия лепестков и снятия внешнего воздействия лепестки цанги не возвращались в первоначальное положение и получали остаточные пластически деформации. Проанализируем почему наблюдается данный эффект и постараемся путем изменения геометрических параметров цанги его исключить в дальнейшем. Рассмотрим эпюру напряжений, которые возникают в конструкции (рис. 2).

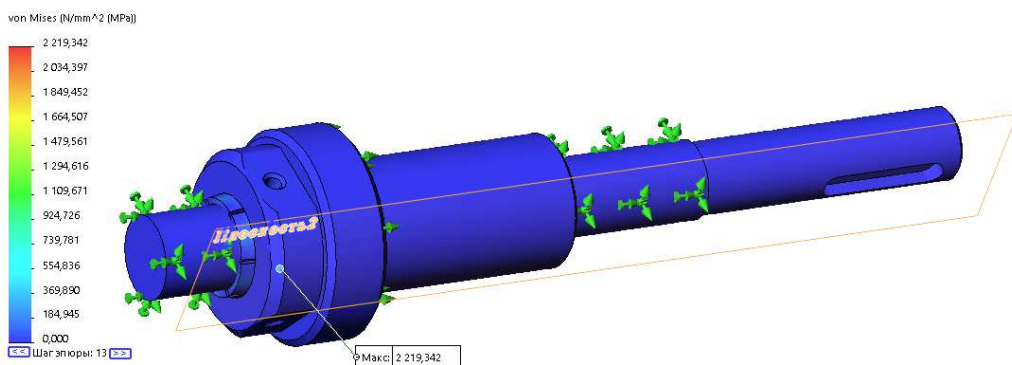


Рис. 2. Эпюра напряжений в конструкции

По данной эпюре видно, что максимальные напряжения, которые возникают в конструкции, равны 2219,342 МПа, что существенно больше пределов текучести и прочности всех материалов деталей, из которых они состоят [4]. Рассмотрим в какой детали возникают данные напряжения и как от них можно избавиться конструктивно. Проанализировав эпюры напряжений всех деталей, мы определили, что данные напряжения возникают на поверхности шестилепестковой цанги в зоне сквозных отверстий (рис. 3).

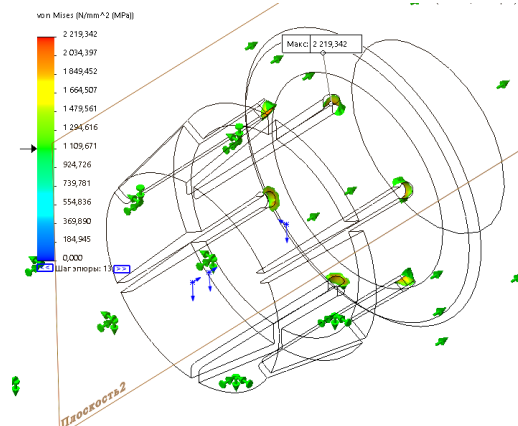


Рис. 3. Зона возникновения критических напряжений на поверхности шестилепестковой цанги

Необходимо отметить, что в базовой конструкции шестилепестковой цанги данные отверстия определяются диаметром 1 мм (то есть $R=0,5$ мм) [4, 5]. Рассмотрим распределение напряжений по шестилепестковой цанге при $R=0,5$ мм (рис. 4).

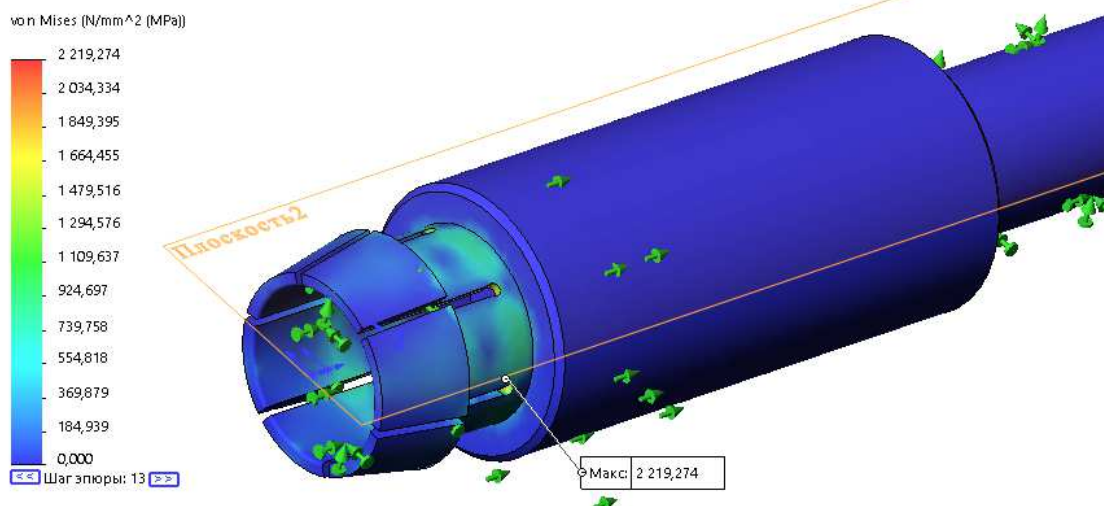


Рис. 4. Распределение напряжений в шестилепестковой цанге при $R=0,5$ мм

Для снижения величины данных напряжений необходимо в новой конструкции цангового прижима подобрать оптимальный радиус данных отверстий. Конструктивно изменение радиуса отверстия целесообразно

проводить в диапазоне от 0,5 мм до 1,2 мм. При большем значении данного параметра происходит существенное снижение силы зажима. Произведя параметрическое исследование напряжений, в зависимости от радиуса отверстий лепестков цанги, были получены следующие значения (табл. 1).

Таблица 1

Максимальные напряжения в зависимости от радиуса отверстий цанги

	Радиус R , мм	Напряжение σ , МПа
	0,5	2219,274
	0,6	2030,142
	0,7	1892,066
	0,8	1805,625
	0,9	1634,473
	1,0	1502,335
	1,1	1495,252
	1,2	1421,762

График зависимости возникающих напряжений от радиуса отверстия лепестков цанги представлен на рисунке 5.

Таким образом, при радиусе отверстия лепестка цанги равного $R=1,2$ мм в конструкции возникают напряжения 1421,762 МПа, которые меньше предела текучести материала 60С2ХФА ГОСТ 14959-79 (предел текучести по ГОСТ 14959-79 равен 1470 МПа).

Выполним более детальное исследование конструкции цангового зажима при радиусе отверстия лепестков цанги равного 1,2 мм. Рассмотрим эпюру напряжений, которые возникают в точках цанги (рис. 6).

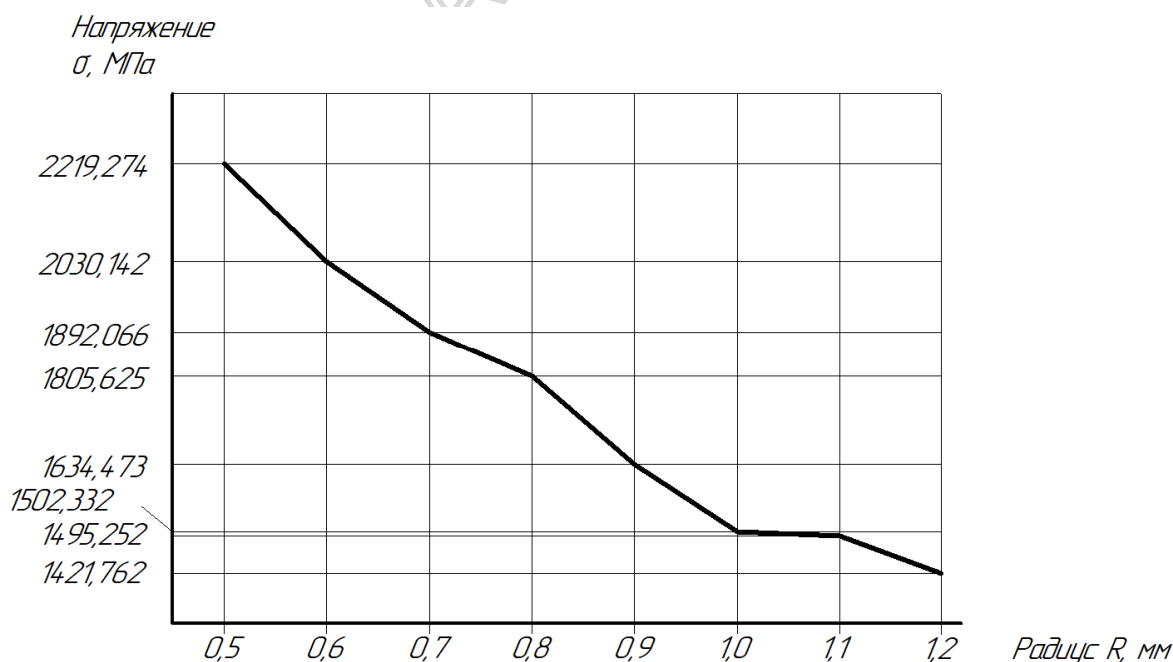


Рис. 5. Зависимость напряжений от радиуса отверстий

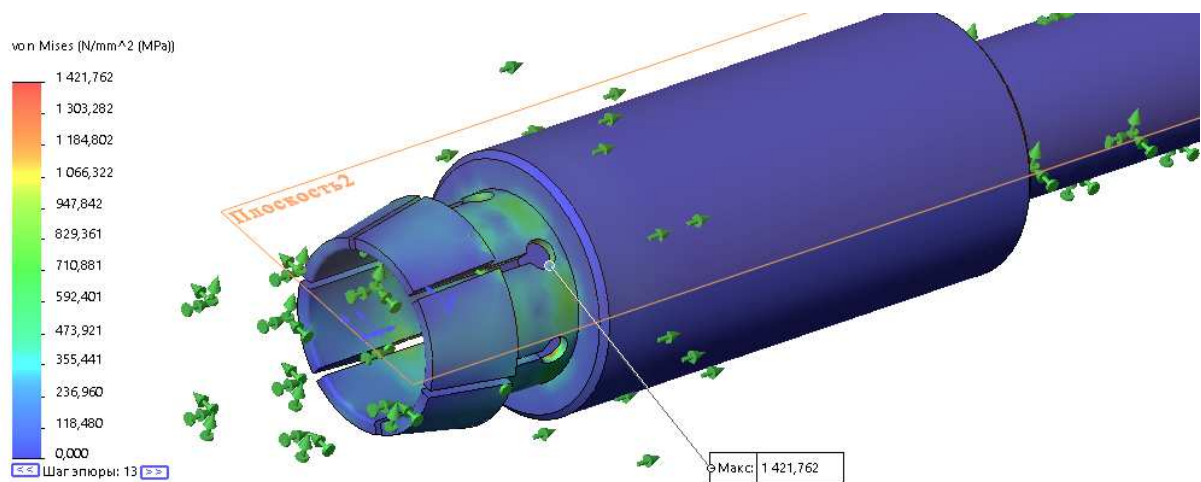


Рис. 6. Эпюра напряжений в цанге при $R=1,2$ мм

Распределение напряжений по всем деталям цангового прижима представлено на рисунке 7.

По данной эпюре видно, что максимальные напряжения возникают в зоне отверстий лепестков цанги и не превышают предела прочности материала цанги 1470 МПа. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что произведенный подбор параметра радиуса отверстия $R=1,2$ мм существенно увеличит долговечность работы конструкции механизма зажима и исключит возникновение остаточных деформаций лепестков.

В результате проведенных исследований цангового зажима в программе SolidWorksSimulation можно сделать следующие выводы:

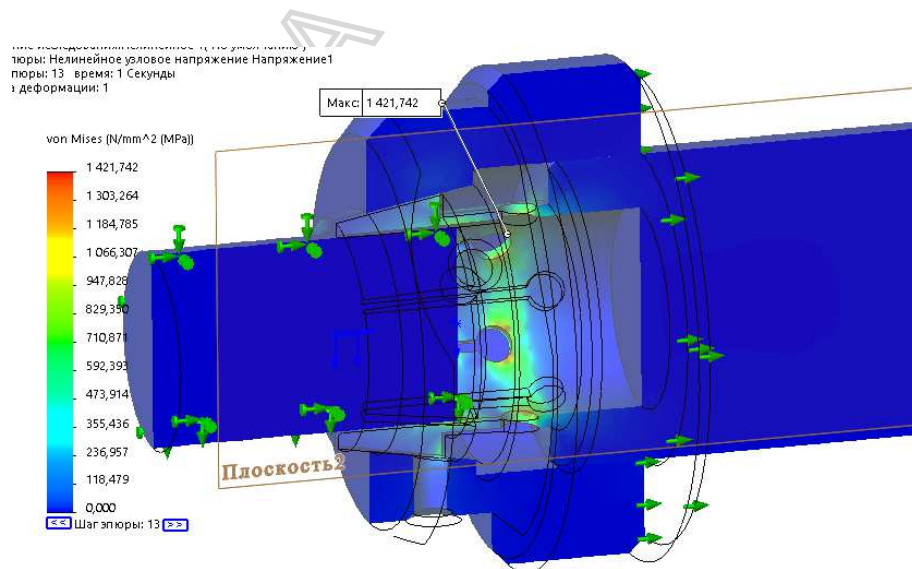


Рис. 7. Распределение напряжений в деталях цангового прижима

1. Использование нелинейного анализа в программе SolidWorksSimulation позволяет произвести анализ конструкции цангового механизма и оптимизировать геометрические параметры элементов составляющих деталей.

2. При радиусе отверстий лепестков цанги $R=1,2$ мм в конструкции возникают напряжения 1421,762 МПа, которые меньше предела текучести материала 60С2ХФА ГОСТ 14959-79 (предел текучести по ГОСТ 14959-79 равен 1470 МПа).

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов С.А. Проектирование и оптимизация конструкций машин и оборудования: учебник для вузов С.А. Иванов, А.В. Нефедов, Н.А. Чиченев, – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2014. – 200 с.

2. SOLIDWORKSSimulationHelp: официальный сайт. – URL: http://help.solidworks.com/2018/english/solidworks/cworks/idc_help_helptopics.htm. (дата обращения: 05.07.2022).

3. Болотин Х.Л., Костромин Ф.П. Станочные приспособления. Изд. 5-е, переработ. и доп., — М.: Машиностроение, 1973. – 344 с.

4. Краткий справочник конструктора нестандартного оборудования. В 2-х томах. Т. 2. / В. И. Бакуменко, В. А. Бондаренко, С. Н. Косоруков и др.; Под общ. ред. В. И. Бакуменко, – М: Машиностроение, 1997. – 528 с.

5. Цанговый механизм зажима. – Энциклопедия по машиностроению XXL. – mash-xxl.info/ (дата обращения: 15.10.2022).

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ УСТАНОВКИ ЗАГОТОВОК В ПАТРОНАХ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ. ЧАСТЬ 1. ОБЗОР СПОСОБОВ УСТАНОВКИ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ДИСК» ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

*И.О. Нейлык¹, К.А. Щеглетов², И.И. Клоков³,
Н.А. Лоськов⁴, О.Н. Гатилова⁴*

Арзамасский политехнический институт

(филиал)Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е.

Алексеева, ¹магистрант, ¹магистрант, ³аспирант; ⁴САР ФТИ НИЯУ МИФИ, бакалавр;

⁵Московский государственный университет геодезии и картографии, бакалавр
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru

Научный руководитель: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru,
Старостина О.Н., старший преподаватель, starostina@apingtu.edu.ru

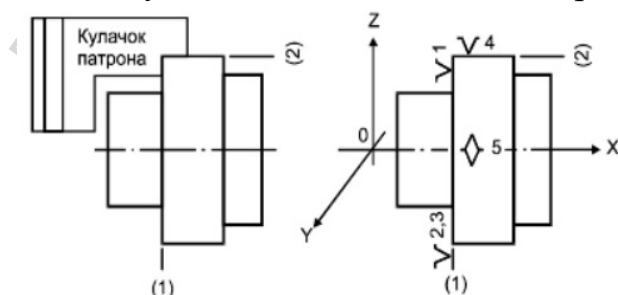
Целью работы является выявление наиболее близких по рассматриваемой теме доступных источников технической литературы. В различных классических учебных пособиях, инженерных справочниках, патентах и в других технических источниках приводятся способы установки заготовок на станке, представлены наиболее близкие по теме. Например, в учебном пособии [1, с. 25] показано, что установка заготовок на станке состоит из двух действий – процесса базирования и закрепления заготовки или изделия. Существует два основных способа установки заготовок: установка непосредственно на станке с выверкой ее положения, например, в кулачках патрона токарного станка; установка в приспособлении, например, в специальном патроне токарного станка. Первый способ требует больших затрат времени на установку, применяется в единичном и мелкосерийном производствах. Вторым способом обеспечивается установка заготовки на станке без выверки (автоматически), он используется в серийном и массовом производстве.

Ключевые слова: детали типа «диск»; установка заготовок в токарных патронах; формы кулачков токарных патронов; установка заготовок с выверкой; установка заготовок без выверки; конструктивные исполнения токарных патронов.

В статье показана практическая значимость разработки устройства для обеспечения точной установки заготовок типа «диск» в токарных патронах. Представлен краткий обзор по теме «Установка заготовок деталей типа «диск»» по учебным пособиям, справочникам, научным статьям. Выявлено, что сведения, касающиеся установки заготовок деталей типа «диск», у которых длина цилиндрической поверхности меньше рабочей (зажимной) поверхности ступени кулачка патрона не обнаружено. Исследования выполнены с целью выполнения раздела «уровень техники» в описании заявки на получение патента.

Нас интересует информация, отражающая особенности установки заготовок деталей типа «диск», в патронах токарных, карусельных станков и в приспособлениях, где в качестве зажимного элемента используются токарные патроны. Подобная информация необходима для оформления материалов заявки на получение патента на новый способ установки деталей типа «диски» при токарной обработке. К деталям класса «диски» относятся детали, образованные наружными и внутренними поверхностями вращения, имеющими одну общую прямолинейную ось при отношении длины цилиндрической части к наружному диаметру менее 0,5. Например: шкивы, фланцы, крышки подшипников, кольца, поршни гидравлических и пневматических приводов и т. п. Технологические задачи: достижение концентричности внутренних и наружных цилиндрических поверхностей и перпендикулярность торцов к оси детали[2].

В рассматриваемом выше учебном пособии, также, приведен пример базирования заготовки типа «диск» в токарном патроне, при этом использован комплект технологических баз: установочная; двойная опорная(рис. 1).



Технологические базы: 1 – установочная; 2 – двойная опорная

Рис.1. Комплект баз при установке детали в токарном трехкулачковомсамоцентрирующем патроне.

Базирование заготовок типа «диск» в токарном патроне чаще всего выполняется с упором торцевой поверхностью в кулачки или в основание патрона. Торец детали (установочная база) лишает заготовку одного перемещения [1, стр. 29].

В учебном пособии [3] показан типовой маршрут изготовления детали, типа «диск», на примере детали «фланец». Информации, касающейся установки заготовки детали «фланец» в работе не показано.

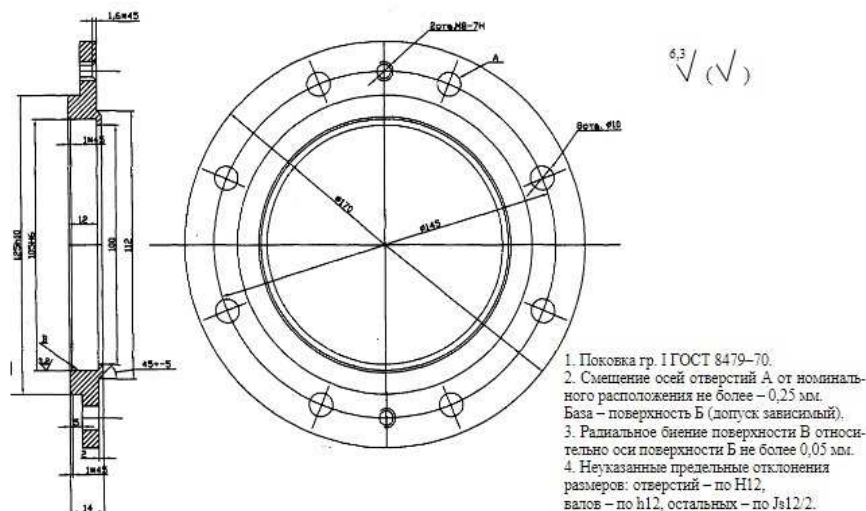


Рис. 2. Изображение чертежа детали «Фланец»

В справочнике [4] показаны способы установки заготовок в самоцентрирующиеся трехкулачковые спирально-реечные токарные патроны при их токарной обработке (рис. 17, [4]). Патроны универсальные общего назначения, стандартизованы, обычно имеют сборные кулачки и два комплекта цельных кулачков - прямых и обратных (для установки больших заготовок). В целях переналадки используют накладные кулачки (рис.19, [4]), которые растачивают в размер базы заготовки.

Схемы монтажа патронов на токарных станках представлены в работах [5, 6]. Например, в источнике [5] показаны существующие способы монтажа патронов к станкам, их размеры, технические характеристики и схемы крепления кулачков в патроне. Так же, показаны широко используемые виды рабочих поверхностей кулачков, например, с поперечной насечкой и крестообразной насечкой (рис. 3). В источнике [6] представлено руководство по монтажу и эксплуатации пневматических токарных патронов с пневматическим приводом компании "SCHUNK GmbH & Co. KG". Схема привода зажима токарного патрона и форма его кулачков представлена на рисунке 4. Передача усилия от рабочего цилиндра осуществляется через удлиненный с двух сторон и самотормозящийся (10° стандартный клинообразный скос) клиновидный патрон или основные кулачки. Зажимное усилие распределяется по диаметру буртика поршня с опорой на корпус патрона. На навинченную на шейку поршня головку действуют с двух сторон силы для зажатия и разжатия кулачков токарного патрона, двигая поршень в осевом направлении.



Рис. 3. Полый трехкулачковый токарный патрон для обработки труб со встроенным пневмоприводом

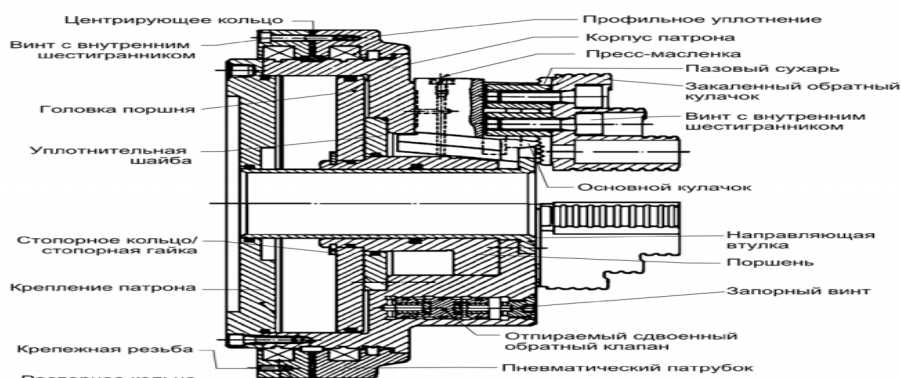


Рис. 4. Схема привода зажима и кулачка

В работе [7] показаны результаты исследований по оптимизации формы рабочих поверхностей кулачков токарных патронов. Предметом исследований явились формы призматических поверхностей кулачков, обеспечивающих базирование и закрепление заготовок за их наружные поверхности. Для случая установки заготовок деталей типа «диск» материалы статьи также полезны для использования. Наиболее распространенная форма рабочей поверхности кулачка патрона токарного станка показана на фото (рис. 5).



Рис. 5. Распространенная форма рабочей поверхности кулачка токарного патрона при зажатии детали за внутренний и наружный диаметр заготовки

Анализ рассмотренных источников показал, что доступной информации, отражающей способы и устройства установки заготовок деталей типа «диск», длина цилиндрической части которых меньше длины зажимной поверхности ступени кулачка токарного патрона, не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

6. Гузев В.И. Теоретические основы базирования деталей и расчета размерных цепей при механической обработке [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие. / В.И. Гузев, Г.И. Буторин, В.Ю. Шамин. – Электрон. текст. дан. (3,45 Мб). – Челябинск:

Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 1 электрон.опт. диск (DVD); 12 см – Системные требования: PC не ниже класса Pentium I; ОЗУ 512 Мб; ОС Windows 2000/XP/Vista/7; AdobeAcrobatReader; DVD-ROM дисковод. – Загл. с экрана. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000517249&dtype=F&etype=.pdf (дата обращения 17.11.2022).

7. Определение класса«диски»: <https://reductory.ru/literatura/tehnologija-mashinostroeniija-kn-2-proizvodstvo-detalej-mashin/k-detalyam-klassa-diski/>. (дата обращения 17.11.2022)

8. Ткачёв, А.Г. Т484 Технология машиностроения : курс лекций / А.Г. Ткачёв, И.Н. Шубин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 164 с. – 100 экз. – ISBN 978-5- 8265-0857-2.

9. Станочные приспособления: Справочник. В 2-х т. / Ред. совет: Б.Н.Вардашкин (пред.) и др. - М.: Машиностроение, 1984. Т.2 / Под ред. Б.Н.Вардашкина, В.В.Данилевского. 1984. С.163...172, рис.17, 19, табл. №25.

10. Механизированные токарные патроны "Барановичского завода станкопринадлежностей" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://токарные-патроны.рф> (дата обращения: 24.02.2020)

11. SCHUNK GmbH&Co. KG.Пневматический патрон с приводом у переднего конца шпинделя ROTATP / ROTATP-LH.Руководство по монтажу и эксплуатации, 2017. – 56 с.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://schunk.com/fileadmin/pim/docs/IM0022727.PDF> (дата обращения: 24.02.2020)

12. Кошелев А. В., Платонов А. В., Куманеев М. А., Щеглетов К. А., Баранов А. В., Гараев М. П. Исследование влияния рабочего профиля кулачка на прочность системы «патрон-деталь» токарного станка // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением: научно-технический и производственный журнал. №2-2020, С. 28-35.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТАНОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «КРЫШКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ«AUTODESKINVENTORPROFESSIONAL». ЧАСТЬ 1. ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛИ РАБОТЫ И ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

А.В. Никитин¹, И.О. Нейлык², К.А. Щеглетов³, Е.С. Кориунов⁴

Арзамасский политехнический институт (филиал)Нижегородского
государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,

¹магистрант, ²магистрант, ³магистрант, ⁴магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru

Научные руководители: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru, Рябикина Т.В., к.т.н. доцент, tanya.ryabikina@yandex.ru

В части 1 статьи выполнено обоснование целесообразности широкого использования численных методов проектирования при разработке конструкторской документации, в частности, станочной технологической оснастки. Для выполнения исследования прочности приспособления «Пневматический кондуктор» и устойчивости в нем заготовки изначально задаются общие настройки программы "AutodeskInventor Professional".

Ключевые слова: станочное приспособление, расчетный программный комплекс, моделирование, статический анализ, общие настройки программы.

Средства статического анализа и расчета напряжений дают возможность изучить поведение изделий в реальных условиях, при этом нет необходимости заниматься проработкой различных вариантов конструкций приспособлений. При выполнении расчетов с использованием численных методов выявляется степень воздействия на исследуемые объекты параметров внешней среды, в частности, от воздействия механической обработки и закреплений. В статье [1] показано, что цифровое проектирование изделий и процессов производства с использованием специальных программ позволяет существенно снизить затраты на подготовку производства новых изделий, что является одной из основных проблем современной экономики. Вопросы исследования конструкции приспособления с использованием программы *SOLIDWORKS Simulation* рассмотрены в статье [2], здесь, также, выполнены исследования, позволившие выполнить оптимизацию конструкции, что позволило уменьшить массу приспособления. Подобные задачи решались в статьях [3, 4].

В настоящей работе проводится моделирование, расчет на прочность и устойчивость пневматического кондуктора для закрепления заготовки детали «Крышка», два вида которой показано на рис. 1.

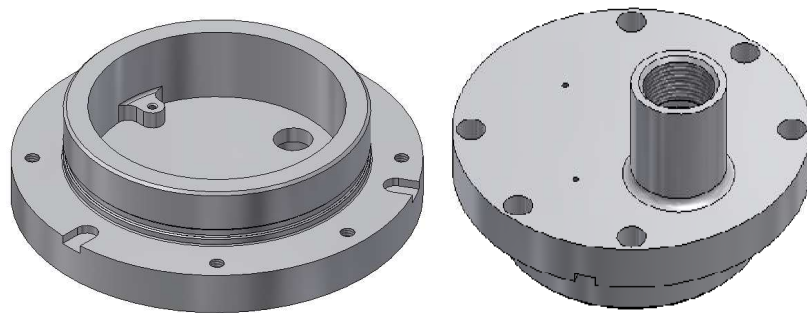


Рис. 1. 3D модель детали «Крышка»

В программном комплексе *Autodesk Inventor Professional* возможно задавать нагрузки, выполнять расчеты и интегрировать результаты расчетов [5].

В начале, в данной программе, создается 3D модель пневматического кондуктора с закрепленной в нем заготовкой (рис. 2).

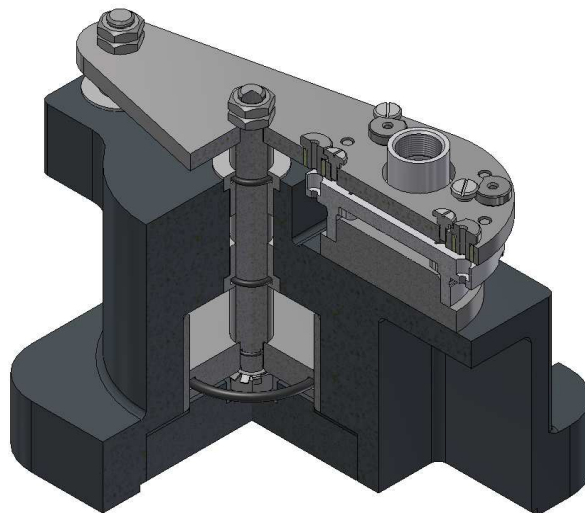


Рис. 2. 3D модель пневматического кондуктора с закрепленной заготовкой

На основании разработанной модели пневматического кондуктора выполняется статический анализ напряжений (деформаций) и расчет на прочность кондуктора, закрепленного на столе радиально-сверлильного станка. Предварительно были рассчитаны: осевая сила резания $P_0 = 542$ Н, максимальный крутящий момент $M_{кр} = 8,1$ Н/м, усилия зажима заготовки в приспособлении $W = 2873$ Н.

Задаются физические параметры пневматического кондуктора (рис. 3).

Масса	49,3158 кг
Площадь	820295 мм ²
Объем	6982300 мм ³
Центр масс	x=-12,3624 мм y=-0,048893 мм z=92,2958 мм

Рис. 3. Физические параметры пневматического кондуктора

Далее выполняется моделирование, состоящее из следующих этапов. Устанавливаются общая цель и параметры исследования (рисунок 4).

Цель проектирования	Одноточечный
Тип моделирования	Статический анализ
Дата последнего изменения	14.09.2022, 18:38
Обнаружить и устранить моды жесткого тела	Нет
Разделить поперечные напряжения контактных поверхностей	Нет
Анализ нагрузок движения	Нет

Рис. 4. Общая цель и параметры

Осуществляется настройка сетки(рис. 5).

Средний размер элемента (дробное значение от диаметра модели)	0,1
Минимальный размер элемента (дробное значение от среднего размера)	0,2
Коэффициент разнородности	1,5
Макс. угол поворота	60 град
Создать изогнутые элементы сетки	Нет
Использовать для сетки сборки измерение на основе деталей	Да

Рис. 5. Настройка сетки

Назначаются физические и механические свойства материалов деталей приспособления и заготовки детали «Крышка» и создаются следующие рабочие условия.

1. Удаленная сила – осевая сила резания инструмента (рис. 6 а).
2. Удаленная сила – крутящий момент инструмента (рис. 6 б).

Тип нагрузки	Момент	Тип нагрузки	Сила
Величина	8100.000 Н мм	Величина	727.000 Н
Вектор X	-0.000 Н мм	Вектор X	0.000 Н
Вектор Y	-0.000 Н мм	Вектор Y	0.000 Н
Вектор Z	-8100.000 Н мм	Вектор Z	-727.000 Н

а)

б)

Рис. 6. Рабочие условия: а) – удаленная сила – осевая сила резания инструмента; б) - удаленная сила – крутящий момент инструмента

Выводы:

1. В статье обоснована актуальность выполнения конструкторской и проектной документации с использованием численных методов при подготовке производства новых изделий машиностроения.

2. Представлена методика исследования с использованием программы *Autodesk Inventor Professional* станочного приспособления и выполнены общие настройки рабочей программы для цели исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левенцов В.А., Левенцов А.Н. Цифровое проектирование изделия и процессов производства как фактор повышения эффективности // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 5. – С. 63-67; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38659> (дата обращения: 13.11.2022).

2. Мигунова Т.В. Использование имитационного моделирования для анализа точности и работоспособности станочного приспособления // Наука молодых: сборник научных статей участников XIII Всероссийской научно-практической конференции (26–27 ноября 2020 г.) / Ассоциация ученых г. Арзамаса, Арзамасский филиал ННГУ, АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – С. 25-28.

3. [Кошелев А.В., Платонов А. В., Куманеев М.А., Щеглетов К. А., Баранов А.В., Гараев М.П. Исследование влияния рабочего профиля кулачка на прочность системы «патрон-деталь» токарного станка // Методика имитационного моделирования при исследовании конструкции приспособления типа «Разжимная оправка» токарного станка. Часть 1. Оптимизация конструктивных параметров // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением: научно-технический и производственный журнал. № 2-2020, С. 28-36.](#)

4. [Платонов А. В., Рябикина Т.В., Лещева О.В., Старостина О.Н., Клоков И.И. Куманеев, М.А., Звонарев Г.В., Щеглетов К.А. Моделирование технологической операции обработки заготовки, закрепленной в сборно-разборном приспособлении // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением: научно-технический и производственный журнал. № 3-2022, С. 20-31.](#)

5. [Функционал и полное описание программы Autodesk Inventor Professional. <https://www.pointcad.ru/product/autodesk-inventor/podrobnoe-opisanie-autodesk-inventor> \(дата обращения 12.11.2022\)](#)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТАНОЧНОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «КРЫШКА» С

ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ «AUTOLESKINVENTORPROFESSIONAL». ЧАСТЬ 2. ЗАПУСК РАБОТЫ ПРОГРАММЫ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

А.В. Никитин¹, И.О. Нейлык², К.А. Щеглетов³, Е.С. Кориунов⁴
Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского
государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,
¹магистрант, ²магистрант, ³магистрант, ⁴магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru
Научный руководитель: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru,
Рябикина Т.В., к.т.н. доцент, tanya.ryabikina@yandex.ru

В части 2 статьи представлены этапы работы, связанные с назначением нагрузок на приспособление «Пневматический кондуктор» и на закрепленную в нем заготовку. Исследования показали достаточный запас прочности приспособления и отсутствие критических величин перемещений элементов приспособления и самой заготовки. Рекомендовано выполнить оптимизацию конструкции рассматриваемого приспособления (пневматического кондуктора) с использованием, например, программ T-FlexCAD и SolidSimulation с целью уменьшения его массы.

Ключевые слова: станочное приспособление, расчетный программный комплекс, моделирование, статический анализ, нагрузки на приспособление и заготовку, прочность приспособления, линейные перемещения.

Во второй части статьи представлено продолжение подготовительной работы по выполняемым исследованиям. Показаны этапы работы программы, связанные с назначением нагрузок на исследуемый объект «приспособление-заготовка» и анализ результатов исследований [1].

Действие осевой силы резания инструмента (желтые стрелки) и крутящего момента (красные стрелки) на заготовку детали «Крышка», закрепленной в пневматическом кондукторе при обработке отверстий показаны на рис 1.

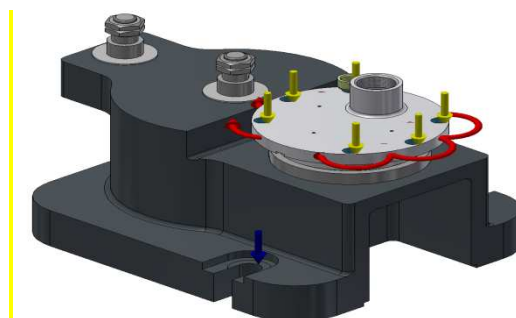


Рис. 1. Назначение осевой силы резания и крутящего момента инструмента

3. Усилие зажима заготовки детали «Крышка» в пневматическом кондукторе (рис. 2а).

4. Сила закрепления пневматического кондуктора на столе станка двумя станочными болтами М16 (рис. 2б).

Тип нагрузки	Удаленная сила
Величина	2873.000 Н
Вектор X	0.000 Н
Вектор Y	-0.000 Н
Вектор Z	-2873.000 Н
Удаленная точка, X	70.500 мм
Удаленная точка, Y	0.000 мм
Удаленная точка, Z	217.000 мм

а)

Тип нагрузки	Сила
Величина	8500.000 Н
Вектор X	0.000 Н
Вектор Y	0.000 Н
Вектор Z	-8500.000 Н

б)

Рис. 2. Рабочие условия: а) – усилие зажима; б) - сила закрепления пневматического кондуктора на столе станка

Действие усилия зажима (зеленая стрелка) заготовки детали «Крышка» в пневматическом кондукторе и действие усилия закрепления (синяя стрелка) кондуктора на столе станка при механической обработке отверстий показано на рис 3(а). Далее выбираются поверхности и грани пневматического кондуктора при закреплении его на столе станка рис.3(б) .

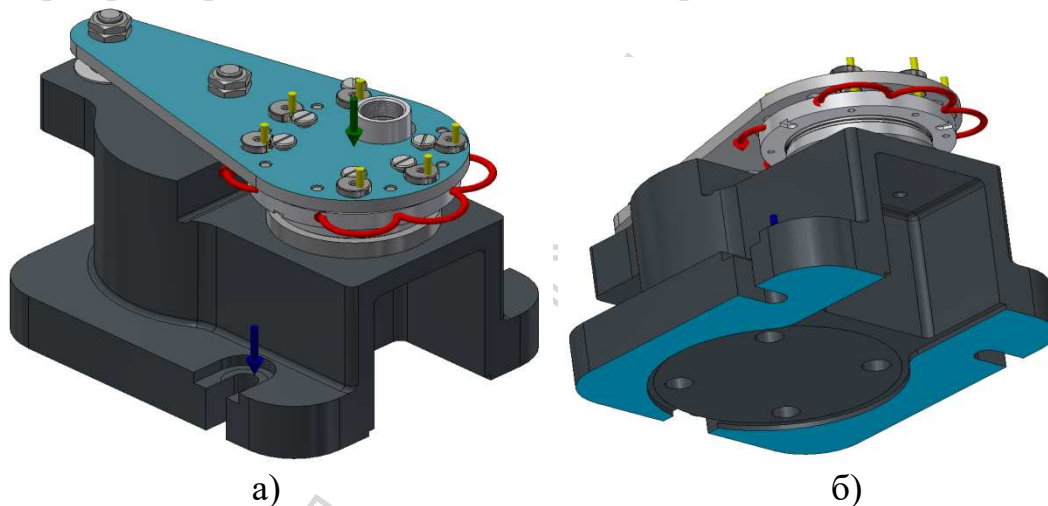


Рис. 3. Действия силовых параметров: а) - усилия зажима заготовки детали в кондукторе; б) - выбранные поверхности и грани пневматического кондуктора при закреплении его на столе станка

Для корректного проведения статического анализа напряжений (деформаций) и расчета на прочность пневматического кондуктора назначаются контакты между поверхностями деталей приспособления и крепежными элементами, предназначенными для закрепления деталей в данном кондукторе.

В результате статического анализа пневматического кондуктора получены величины сил и моментов реакции, показанных на рис. 4.

Имя зависимости	Сила реакции		Реактивный момент	
	Величина	Компонент (X,Y,Z)	Величина	Компонент (X,Y,Z)
Зависимость фиксации:1	12143,5 Н	0 Н	820,602 Н м	0 Н м
		0 Н		-820,564 Н м
		12143,5 Н		7,86227 Н м

Рис. 4. Сила и момент реакции в зависимостях

Результаты расчета величин смещения и коэффициентов запаса прочности показаны на рис 5.

Имя	Минимальная	Максимальная
Объем	6982310 мм ³	
Масса	49,3105 кг	
Смещение	0 мм	0,0079306 мм
Кoeff. запаса прочности	8,13798 бр	15 бр

Рис. 5. Результаты расчета

Графическое изображение величин деформаций (смещения) и запаса прочности пневматического кондуктора, закрепленного на столе радиально-сверлильного станка при действии рабочих условий на заготовку детали «Крышка» представлены на рис.6.

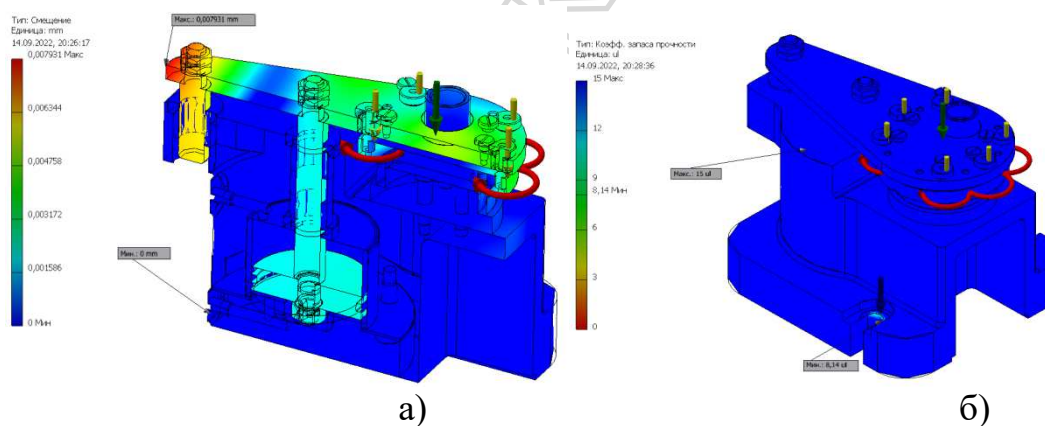


Рис.6. Графическое изображение величин деформаций: а) - Деформации (смещения) пневматического кондуктора, закрепленного на столе станка при действии рабочих условий; б) - Запас прочности пневматического кондуктора, закрепленного на столе станка при действии рабочих условий

Таблица результата (рис. 6) проведенного статического анализа пневматического кондуктора, предназначенного для закрепления детали «Крышка» при обработке отверстий показывает, что максимальное смещение составляет всего 0,008 мм, что меньше допустимых в 9 раз. Минимальный коэффициент запаса прочности равен 8,14, что в три раза больше допустимого для такого рода изделий. Масса приспособления составляет 49 кг, что не обосновано для приспособления такого типа.

Выводы:

1. В статье представлена методика исследования с использованием программы *AutodeskInventor Professional* станочного приспособления на предмет его прочности и устойчивости в нем заготовки при воздействии факторов механической обработки.

2. Результаты исследования конструкции пневматического кондуктора показали его прочность, обеспечение надежного закрепления заготовки и требуемую точность изготовления отверстий.

3. Следующим этапом исследований может явиться оптимизация конструкции рассматриваемого приспособления (пневматического кондуктора) с использованием соответствующих расчетных программ, например, *T-FlexCAD*[2] и *SolidSimulation*[3] с целью уменьшения его массы.

4. Материалы статьи полезны к применению конструкторам машиностроительных предприятий, проектирующим станочные приспособления и другую технологическую оснастку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Функционал и полное описание программы AutodeskInventor Professional. <https://www.pointcad.ru/product/autodesk-inventor/podrobnoe-opisanie-autodesk-inventor> (дата обращения 12.11.2022).

2. Платонов А. В., Ямпурин Н. П., Куманеев М.А., Янкавцева Н. А., Щеглетов К. А., Коршунов Е.С. Методика имитационного моделирования при исследовании конструкции приспособления типа «Разжимная оправка» токарного станка. Часть 1. Оптимизация конструктивных параметров // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением: научно-технический и производственный журнал. № 1-2021, С. 8-13.

3. Н.Е. Дудусова., А. В. Платонов, Н. П. Ямпурин, Н.В. Жидкова О.Н., Старостина, И. И. Клоков, Г. В. Звонарев. Исследование и оптимизация параметров электромагнитного сцепления намоточного устройства с использованием численного моделирования. Часть 2. Оптимизация конструкции ответной части электромагнитного сцепления путем топологического исследования в программе «SolidSimulation». // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением: научно-технический и производственный журнал. №1-2022, С. 30-38.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МАНИПУЛЯТОРА ЭКЗОСКЕЛЕТА

Д.Р. Рыжов¹, А.С. Кукушкин², Е.М. Кангин³

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева,

¹студент, ²магистрант, ³магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

e-mail: danya.ryzhov.1980@mail.ru, anserku@yandex.ru,
magistr.asd@yandex.ru

Научный руководитель: Глебов В.В., к.т.н., доцент

В статье рассмотрен вопрос разработки конструкции манипулятора предназначенного для установки на промышленный экзоскелет любой конструкции и обеспечивающего снижение нагрузки на руки рабочего удерживающего инструмент.

Ключевые слова: манипулятор, промышленный экзоскелет, трехмерная модель, снижение нагрузки на руки.

В настоящее время люди, работающие на предприятиях, быстро устают, из-за чего снижается производительность труда. Это связано с тем, что однотипные операции предполагают нахождение рук рабочего, удерживающих инструмент, длительное время в вынужденном статическом положении.

Чтобы снизить нагрузку на руки можно перенести вес инструмента с конечностей рук на промышленный экзоскелет любой конструкции. Это поможет сделать конструкция манипулятора, представленная на рисунке 1.



Рисунок 1. Геометрическая модель манипулятора экзоскелета.

Сборочный чертеж манипулятора экзоскелета представлен на рисунке 2.

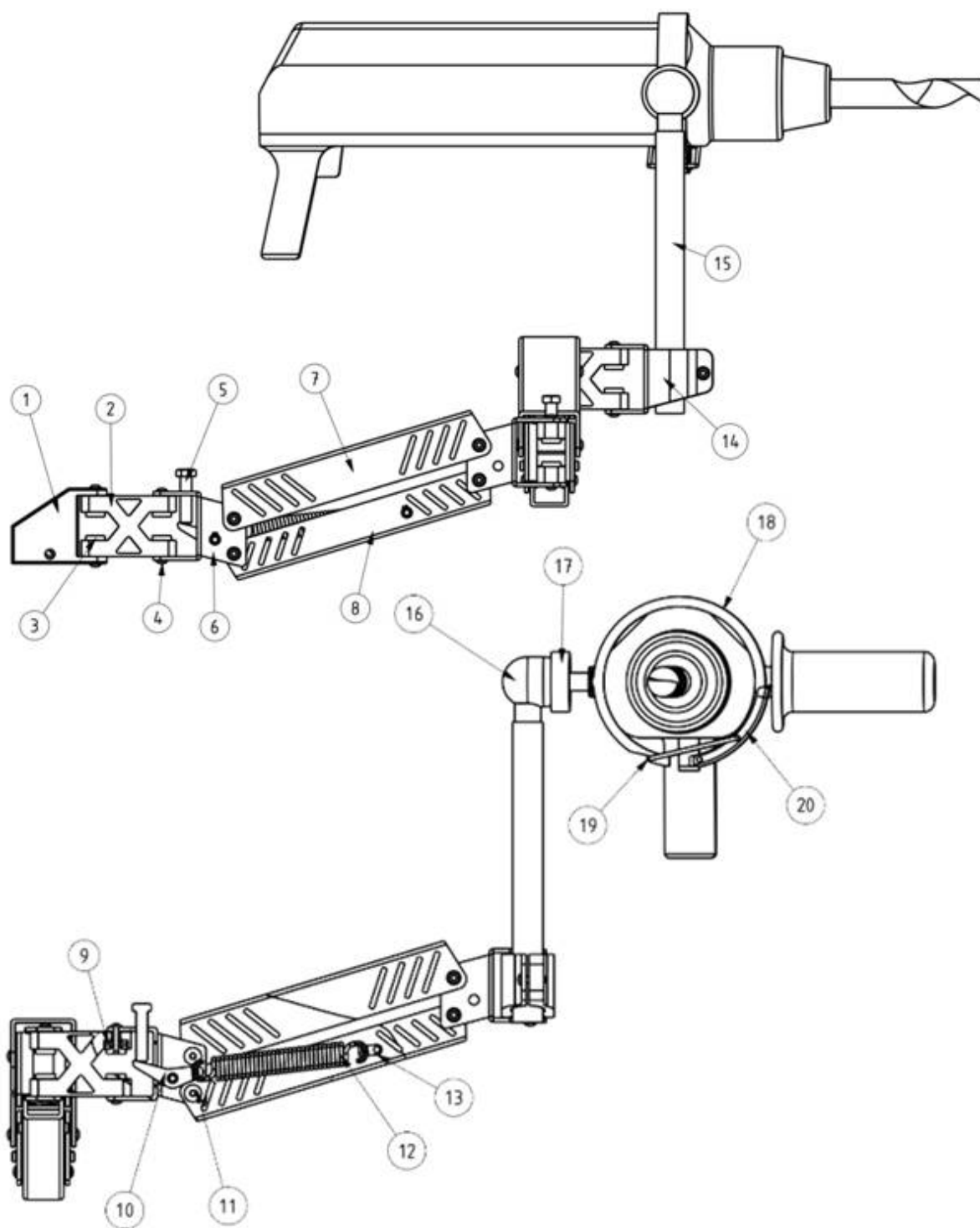


Рисунок 2. Сборочный чертеж манипулятора экзоскелета.

Манипулятор экзоскелета работает следующим образом. Основание 1 крепится к поясной конструкции. В зажимное кольцо 18 устанавливается инструмент. При помощи скобы 19, помещенной в уступ на зажимном кольце 18, и прижима 20, который закреплен на зажимном кольце 18 и на которой закреплена скоба 19 инструмент зажимается. При помощи шарнира 16 инструмент имеет свободное вращение.

Пружины 12 будут создавать усилие, которое будет противодействовать весу инструмента. При помощи регулировочного винта 5, который давит на рычаг 10 можно изменять усилие, действующие на инструмент. Данная

регулировка создает равновесие сил, позволяющее в вертикальной плоскости не затрачивать усилий.

Перемещение инструмента в горизонтальной плоскости происходит за счет поворота кронштейна 6 относительно переходника 2. За счет того, что верхнее плечо 7 и нижнее плечо 8 стянуты пружиной 12 и закреплены на кронштейнах 6 устройство может поддерживать неизменно вертикальное положение и при этом иметь горизонтальное перемещение. Это обеспечивает простоту перемещения инструмента.

Использование разработанной конструкции манипулятора в составе промышленного экзоскелета, позволит значительно снизить утомляемость рабочего, чьи трудовые функции связаны с длительным удерживанием инструмента в поднятом положении, и соответственно повысить его производительность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя: В 3 т. Т. 1 – 8-е изд., перераб. и доп. под ред. И.Н. Жестковский. – М.: Машиностроение, 2001. – 920 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ТОЧЕНИЯ НИКЕЛЕВОГО СПЛАВА НА ЕГО ДЛИТЕЛЬНУЮ ПРОЧНОСТЬ

М.И. Сулимов

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, магистрант,
Филиал ПАО «Ил» Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М. Мясищева, Московская область, г. Жуковский,
инженер-технолог

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: Mihailsulimov97@mail.ru
Научный руководитель: Шурыгин А.Ю., к.т.н., доцент, shurygin@apingu.edu.ru

Статья посвящена экспериментальному исследованию влияния различных режимов точения никелевого сплава на длительную прочность. В частности, рассматриваются результаты испытаний образцов, обработанных точением на разных скоростях, выявляются зависимости показателей длительной прочности от состояния поверхностного слоя сплава.

Ключевые слова: Никелевые сплавы, долговечность, поверхностный слой, прочность, жаропрочность, длительная прочность.

Литейные жаропрочные сплавы делятся на несколько основных групп, это сплавы на основе никеля, кобальта и железо-кобальта. Наиболее часто используемыми являются никелевые сплавы, которые применяются в качестве материала для изготовления турбин, деталей газотурбинных двигателей, компрессоров, камер сгорания, в авиационных и других отраслях производства [3, с. 519].

Как известно, разрушение деталей при эксплуатации начинается с поверхности. При высоких температурах и напряжениях поверхностный слой деталей существенно изменяется, понижаются показатели твердости,

прочности, жаропрочности, имеет место частичная рекристаллизация; испарения легирующих элементов приводит к изменению фазового и химического состава материала. При этом процесс разупрочнения происходит ещё на стадии изготовления детали после механической обработки, пластической деформации и т.д. Таким образом, глубина и степень наклёпа, остаточные напряжения и другие факторы, определяемые параметрами обработки, должны оказывать существенное влияние на поверхностный слой детали и его качество, от которого в итоге зависит прочность и долговечность детали [1].

В настоящее время большинство исследований данного вопроса посвящены обычным конструкционным материалам, работающим при нормальной температуре. Исходя из полученных исследовательским путём закономерностей, выявляют способы упрочнения, возможные направления совершенствования технологических процессов, которые в виду температуры эксплуатации не подходят для деталей из сплавов жаропрочных групп [2].

Для определения влияния скорости обработки точением жаропрочного никелевого сплава ЭИ437БУ на значение длительной прочности были проведены исследования, в которых использовались образцы цилиндрической формы с диаметром рабочей части 10 мм и длиной 114 мм. Обработка точением проводилась при следующих значениях скорости резания: $v = 23$ м/мин; $v = 47$ м/мин; $v = 69$ м/мин. В качестве материала режущей части резца был выбран твердый сплав ВК6М. Глубина резания составляла $t = 0,5$ мм, подача $s = 0,08$ мм/об.

По окончании обработки образцов точением были измерены различные по знаку и глубине залегания остаточные напряжения и разный глубины и степени наклеп. Величина остаточных напряжений определялась механически, путём травления электролитом состоящего из 45% H_3PO_4 , 45% H_2SO_4 и 10% H_2O . Параметры наклепа определялись методом измерения микротвердости с использованием микротвердомера ПМТ-3.

Испытания на длительную прочность проводились при температурах $\theta = 500^\circ C$; $\theta = 700^\circ C$; $\theta = 850^\circ C$.

Характеристика качества поверхностного слоя образцов, обработанных точением приведена в таблице (таб. 1).

Таблица 1

Качество поверхностного слоя образцов обработанных точением.

Режимы обработки	Остаточные напряжения				Наклёп	
	тангенциальные		осевые			
	Макс. напряжения $\sigma_{\tau max}$, кг/мм ²	Глубина залегания, мкм	Макс. напряжения $\sigma_0 max$, кг/мм ²	Глубина залегания, мкм	h_c , мкм	N, %
Точение $v = 23$ м/мин	+34	60	-32.5	45	140	29

Точение $v=47$ м/мин	+82	40	+38	30	85	25.5
Точение $v=69$ м/мин	+80	40	+40	30	115	27

Анализ полученных данных показывает, что при точении на скоростях $v=47$ м/мин, $v=69$ м/мин в поверхностном слое были получены растягивающие напряжения как в осевом, так и в тангенциальном направлениях (рис. 1), на скорости $v=23$ м/мин в осевом направлении были сжимающие, а в тангенциальном- растягивающие.

Кривые изменения значений длительной прочности представлены на рис. 2...4. Результаты испытаний показывают следующее: при температуре 500°C образцы, обработанные при скорости резания $v=23$ м/мин, имеют более высокие показатели длительной прочности относительно остальных режимов обработки.

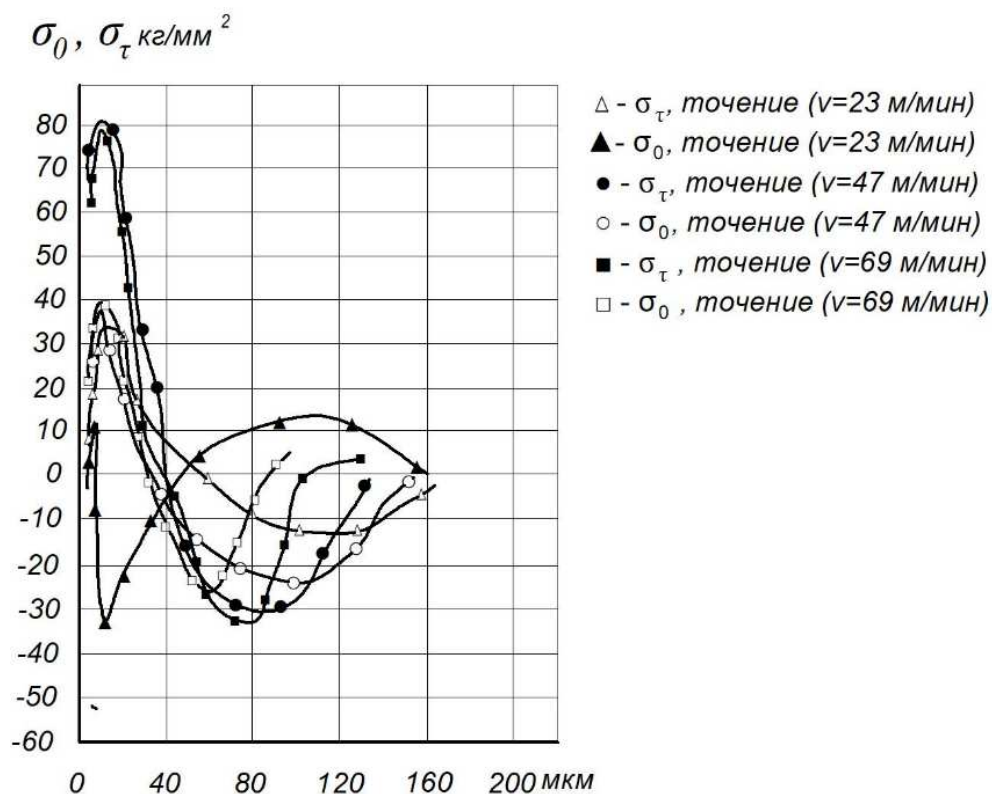


Рис. 1. Эпюры остаточных осевых и тангенциальных напряжений в образцах, обработанных точением

Так, среднее значение стойкости при нагрузке в $\sigma = 100$ кг/мм² равняется $\lg t = 0,8$ (t —стойкость в часах до разрушения образцов); у двух других образцов $\lg t$ не превышает 0,4. В таких температурных условиях сжимающие осевые напряжения в поверхностном слое вызывают повышение значения стойкости образцов, но с увеличением длительности испытаний и уменьшению нагрузки, эти показатели уменьшаются.

В зоне графика, где все варианты обладают примерно одинаковыми значениями прочности находится барьер, после которого преимущество обработки на скорости $v=23$ м/мин уменьшается, а значения образцов, обработанных на скоростях $v=47$ м/мин, $v=69$ м/мин повышаются. До указанного барьера длительная прочность будет определяться величиной и знаком остаточных напряжений, причём установлено отрицательное влияние растягивающих напряжений, которые независимо от скорости обработки снижают значения прочности. В диапазоне, превышающем данный барьер, снижение показателей прочности происходит по мере увеличения степени и глубины наклёпа, исключая упрочняющий эффект напряжений.

Наиболее заметной ситуация стала на испытаниях при температурах $\theta=700^\circ\text{C}$ (рис. 3); $\theta=850^\circ\text{C}$ (рис. 4). Образцы, обработанные на скорости $v=47$ м/мин, имеют большую длительную прочность, в сравнении с остальными, что является следствием меньшей деформации поверхностного слоя.

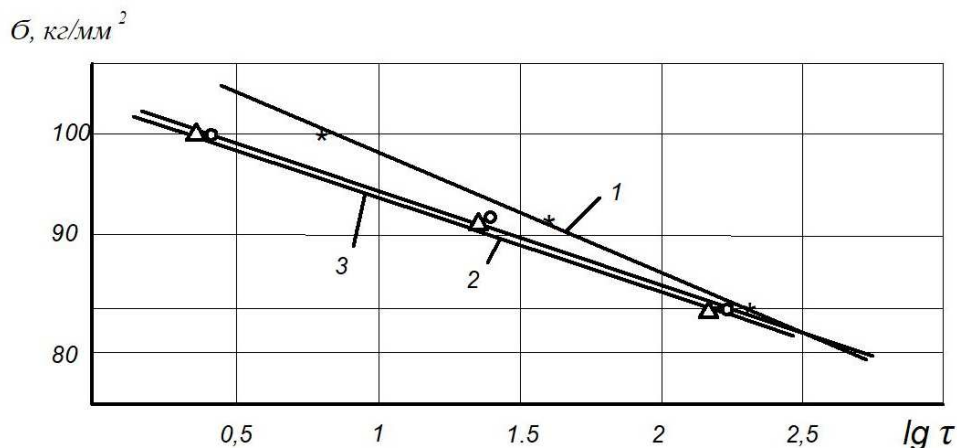


Рис. 2. Влияние скорости резания при точении на длительную прочность сплава ЭИ437БУ при температуре 500°C :
1- $v=23$ м/мин; 2- $v=47$ м/мин; 3- $v=69$ м/мин

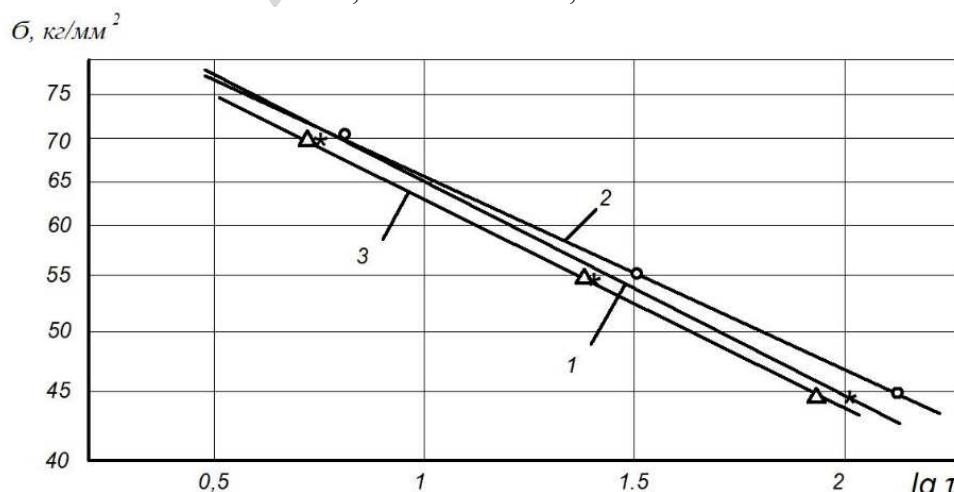


Рис. 3. Влияние скорости резания при точении на длительную прочность сплава ЭИ437БУ при температуре 700°C :
1- $v=23$ м/мин; 2- $v=47$ м/мин; 3- $v=69$ м/мин

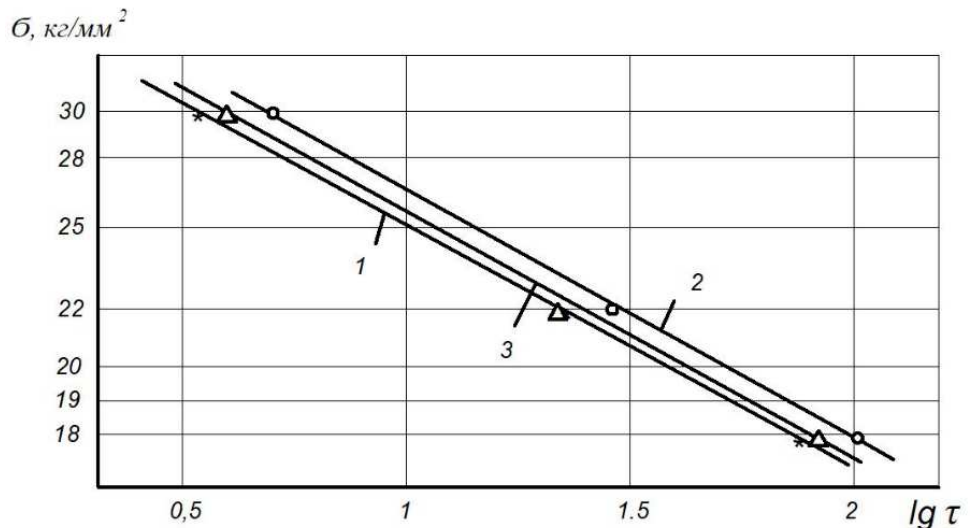


Рис. 4. Влияние скорости резания при точении на длительную прочность сплава ЭИ437БУ при температуре 850°C:
 1- $v=23$ м/мин; 2- $v=47$ м/мин; 3- $v=69$ м/мин

На основании приведённых данных можно сделать вывод, что в отличие от обычных конструкционных материалов, использующих наклёп для поверхностного упрочнения деталей и оказывающих положительное влияние на прочностные характеристики металлов, жаропрочные никелевые сплавы работают при высоких температурах эксплуатации, где любой способ обработки вызывает деформацию сплава и приводит к понижению его долговечной прочности, следовательно, и жаропрочности по мере роста глубины и степени наклёпа. При этом остаточные напряжения не дают сильно ощутимого упрочнения образцов при длительных испытаниях на высоких температурах. Исходя из этого, при выборе скорости точения следует опираться на показатели образуемого после обработки наклепа и условий эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернштейн М.Л., Займовский В.А., Структура и механические свойства металлов, М., 1970. – 472 с.
2. Кудрявцев И.В.; Поверхностный наклёп для повышения прочности и долговечности деталей машин, 2 изд. М., 1969. –97 с.
3. Машиностроение. Энциклопедия/ Ред. Совет: К.В. Фролов (пред.) и др. М.: Машиностроение 2001. – 867 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРНЫХ ШВОВ В ИЗДЕЛИИ «ЦИЛИНДР ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ»

Д.В. Толкачев¹, И.О. Нейлык², К.А. Щеглетов²

¹Фармацевтический завод, Московская область, г. Серпухов,
 механик производственного участка;

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского
 государственного технического университета им. Р.Е. Алексева,

²магистрант, ³магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nelyk20002@mail.ru

Научный руководитель: Платонов А.В., к.т.н, доцент, platonov-alex-v@mail.ru, Старостина О.Н.,
 старший преподаватель, starostina@apingt.u.edu.ru

В статье представлены результаты технического осмотра изделия «Цилиндр гидроусилителя руля, выявлены дефекты сварных швов, которые необходимо устранить во избежание возникновения аварийных ситуаций. В работе был произведен анализ возможных способов ремонта сварных швов и принято решение применить метод холодного газодинамического напыления металлов. Приводится один из вариантов технологического процесса холодного газодинамического напыления дефектных участков сварных швов «Цилиндра ГР». Представлены результаты рентгенографического контроля сварных швов изделия до ремонта и после и результаты испытания отремонтированного изделия на прочность и герметичность.

Ключевые слова: холодное газодинамическое напыление, дефекты сварных швов, гидроцилиндр, рентгенографический контроль, герметичность, испытания на прочность.

Необходимость проведённого исследования вызвана тем, что в процессе эксплуатации «Цилиндра гидроусилителя руля» обнаружена неисправность, а именно, нарушение герметичности (течь) сварных швов.

«Цилиндр гидроусилителя руля» входит в механизм рулевого управления военного автомобиля. 3D модель «Цилиндра» представлена на рисунке 1.

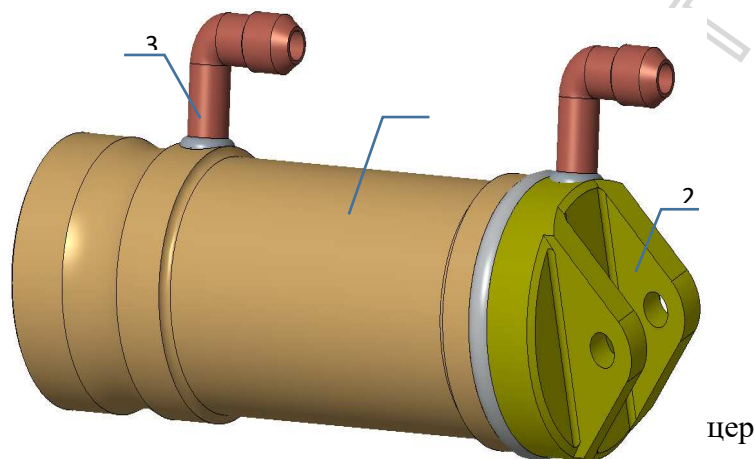


Рис. 1. 3D Модель «Цилиндра гидроусилителя руля»

Чертеж сборочной единицы представлен на рисунке 2.

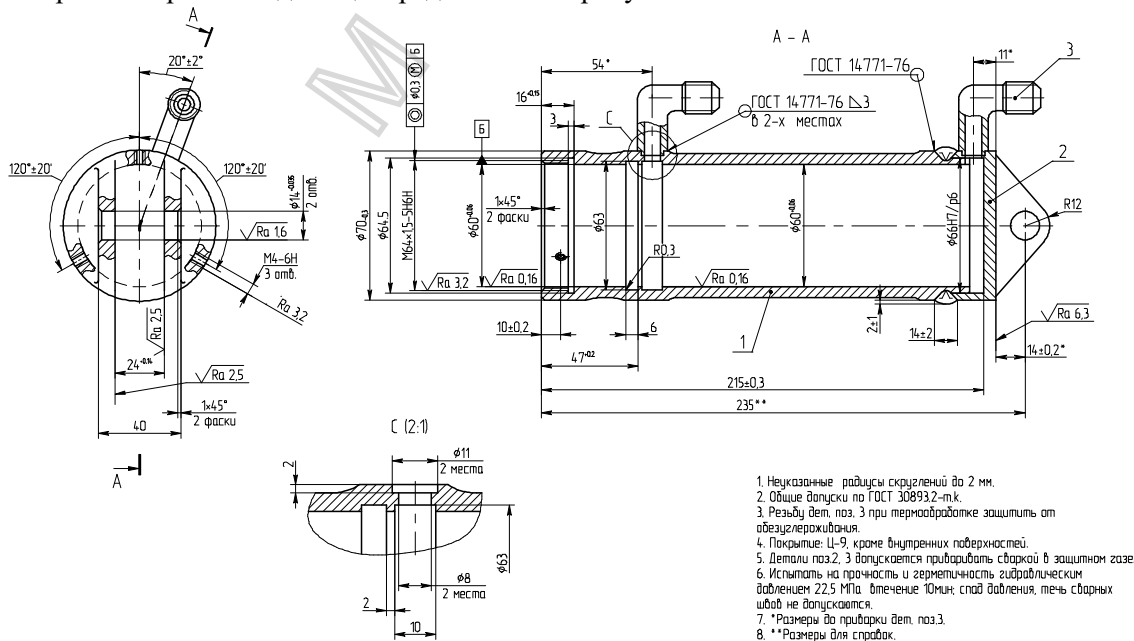


Рис. 2. Сборочный чертеж «Цилиндра гидроусилителя руля»

Исследуемая сборочная единица имеет сварную конструкцию, состоит из «Цилиндра» поз.1, на который устанавливаются и привариваются два «Штуцера» поз.3 для подвода и отвода рабочей жидкости и «Крышка» поз.2. Детали соединяются между собой посредством дуговой сварки в среде защитного газа (аргона) по ГОСТ 14771-76. «Штуцеры» изготовлены из стали 45 ГОСТ 1050-2013, «Цилиндр» и «Крышка» - из стали 30ХГСА ГОСТ 4543 – 2016, данные материалы обладают хорошей свариваемостью.

В процессе эксплуатации автомобиля периодически проводятся технические осмотры всех его систем, в том числе и системы гидроусилителя руля, куда входит «Цилиндр». При проведении технического осмотра уделяется внимание герметичности цилиндра, его осматривают на предмет утечек, а также проверяется состояние его деталей. При наличии некоторых неисправностей требуется замена всего цилиндра, в некоторых случаях целесообразно выполнить ремонт.

При техническом осмотре системы была обнаружена течь сварных швов в местах соединения гидроцилиндра с крышкой и штуцерами. Причиной возникновения течи являются поры, трещины или другие дефекты, которые приводят к нарушению герметичности соединения. Сварные соединения, не отвечающие требованиям к их качеству, подлежат исправлению. Дефектные сварные швы могут быть исправлены разными способами [2].

Для устранения небольших течей в сварных соединениях широко применяется способ заварки (подварки) [4]. Недостатком способа заварки является то, что в результате местного неравномерного нагрева металла, обусловленного воздействием концентрированного источника теплоты, в сварной конструкции возникают сварочные напряжения и, как следствие, происходит коробление детали [2]. Кроме того, нужно учитывать факт, что ремонтируемый гидроцилиндр соприкасался с маслом, которое входит в состав его рабочей жидкости. Несмотря на то, что перед сваркой деталь протирается и обезжиривается, полностью удалить масло с поверхности (особенно пористой), непросто, так как масло обладает высокой проникаемостью. По этой причине в процессе аргоно-дуговой сварки оставшееся в порах масло вскипает, и образует в свариваемом металле пузырьки воздуха [3,6]. Поэтому, есть вероятность, что место сварки окажется негерметичным, и через него снова будет сочиться масло.

Обеспечить герметичность соединения без воздействия на свойства сварного шва можно путем нанесения покрытия методом газодинамического напыления металлов по технологии «ДИМЕТ» [7].

На рисунке 3 представлено оборудование для напыления – установка ДИМЕТ-404 [1], а на рисунке 4 – непосредственно пистолет-распылитель.



Рис. 3. Установка для газодинамического напыления ДИМЕТ-404

Основные части установки ДИМЕТ-404: емкость для порошка; компрессор, обеспечивающий давление сжатого воздуха 5...7 атм. и подачу 0,5 м³/мин; сопла (несколько сопел разной конфигурации, применяются для разных режимов напыления); пульт управления.

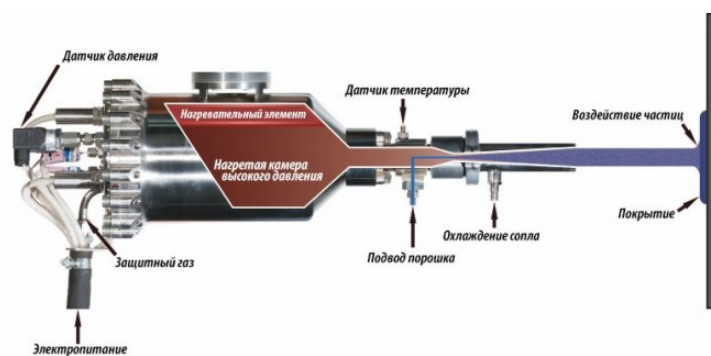


Рис. 4. Схема работы оборудования «ДИМЕТ»

Разработан технологический процесс газодинамического напыления дефектных участков сварных швов «Цилиндра ГР».

Напыление выполняется в несколько этапов [7]:

1. Подготовка поверхности изделия к нанесению порошка (абразивным методом). Абразивная подготовка способствует повышению прочности сцепления покрытия с основой. Подготовку выполняют, применяя само оборудование для нанесения напыления простой сменой параметров режима. В данном случае применяется порошок для абразивной обработки К-00-04-16 (оксид алюминия).

2. Нагрев рабочей среды до необходимого температурного режима.

3. Подача нагретого воздуха в специальное сопло под требуемым давлением (вместе с порошком). В данном случае для напыления используется порошок Z-00-11 (состав: цинк 99,2%, остальное – корунд (оксид алюминия)).

4. Порошок разгоняется в потоке до сверхзвуковой скорости 1200 м/с и соударяется с поверхностью изделия; происходит напыление слоя металла.

При контакте с поверхностью изделия происходит трансформация пластического типа, а энергия кинематического вида переходит в адгезионную и тепловую, что способствует получению прочного поверхностного слоя металла.

Опытным путем установлено, что для герметизации пор в сварных швах достаточно слоя покрытия толщиной 0,8...1 мм.

Согласно технологии, контроль качества покрытия выполняется визуально и на рентген-установке [5].

После проведения технического осмотра, в ходе которого была выявлена течь сварных швов, выполняется рентгенографический контроль «Цилиндра гидроусилителя руля».

Оборудование для рентгена – установка BOSELLO, оснащенная поворотным столом, благодаря этому удобно просматривать сварные участки сначала с одной стороны детали, затем с другой стороны (через 180°).

При просмотре на деталь рядом со сварным швом на расстоянии примерно 5мм прикладываются эталоны чувствительности в виде пластин с канавками – по ним регулируется четкость изображения.

На рисунках 5 и 6 представлены рентген-снимки сварных швов в местах соединения «Цилиндра» с «Крышкой», и «Цилиндра» со «Штуцером».



Рис. 5. Рентгенограмма сварного шва в месте соединения «Цилиндра» с

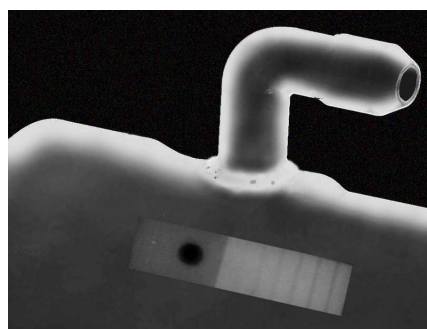


Рис. 6. Рентгенограмма сварного шва в месте соединения «Цилиндра» со «Штуцером»

«Крышкой»

На снимках видно, что в сварных швах имеются поры крупных размеров в большом количестве и шлаковые включения, что не допускается по нормативам [2]. По результатам рентген-контроля дефектные места, выявленные на рентгене, отмечаются на детали красной краской. После чего детали отправляются на ремонт. На рисунках 7 и 8 представлены рентген-снимки сварных швов в местах соединения «Цилиндра» с «Крышкой», и «Цилиндра» со «Штуцером» после ремонта методом напыления по разработанной технологии.



Рис. 7. Рентгенограмма сварного шва в месте соединения «Цилиндра» с «Крышкой» после ремонта

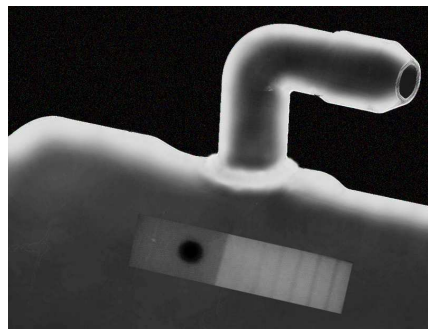
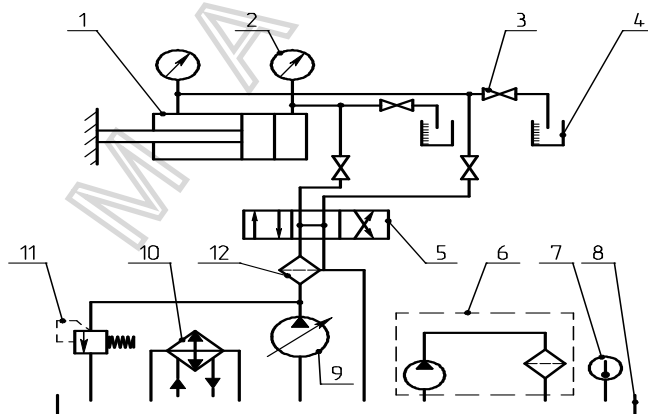


Рис. 8. Рентгенограмма сварного шва в месте соединения «Цилиндра» со «Штуцером» после ремонта

Снимки показывают, что после ремонта по технологии «ДИМЕТ» пористость сварных швов устранена.

«Цилиндр гидроусилителя руля» согласно техническим требованиям чертежа, должен быть испытан на прочность и герметичность гидравлическим давлением 22,5 МПа в течение 10 минут, спад давления и течь сварных швов не допускаются.

Испытания гидроцилиндра (ГЦ) проводятся на специальном стенде, аттестованном в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017. На рисунке 9 показана схема стенда.



- 1 - испытуемый гидроцилиндр; 2 - манометр; 3 - кран; 4 - мерная емкость;
5 - гидрораспределитель; 6 - фильтрующая установка; 7 - термометр; 8 - гидробак; 9 - насос; 10 - теплообменный аппарат;
11 - предохранительный гидроклапан; 12 - фильтр

Рис. 9. Схема стенда для испытания гидроцилиндра

Испытания проводятся на рабочей жидкости – гидравлическом масле OILRIGHT VMГ3[2]. Согласно ГОСТ 18464-96 допускается совмещать проверку на герметичность ГЦ с проверкой его на прочность.

Прочность и герметичность проверяется при давлении $P = 22,5$ МПа.

Выводы:

1. Проведен анализ возможных способов ремонта сварных швов сборочной единицы «Цилиндр гидроусилителя руля».
2. Разработан технологический процесс холодного газодинамического напыления для ремонта сварных швов в «Цилиндре ГР» на оборудовании «ДИМЕТ-404»; выбраны оптимальные режимы напыления.
3. Выполнен визуальный и рентгенографический контроль сварных швов «Цилиндра ГР» до и после проведения ремонта.
4. Разработана схема специального испытательного стенда.
5. Проведены испытания на прочность и герметичность «Цилиндра ГР» под гидравлическим давлением 22,5 МПа в течение 10 минут.
6. Результаты рентгенконтроля и испытаний подтверждают, что после ремонта сварных швов методом газодинамического напыления обеспечивается прочность и герметичность «Цилиндра ГР».

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки / В.С. Виноградов. - М.: Академия, 2001. - 319 с.
2. Волченко В.Н. Контроль качества сварных конструкций – М.: Машиностроение, 1986. – 152 с., ил.
3. Герасименко, А. И. Основы сварки. Самоучитель / А.И. Герасименко. - М.: Феникс, 2014. - 320 с.
4. Моисеенко В. П. Материалы и их поведение при сварке / В.П. Моисеенко. - М.: Феникс, 2009. - 304 с.
5. Нитцше К. Испытания металлов. Сборник статей под ред. К. Нитцше / перевод с немецкого. – М.: Металлургия, 1967. – 452 с.
6. Овчинников, В. В. Основы теории сварки и резки металлов / В.В. Овчинников. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.
7. Шкодкин А.В., Каширин А.И. Применение газодинамического напыления металлов для ремонта деталей и узлов авиационной техники. Технологические рекомендации ТР 3645-003-40707672-2010. Обнинский центр порошкового напыления.

Раздел 2. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Секция: 2

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРИВОДА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ЭЛЕРОНА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.В. Блинова

Арзамасское приборостроительное конструкторское бюро, отдел главного конструктора, инженер по подготовке производства
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nastenka.sysueva@mail.ru
Научный руководитель: Миркин Б.А., к.т.н., доцент,
mirkin.boris2012@yandex.ru

В статье рассмотрен процесс разработки электромеханического привода предназначенного для изменения угла поворота элерона летательного аппарата. Описан принцип работы. Выбраны основные узлы и компоненты.

Ключевые слова: электромеханический привод, бесконтактный двигатель, планетарная роликвинтовая передача, блок управления приводом.

Современный уровень развития летательных аппаратов (ЛА) предполагает постоянное совершенствование их летно-технических и эксплуатационных характеристик. Системы управления являются наиболее важными и стремительно развивающимися системами ЛА. Наиболее перспективным направлением развития является полная электрификация систем управления ЛА и переход на более надёжные компоненты. Преимуществом такого подхода является отсутствие на борту ЛА различных вспомогательных систем с насосами, фильтрами, требующих постоянного технического обслуживания. [1]

Целью работы является разработка электромеханического привода (ЭМП) предназначенного для управления элероном ЛА объекта по сигналам, формируемым системой управления. Задачей явилось определение основных компонентов разрабатываемого привода и его характеристик, исходя из области применения.

ЭМП включает в себя электродвигатель, датчик положения ротора, датчик положения выходного звена, редуктор, а также блок управления приводом (БУП). На этапе проектирования ЭМП важной задачей является выбор параметров электродвигателя.

Правильный выбор электродвигателя является важным шагом в ходе разработки. Оптимальное электродвигатель позволит электромеханическому приводу достичь высоких точностных, динамических, энергетических и массогабаритных параметров.

Для привода был разработан бесконтактный моментный электродвигатель с питанием напряжением постоянного тока 270 В мощностью до 4 кВт для обеспечения расчетного максимального момента на валу 19,1 Н·м

и скоростью вращения не менее 3000 об/мин в номинальном режиме работы. Статор представляет собой магнитопровод с трехфазной обмоткой, расположенной в пазах магнитопровода. Ротор двигателя состоит из собственно ротора, на котором размещены скобообразные магниты, скрытые обечайкой (рис. 1).

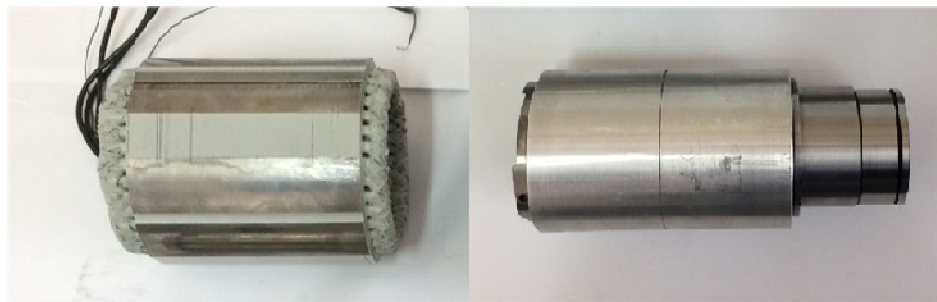


Рис. 1. Статор и ротор разработанного электродвигателя

Бесконтактный моментный двигатель представляет собой электродвигатель с большим количеством пар полюсов. Благодаря чему данный тип двигателей может создавать большой момент, при этом работая на относительно невысоких скоростях.

Двигатель встраиваемого исполнения содержит ротор и статор с датчиком температуры статорной обмотки.

В качестве механизма для преобразования вращательного движения в поступательное в ЭМП применена планетарная роliko-винтовая передача (ПРВП). Главными преимуществами данного типа передачи является высокий КПД, точность позиционирования и компактность, поскольку при равных габаритах ПРВП превосходят другие типы передач по таким параметрам, как грузоподъемности и осевая жесткость (рис. 2).

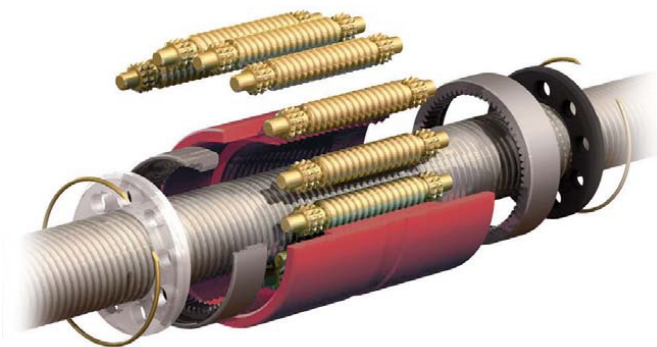


Рис. 2. Планетарная роliko-винтовая передача

За управления перемещением ЭМП отвечает блок управления приводом (БУП). Главной частью которого является микроконтроллер, обеспечивающий функции генерации широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Микроконтроллер с помощью ШИМ модуляции управляет инвертором. Инвертор формирует в любой момент времени рассчитанные микроконтроллером амплитуду и угловое положение вектора магнитного поля

статора. Таким образом, регулируется скорость вращения и момент электродвигателя.

На рисунках 3 и 4 приведены компоновка и внешний вид разработанного привода.

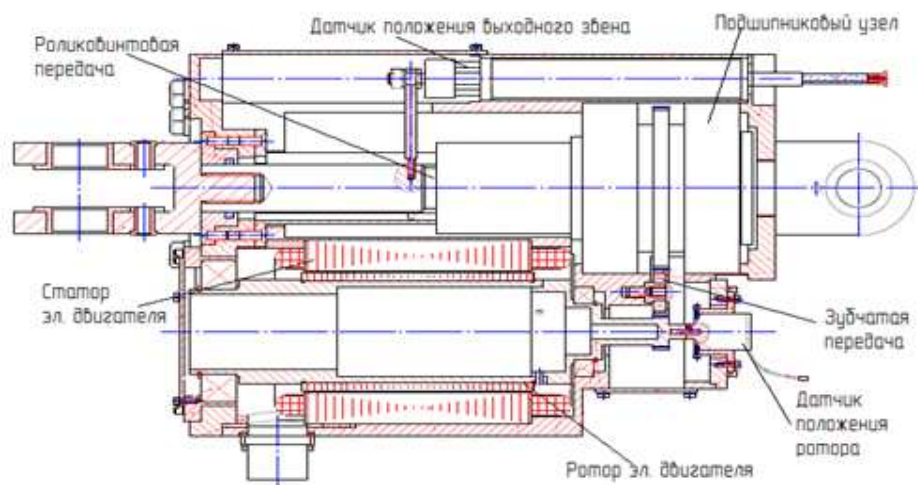


Рис.3. Компоновка разрабатываемого ЭМП

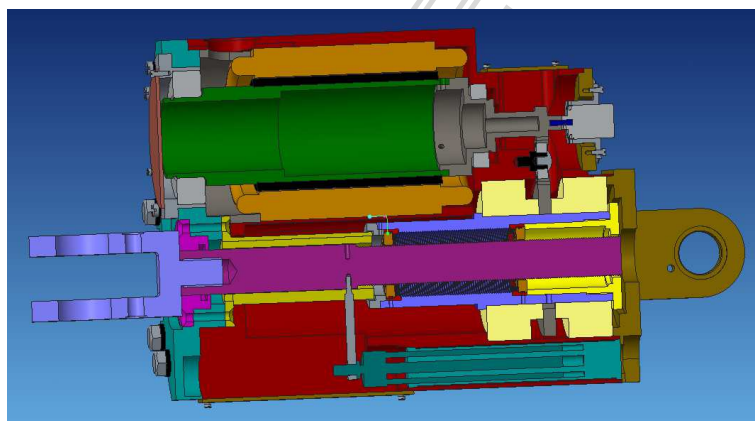


Рис. 4. Внешний вид ЭМП

Разработанный ЭМП предназначен для работы в негерметизированном отсеке. Он защищен от прямого воздействия наружного воздуха, солнечных лучей, водяных брызг и динамического воздействия пылепесчаной смеси. Привод эксплуатируется в условиях атмосферного воздуха при температуре от минус 60 до плюс 140 °С.

При разработке конструкции привода была использована параллельная схема построения. Электродвигатель располагается параллельно механическому преобразователю и связан с ним через понижающую зубчатую передачу.

В настоящее время ведутся работы по изготовлению макетного образца ЭМП. В дальнейшем планируется разработать программу и методику испытаний привода и провести его испытания на соответствие технических характеристик исходным требованиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев В. В., Кисилев А. М., Поляков В. В. Система управления летательных аппаратов: учебно-методическое пособие. – М.: Изв. ВВИА им. про. Н.Е. Жуковского, 2008. – 203 с.

Секция: 2

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРИВОДА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.А. Блинов¹, А.В. Блинова²

Арзамасское приборостроительное конструкторское бюро, отдел главного конструктора, ¹инженер-конструктор, ²инженер по подготовке производства Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: artem.blinov1999@mail.ru
Научный руководитель: Ямпурин Н.П., д.т.н., профессор, kitres@apingt.u.edu.ru

В статье рассмотрен процесс разработки электромеханического привода предназначенного для изменения угла аэродинамической поверхности летательного аппарата. Описан принцип работы. Выбраны основные узлы и компоненты.

Ключевые слова: электромеханический привод, шарико-винтовая передача, электронный блок управления.

В современных системах управления ЛА применяется широкий спектр рулевых поверхностей. Управление этими поверхностями осуществляется приводами различного типа: пневматическими, гидравлическими, электрическими [1]. Тенденцией развития авиации является переход к концепции самолета с полностью или частично электрифицированным оборудованием. В следствие чего появилась необходимость разработки системы управления удовлетворяющей данной концепции [2; 3].

Целью статьи является разработка электромеханического привода (ЭМП) предназначенного для управление аэродинамической поверхностью ЛА по сигналам, формируемым электронным блоком управления (ЭБУ).

Электромеханический привод ЛА представляет собой систему электротехнических и механических устройств, которые служат для приведения в движение элементов и механизмов летательного аппарата, а также для управления этим перемещением. Иначе говоря, электроприводом называется устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую и обеспечивающее управление этим процессом [4].

ЭМП предназначен для организации процесса контроля перемещения рулевой поверхности самолета в балансировочное положение на всех этапах и режимах полета. ЭМП управляется по сигналам от системы управления ЛА и обеспечивает передачу информации своего состояния обратно. Разрабатываемый ЭМП является системой и состоит из двух приводов (верхний и нижний), винта и ЭБУ (рис. 1). В штатном режиме работы оба привода перемещаются одновременно и осуществляют встречно-противоположное перемещение относительно винта.

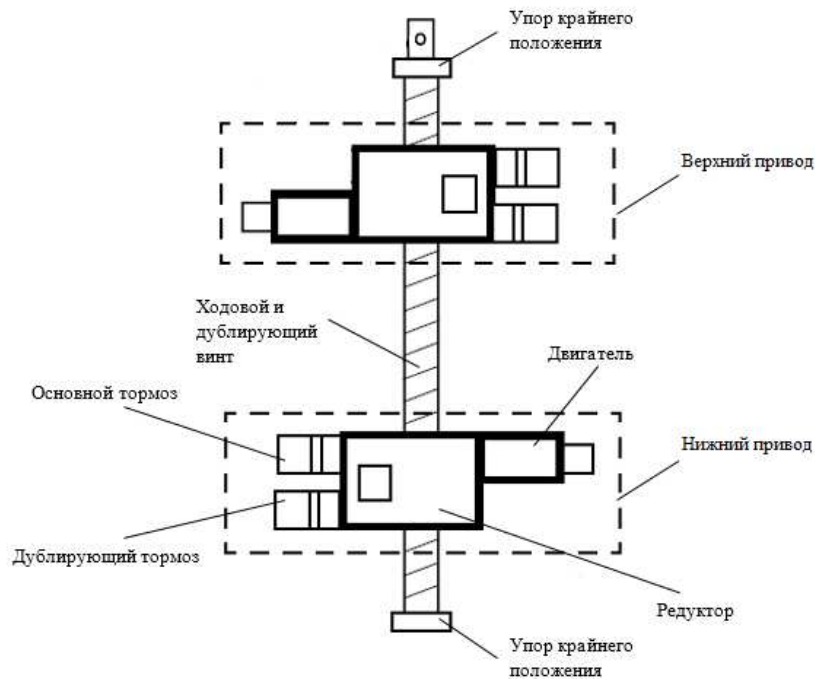


Рис. 1. Устройство разрабатываемого привода

Верхний привод системы ЭМП соединен с рулевой поверхностью и предназначен для преобразования вращения электродвигателя в поступательное перемещение привода относительно винта. Верхний привод выполняет следующие функции:

- 1) механическая связь с рулевой поверхностью;
- 2) преобразование электрической энергии в поступательное перемещение относительно основного винта;
- 3) очищение винта от грязи и льда, тем самым обеспечивая надежную работу системы;
- 4) информирование о положении верхнего привода;
- 5) ограничение вращения винта.

Нижний привод системы ЭМП соединенный с корпусом самолета и предназначен для преобразования вращения электродвигателя в поступательное перемещение винта. Нижний привод выполняет следующие функции:

- 1) механическая связь с корпусом самолета;
- 2) преобразование электрической энергии в поступательное перемещение самого винта относительно данного привода;
- 3) очищение винта от грязи и льда;
- 4) информирование о положении винта по отношению к нижнему приводу;
- 5) удержание винта относительно привода.

Каждый привод системы ЭМП имеет упоры необходимые для ограничения перемещения в крайние положения в случае внештатных ситуаций. Также с целью предотвращения внештатных ситуаций ЭМП, по необходимости, задействует резервный путь нагружения ходового винта

(дублирующий винт принимает на себя нагрузку в случае разрушения основного винта).

ЭМП также располагает функцией для наземного контроля за работоспособностью основных компонентов.

Для преобразования вращательного движения электродвигателей в поступательное перемещение в разрабатываемом ЭМП используется шарико-винтовая передача (ШВП). ШВП обладает рядом преимуществ, а именно:

- высокий КПД;
- компактность;
- длительный срок службы;
- плавность хода.

Конструктивно ШВП состоит винта и гайки с винтовыми канавками. Канавки выполняют функцию дорожек для размещенных между витками винта и гайки шариков. Перемещение шариков происходит по замкнутой траектории через перепускной канал (канал возврата). Ходовой винт и гайка ШВП изображены на рис. 2.

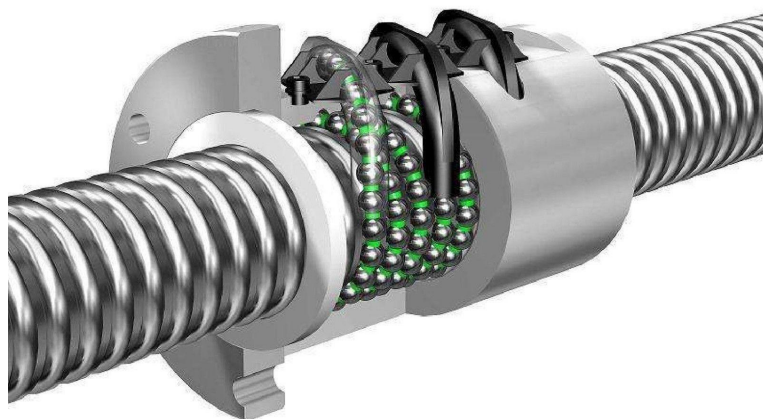


Рис. 2. Применяемая шарико-винтовая передача

В качестве электродвигателей используются трехфазные бесколлекторные вентильные двигатели с номинальным напряжением 270 В. Управление напряжением на обмотках выполняется по технологии широтно-импульсной модуляции (ШИМ) в ЭБУ. Для этой цели в состав электродвигателя входит датчик положения ротора. Для защиты электродвигателя от перегрева двигатель содержит датчик температуры обмоток статора.

Для удержания верхнего и нижнего привода в заданном положении без нагружения электродвигателя используются электротормоза с фрикционными элементами. При подаче питания шток электротормоза перемещается, преодолевая усилие пружины, фрикционный диск отходит от фланца вала и вал электротормоза растормаживается. Проще говоря конструктивно тормоз устроен так, что при отсутствии питания он находится в заторможенном состоянии.

В каждом приводе разрабатываемой системы ЭМП используется по два тормоза, то есть реализовано дублирование тормозов.

Основной и резервный электротормоз каждого привода выполняет следующие функции:

1) передача нагрузки с вала электротормоза на корпус в заторможенном состоянии.

2) освобождение редуктора в расторможенном состоянии.

За управление ЭМП отвечает ЭБУ. ЭБУ принимая команды от системы управления летательным аппаратом, преобразовывает их в сигналы управления и передает команды приводам, которые включает и выключают электродвигатели и тормоза. При получении от системы управления ЛА команды пониженной скорости ЭБУ ограничивает скорость перемещения приводов. При получении от системы управления ЛА команды пониженной скорости ЭБУ ограничивает скорость перемещения приводов. Скорость каждого электродвигателя ЭМП задается исходя из обеспечения половины скорости перемещения рулевой поверхности, заданной системой управления ЛА.

В дальнейшем планируется изготовить макетный образец ЭМП. Разработать программу и методику испытаний. Провести испытания на соответствие техническим характеристикам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Продольное управление ЛА. Стабилизатор и руль высоты: сайт. – URL: https://studopedia.su/18_23743_upravlenie-perestavnim-stabilizatorom.html (дата обращения 20.10.2022).
2. Электрический самолёт: концепция и технологии/ А. В. Лёвин, С. М. Мусин, С. А. Харитонов, К. Л. Ковалёв, А. А. Герасин, С. П. Халютин. - Уфа: УГАТУ, 2014. 388 с.
3. Faleiro L. Beyond the More Electric Aircraft: Aerospace America. September 2005. Pp 35-40.
4. Шабалов П. Г., Галкин Е. Ф. Авиационный электропривод: учебное пособие. – Самара: СГАУ, 2005. – 52 с.

Секция: 2

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ГИРОСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЛИНИИ ВИЗИРОВАНИЯ

С.А. Жданов

АО АНПП «Темп-Авиа», ведущий инженер

Россия, Нижегородская область, г.Арзамас; e-mail: cwt.Arzamas@mail.ru

В работе рассматривается практическое применение способов повышения точности гироскопических систем для стабилизации линии визирования. Приведены результаты численных исследований взаимовлияния измерительных каналов угловой скорости с компенсацией постоянной составляющей датчиков угловой скорости.

Ключевые слова: двухосный гироскопический стабилизатор; датчик угловой скорости; компенсация перекрестных связей; компенсация постоянной составляющей.

Развитие современных систем вооружения зачастую не дает шанса на второй выстрел – цель должна быть поражена первым выстрелом. В этих условиях с каждым годом предъявляются все более жесткие требования к разработчикам гироскопических стабилизаторов для создания прицельных комплексов нового поколения. Одним из таких требований является увеличение дальности ведения прицельного огня боевой машины при движении по пересеченной местности.

Дальность прицельной стрельбы напрямую связана с такой характеристикой прицела как ошибка стабилизации – чем меньше ошибка, тем на большей дальности можно поразить цель, при прочих равных условиях.

В статье рассмотрено повышение точности стабилизации за счет компенсации перекрестных связей датчиков угловых скоростей (ДУС), измеряющих угловую скорость стабилизируемой нагрузки по каналам тангажа, азимута, крена, и удаления постоянной составляющей из выходного сигнала ДУСов[2].

На рис.1 представлена кинематическая схема двухосного гироскопического стабилизатора[2]. Основой гиросtabilизатора является двухосный гироскопический датчик угла (2), жестко закрепленный вместе со стабилизируемой нагрузкой (прицельным модулем ПМ) (9) в кардановом подвесе на раме привода вертикального наведения (8). Гироскопический датчик угла (2) обеспечивает моделирование в инерциальном пространстве двух ортогональных осей с возможностью разворота моделируемых осей в инерциальном пространстве с требуемой скоростью. Измерительные оси совпадают с осями вращения ПМ (9), на осях которых жестко закреплены датчики момента вертикального (привод ВН) (7) и горизонтального (привод ГН) (10) наведения, которые через усилительно-корректирующие устройства привода ВН (6) и привода ГН (12) связаны с выходами соответствующих датчиков угла гироскопа. Гироскоп (2) вместе с датчиками момента вертикального канала (7) и горизонтального канала (10) образуют следящую систему. Угловые возмущения ПМ (9) передаются на корпус гироскопа (2). При развороте корпуса гироскопа (2) относительно неподвижного в инерциальном пространстве ротора появляется электрический сигнал рассогласования, пропорциональный углу поворота ПМ (9). Под действием усиленного сигнала рассогласования датчик момента разворачивает ПМ (9) так, чтобы обеспечить равенство нулю выходного сигнала гироскопа. Таким образом, обеспечивается стабилизация ПМ (9) в двух плоскостях.

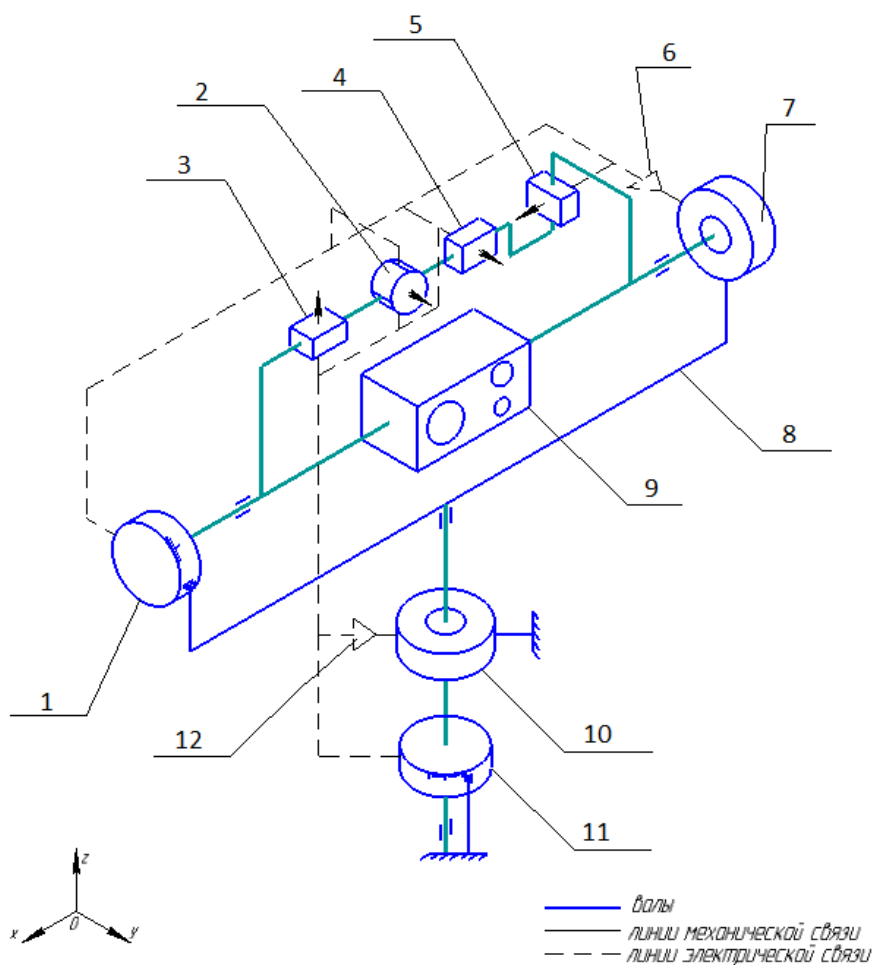


Рис.1. Кинематическая схема двухосного гироскопического стабилизатора

Стабилизированный разворот ПМ (9) осуществляется путем разворота ротора гироскопа (2) в инерциальном пространстве за счет встроенных в гироскопический датчик угла датчиков момента. При этом разворот ПМ (9) осуществляется следящей системой через соответствующие датчики момента вертикального (7) и горизонтального наведения (10).

Для измерения углов наведения ПМ (9) по каналам ВН и ГН в состав гиростабилизатора входят датчики угла вертикального (ДУ ВН) (1) и горизонтального (ДУ ГН) (11) наведения. Датчики угла измеряют угловое положения ПМ (9) относительно корпуса гиростабилизатора.

Для повышения точности стабилизации в состав гиростабилизатора входят датчики угловых скоростей (волоконные датчики вращения), которые устанавливаются на стабилизируемую нагрузку для измерения непосредственной угловой скорости ПМ по каналам азимута (ВОГ(X)) (5), тангажа (ВОГ(Y)) (4), крена (ВОГ(Z)) (3). Полученные значения скоростей ПМ (9) используются для организации контура обратной связи по скорости системы автоматического управления.

В результате исследования работы реальных систем стабилизации обнаружены перекрестные связи ДУСов, возникающие вследствие неидеальной плоскости установки датчика из-за допусков на

изготавливаемые детали, установочные поверхности, способы крепления датчиков, а также несовершенства самой датчиковой аппаратуры. В результате этого чувствительная ось датчика оказывается повернутой на некоторый угол (рис.2).

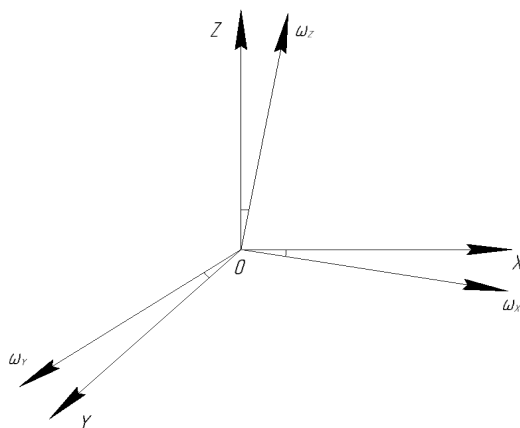


Рис. 2. Отклонение чувствительных осей ДУСов в реальной системе

Компенсировать возникшую ошибку возможно механическим способом, регулируя положение ДУСа относительно корпуса изделия. Такая регулировка необходима, если в системе стабилизации установлен ДУС по одной или двум измерительным осям. Однако механическая регулировка не позволяет скомпенсировать "в ноль" ошибку по перекрестным связям по ряду причин.

В свою очередь, применение в системе ДУСов по всем трем осям вращения (тангаж, азимут, крен) позволяет заменить трудоемкую процедуру механической выставки положения ДУСа компенсацией перекрестных связей математическим способом.

Для этого нужно установить гиросtabilизатор на испытательном стенде, обеспечивающим режим синусной качки с заданной скоростью, считывать значения выходного сигнала на каждом ДУСе и сложить полученные значения с учетом знака сигнала. Таким образом, определяется реальная скорость системы стабилизации:

$$\omega_Z = \beta \times \bar{\omega}_Y + \chi \times \bar{\omega}_X + \delta \times \bar{\omega}_Z + \phi,$$

где β, χ, δ – масштабные коэффициенты каждого ДУСа,

ϕ – смещение нулевого сигнала,

$\bar{\omega}_Y, \bar{\omega}_X, \bar{\omega}_Z$ – значения угловой скорости ДУСов.

Процедура определения масштабных коэффициентов при качке основания выполняется для всех ДУСов поочередно.

На рис. 3 представлены графики значений угловой скорости системы стабилизации при задании синусной качки по тангажу (желтый – сигнал ДУС по тангажу, голубой – сигнал ДУС по азимуту) после компенсации вышеописанным способом.

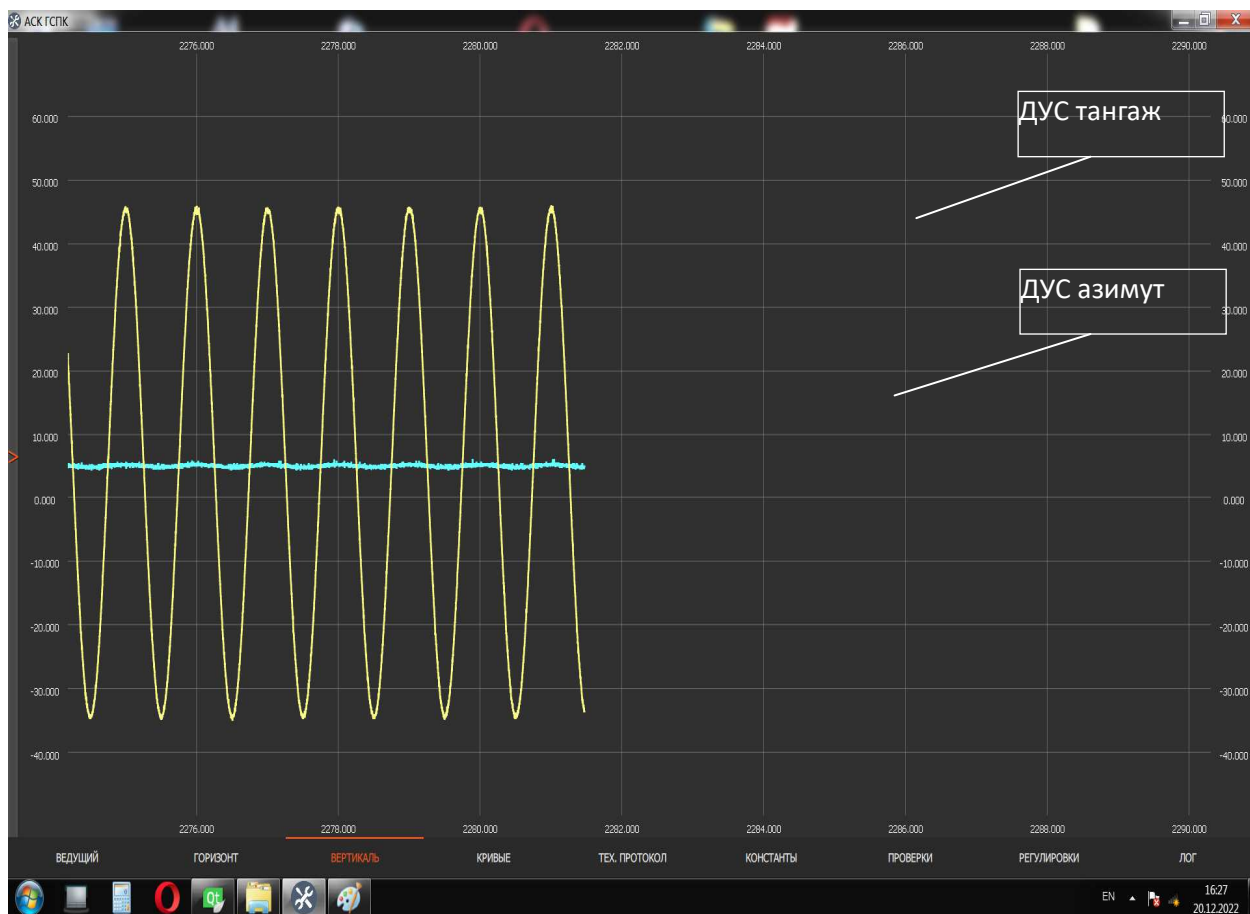


Рис.3. Графики значений угловой скорости системы стабилизации

Как видно из графиков на рис.3, значение амплитуды угловой скорости на перекрестном канале (азимут относительно тангажа) практически нулевое, что подтверждает правильность примененной методики компенсации.

По рис.3 видно, что значение угловой скорости по азимуту не равно нулю, хотя равен нулю задатчик качки по этой оси, а сигнал по тангажу смещен относительно нулевого значения.

Причина кроется в наличии смещения нулевого сигнала в тракте обработки сигнала с датчиков угловой скорости. Природа появления этого смещения может быть разной: сам датчик, наводимые помехи в цепях передачи электрического сигнала, шум микросхем, несовершенство АЦП и т.д.

К тому же наличие этого смещения приводит к возникновению статической ошибки в установившемся режиме (рис.4).

В том случае, когда в канале обратной связи по скорости присутствует постоянное смещение, система автоматического управления обрабатывает эту ошибку, что приводит к повороту системы на некоторый угол, и, соответственно, возникает ошибка позиционирования.

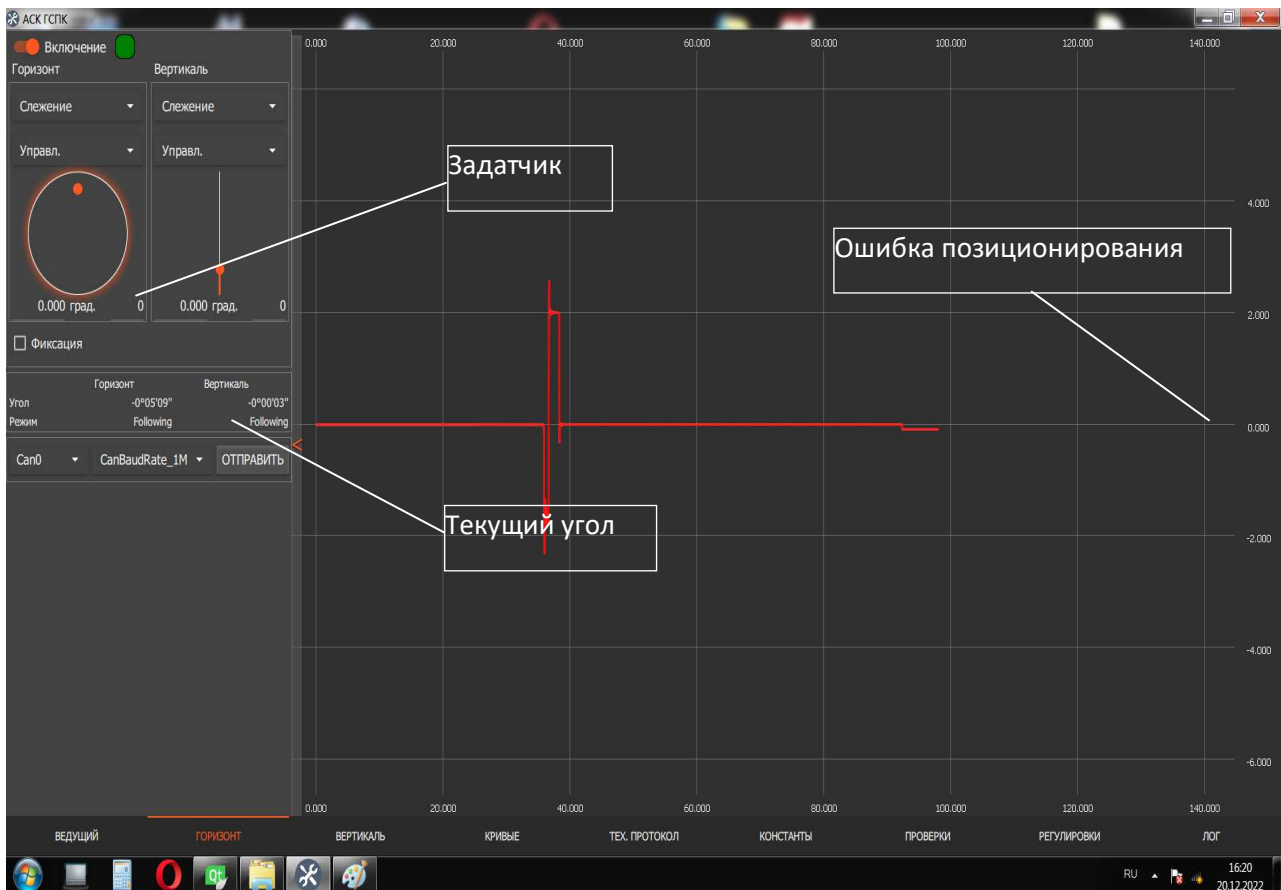


Рис.4. Сигнал с датчика угла канала ГН при наличии смещения в канале скорости (компенсация отключена)

На рис. 4 видно, что при задатчике угла слежения по ГН, равном 0° , текущий угол позиционирования составляет $-0^\circ 05' 09''$. При этом не выполняется требование по обеспечению статической ошибки.

Можно измерить это постоянное смещение при калибровке и в дальнейшем учитывать его в виде поправки. Этот способ эффективен в случае, если это смещение постоянно при каждом включении во всех режимах работы. Однако, если нулевая составляющая сигнала угловой скорости принимает каждый раз новое значение от включения к включению, то такой вариант не подходит.

Следующий способ повышения точности заключается в компенсации ошибки позиционирования, вызванной смещением нулевого сигнала в тракте обработки сигнала с датчиков угловой скорости за счет применения устройства удаления постоянной составляющей в контуре обратной связи по скорости.

Особенностью устройства является то, что оно работает в реальном масштабе времени.

На рис.5 представлена математическая модель гиросtabilизатора с использованием звена удаления постоянной составляющей в выходном сигнале датчиков угловых скоростей. Звено представлено блоком SpeedBiasComp. Параметры устройства подобраны таким образом, что компенсация постоянной составляющей происходит в течение 10 секунд после включения прибора.

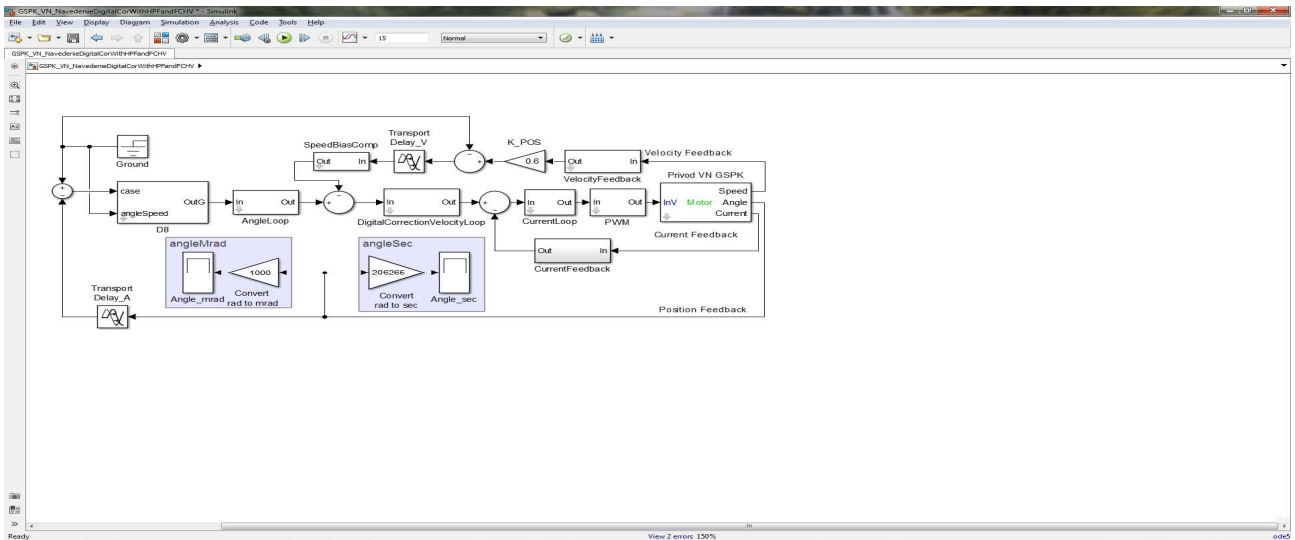


Рис.5. Математическая модель гиросtabilизатора со звеном удаления постоянной составляющей в канале скорости

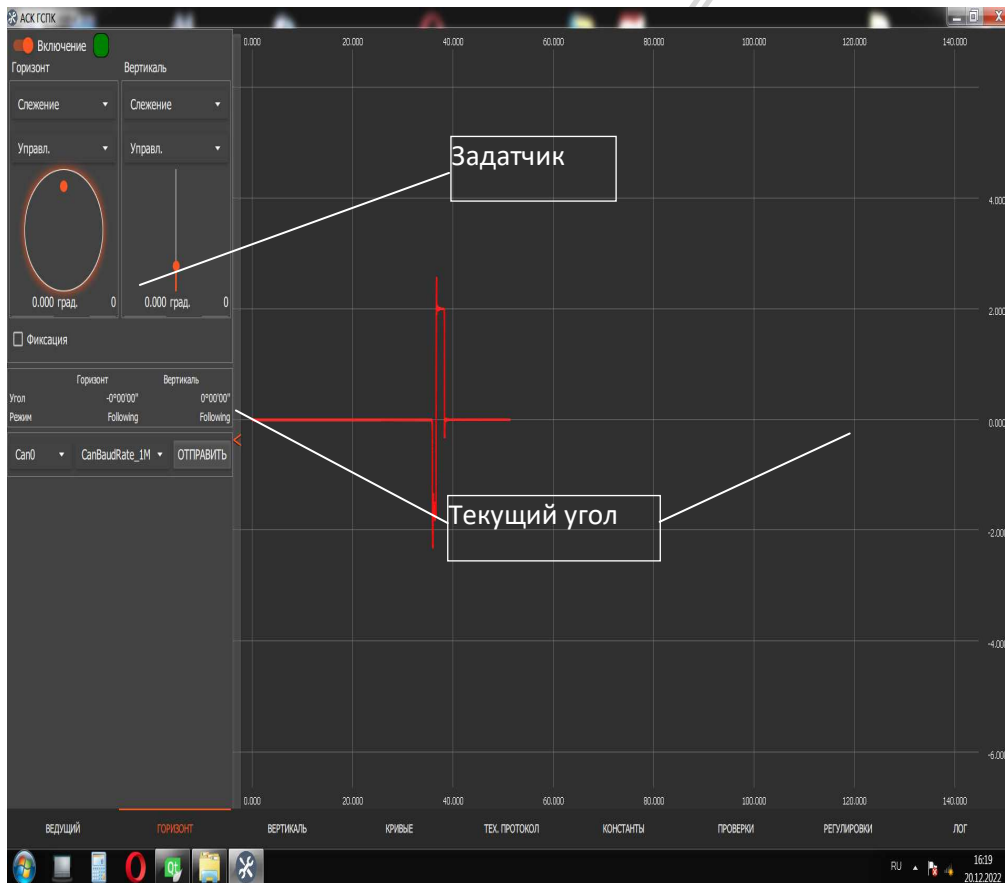


Рис.6. Сигнал с датчика угла канала ГН при наличии смещения в канале скорости (компенсация включена)

На рис.6 показано, что при включенной компенсации значение текущего угла равно значению угла задатчика.

Как видим, применение фильтра позволяет полностью скомпенсировать ошибку позиционирования, вызванную наличием постоянной составляющей в канале скорости.

Разработанные способы повышения точности гироскопических систем стабилизации внедрены на предприятии АО АНПП «ТЕМП-АВИА» (г. Арзамас) в гироскопическом стабилизаторе прицела комбинированного (ГСПК).

Результаты лабораторных испытаний макетного образца подтвердили эффективность предлагаемых технических решений. Ошибка позиционирования, связанная с наличием постоянной составляющей в канале скорости, полностью скомпенсирована. Ошибка стабилизации линии визирования при качке основания, вызванная наличием перекрестных связей датчиков угловых скоростей, не превысила 0,025 мрад.

Предлагаемые технические решения защищены Патентом Российской Федерации на изобретение №2753162 .

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования [Текст] / Изд. 3-е, испр. – М.: Наука, 1975. – 768 с.
2. Пат. 2753162 Российская Федерация МПК G01C 21/18 Система стабилизации изображения на подвижном основании [Текст] / Жданов С.А, Сухов Д.В, Есягин И.Н., заявитель и патентообладатель ПАО АНПП «Темп-Авиа». – № 2019143979; заявл. 26.12.2019; опубл. 12.08.2021, Бюл. № 23. – 13 с.
3. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: Второе издание. Пер. с англ. – ООО «Бином-Пресс», 2006 г. – 656 с.: ил.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Н.В. Зубков¹, А.В. Ишалин²

¹АО «Казанское моторостроительное производственное объединение»,
инженер-конструктор

Россия, Республика Татарстан, г. Казань; e-mail: slava.soko2016@yandex.ru

²ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
магистр

Россия, Республика Татарстан, г. Казань; e-mail: Aiv1999@yandex.ru

Рассмотрены: основные особенности контроля технического состояния газотурбинного двигателя, технические средства и методы его оценки. В качестве перспективного направления развития рассматривается методика проведения контроля и диагностики параметров газотурбинного двигателя как результат синтеза испытаний реального двигателя и его цифрового двойника. Описаны основные направления развития.

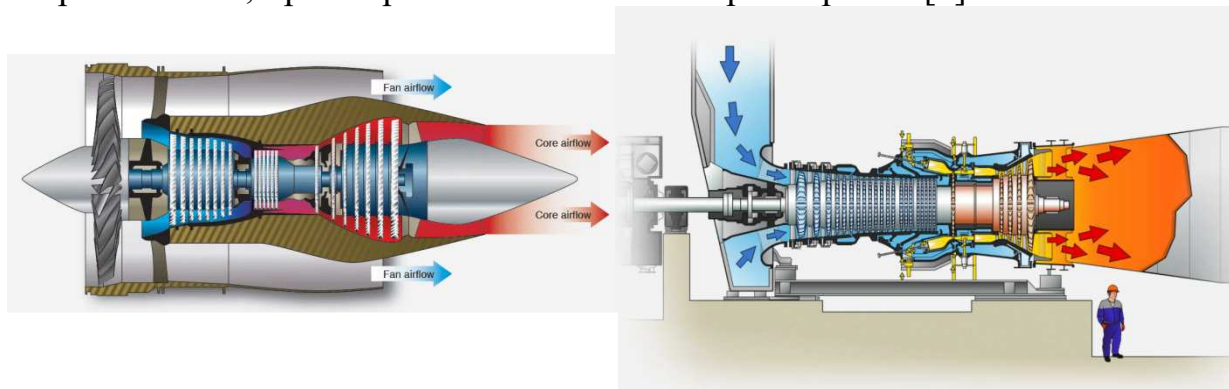
Ключевые слова. Газотурбинный двигатель, испытательный стенд ГТД, автоматизированная система управления, измерительная система контроля, имитационное моделирование.

В настоящее время, непрерывно возрастающие требования, предъявляемые к эксплуатационно-техническим характеристикам летательных аппаратов, энергетических установок, а также других областей применения газотурбинных

двигателей (ГТД), способствуют необходимости непрерывной оптимизации параметров самих ГТД.

В процессе решения задач оптимизации конструктивных узлов ГТД, создания новых моделей двигателей, их серийного выпуска и ремонта, вместе с тем совершенствуются методы и технология их конструирования и производства.

Газотурбинный двигатель (рисунок 1) представляет собой воздушный двигатель, принцип работы которого заключается в сжатии потока воздуха, проходящего через компрессор, с целью получения выходной энергии (тяга/крутящий момент на валу свободной турбины), посредством энергии нагретых газов, при сгорании топлива в камере сгорания [1].



а) авиационного назначения

б) энергетическая установка

Рисунок 1 – Газотурбинный двигатель

Каждый газотурбинный двигатель, независимо от области применения (авиационного назначения, энергетическая установка) на этапах производства подвергается испытаниям, с целью контроля и диагностики технического состояния при различных режимах работы. Также основной задачей испытаний является определения основных технических характеристик двигателя: ресурс, надежность, а также фактическое состояние при данных режимах работы [2].

Проведение испытаний газотурбинных двигателей на производстве реализуется с помощью испытательных станций, которые оснащены испытательными стендами (основные производственные объекты испытательной станции) для контроля технического состояния как ГТД в целом, так отдельных конструктивных узлов (компрессор, ротор, камера сгорания и т.д.).

Испытательный стенд, включает в свою структуру систему автоматического управления испытательного стенда (САУ ИС), а также измерительную систему: вибрационного и параметрического контроля.

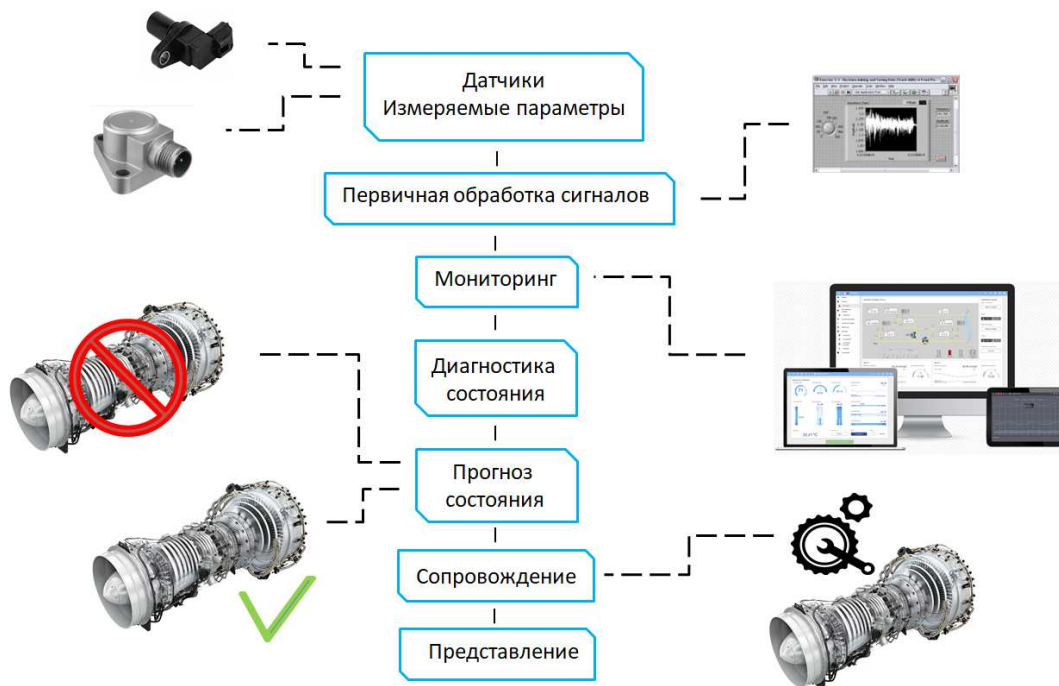


Рисунок 2 – Блок-схема контроля и диагностики ГТД

Блок-схема проведения диагностики и контроля ГТД изображена на рисунке 2, включает в себя следующие этапы:

- 1 этап - получение сигнала;
- 2 этап - первичная обработка;
- 3 этап - мониторинг состояния двигателя;
- 4 этап - формирование параметрического и вибрационного паспорта двигателя;
- 5 этап - прогноз состояния двигателя, остаточного ресурса;
- 6 этап - интерфейсный уровень.

Принцип построения структурной блок-схемы подразумевает собой связь всех уровней обработки по принципу – обмена данных, высокие уровни используют информацию, поступающую с нижних уровней.

Основная задача САУ ГТД: управление работой двигателя в процессе испытаний в соответствии с установленными программами контрольных и приемо-сдаточных испытаний, оперативного контроля параметров и своевременного принятия решения в случае незапланированных ситуаций [3].



Рисунок 3 – Структурная схема САУ ИС

Одной из сфер развития САУ ГТД является – расширение возможностей, в частности диагностического контроля, при обеспечении заданной точности, за счет интеграции свойств и функций измерительной системы (вибрационный и параметрический контроль).

Измерительная система (ИС) - совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих вычислительные каналы, функционирующих как единое целое, предназначенная для [3]:

- получения информации о состоянии объекта;
- компьютерной обработки результатов измерений;
- регистрации и индикации результатов измерений;
- преобразования данных в выходные сигналы системы.

Система вибрационного контроля и диагностики газотурбинного двигателя включает в себя структуру аппаратных и программных средств. Данная система применяется с целью проведения приемо-сдаточных испытаний, и реализуется под конкретные модели двигателей, с учетом конкретных условий работы стендовой аппаратуры.

Роль первичных преобразователей, фиксирующих величины вибраций, чаще всего играют пьезоэлектрические вибрационные акселерометры. С целью комплексного анализа вибрационных нагрузок двигателя, акселерометры устанавливаются в различных осевых направлениях, как правило, в местах, наиболее подверженных данному типу нагрузок (опоры двигателя, локальные нагруженные области, и т.д.).

Принцип работы параметрической системы диагностики ГТД заключается в оценке эффективности двигателя и его конструктивных узлов (турбина, камера сгорания, компрессор), при помощи анализа контролируемых параметров.

Преобразователями первичной информации в данной системе являются: датчики давления, температур, расхода, частоты вращения.

В процессе анализа ГТД параметрическая система опирается на оценку параметров с помощью методики малых отклонений. Данный метод применяется к конкретным моделям двигателя, и требует наличия эталонных характеристик для каждой модели.

С данных позиций, одной из перспективных направлений развития систем диагностики является применение информационных и компьютерных технологий для контроля технического состояния двигателя.

Технически реализация данного подхода заключается в комбинировании системы имитационного моделирования параметров двигателя (поэлементная динамическая модель) с ИИС двигателя в испытательном стенде (функциональная схема – рисунок 4).

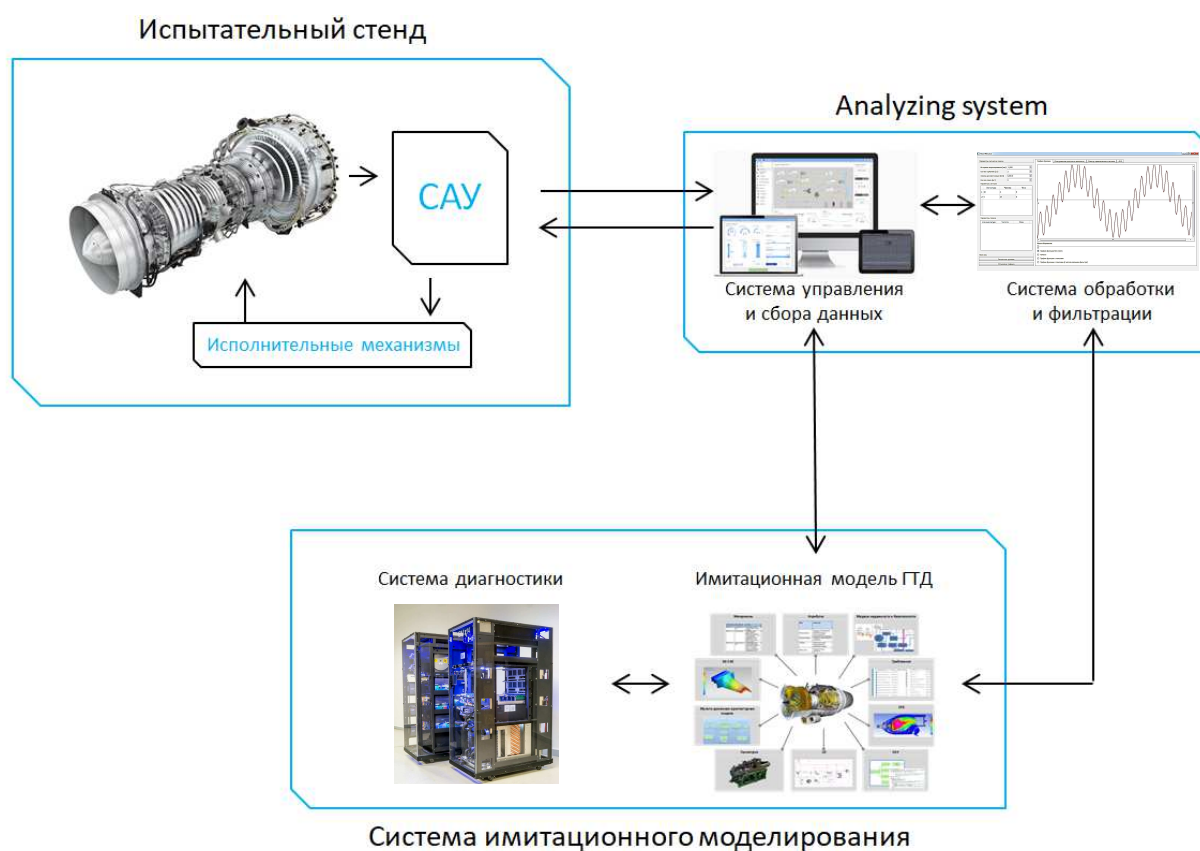


Рисунок 4 – Функциональная схема испытательного стенда с системой имитационного моделирования

Принцип работы испытательного стенда, в результате введения в систему блока имитационного моделирования, заключается в том, что выходной сигнал измерительных датчиков поступает в анализирующую систему, с целью формирования массива данных параметров ГТД в заданном режиме работы. Результатом обработки и фильтрации данных анализирующей системы является пакет данных, содержащий входные и выходные параметры ГТД в процессе

реального испытания, в формате доступном для применения в имитационной модели.

Основной задачей применения системы имитационного моделирования данной структуре является определение отклика идеальной модели ГТД на входные параметры реального двигателя, с целью проведения сравнительного анализа выходных параметров с отклонениями, заданными в руководящей документации. В случае превышения отклонения исследуемой характеристики, формируется структура «дефектных» параметров, впоследствии, сравнивающаяся с параметрами конкретного дефекта из базы данных. После чего выдается заключение о наличии определенного типа дефекта, соответствующего конкретному узлу двигателя.

Актуальными направлениями для проведения детального анализа представленной схемы является:

- 1) полнота проработки (адекватность) имитационной модели;
- 2) обмен данными (постоянный контроль параметров реального ГТД на базе параметров цифрового двойника в реальном времени);
- 3) задача прогнозирования (проработка методики контроля, позволяющей выявлять отклонение контролируемых параметров на ранних стадиях при различных режимах работы).

Применение испытательного стенда, с учетом комплексной проработки представленных вопросов, позволит значительно сократить трудовые и денежные ресурсы не только в рамках производства ГТД (при контроле его технических параметров), но также и для технического контроля (обслуживание) в рамках эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.В. Кулагин, В.С. Кузьмичев Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: учебник. 4е изд., испр. Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ. – М.: Инновационное машиностроение, 2018. – 336 с.: ил.
2. В.А. Григорьева, А.С. Гишварова. Испытания авиационных двигателей: Учебник для вузов / под общ. ред. Григорьева В.А., Гишварова А.С. — М.: Машиностроение, 2009. — 504 с.: ил.
3. А.И. Сидунов, Н.И. Пучко Автоматика управления авиационными двигателями: учебно-методическое пособие в 3 частях. Часть 1. Законы автоматического управления авиационными двигателями, динамические характеристики двигателя как объекта управления / сост.: Сидунов А. И., Пучко Н. И. – Минск: МГВАК, 2012. – 108 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОНЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ВИХРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ВИХРЕВОМ РАСХОДОМЕРЕ

И.Е. Кочетков¹, К.С. Сычев², Е.С. Кечин³

Арзамасский политехнический институт (филиал)

ФГБОУ ВО НГТУ им. Р.Е. Алексеева,^{1, 2} магистрант,³ аспирант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: lebron201516@gmail.com

Научный руководитель: Гуськов А.А., к.т.н., доцент, guskov@apingtu.edu.ru

В работе рассмотрена математическая модель *Pankanin* с помощью имитационного моделирования. Приведены рекомендации по взаиморасположению датчика и тела обтекания в проточной части вихревого расходомера. Рассмотрена методика создания дорожки Кармана с помощью программного обеспечения *ComsolCFD*. Определена зона стабилизации вихреобразования для конкретного примера.

Ключевые слова: вихревой расходомер, зона стабилизации, пьезоэлектрический датчик, дорожка Кармана, вихреобразование.

Вихревой расходомер эксплуатируется в качестве измерительного устройства, предназначенного для учета массового и объемного расхода жидкости, газа и пара [1]. В работе [2] отражены преимущества применения пьезоэлектрического датчика и его конструкция в вихревом расходомере. Однако, в данной работе не обговариваются методические обоснования и рекомендации по месту взаиморасположения тела обтекания и сенсора пьезоэлектрического датчика.

Согласно математической модели *Pankanin*, цикл жизнь вихря имеет три зоны: зону образования, зону стабилизации и зону затухания вихря. В соответствии с данной моделью, в зоне стабилизации частота и сила вихреобразования остаются относительно постоянными на протяжении этого участка [3]. Для повышения чувствительности пьезоэлектрического датчика и уменьшения влияния различных шумов необходимо, чтобы сенсор датчика располагался в зоне стабилизации вихря.

Цель работы заключается в определении зоны стабилизации вихреобразования при помощи имитационного моделирования.

Определить зону стабилизации вихреобразования возможно с помощью имитационного моделирования в программном обеспечении *Comsol CFD*. С помощью данного программного пакета необходимо исследовать образование дорожки Кармана, которая возникает при прохождении измеряемой среды вокруг тела обтекания, размещённого в горизонтальном трубопроводе перпендикулярно движению потока [4].

Исходные данные эксперимента:

- цилиндрическая форма тела обтекания;
- измеряемым потоком является жидкость;
- длина трубопровода составляет 3000 мм;
- высота трубопровода составляет 410 мм;
- диаметр цилиндра 5 мм;
- расстояние до тела обтекания от начала трубопровода равно 200 мм;
- усредненная скорость измеряемого потока составляет 6,5 м/с;
- число Рейнольдса составляет 100.

Измеряемый поток при числе Рейнольдса равном 100, является переходным, то есть поток обладает всё еще ламинарным характером, переходящим в турбулентный [4].

Зададимся ограничениями:

- измеряемый поток является несжимаемым и изометрическим;
- эксперимент моделируется в двухмерном пространстве;
- процесс является нестационарным.

При помощи уравнения Навье-Стокса и уравнения, описывающего закон сохранения массы и количества движения, можно описать процесс движения жидкости, протекающий в физической модели вихревого расходомера.

Запишем в декартовой системе координат поставленную задачу [5]:

$$\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0,$$

где v, u – компоненты скорости вдоль двух осей;

$$\rho \left(\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial x} + u \frac{\partial v}{\partial y} \right) = - \frac{\partial p}{\partial x} + \mu \nabla^2 v + f_{turb,x},$$

$$\rho \left(\frac{\partial u}{\partial t} + v \frac{\partial u}{\partial x} + u \frac{\partial u}{\partial y} \right) = - \frac{\partial p}{\partial y} + \mu \nabla^2 u + f_{turb,y}.$$

где ρ – плотность потока вещества;

p – сила вихря, действующая на объем потока;

μ – динамическая вязкость вещества;

f_{turb} – флуктуация потока.

Для создания вихреобразования в программном обеспечении *Comsol CFD* необходимо использовать вышеуказанные уравнения. Начальным этапом является создание геометрической конфигурации эксперимента согласно исходным параметрам. Важным моментом является создание профиля скорости, он должен быть приближен по форме к реальному объекту. Профиль скорости – это параболический профиль, нижний предел которого равен нулю, а верхний предел равен максимальному значению уровня жидкости. Профиль скорости на входе имеет параболическую форму.

Следующий значимый момент – правильная разбивка созданной геометрии на небольшие ячейки. Наибольшая плотность размещения наименьших размеров ячеек сетки должна располагаться вокруг цилиндрического тела обтекания. Если данное условие не соблюдается, то процесс вихреобразования будет невозможно наблюдать.

На рисунке 1 наглядно отображен результат разбивки двумерной модели на мелкую сетку. Для решения поставленной задачи размер сетки удовлетворителен.

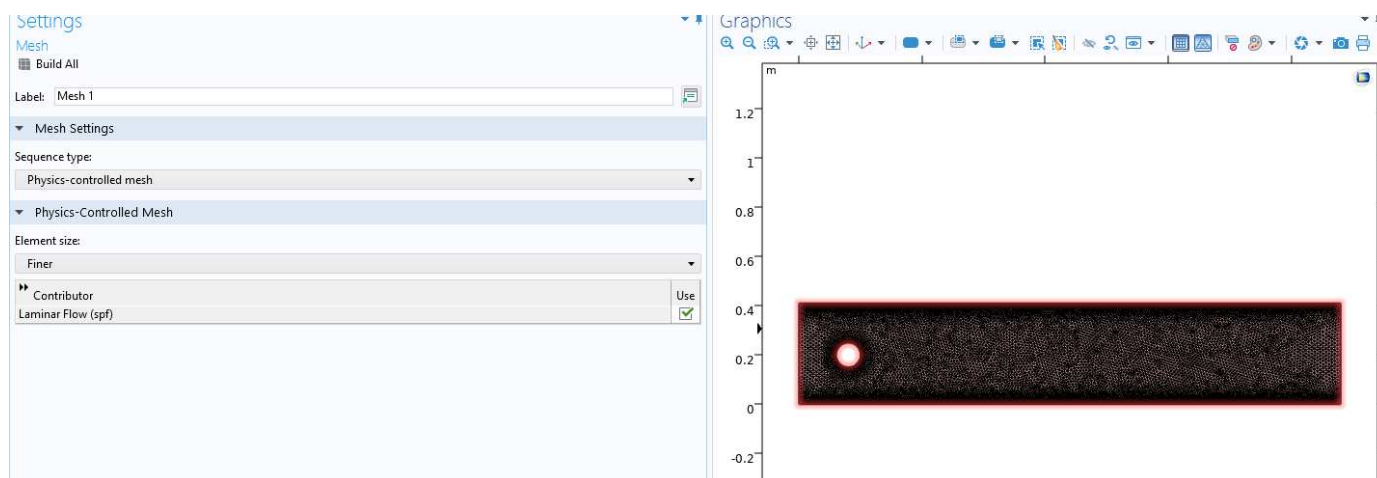


Рис.1. Разбивка модели на сетку

Визуализация результатов отображена на рисунках 2-3.

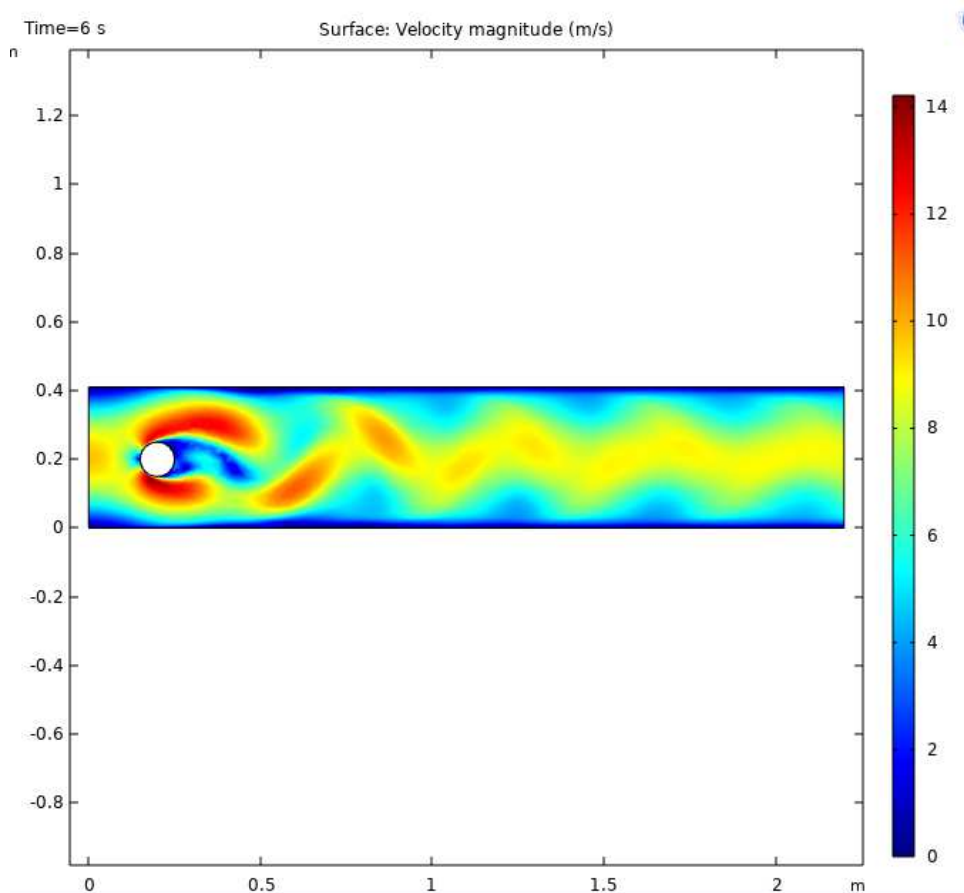


Рис.2. Визуализация результата профиля скорости

На этом рисунке можно наблюдать, как образовывается вихревая дорожка Кармана. Первому участку, сразу после тела обтекания, свойственен безотрывный стационарный режим. На втором участке образовывается зона стабилизации вихрей со стационарным отрывом. На третьем участке происходит постепенное затухание вихреобразования в режиме периодического нестационарного отрыва вихря.

На рисунке 3 изображен визуальный результат отображающий перепад давления в жизненном цикле вихреобразования.

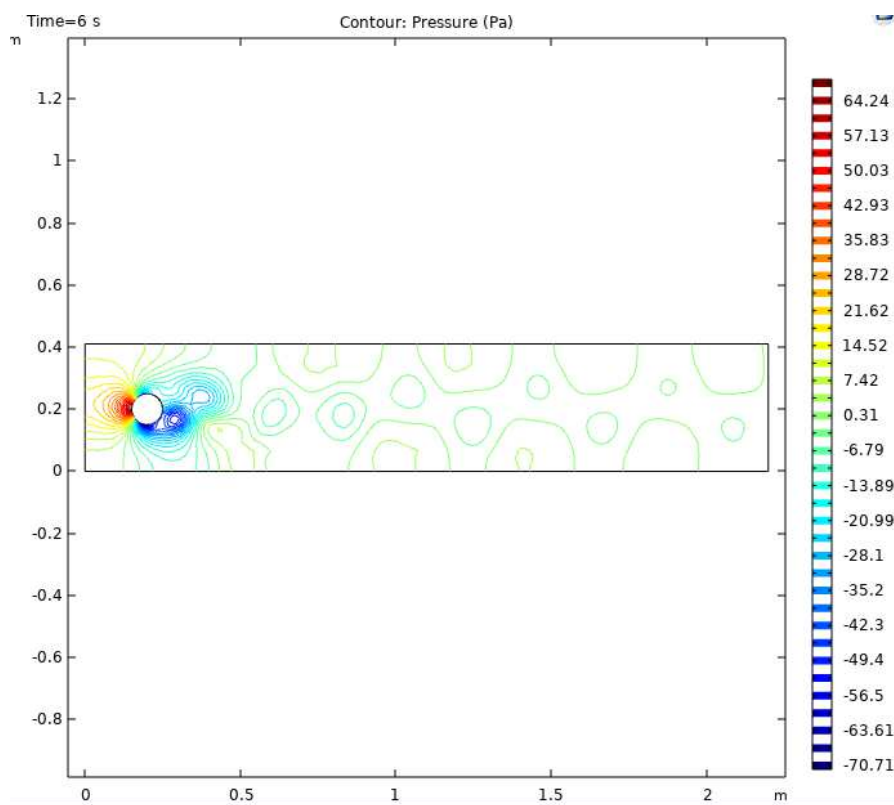


Рис.3. Визуализация результата профиля давления

На рисунке 4 проиллюстрирован график наблюдаемого эксперимента.

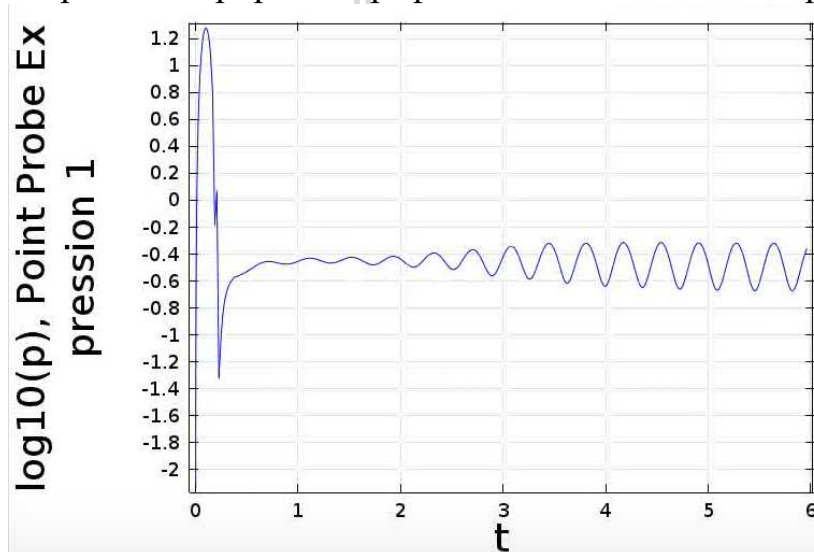


Рис.4. График колебания давления точки вихря

Согласно графику и визуальным результатам, можно определить расстояние и диапазон зоны стабилизации, а также частоту вихреобразования. В соответствии с полученными результатами, зона стабилизации располагается на расстоянии 30 мм от тела обтекания, диапазон которого составляет 100 мм. Благодаря данному эксперименту, можно определять зону стабилизации вихреобразования с различными типоразмерами, формами тел обтекания, с последующей рекомендацией установки сенсора первичного преобразователя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества : Справочник / П. П. Кремлевский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение : Ленингр. отд-ние, 1989. – 700 с.

2. Кечин Е.С. Разработка пьезоэлектрического датчика для вихревого расходомера / Е.С. Кечин, Н.В. Зубков // Наука молодых: сборник научных статей участников XIV Всероссийской научно-практической конференции, Арзамасский филиал ННГУ, СУНЦ ННГУ, АПИ (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2021. – 548 с.

3. Лапин, А.П. Вихревой метод измерения расхода: история вопроса и направления исследований / А.П. Лапин, А.М. Дружков, К.В. Кузнецова. // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». - 2014. - Т.14, №3. С. 19-28.

4. Кечин Е.С. Актуальные вопросы разработки вихревых расходомеров // Социально-экономические и технические проблемы оборонно-промышленного комплекса России: история, реальность, инновации: Сборник – Н. Новгород, 2021. – 355 с.

5. Богуш М.В. Пьезоэлектрические датчики для экстремальных условий эксплуатации // Пьезоэлектрическое приборостроение: Сборник. В 3 т. Т. 3. – Ростов н/Д: СКНЦ ВШ, 2006. – 346 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОМЕХАНИЧЕСКИХ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ «СРЕДНЕГО» КЛАССА ТОЧНОСТИ

И.С. Маслов¹, В.Д. Столяров²

ПАО АНПП «Темп-Авиа», АПИ (ф) НГТУ им. Р.Е. Алексеева,

¹инженер 3 кат., магистрант, ²инженер, магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

e-mail: plootty@gmail.com, nutselectro@gmail.com

Научный руководитель: Корнилов А.В., к.т.н., начальник сектора тематического отдела, kornilov_a@inbox.ru

Проводимые исследования характеристик выходных сигналов трех инерциальных измерительных модулей, результаты которых представлены в данной статье, являются одним из этапов испытаний перспективных микромеханических инерциальных модулей. Полученные результаты могут быть использованы разработчиками навигационных блоков и систем для различных подвижных объектов. Основной акцент исследования был сделан на инерциальные модули «среднего» класса точности. В процессе испытания опытных образцов модулей определялся дрейф выходного сигнала гироскопических датчиков при постоянном воздействии рабочих температур, погрешности масштабных коэффициентов гироскопов; нулевые сигналы и погрешности масштабных коэффициентов акселерометров.

Ключевые слова: инерциально-измерительный модуль, гироскоп, акселерометр, дрейф, масштабный коэффициент.

В настоящее время крайне востребована и перспективна разработка бесплатформенных инерциальных блоков и систем на базе микромеханических датчиков первичной информации «среднего» класса точности. Такие устройства могут применяться как в составе пилотируемых, так и в беспилотных летательных аппаратах (ЛА) различного класса и назначения.

Наиболее широкое применение получили блоки и системы на основе инерциальных измерительных модулей – ИИМ (в иностранной литературе: *inertial measurement unit – IMU*) [1]. В едином корпусе ИИМ объединены первичные преобразователи инерциального типа: акселерометры и гироскопы (чаще всего, одноосные, объединенные в триады, или же многоосные).

Измеряемая информация преобразуется и поступает на микроконтроллер, выполняющий вычислительные или интерфейсные функции (в зависимости от модификации ИИМ).

Более сложные измерительные модули, объединяющие в едином корпусе как преобразователи инерциального типа, так и геотехнические первичные преобразователи – барометрические или магнитометрические датчики (в иностранной литературе: *vertical reference unit – VRU*) [2], а также приемник информации от глобальной навигационной спутниковой системы (в иностранной литературе: *attitude and heading reference system – AHRS*) [3]. Однако, данный тип устройств имеет более широкий функционал, предназначенный для решения задач другого уровня, и обладает значительно большей по сравнению с ИИМ стоимостью.

В настоящей статье рассматриваются результаты исследований (наземной отработки) ИИМ с целью применения в бесплатформенных инерциальных блоках и системах, в которых использование *VRU* или *AHRS* избыточно.

Учитывая современную ситуацию на рынке микроэлектроники, в качестве объектов исследования выбраны опытные образцы ИИМ: *MSI313C* («*MT Microsystems*», КНР) [4], *MTi-30* («*X-Sens*», Голландия) [5] и *IMU500C* («*Bewis Sensing Technology LLC*», КНР) [6]. Доступные отечественные модули (например, БИИМ производства АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», г. Санкт-Петербург) не обеспечивают соответствие предъявляемым требованиям, в первую очередь, по массе и габаритным показателям (рис. 1).

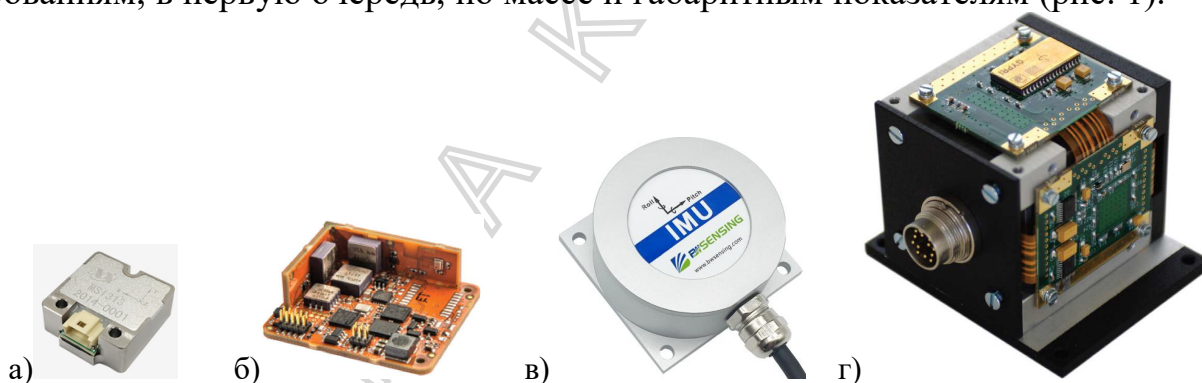


Рис. 1. Инерциальные измерительные модули (габаритные размеры относительно других ИИМ соблюдены): а) *MSI313C*, б) *MTi-30*, в) *IMU500C*, г) БИИМ

Наиболее важные параметры ИИМ, заявленные производителями, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики ИИМ

Наименование параметра	Значение		
	<i>IMU500C</i> « <i>Bewis Sensing Technology LLC</i> », КНР	<i>MSI313C</i> « <i>MT Microsystems</i> », КНР	<i>MTi-30</i> « <i>X-Sens</i> » Голландия
Максимальная измеряемая угловая скорость ДУС, °/с	± 400	± 400	± 450

Нестабильность смещения нуля, °/ч	50	150	18
Полоса пропускания, Гц	200	100	415
Максимальное измеряемое линейное ускорение, g	± 10	± 10	± 20
Нестабильность смещения нуля, mg	19,5	2,5	5
Полоса пропускания, Гц	-	100	375
Габариты, мм	97×63×27,2	24×22,4×9	57×42×23
Масса, г	225	25	52
Напряжения питания, В	9...35	5	5
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+85	-40...+85	-40...+85

Большинство микромеханических акселерометров и гироскопов имеют ограниченный нижний предел диапазона рабочих температур (до минус 40 °С) и существенную составляющую погрешности от температуры, поэтому при сборке и регулировке инерциальных блоков и систем проводится специальная процедура калибровки, в ходе которой определяются систематические составляющие погрешностей инерциальных датчиков. В ходе калибровочных работ для каждого образца датчика определяются коэффициенты модели погрешностей, после чего они обычно записываются в память вычислительного устройства блока или системы для последующей компенсации погрешностей.

В общем виде модели погрешностей инерциальных датчиков могут быть представлены следующими выражениями [7]:

– для гироскопов:

$$\Delta\omega = K(t, \omega_d) \cdot \omega_d + \omega_0(t) + \omega_{\text{лу}}(U),$$

где $K(t, \omega_d)$ – масштабный коэффициент (МК), зависящий от температуры и действующей угловой скорости;

ω_d – действующая угловая скорость;

$\omega_0(t)$ – нулевой сигнал, зависящий от температуры;

$\omega_{\text{лу}}(U)$ – составляющая выходного сигнала, вызванная действием линейных ускорений.

– для акселерометров:

$$\Delta U = K(t, U_d) \cdot U_d + U_0(t),$$

где $K(t, U_d)$ – масштабный коэффициент, зависящий от температуры и действующего ускорения;

U_d – действующее ускорение;

$U_0(t)$ – нулевой сигнал, зависящий от температуры.

Поэтому основными параметрами, оцениваемыми в процессе исследований, являлись: дрейф гироскопов (смещение выходного сигнала при отсутствии измеряемой угловой скорости) [8], его нестабильность при постоянной температуре; погрешности МК гироскопов; нулевые сигналы акселерометров; погрешности МК акселерометров.

Определение характера дрейфа выходных сигналов гироскопов в одном включении проводилось при постоянной рабочей температуре (минус 40 °С, н.к.у, плюс 60 °С). Перед каждым включением ИИМ выдерживался при установившейся температуре в течение часа. Для иллюстрации характера

дрейфа, на рис.2-4 приведены графики выходных сигналов гироскопов (с осреднением по 30 с) исследуемых ИИМ при различных температурах (приведены замеры по оси «X», результаты замеров по другим осям аналогичны).

При отработке использовались поверенные аттестованные средства измерения: испытательная поворотная платформа ИПП-902АМ.7 (погрешность измерения не более 0,25 %) [9] и оптическая делительная головка ОДГЭ-5 (погрешность измерения $\pm 5''$) [10]. Исследования проводились в специализированной лаборатории и на испытательном оборудовании ПАО АНПП «ТЕМП-АВИА».

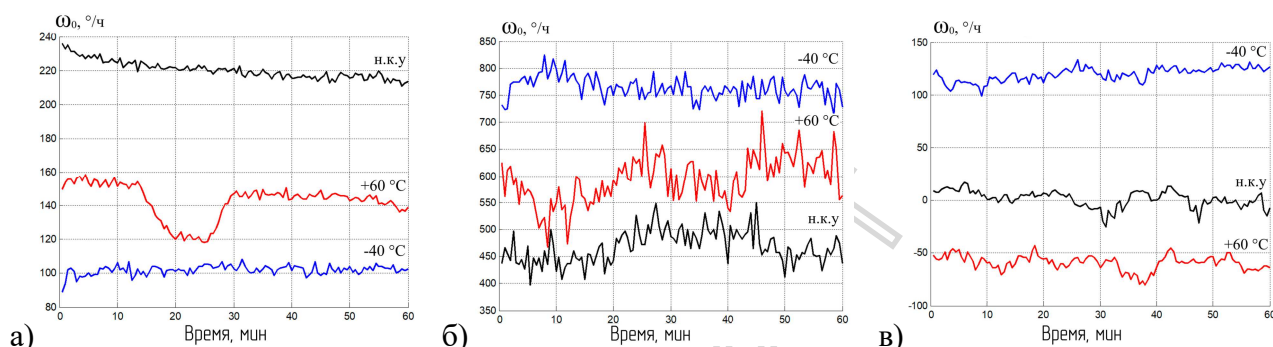
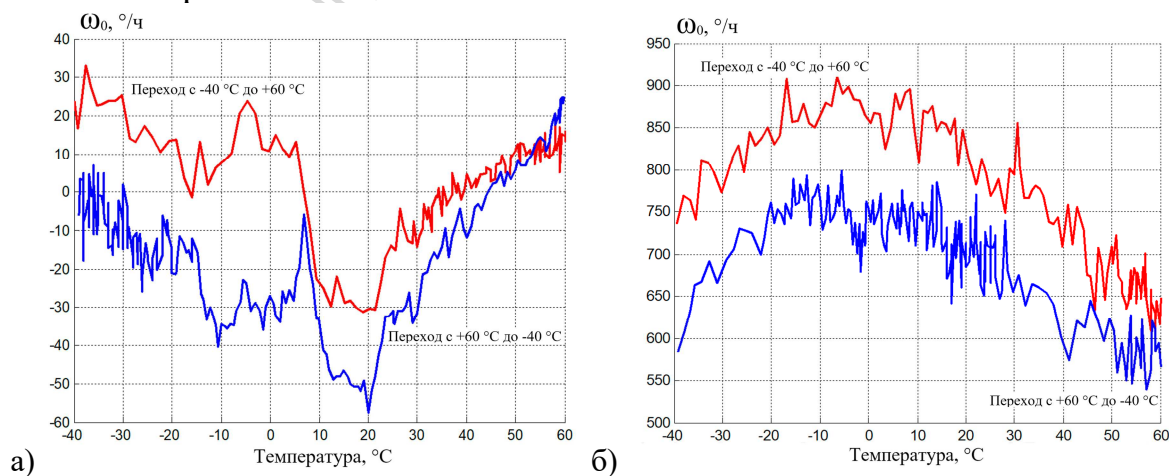


Рис. 2. Графики дрейфа гироскопов по оси «X» при различных температурах:
а) MSI313C, б) MTi-30, в) IMU500C

С целью определения зависимости выходного сигнала гироскопов при изменении рабочей температуры от минус 40 °С до плюс 60 °С было проведено по два замера для каждого модуля (скорость изменения температуры являлась постоянной и не превышала 5 °С/мин). Однако модулю IMU500C свойственны неоднозначные и повторяющиеся на нескольких опытных образцах изменения зависимостей выходного сигнала, которые крайне сложно описать какой-либо зависимостью, что приведет к существенной погрешности аппроксимации при калибровке ИИМ. Наиболее показательные графики зависимостей представлены на рис.3.



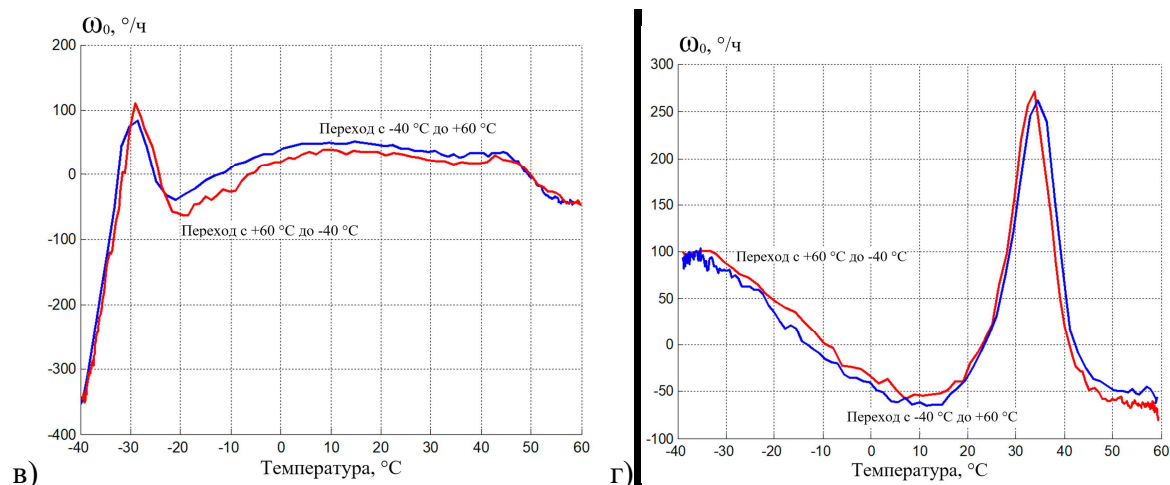


Рис. 3. Графики дрейфа гироскопов по оси «X» при изменении температуры:
 а) *MSI313C*, б) *MTi-30*, в) *IMU500C*, г) *IMU500C* (неоднозначная зависимость)

Для определения зависимости погрешности МК гироскопов от температуры производилось по два замера при постоянной рабочей температуре (минус 40 °С, н.к.у, плюс 60 °С), угловые скорости задавались в диапазоне от 5 °/с до 300 °/с. По результатам отработки определено, что максимальные погрешности МК гироскопических датчиков для модуля *MSI313C* составляют до 0,08 %; для *MTi-30* – до 0,5 %; для *IMU500C* - до 0,05 %.

В процессе определения погрешностей МК и нулевых сигналов акселерометров производилось по два замера для каждого образца ИИМ в нормальных климатических условиях, а также при воздействии рабочих температур минус 40 °С и плюс 60 °С. Испытания производилось на ОДГЭ-5, при этом образцы ИИМ помещались в специальный изолирующий кронштейн, обеспечивающий высокую точность установки и поддержание стабильной температуры модулей в течение 10 минут. Результаты определения погрешностей акселерометров представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты определения погрешностей акселерометров

Температура	Ось X			Ось Y			Ось Z		
	<i>MSI313C</i>	<i>MTi-30</i>	<i>IMU500C</i>	<i>MSI313C</i>	<i>MTi-30</i>	<i>IMU500C</i>	<i>MSI313C</i>	<i>MTi-30</i>	<i>IMU500C</i>
Нулевые сигналы акселерометров, <i>mg</i>									
- 40 °С	-0,1808	6,86	0.901	-0,3030	0,90	-0.130	0,4893	-0,81	4.410
	-0,2236	7,08	1.089	-0,0177	0,62	-1.300	-0,4286	-1,03	2.265
н.к.у	0,1126	5,47	0.060	0,1532	1,32	-0.083	-2,1163	5,46	0.160
	0,4532	4,52	-0.254	0,3076	1,13	0.146	-2,2014	5,15	0.006
+60 °С	-0,1533	4,58	–	-0,1315	-0,00	–	-1,3872	5,90	–
	0,0837	4,06	–	0,1922	-0,07	–	-1,4850	6,52	–
Погрешности МК акселерометров, %									
- 40 °С	0,0467	0,038	0.129	0,0517	0,030	0.109	0,0482	0,050	0.013
	0,0477	0,032	0.102	0,0482	0,037	0.158	0,0172	0,047	0.056
н.к.у	0,0517	0,041	0.073	0,0467	0,053	0.129	0,0679	0,040	0.087
	0,0490	0,053	0.127	0,0459	0,44	0.091	0,0676	0,052	0.037
+60 °С	0,0512	0,039	–	0,0434	0,049	–	0,0492	0,06	–

	0,0504	0,055	–	0,0393	0,44	–	0,0453	0,061	–
--	--------	-------	---	--------	------	---	--------	-------	---

В результате исследований получена количественная оценка основных точностных характеристик опытных образцов микромеханических ИИМ *MSI313C* («MT Microsystems», КНР), *MTi-30* («X-Sens», Голландия) и *IMU500C* («Bewis Sensing Technology LLC», КНР). Полученные данные могут быть использованы специалистами, занимающимися созданием бесплатформенных инерциальных блоков и систем подвижных объектов различного назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. SBG Systems. What is an Inertial Measurement Unit – IMU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sbg-systems.com/inertial-measurement-unit-imu-sensor> (дата обращения 30.10.2022).
2. SBG Systems. Vertical Reference Unit (VRU/MRU) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.sbg-systems.com/sc/kb/latest/integrated-motion-navigation-sensors/vertical-reference-unit-vru-mru> (дата обращения 30.10.2022).
3. SBG Systems. Attitude and Heading Reference System (AHRS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.sbg-systems.com/sc/kb/latest/integrated-motion-navigation-sensors/attitude-heading-reference-system-ahrs> (дата обращения 30.10.2022).
4. MT Microsystems. MSI313C MIMU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.mtmems.com/product/61.html?productCatId=6> (дата обращения 30.10.2022).
5. Xsens. MTi User Manual [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.manualslib.com/manual/1469992/Xsens-Mti-30-Ahrs.html?page=3> (дата обращения 30.10.2022).
6. BWSensing. IMU500C [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bwsensing.com/upload/userfile/IMU500C-ТМ.pdf> (дата обращения 30.10.2022).
7. Камерилова Е.А., Лосев В.В. Инерциальный блок измерения параметров полета летательного аппарата // Автоматика и электронное приборостроение (АЭП-2017). Материалы Всероссийской молодежной научно-технической конференции, посвященной 85-летию КНИТУ-КАИ. Сборник докладов. 2017. С. 146-153.
8. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / Под. общ. ред. д.т.н. В.Я. Распопова. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2009. – 280 с.
9. Тесар инжиниринг. Испытательная поворотная платформа ИПП-902АМ7-2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tesar-eng.ru/portfolio/IPP-902AM7-2> (дата обращения 30.10.2022).
10. Головки делительные оптические ОДГЭ-2, ОДГЭ-5, ОДГЭ-20. Паспорт АЛ2.787.055ПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://npzoptics.ru/files/%D0%9E%D0%94%D0%93%D0%AD-2,-5,-20.pdf> (дата обращения 30.10.2022).

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОДНОФАЗНЫМ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

К.С. Сычёв¹, С.И. Гайнов², И.Е. Кочетков³

Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ,

¹студент, ²старший преподаватель, ³студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

email: kir12.2000@yandex.ru, serazhsoft@gmail.com, lebron201516@gmail.com

Научный руководитель: Ямпурин Н.П., д.т.н., профессор, kitres@apingtonu.edu.ru,

Долгов А.Н., к.т.н., доцент, mirevm@mail.ru

В работе представлена имитационная модель частотного преобразователя для управления однофазным асинхронным двигателем разработанная в программе Proteus. Рассмотрена схема реализации и принцип работы модели. Приведены осциллограммы ШИМ-сигналов управления силовыми ключами, синусоидальных сигналов питания электромотора. Определена возможность применения представленной модели для дальнейшего проектирования макетного образца.

Ключевые слова: асинхронный однофазный двигатель, частотное регулирование, имитационная модель, частотный преобразователь, ШИМ-управление.

Проектирование частотных преобразователей в настоящее время является достаточно востребованной задачей, так как с их помощью можно постепенно изменять частоту вращения двигателя без энергетических потерь в достаточно большом диапазоне при сохранении моментных характеристик на валу, а повсеместное применение асинхронных электродвигателей расширяет их область применения. [1]

В результате проектирования частотного преобразователя была разработана принципиальная схема, представленная на рисунке 1.

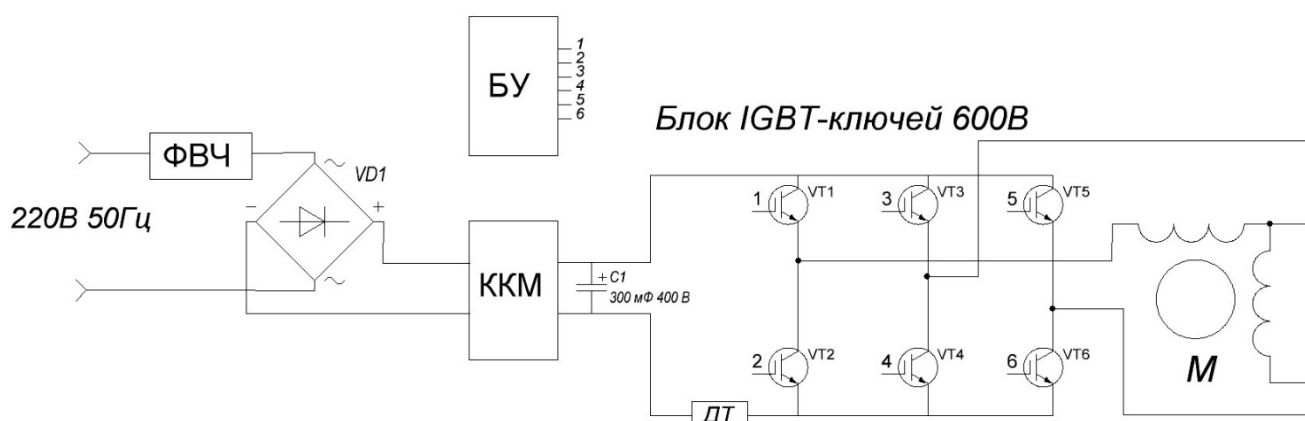


Рис. 1. Схема частотного преобразователя для однофазного асинхронного электродвигателя

Принцип действия данного устройства заключается в изменении скорости вращения вала электродвигателя за счёт изменения характера питающего напряжения посредством изменения последовательности включения транзисторных ключей ШИМ-сигналом. [2]

Для отработки алгоритмов управления ШИМ и дальнейшей реализации рабочего устройства, в программе ISIS Proteus разработана имитационная модель частотного преобразователя, представленная на рисунке 2.

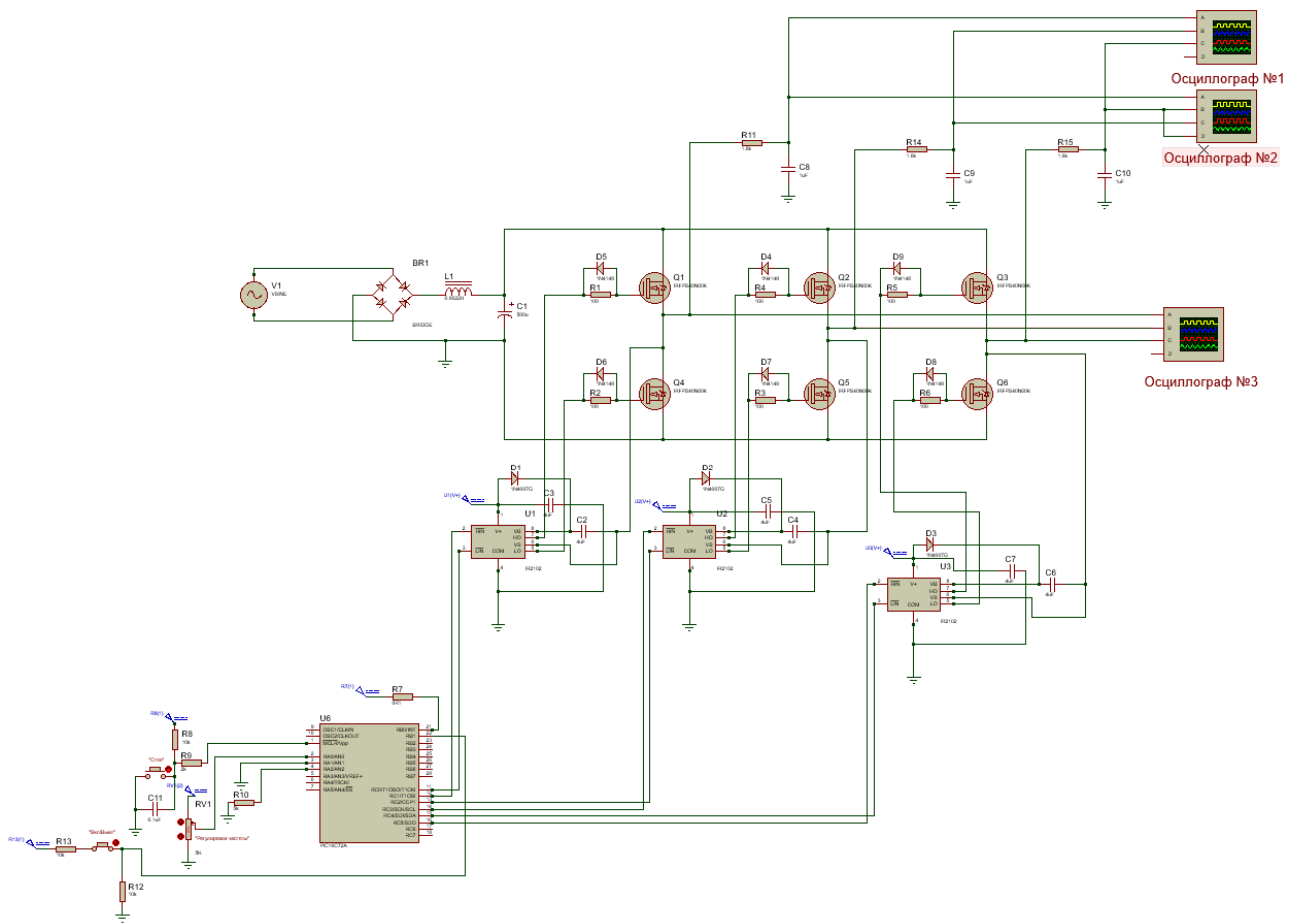


Рис. 2. Общий вид имитационной модели частотного преобразователя

Рассмотрим состав данной модели более подробно. Первым элементом схемы является генератор синусоидального сигнала, имитирующий однофазную электрическую сеть (~220В, 50Гц). Сигнал с генератора поступает на выпрямительный диодный мост преобразующий переменное напряжение в постоянное (Рисунок 3).

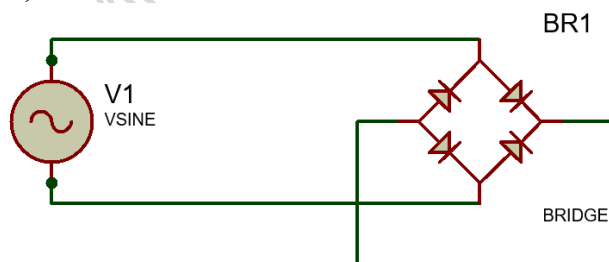


Рис. 3. Генератор питающего синусоидального напряжения с выпрямительным мостом

Далее выпрямленное питающее напряжение поступает на пассивный LC-фильтр (рисунок 4), состоящий из дросселя номиналом 2,2 мГн и высоковольтного (400В) электролитического конденсатора номиналом 560 мкФ. Данный узел служит для сглаживания высокочастотных пульсаций питающего напряжения.

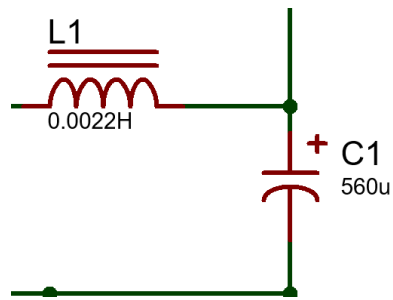


Рис. 4. Пассивный LC-фильтр по питанию

После выпрямления и фильтрации питающее напряжение поступает на блок силовых ключей, представленный на рисунке 5, состоящий из шести высоковольтных (600В) полевых транзисторов с изолированным затвором IRFPS40N60K, включенных по встречно-параллельной схеме и выполняющих роль силовых ключей. К затвору каждого из ключей дополнительно подключены диоды 1N4148 (аналог КД522Б) с резистивной нагрузкой. Это обеспечивает увеличение скорости заряда-разряда затвора, и как следствие, исключения одновременного открытия сразу двух транзисторов, что может привести к выходу их из строя.

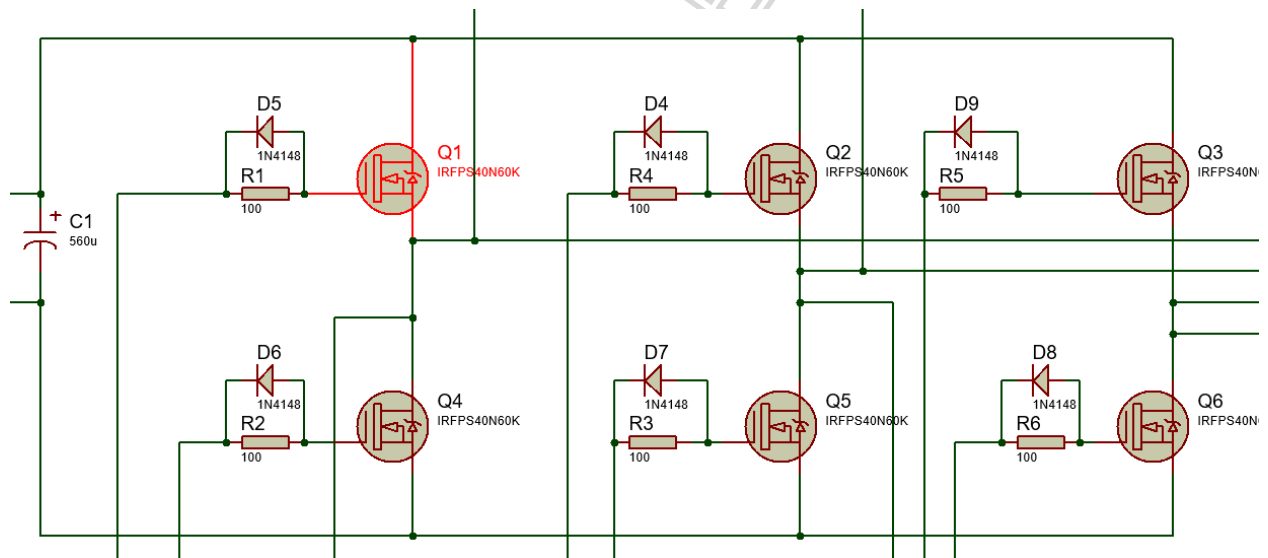


Рис. 5. Блок силовых ключей

Управление ключами осуществляется посредством ШИМ-сигнала, логическая последовательность импульсов которого формируется блоком управления на базе микроконтроллера PIC16C72A (рисунок 6).

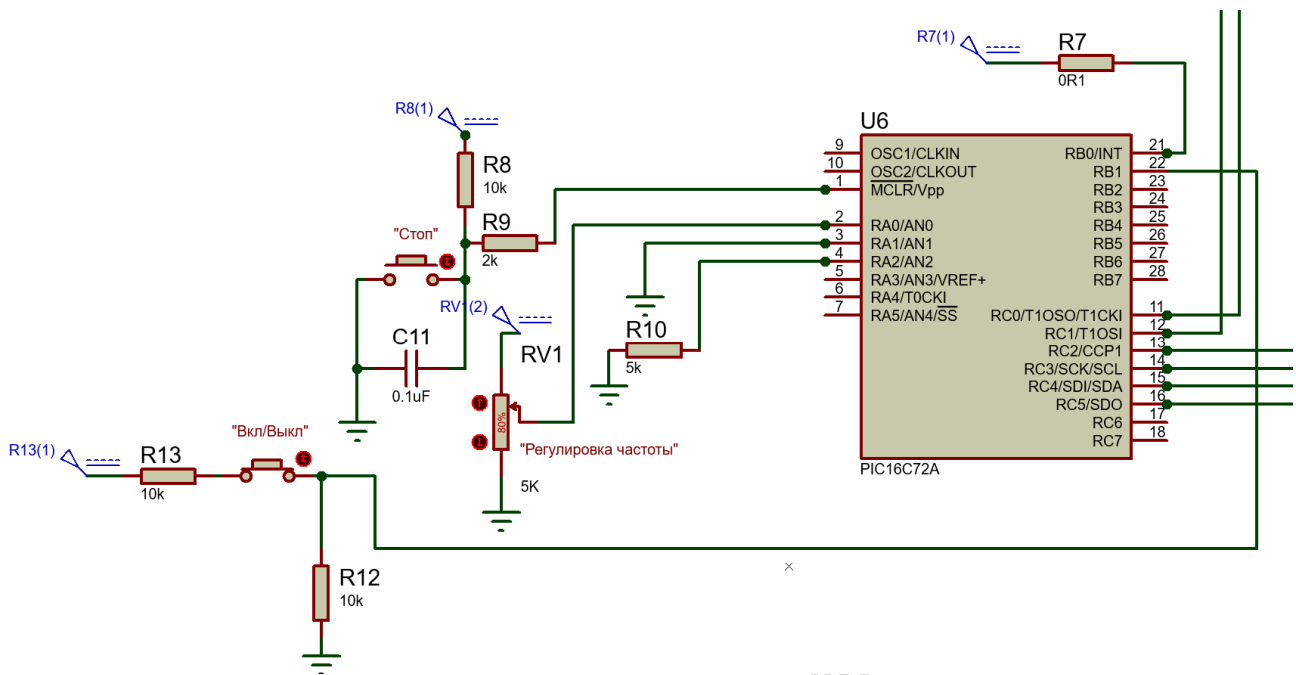


Рис. 6. Блок управления на базе микроконтроллера PIC16C72A

Сформированная последовательность логических импульсов поступает на блок управляющих драйверов (рисунок 7), состоящий из трёх микросхем IR2102. [3] Каждая микросхема представляет собой формирователь сигналов для управления высоковольтными транзисторами и обеспечивает независимое управление затворами «верхних» и «нижний» ключей.

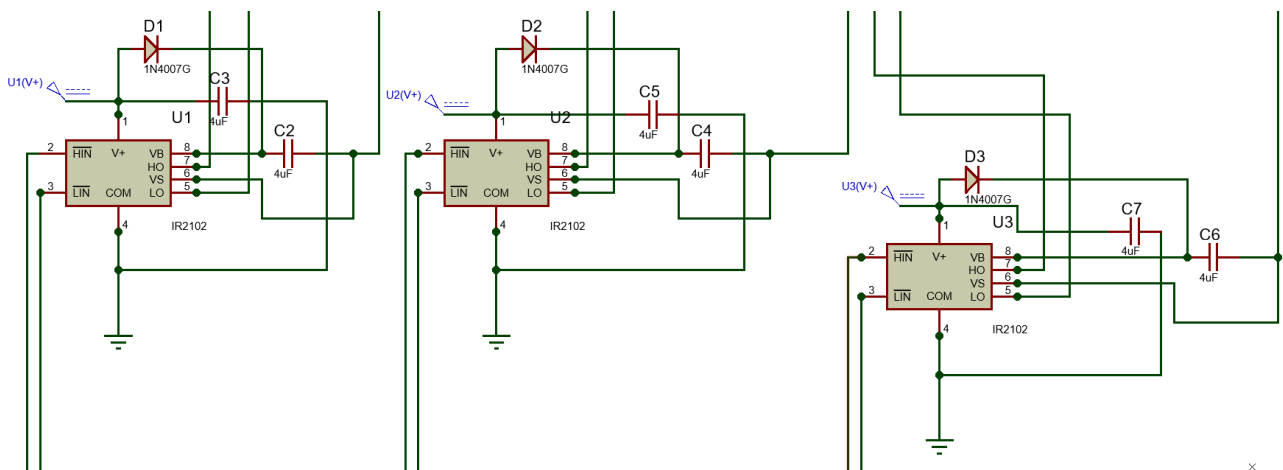


Рис. 7. Блок управляющих драйверов на базе IR2102

Осциллограмма ШИМ-сигнала с блока силовых ключей представлена на рисунке 8.

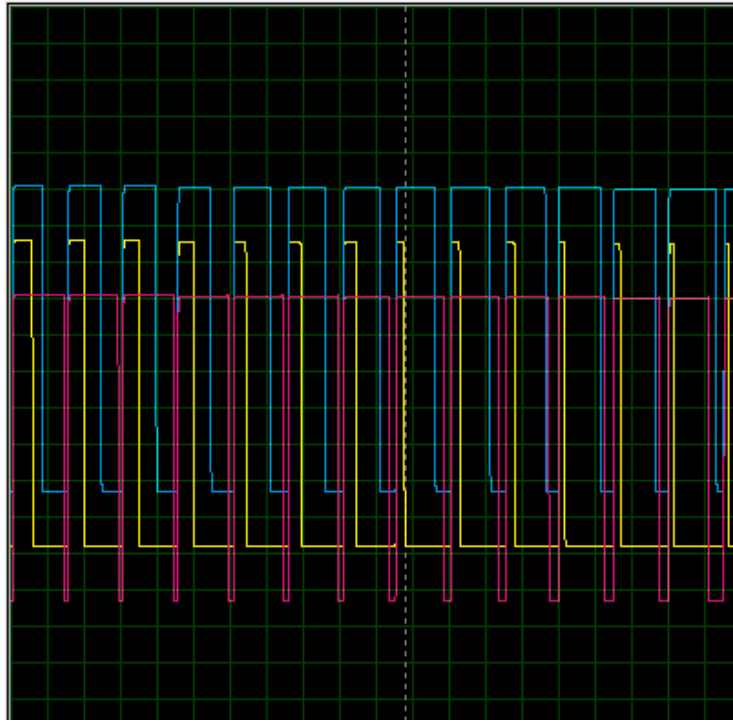


Рис. 8. Осциллограмма ШИМ-сигнала на блоке силовых ключей

Для наблюдения питающего напряжения синусоидальной формы на выходе частотного преобразователя в модели предусмотрен блок RC-фильтров (рисунок 9), выполняющих дифференцирование сигналов, и служащих для преобразования ступенчатого сигнала в гармонический.

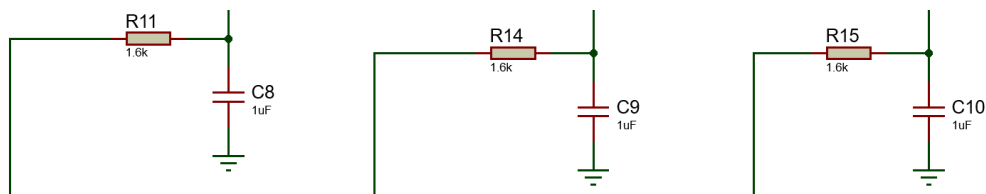


Рис. 9. Блок RC-фильтров

На выходе блока дифференцирования подключены осциллографы «№1» и «№2». На осциллографе «№1» (рисунок 10) представлены осциллограммы напряжения питания, приходящего на выводы электродвигателя.

На осциллографе «№2» (рисунок 11) представлены осциллограммы напряжения питания по каждой из обмоток электродвигателя.

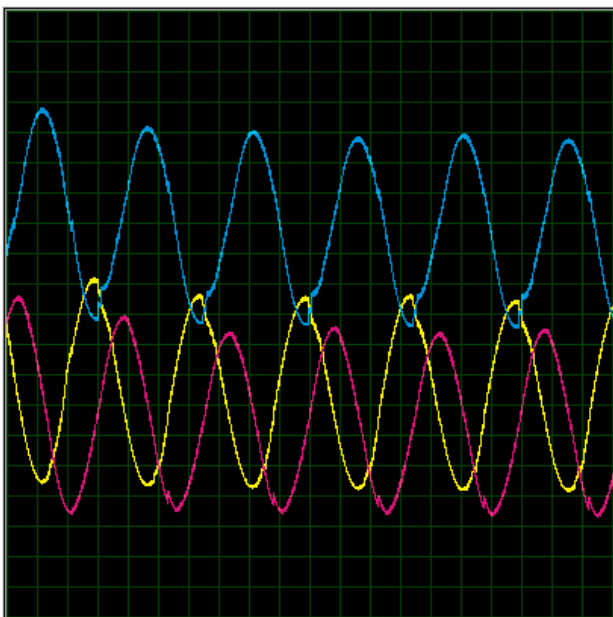


Рис. 10. Осциллограмма питания на выводах электродвигателя

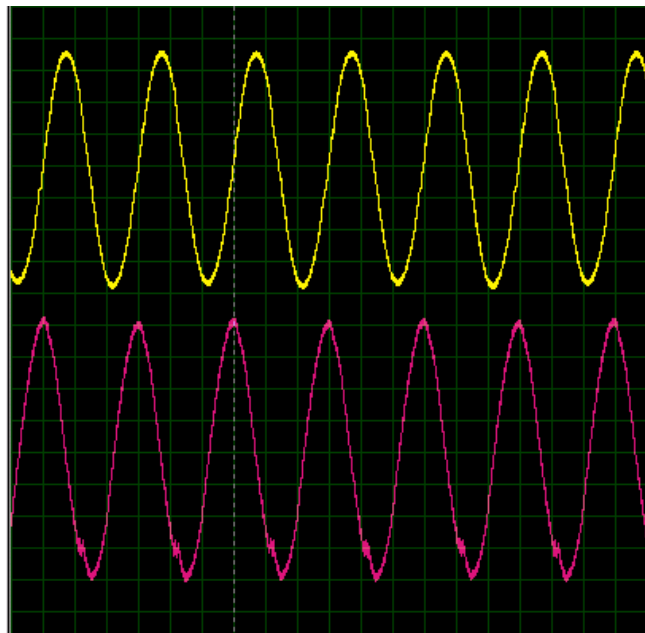


Рис. 11. Осциллограмма питания на обмотках электродвигателя

Анализ рисунков 10 и 11 показывает, что схема реализует сигналы приемлемого качества и обеспечивает управление ими. Таким образом, разработанную имитационную модель можно использовать как прототип для дальнейшего исследования и доработки схемы и реализации макетного устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины: учебник для вузов в двух томах / А. В. Иванов-Смоленский. - 3-е изд., стер. - Москва: Изд. дом МЭИ, 2006- (М. : Типография "Наука" РАН). - 22 см.
2. Суптель А.А. Асинхронный частотно-регулируемый электропривод: Учеб. пособие. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2000. 164 с.
3. В.И. Марсов, Р.А. Гематудинов, В.С. Селезнёв, Х.А. Джабраилов. Моделирование в PROTEUS VSM: учебно-методическое пособие – Москва: МАДИ, 2019. – 44 с.

Раздел 3. РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ

УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОЗОНАТОРА

М.А. Афанасов¹, Е.И. Затравкина²

Арзамасский политехнический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «НГТУ им. Р.Е. Алексеева», ¹магистрант, ²аспирант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: Afanasov.m@yandex.ru

Научный руководитель: Ямпурин Н.П., д.т.н., профессор, yampurina@yandex.ru

В данной статье определяются технические проблемы эксплуатации озонаторов медицинского назначения, рассматриваются пути улучшения их характеристик.

Ключевые слова: озон, озонатор, параметры

Современная медицина старается использовать как можно больше ресурсов для сохранения жизни и здоровья человека, включая немедикаментозные технологии.

Применение озона в лечебных и профилактических целях является одним из видов физиотерапии и в современной медицине представляет собой качественно новое решение актуальных проблем. Механизм действия озона заключается в индукции адаптации к окислительному стрессу, увеличении кровотока и оксигенации тканей жизненно важных органов, а также он может действовать как аутовакцина при введении в форме малой аутогемотерапии [1].

Стоит отметить, что в лечебных целях используется не чистый озон, а озono-кислородная смесь, получаемая из медицинского кислорода путем его разложения в электрическом разряде с помощью озонаторов [2].

Необходимо учитывать, что озон - это высокотоксичный газ, обладающий характерным запахом. В организме человека продукты метаболизма озона, в контролируемом и соответствующем количестве, могут оказывать различные биологические действия, а именно те, которые придают озону ряд терапевтических свойств [3]. Для того, чтобы свести к минимуму токсическое влияние озона на организм и повысить его терапевтическую эффективность, необходимо знать точную концентрацию озона в озono-кислородной смеси, общую дозу и время процедуры. Эти параметры регулируются озонаторами [2].

Целью работы является улучшение характеристик универсального медицинского озонатора.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- определить характеристики существующих озонаторов медицинского назначения, требующие улучшения;
- предложить возможные варианты усовершенствования прототипа для достижения желаемых показателей.

В ходе работы над темой было изучено мнение врачей-физиотерапевтов, применяющих озон в своей профессиональной деятельности. Выяснилось, что при эксплуатации озонаторов они сталкиваются с многочисленными техническими проблемами. Практика работы показывает, что большинство используемых озонаторов медицинского назначения имеют:

- низкую точность поддержания заданной концентрации озона (зачастую хуже 25 - 70%);
- низкий ресурс разрядной камеры: уже через сто часов работы возникает значительная ошибка в выдаваемой концентрации, что недопустимо при парентеральном применении озона;
- узкий диапазон регулирования: неустойчивость работы в области средних и низких концентраций, что делает невозможным применение большинства методик Российской школы озонотерапии [4];
- сложный интерфейс;
- отсутствие блокировки при ошибочных действиях [5].

Основываясь на принципе работы прототипа, характеристиках аналогов и требованиях, предъявляемых к медицинским озонаторам, для улучшения указанных выше характеристик предлагается ввести ряд изменений в конструкцию прототипа.

Точность поддержания заданной концентрации озона можно увеличить путем включения в озонатор измерителя, который будет фиксировать фактическую концентрацию озона и сравнивать ее с показателями, заданными оператором на этапе настройки прибора. В случае отклонения, корректировать ее, добиваясь повышения точности поддержания заданной концентрации озона.

Концентрация частиц в газе зависит от режима течения. Для наиболее точного поддержания концентрации озона необходимо преобразовывать поток газа в ламинарный без беспорядочных изменений скорости и давления, что можно реализовать размещением в корпусе озонатора ресивера-накопителя. Это также приведет к решению вопроса неустойчивой работы озонатора в области средних и низких концентраций.

Изменив конструкцию корпуса газоразрядного реактора и модель вентилятора, удалось увеличить производительность реактора и продлить срок его службы. Установка вентилятора с пониженным числом оборотов и тем же значением КПД вентилятора, что и в прототипе, позволило снизить уровень шума, тем самым уменьшить шумовую нагрузку на оператора.

Блокировку при неисправностях и ошибочных действиях можно реализовать программно, путем прекращения выработки озона или выключения устройства, и аппаратно, предусмотрев в конструкции устройство звукового оповещения оператора.

Упрощение интерфейса обусловлено необходимостью применять озонатор в кабинетах физиотерапии медицинских учреждений различного профиля. Прототип прибора озонотерапии имеет сложный интерфейс управления, что требует высокой квалификации оператора. Замена сенсорной клавиатуры на пленочную облегчит оператору возможность выбора режима во время процедуры.

Медицинский озонатор с улучшенными характеристиками, структурная схема которого приведена на рис. 1, позволит получать гарантированно чистый медицинский озон, точно его дозировать, упростит работу оператора. По своим техническим характеристикам и лечебным возможностям он не будет уступать аналогам и прототипу, а по некоторым характеристикам даже превосходить их.

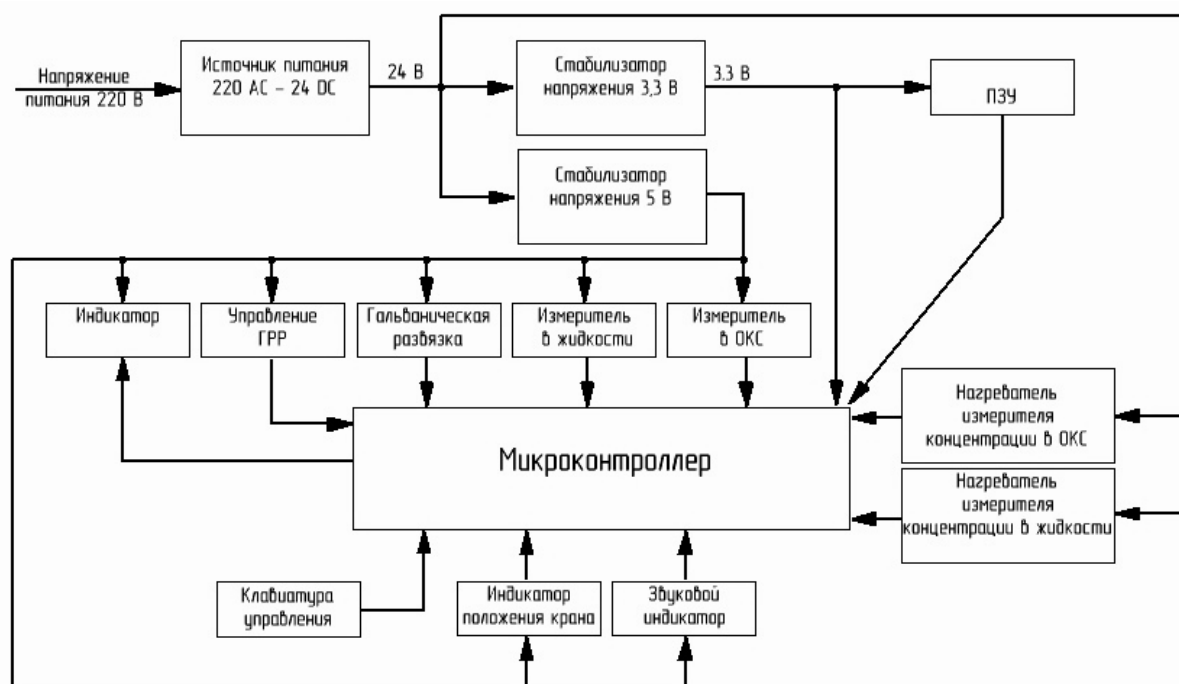


Рис. 1. Структурная схема озонатора с улучшенными характеристиками

По предварительным результатам проектирования была дана оценка рыночной стоимости прибора в сборе, которая оказалась равной 130 тыс. руб., что значительно ниже стоимости прототипа [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальное экспертное заключение Международного научного комитета по озонотерапии [Электронный ресурс]: ISCO3. №ISCO3/EPI/00/04. – Введ. 2020-03-14.— Режим доступа: <https://isco3.org/wp-content/uploads/2020/05/Ruso-Covid-19.pdf>. — (Дата обращения: 05.11.2022).

2. Щербатюк, Т.Г. Современное состояние озонотерапии в медицине. Перспективы применения в онкологии / Т. Г. Щербатюк // Современные технологии в медицине. – 2010. – № 1. – С. 99-106.

3. Viebahn R. The biochemical process underlying ozone therapy// OzoNachrichten – 1985. – №4. – P. 18-22.

4. Технические аспекты озонотерапии [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://www.medozons.ru/rus/support/tex1.htm>. — (Дата обращения: 05.11.2022).

5. Афанасов М.А. Состояние и перспективы развития озонаторов медицинского назначения / М.А. Афанасов, Е.И. Затравкина // XV Международная научная конференция «Физика и радиоэлектроника в медицине и экологии – ФРЭМЭ'2022» — 2022. — С. 338-341.

6. Афанасов М.А. Разработка модуля управления медицинского озонатора с улучшенными характеристиками / М.А. Афанасов, Е.И. Затравкина // Будущее технической науки. Сборник материалов XXI Всероссийской молодежной научно-технической конференции, посвященная 105-летию Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. — 2022. — С. 437-438.

МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ АВТОНОМНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

Е.Е. Дрямова

Арзамасский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: edryamova@mail.ru
Научный руководитель: Ямпурин Н.П., д.т.н., профессор, yampurina@yandex.ru

В статье показана необходимость создания модуля контроля автономного источника питания, приведена его блок-схема, описано функциональное назначение входящих в нее узлов. Приведен пример компоновки модуля и его функциональная схема.

Ключевые слова: модуль контроля, оперативный ток, автономный источник питания.

Исследование автономного источника питания очень важная задача в любом комплексе, который включает в себя аккумуляторные батареи. При эксплуатации аккумуляторов не по документации, они могут потерять надежность и работоспособность—произойдет падение номинальной емкости, тем самым снизится время автономной работы. Основная задача – оптимальный режим заряда с минимальным временем и оптимальными токовыми характеристиками, что позволит максимально продлить ресурс автономного источника питания.

Система контроля автономного источника питания необходима для мониторинга текущих электрических и эксплуатационных характеристик элементов модуля оперативного постоянного тока. Этот мониторинг необходим для определения вторичных показателей, описывающих работу модуля и прогнозирования нештатных режимов работы.

Такие системы позволяют производить замеры напряжения и тока на автономном источнике питания в режиме реального времени, что позволяет производить эффективное управление вольтамперной характеристикой. Комплекс также позволяет определять температуры внутри камеры, это позволяет избежать перегрева и отказа аккумуляторной батареи.

Важнейшая функция такой системы контроля—это не просто контроль параметров в режиме реального времени, но и формирование комплекса команд для системы управления постоянным током, которая производит своевременное управление комплексом (система высшего уровня) предупреждая или устраняя нештатные режимы работы. В состав комплекса входит ряд типовых звеньев: преобразователи аналого–цифровые, предназначенные для преобразования аналоговых сигналов с сенсоров; реле управления уровнями и модули контроля пульсаций напряжения, элементы ввода вывода информации и другие.

Модуль должен оперативно решать ряд задач по контролю текущего состояния сопротивления изоляции коммутационных проводом, систем защиты и изоляторов, определению скачков и провалов напряжения на автономном источнике питания. Еще одна отправная задача – определение не симметрии токов и напряжения на отдельных частях автономных источников питания, входящих в состав батареи аккумуляторов.

Данный модуль является универсальным, т.к. не требует регулировок и настроек в процессе эксплуатации, что позволяет интегрировать его даже в существующие комплексы контроля оперативного тока.

Блок-схема модуля контроля автономного источника питания приведена на рисунке 1.

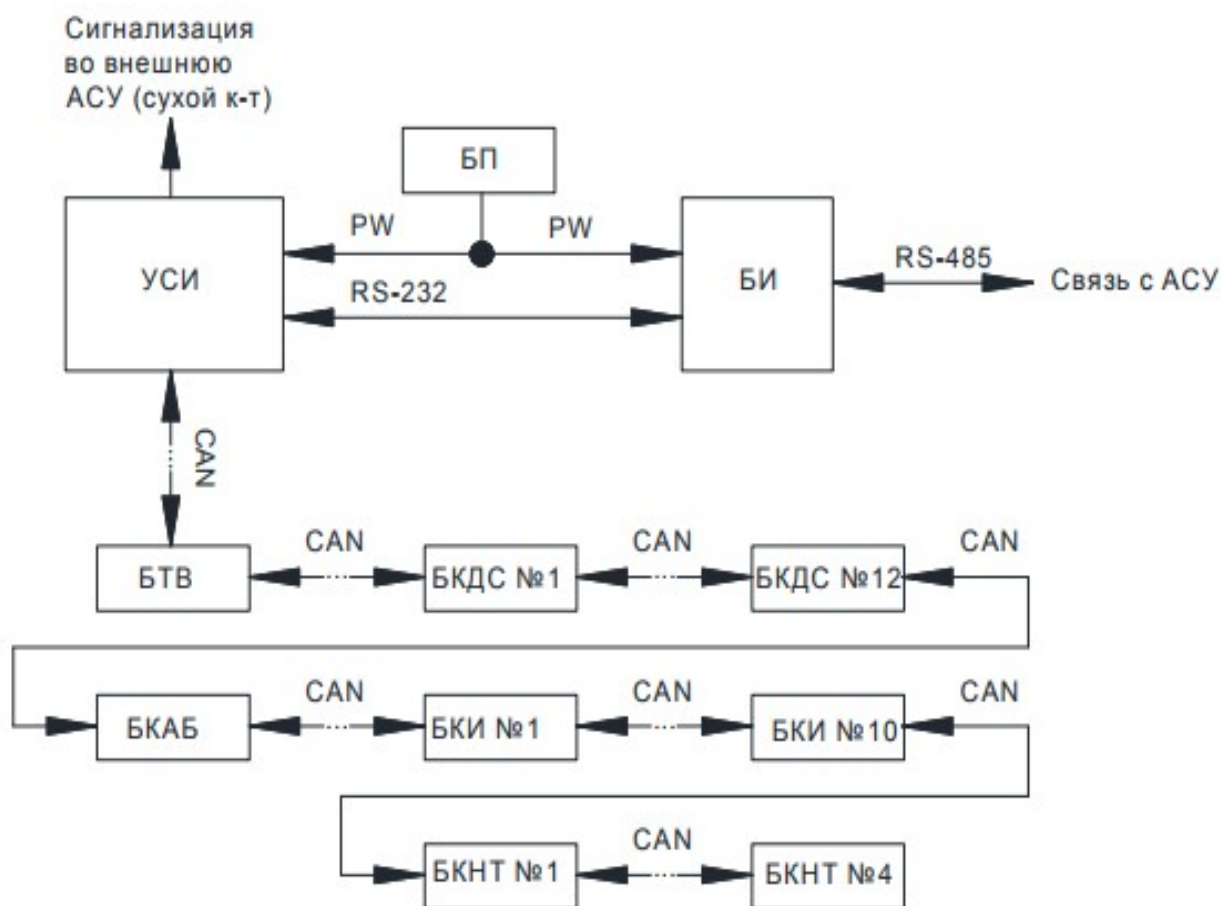


Рис. 1. Блок-схема модуля контроля автономного источника питания

В состав модуля контроля автономного источника включены: блок индикации для визуализации информации, модуль сбора информации (УСИ), блок эквивалентных сигналов (БТВ), модуль питания (ИП), модуль измерения напряжения и тока (БКДС), модуль мониторинга сопротивления (БКИ), модуль анализа цифровых сигналов (БКДС), измерительный блок аналоговых электрических сигналов (БКНТ), блок мониторинга аккумулятора (БКАБ).

Обмен данными между элементами модуля осуществляется по шине CAN, напряжение питающей шины 24 В. Функциональный набор блоков получает команды через индикаторный модуль. Данный модуль формирует набор команд исходя из анализа информационных сигналов с блока УСИ.

Блок формирования эквивалентных сигналов на основе полученных данных определяет фактическое сопротивление всей изоляции и отдельных ее секций; разность потенциалов относительно главной шины нулевой шины в различных узловых точках модуля.

По стандарту напряжение питания таких систем не должно превышать 24 В. С учетом различной мощности допускается применение высокоомощных источников питания. Размещение функциональных блоков комплекса показано на рисунке 2.

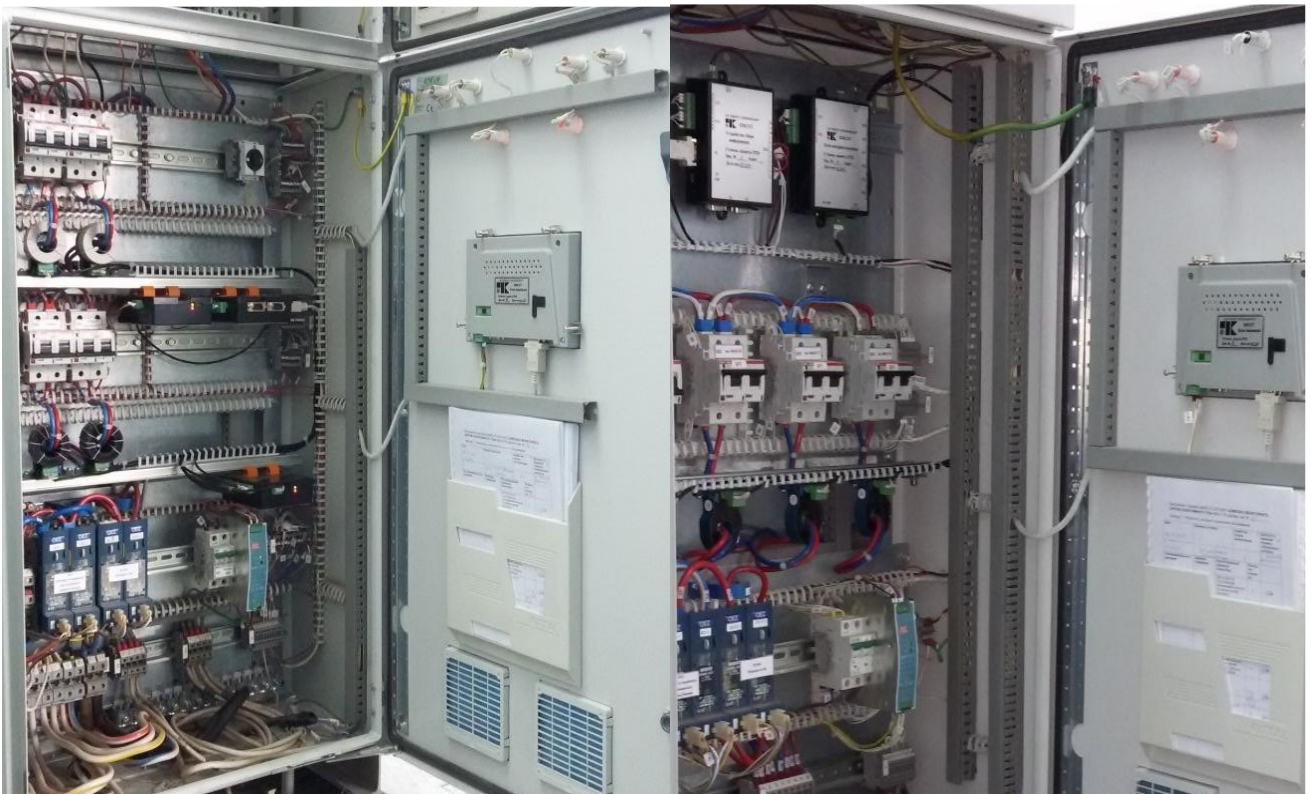


Рис. 2. Внешний вид модуля

Индикационный блок (рис. 3) – это промышленный модуль, который выполняет функцию не только отображения информации, но осуществляет функцию управления комплексом с хранением основных параметров и действий в журнале событий.

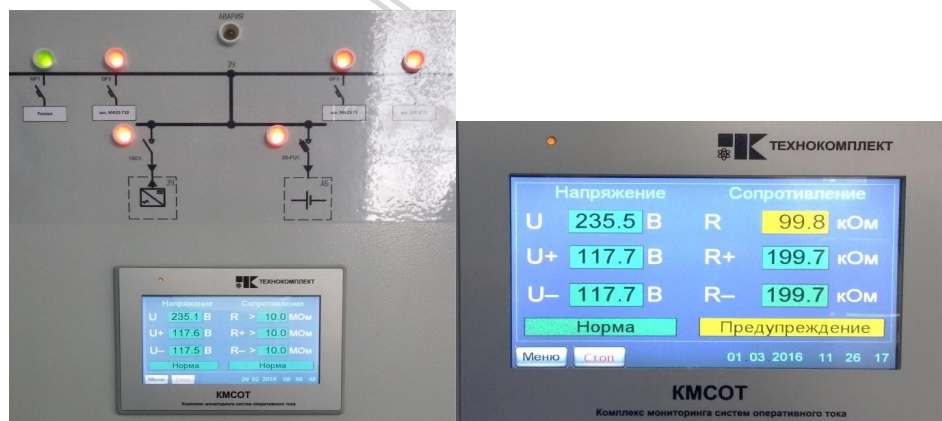


Рис. 3. Индикационный блок

Основная техническая сложность, возникающая при заряде автономных источников питания – это определение параметров и режимов заряда, которые минимально снижают его ресурс и позволяют достоверно определять заряд по косвенным показателям.

Исследование значимых параметров при исследовании щелочных автономных источников питания показали, что наибольшему изменению подвержены: напряжение, температура и давления внутри аккумуляторной батареи. Изменение параметров процессе цикла заряда различно, но не дает полной информации о заряде.

С учетом промышленного назначения данного модуля контроль заряда осуществляется по напряжению на клеммах батареи, хотя при малых токах изменение напряжения минимально, но такой вариант контроля в сочетании с измерением температуры позволяет сохранить ресурс аккумуляторной батареи с небольшим ее недозарядом.

С помощью модуля контроля возможно также измерение и диагностика напряжения не симметрии на клеммах аккумуляторной батареи и температуры внутри модуля. Функциональная схема показана на рисунке 4.

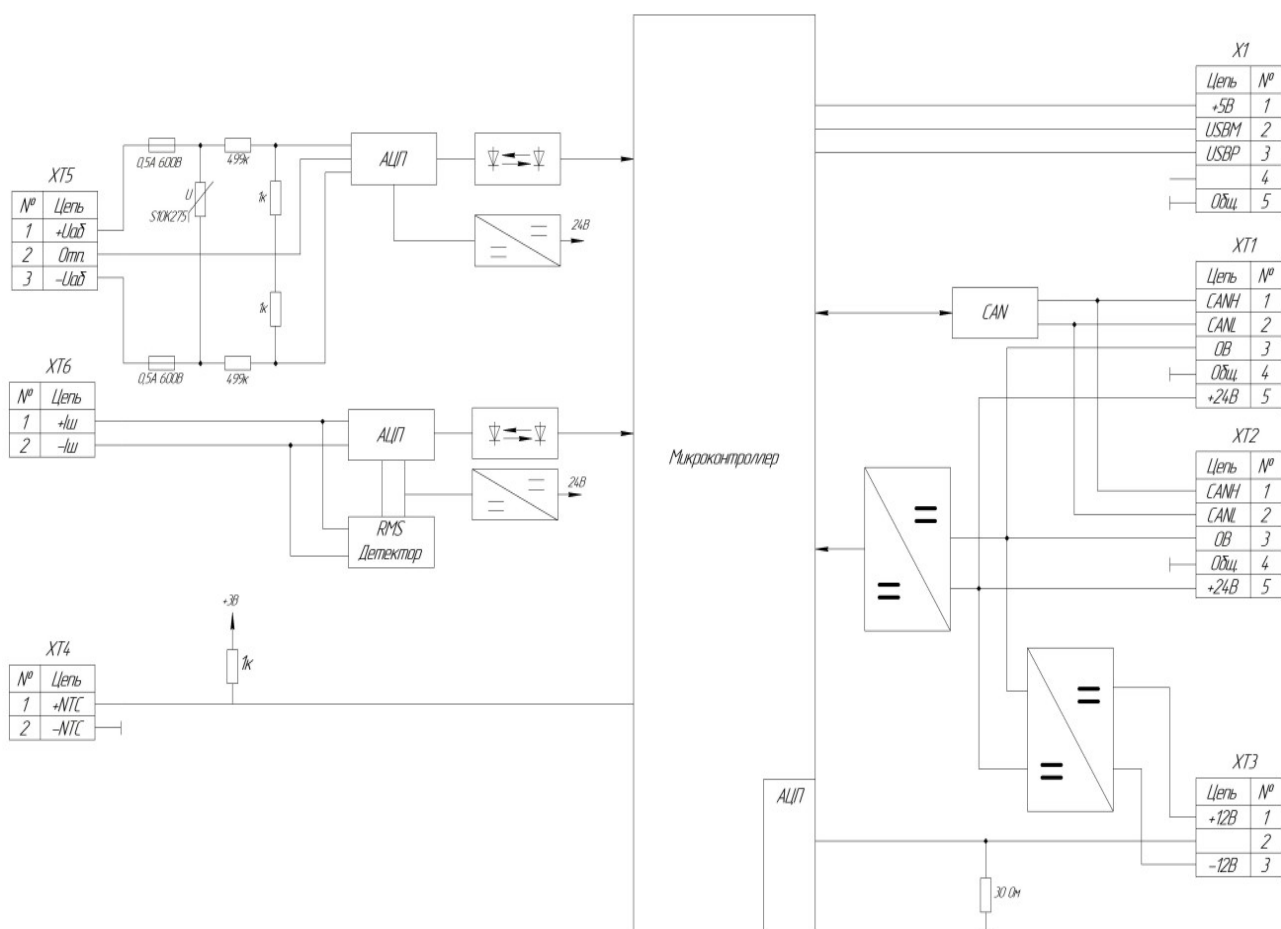


Рис. 4. Функциональная схема

Основой схемы является специализированный микроконтроллер, который производит анализ и управление различными элементами модуля, на основании сигналов с аналоговых контуров, прошедших через АЦП. Для передачи управляющих команд к элементам управления использован CAN-интерфейс.

Острая необходимость в создании и модернизации объектов энергетического комплекса влечет за собой необходимость использования надежных и высокоинтеллектуальных систем бесперебойного электропитания, удовлетворяющих современным требованиям эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воеводин В. В. Вычислительная математика и структура алгоритмов/ М.: Изд-во МГУ, 2006. – 112 с.
2. Гусев Ю. П. Электрофизические процессы в аккумуляторах электростанций при коротких замыканиях/ Ю. П. Гусев, А. М. Поляков. //Известия РАН. Энергетика. – 2001. – №4. – С. 99–105.
3. Хендерсон П. Функциональное программирование: Применение и реализация/ М.: Мир, 1983. – 349 с.
4. Антонов Л. Е. Электромагнитные помехи в сети оперативного постоянного тока. Влияние аккумуляторной батареи/ Л. Е. Антонов, А. А. Ворошилов, П. А. Смирнов // Новости ЭлектроТехники. – 2015. – № 2. – С. 1–15.

АНАЛИЗ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ПЕЧАТНОГО УЗЛА В СИСТЕМЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ANSYS ICERACK

А.П. Илатовский

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: aleksey.ilatovskiy.84@mail.ru
Научный руководитель: Потехин В.А., к.ф.-м.н., доцент, kitres@apingtu.edu.ru

Современная электронная аппаратура содержит большое количество электрорадиоэлементов, мощность которых в значительной степени рассеивается в виде тепла. Внутреннее выделение тепловой энергии, а также внешнее тепловое воздействие окружающей среды вызывают изменение электрических характеристик, которые в свою очередь могут привести к отказу устройства. Использование специальных программных пакетов, позволяющих выполнять тепловые расчеты, даёт возможность устранять проблемы, связанные с обеспечением нормального теплового режима еще на стадии проектирования.

Ключевые слова: тепловой режим, температурное поле, печатная плата, печатный узел, визуализация конвективный теплообмен, метод конечных элементов.

Одной из важнейших задач при разработке и проектировании современной радиоэлектронной аппаратуры является анализ и оценка теплового режима печатной платы. Современная электронная аппаратура включает в себя большое количество электрорадиоэлементов, которые являются внутренними источниками тепловой энергии, так как немалая часть потребляемой ими мощности рассеивается в виде тепла. В результате тепловыделение от радиоэлементов в сочетании с воздействием температуры окружающей среды может приводить к нежелательному изменению характеристик электронных компонентов. Такого рода изменения могут быть обратимыми и необратимыми, незначительными или существенными, а также привести к отказу устройства [1].

Решение задачи по обеспечению теплового режима позволяет повысить эффективность анализа надежности разрабатываемой электронной аппаратуры. Широкий ряд современных средств автоматизированного проектирования позволяет снизить затраты на макетирование разрабатываемого устройства путем учета всевозможных недостатков и проблемных мест при обеспечении нормального теплового режима печатного узла уже на начальном этапе разработки. На сегодняшний день в большинстве передовых универсальных программных системах для инженерного анализа и численного моделирования, таких как Ansys, SolidWorks и т.п., для построения и расчета моделей используется метод конечных элементов (МКЭ). Данный метод широко применяется для решения задач теплообмена и представляет собой численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными. На сегодняшний день МКЭ является стандартом при решении задач с твердотельными моделями посредством численных алгоритмов и дает возможность моделировать широкий круг объектов и явлений [2].

В настоящей работе рассматривается решение задачи по определению температурного режима печатного узла блока разгона динамически настраиваемого гироскопа. Данный блок входит в состав измерительного комплекса и является наиболее теплонагруженным узлом системы. На рассматриваемом печатном узле расположены выходные каскады блока, состоящие из высоковольтных быстродействующих драйверов и МОП транзисторов, функционирующих в ключевом режиме работы (рис. 1).

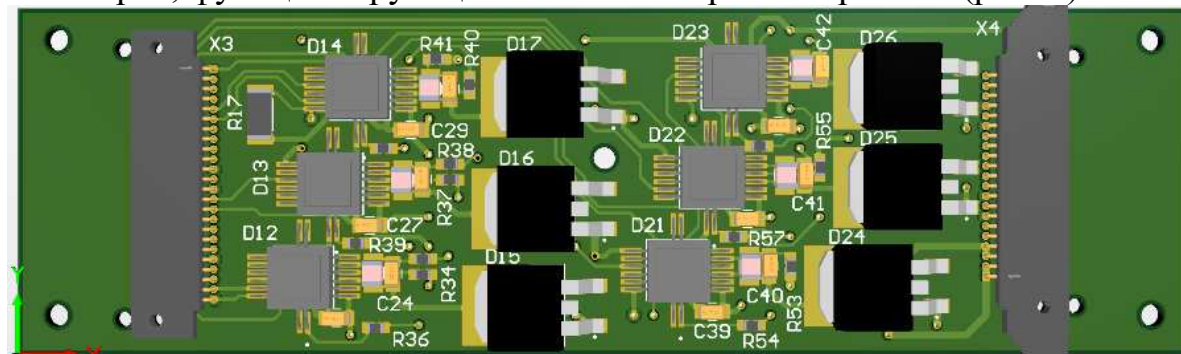


Рис. 1. 3D модель печатного узла блока разгона

Исследуемый печатный узел разработан в системе автоматизированного проектирования Altium Designer. Данная система поддерживает интеграцию с современными ECAD и MCAD системами, обладает возможностью моделирования аналоговой и цифровой электроники с помощью встроенного Spice симулятора, позволяет решить широкий класс задач. Возможностей данной программы достаточно для получения характеристик, необходимых для дальнейшего анализа теплового режима печатного узла и печатной платы.

На начальном этапе по разработанной схеме электрической принципиальной с помощью встроенного в Altium Designer симулятора была подтверждена работоспособность схемы, получены режимы работы электрических цепей блока разгона и рассчитана реальная рассеиваемая мощность на наиболее нагруженном выходном каскаде транзисторов. Разработана конструкция блока разгона, состоящая из двух печатных узлов, которые крепятся на плоском металлическом основании с помощью специальных стоек для печатных плат. На следующем этапе конструкция печатного узла, подлежащего анализу теплового режима, была экспортирована в систему расчета температурного состояния электронных устройств Ansys Iserac при помощи форматов обмена данными «JBD++» и «IDF». Предельные габаритные размеры узла составили 150x45x15 мм.

При проведении теплового анализа значительную роль играет конструкция моделируемого печатного узла, на основе которой строится тепловая модель [1]. Детализация исследуемой модели непосредственно влияет на процесс и результат исследования, однако зачастую в модель приходится вносить ряд упрощений. В данном случае после импорта модели печатного узла в программную систему Ansys в режиме редактирования моделей проведено сглаживание геометрии транзисторов и управляющих драйверов, а также исключены из расчета SMD компоненты, имеющие низкую мощность рассеивания. Полученная конструкция печатного узла представлена на рис. 2.

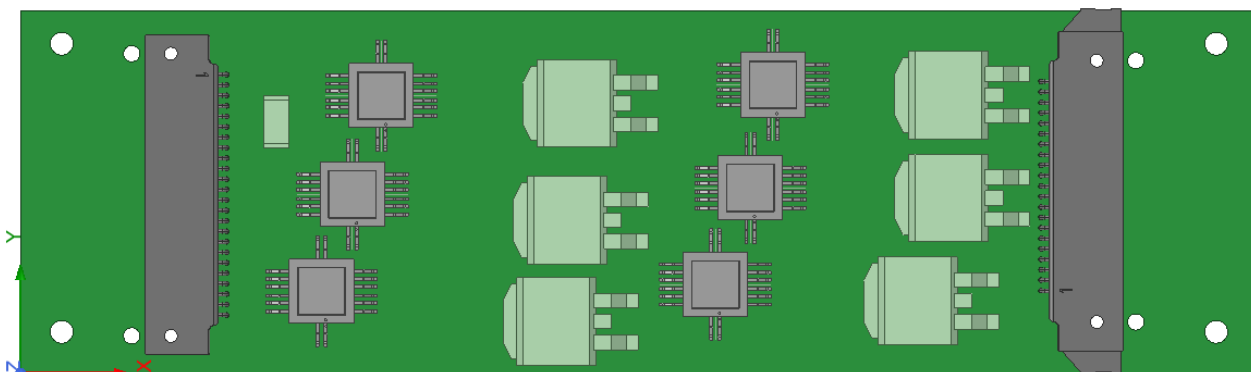


Рис. 2. Упрощенная 3D модель печатного узла

Кроме правильной подготовки геометрии модели, она должна включать в себя ряд тепловых характеристик для всех основных элементов конструкции печатного узла. Для отдельного элемента тепловая характеристика представлена в виде зависимости температуры от мощности, рассеиваемой электрорадиоэлементом при постоянных внешних воздействующих факторах. Все необходимые характеристики описаны в документации на выбранные элементы и могут быть найдены без особого труда. Так рассчитанная ранее рассеиваемая мощность на транзисторах VT1, VT3, VT5 составила порядка 0,563Вт, на транзисторах VT2, VT4, VT6 – 0,496 Вт. Характеристики теплового сопротивления R_{jc} и R_{jb} взяты из технической спецификации на моделируемые радиоэлементы и составляют 1,6 и 5 К/Вт соответственно. Далее были описаны граничные условия и сгенерирована сетка конечных элементов модели (рис. 3).

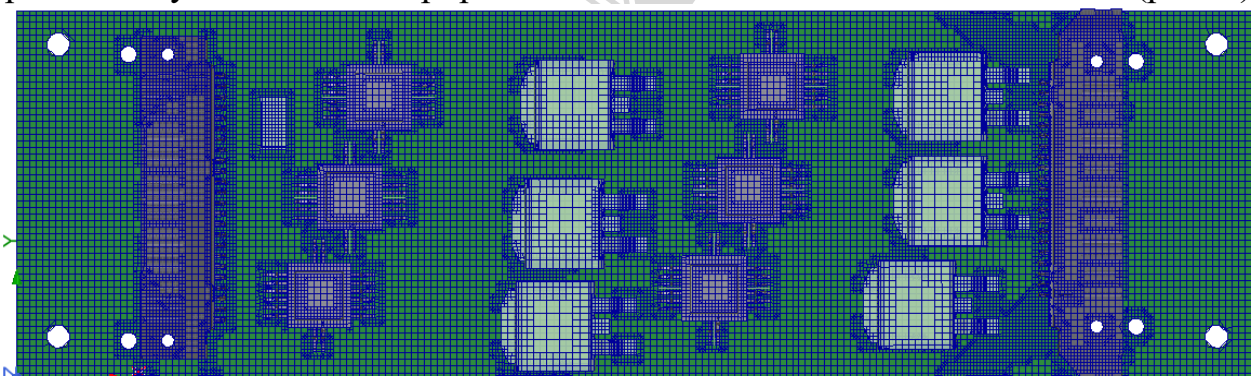


Рис. 3. Построение сетки конечных элементов

Результат моделирования в виде распределения температурных полей представлен на рис. 4. Максимальная температура на транзисторах VT1, VT3, VT5 составила порядка 56 °С, на транзисторах VT2, VT4, VT6 – не более 53,8 °С. Данное распределение температур позволяет сделать вывод, что полученный в результате моделирования тепловой режим является нормальным для печатной платы и всех применяемых радиоэлементов. Использование дополнительного принудительного охлаждения не требуется, достаточно естественной конвекции печатного узла.

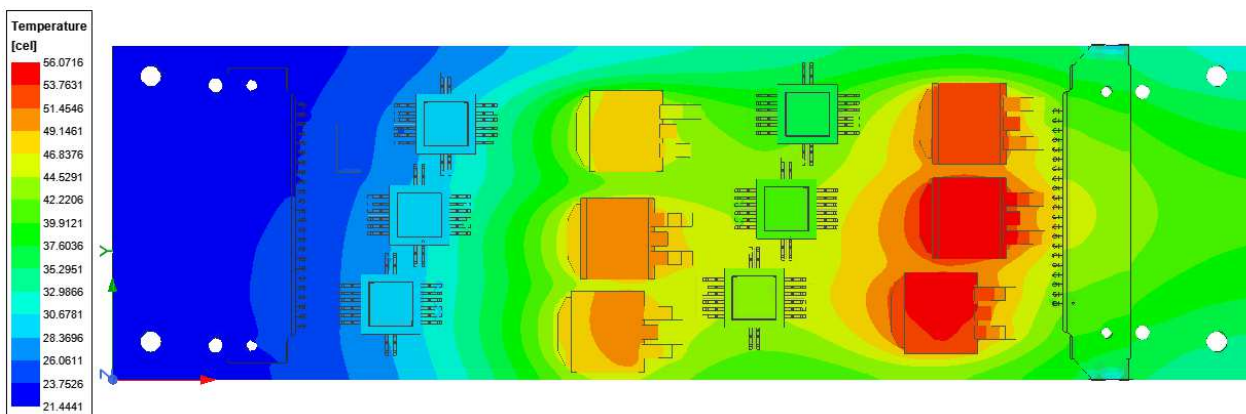


Рис. 4. Картина температурного поля печатного узла

В заключении следует отметить, что применение набора инструментов из программного пакета Ansys Iserack позволило значительно сократить временные и вычислительные затраты на проведение анализа теплового режима разрабатываемого печатного узла. Полученные результаты позволили оценить тепловой режим устройства, убедиться в правильности расчетов и отсутствии необходимости проведения корректировок конструкции. В дальнейшем тепловая модель и полученные результаты могут быть использованы для определения температурных напряжений конструкции печатного узла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Муромцев, Д.Ю. компьютерные технологии для расчета тепловых режимов и механических воздействий: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, О.А. Белоусов – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 88 с.
2. Рыбаков, И.М. Особенности построения анализа модели печатного узла в современных системах инженерного анализа [Текст] / И.М. Рыбаков // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2015. – Т.1. – С. 179-180.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСОВ НА ВЕЛИЧИНУ ТОКОВ ЧЕРЕЗ МЕМРИСТОР НА ОСНОВЕ $ZrO_2(Y)$

Г.С. Кашин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: kashin.lego@mail.ru
 Научный руководитель: Коряжкина М.Н., к.ф.-м.н., зав. лаб. НОЦ ФТНС
 ННГУ, mahavenok@mail.ru

В последние годы современная технология памяти сталкивается с различными трудностями, поэтому научные исследования ориентированы на разработку нового поколения устройств резистивной памяти, основным элементом которой является мемристор. В работе исследовано влияние характеристик импульсов напряжения на резистивное состояние мемристоров на основе $ZrO_2(Y)$. Продемонстрирован эффект стабилизации тока через мемристор с ростом длительности импульсов.

Ключевые слова: энергонезависимая память; мемристор; резистивное переключение; стабилизированный диоксид циркония.

В последнее время большинство научных исследований ориентированы на создание нового поколения устройств памяти, которая независима от электроэнергии, так как современная технология энергонезависимой флэш-памяти приблизились к пределу масштабирования и сталкивается с фундаментальными и инженерными трудностями. В связи с этим, крупнейшие компании-производители электронной компонентной базы (такие как Intel, IBM, Samsung и др.) в последние годы активно занимаются разработкой принципиально новых элементов энергонезависимой памяти с высокими рабочими характеристиками и возможностями масштабирования, чтобы с её помощью создавать более компактные и мощные электронные компоненты. На сегодняшний день значительный интерес вызывают устройства резистивной памяти.

Принцип работы резистивной памяти заключается в воспроизводимом переключении между как минимум двумя сопротивлениями структуры под действием внешнего электрического поля (т.н. резистивное переключение, РП): состоянием с высоким сопротивлением (СВС) и состоянием с низким сопротивлением (СНС). Устройство, которое реализует это явление, называется мемристором. Их геометрическая структура представляет собой плоский конденсатор: слой диэлектрика, зажатый между двумя параллельными металлическими пластинами. Наиболее распространенным среди исследователей механизмом РП является концепция проводящих каналов (филаментов) [6]. Внутри филаментов происходит модификация атомной структуры материала, что приводит к локальному изменению электронной проводимости материала. РП реализуются следующим образом: приложение напряжения одной полярности приводит к разрыву филамента, а другой полярности – к её восстановлению.

Следует отметить ряд преимуществ мемристоров по сравнению с современными коммерческими технологиями памяти [4]: высокую скорость работы, низкое энергопотребление, масштабируемость устройства и дешевизну изготовления.

Несмотря на явные перспективы в области компьютерной памяти, широкое практическое применение мемристоров сдерживается существенной нестабильностью его параметров, таких как напряжение переключения, значения силы тока через мемристор в СНС и СВС. Эти нестабильности в первую очередь связаны со стохастическим характером РП. Дело в том, что размер поперечного сечения филамента достигает 1 – 10 нм, а их восстановление/разрыв происходит в малом объеме (примерно 1 нм³). Поэтому в РП принимает участие ограниченное число вакансий/ионов кислорода (в случае мемристоров на основе оксидов переходных металлов).

В настоящее время развивается ряд подходов к решению проблемы нестабильности параметров РП [2;7]. Всё большее количество исследователей склоняются к комплексному подходу, включающему в себя выбор материалов, из которых изготавливаются слои мемристора, и управляющих протоколов переключения. Наиболее распространёнными материалами для изготовления функционального слоя мемристоров являются оксиды переходных металлов

(например, HfO_x [3], ZrO_x [5] и др.). В материаловедческом подходе важным является также подбор материала электродов [5].

В настоящей работе исследуется влияние длительности переключающих импульсов напряжения на параметры РП, а именно на величину токов через мемристор в СНС и СВС. В качестве образцов выбраны мемристоры на основе структур $\text{Ta}/\text{ZrO}_2(\text{Y})/\text{Pt}$, демонстрирующие высокую стабильность параметров РП как от цикла к циклу, так и от устройства к устройству [1]. Детальную информацию о технологии изготовления мемристоров и схематическое изображение экспериментальной установки можно найти в [1]. Исследования были выполнены при помощи многофункционального устройства ввода-вывода National Instruments USB-6341. Контакт к электродам мемристора обеспечивался при помощи зондовой станции EverBeing EB-6. Знак напряжения на мемристоре соответствовал потенциалу нижнего электрода относительно потенциала верхнего электрода.

Для исследования влияния длительности переключающих импульсов на параметры РП на мемристор подавался сигнал, состоящий из чередующихся положительных и отрицательных импульсов амплитудой $+1.5$ и -2 В, соответственно. Амплитуды переключающих импульсов подбирались исходя из значений диапазона рабочих напряжений мемристора (см. рис. 1). Длительность импульсов составляла 1.5, 3 и 30 мкс. После каждого импульса состояние мемристора проверялось путем приложения импульсов чтения амплитудой $+0.4$ В. Реакция мемристора на входной сигнал записывалась с нагрузочного резистора (100 Ом), включенного последовательно. Для определения влияния длительности переключающих импульсов напряжения на параметры РП находилось усредненное (по 100) значение тока в процессе чтения. Исследования выполнены на одном и том же мемристоре.

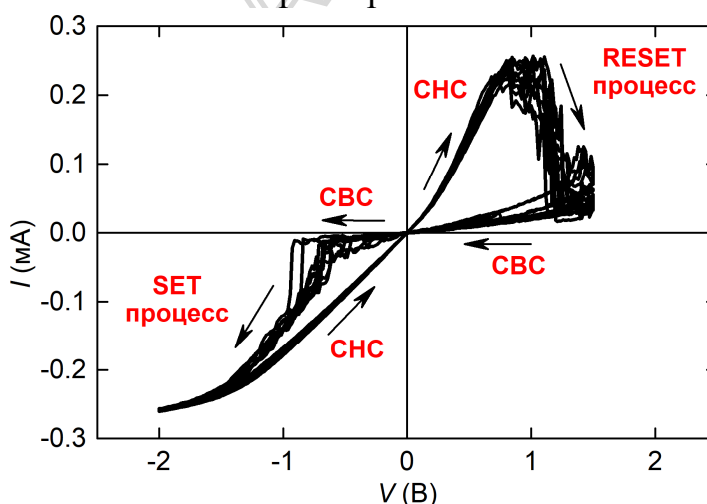


Рис. 1. Десять ВАХ исследуемого мемристора. Стрелками показано направление развертки по напряжению

На рис. 2 представлены зависимости тока через мемристор в СНС и СВС от числа циклов РП. Данные получены при воздействии входного сигнала с разной длительностью переключающих импульсов.

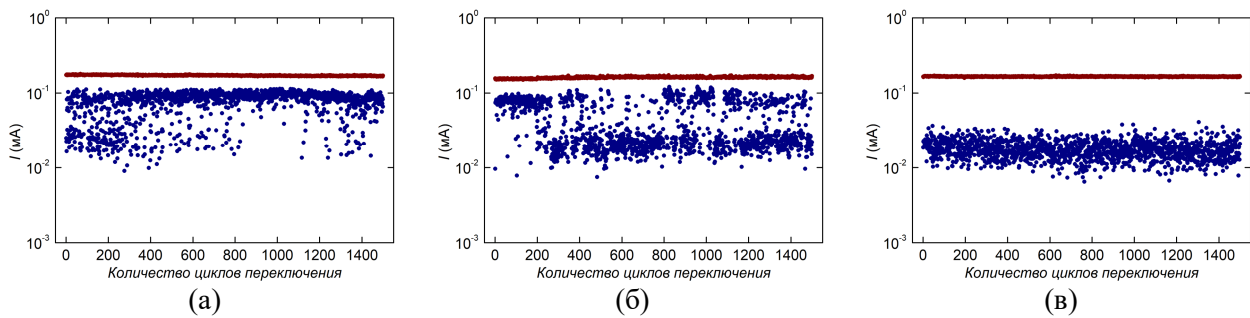


Рис. 2. Зависимость тока через мемристор в СНС (красным) и СВС (синим) от числа циклов резистивного переключения. Данные получены при воздействии входного сигнала с длительностью переключающих импульсов 1.5 (а), 3 (б) и 30 (в) мкс

Исходя из представленных на рис. 2 данных, можно сделать вывод, что разброс величины тока в СНС от цикла к циклу для всех рассмотренных случаев длительности переключающих импульсов незначителен. И наоборот, величина тока в СВС имеет значительный разброс, причем можно заметить следующую тенденцию: с увеличением длительности переключающих импульсов уменьшается не только разброс, но и среднее значение тока.

Для сравнения влияния длительности переключающих импульсов напряжения на параметры РП в табл. 1 приведены средние значения токов через мемристор в СНС и СВС и их отношение, а также указаны погрешности. Средние значения определялись по 1500 циклам РП. В скобках таблицы указана величина отношения погрешности к среднему значению (в процентах). Видно, что величина длительности не влияет на среднее значение тока в СНС – в пределах погрешности величины совпадают. В тоже время подтверждается ранее сделанный вывод о том, что среднее значение тока в СВС имеет обратную зависимость от величины длительности. Отметим, что отношение погрешности к среднему значению в случае токов в СНС не превышает 5 %, а в случае СВС погрешность может быть даже больше величины среднего значения (см. табл. 1). Также проанализировав данные зависимости среднего значения токов от величины длительности, можно отметить рост величины отношения токов в СНС и СВС с увеличением длительности.

Таблица 1

Средние значения токов через мемристор в СНС и СВС и их отношение, полученные при разных длительностях переключающих импульсов

Длительность, мкс	$\langle I_{\text{СНС}} \rangle \pm \Delta I_{\text{СНС}}, \text{ мА}$	$\langle I_{\text{СВС}} \rangle \pm \Delta I_{\text{СВС}}, \text{ мА}$	$\langle I_{\text{СНС}} \rangle / \langle I_{\text{СВС}} \rangle$
1.5	$0.172 \pm 0.005(3 \%)$	$0.077 \pm 0.053(69 \%)$	2.2
3	$0.161 \pm 0.008(5 \%)$	$0.046 \pm 0.061(133 \%)$	3.5
30	$0.166 \pm 0.003(2 \%)$	$0.018 \pm 0.010(56 \%)$	9.3

На рис. 3 приведены распределения токов через мемристор в СНС и СВС. Распределения наглядно демонстрируют разницу воздействия переключающих импульсов разной длительности. Видно, что для токов в СНС характерны узкие распределения с одним максимумом. В свою очередь, форма распределения токов в СВС зависит от длительности переключающих импульсов: в случае коротких импульсов (1.5 и 3 мкс) наблюдается два максимума, а в случае длительности 30 мкс – один. Следует также отметить разницу в распределениях

токов в СВС в случае коротких импульсов (1.5 и 3 мкс): в случае более коротких импульсов (1.5 мкс) наибольший максимум располагается ближе к распределениям токов в СНС, а в случае менее коротких импульсов (3 мкс) – ближе к распределению тока в СВС для случая длительности 30 мкс.

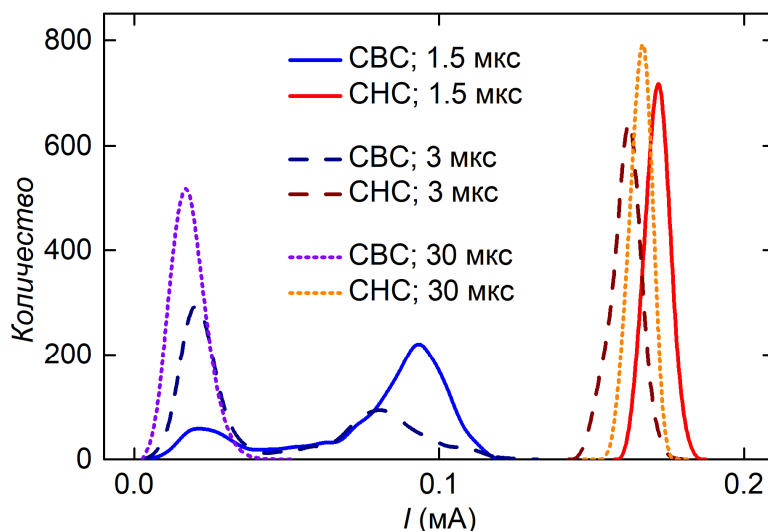


Рис. 3. Распределения токов через мемристор в СНС и СВС. Данные получены при разных значениях длительности переключающих сигналов

Таким образом было показано, что в случае СНС i) разброс величины тока от цикла к циклу для всех рассмотренных случаев длительности переключающих импульсов незначителен; ii) величина длительности не влияет на среднее значение тока в СНС; iii) распределения токов узкие и с одним максимумом. В случае СВС было показано, что i) разброс величины тока от цикла к циклу значителен и уменьшается с увеличением длительности переключающих импульсов; ii) с увеличением длительности переключающих импульсов среднее значение тока уменьшается; iii) форма распределения токов зависит от длительности переключающих импульсов: в случае коротких импульсов (1.5 и 3 мкс) наблюдается два максимума, а в случае длительности 30 мкс – один. Поэтому можно заключить, что наибольшее влияние длительность переключающих импульсов оказывает на величину тока в СВС. Отмечается, что с увеличением длительности переключающих импульсов наблюдается рост величины отношения токов в СНС и СВС: с 2.2 при длительности 1.5 мкс до 9.3 при длительности 30 мкс.

Предполагается, что выявленное влияние длительности переключающих импульсов на величину и разброс токов в СВС связано с работой, затрачиваемой на изменение резистивного состояния мемристивного устройства. Эта работа определяется амплитудой, длительностью и формой переключающих импульсов.

Исследование влияния амплитуды и формы переключающих импульсов, а также развитие физической модели этого влияния на исследуемые мемристивные устройства будет предметом дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Koryazhkina M. N. Resistive state relaxation time in $ZrO_2(Y)$ -based memristive devices under the influence of external noise / M. N. Koryazhkina, D. O. Filatov, V. A. Shishmakova, M. E. Shenina, A. I. Belov, I. N. Antonov, V. E. Kotomina, A. N. Mikhaylov, O. N. Gorshkov, N. V. Agudov, C. Guarcello, A. Carollo, B. Spagnolo // *Chaos, Solitons & Fractals*. – 2022. – V.162. – P. 112459.

2. La Torre C. / Dependence of the SET switching variability on the initial state in HfO_x-based ReRAM // C. La Torre, K. Fleck, S. Starschich, E. Linn, R. Waser, S. Menzel // Physica Status Solidi (A). – 2016. – 213. – P. 316–319.
3. Lu K. Diverse spike-timing-dependent plasticity based on multilevel HfO_x memristor for neuromorphic computing / K. Lu, Y. Li, W. F. He, J. Chen, Y. X. Zhou, N. Duan, M. M. Jin, W. Gu, K. H. Xue, H. J. Sun, X. S. Miao // Applied Physics A. – 2018. – V.124. – P. 438.
4. Mohammad B. State of the art of metal oxide memristor devices / B. Mohammad, M. A. Jaoude, V. Kumar, D. M. Al Homouz, H. A. Nahla, M. Al-Qutayri, N. Christoforou // Nanotechnology Reviews. – 2016. – V.5. – P. 311–329.
5. Upadhyay N. K. A memristor with low switching current and voltage for 1S1R integration and array operation // N. K. Upadhyay, W. Sun, P. Lin, S. Joshi, R. Midya, X. Zhang, Z. Wang, H. Jiang, J. H. Yoon, M. Rao, M. Chi, Q. Xia, J. J. Yang // Advanced Electronic Materials. – 2020. – V.6. – 1901411.
6. Yang Y. Observation of conducting filament growth in nanoscale resistive memories / Y. Yang, P. Gao, S. Gaba, T. Chang, X. Pan, W. Lu // Nature Communications. – 2012. – V.3. – P. 732.
7. Zhu L. An overview of materials issues in resistive random access memory / L. Zhu, J. Zhou, Z. Guo, Z. Sun // Journal of Materiomics. – 2015. – V.1. – P. 285–295.

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИГРОВОГО СЕРВЕРА НА ПРИМЕРЕ MINECRAFT

А.Н. Ку克林

Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «НГТУ им.

Р.Е. Алексеева»», студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: holden1221@mail.ru

Научный руководитель: Лазарева Е.И., старший преподаватель,

lazareva_ekaterina87@mail.ru

Статья посвящена процессу создания сервера для популярной компьютерной игры Minecraft. В ней описаны цели, которые преследуют администраторы серверов. Разобраны этапы создания сервера. Также рассмотрены проблемы, возникающие у начинающих во время создания своего первого проекта и методы их решения.

Ключевые слова: Minecraft, разработка сервера Minecraft, администрирование сервера, обеспечение безопасности сервера.

В настоящее время сервера имеют одну из важнейших ролей в цифровой сфере. С их помощью люди могут передавать по всему миру большие объемы информации. Создаются сайты, программы и различные сервисы, требующие большой производительности. Помимо этого, сервера активно используются в игровой сфере. Благодаря серверам игровые проекты могут реализовывать мультиплеер. Так люди могут общаться из точек по всему миру и взаимодействовать друг с другом внутри игры.

Одной из таких игр является Minecraft. Minecraft – очень популярная игра жанра «песочница». В ней игроки могут проявить все грани своей фантазии: проектировать дома, строить копии зданий и целых городов из реального мира, заниматься ландшафтным дизайном и т.д. Играя в данную игру, человек развивает пространственное мышление и фантазию, что очень важно в наше время.

Все вышеописанное – это то, что можно сделать в одиночной игре. В многопользовательской игре (мультиплеере), возможности сильно возрастают. Люди из разных городов или даже стран знакомятся между собой, вместе придумывают различные проекты. Игровой процесс реализуется на

специализированных игровых серверах. Может показаться, что в настройке игрового сервера нет ничего сложного. На самом деле, разработка Minecraft-сервера – очень трудоемкий процесс, который затрагивает множество сфер информационных технологий. Весь процесс разработки Minecraft-сервера будет рассмотрен далее в данной статье.

Сначала стоит рассмотреть цели создания сервера. Сейчас существуют тысячи серверов, каждый из которых преследует определенную цель. Кто-то создает проект для обычной игры с друзьями. Для кого-то это хобби. Но большое количество проектов являются коммерческими. Разработчики добавляют в свои проекты уникальные функции, часть из которых доступна только при внесении денежных средств. Данная идея обоснована большой активностью игроков. О Minecraft знают миллионы людей. Даже на одном проекте могут играть сотни тысяч игроков одновременно. Поэтому цель заработка является почти первопричиной создания Minecraft-сервера.

Определение цели проекта – малая часть разработки сервера. На первоначальном этапе новички встречаются с массой сложностей. Ведь процесс создания сервера состоит из следующих этапов:

- Проработка концепции;
- Постройка карт, на которых непосредственно будут играть люди;
- Разработка и настройка плагинов;
- Установка сборки (т.е. игрового сервера) на хостинг;
- Создание сайта;
- Разработка лаунчера (данный пункт не обязательный, но немаловажный).

Теперь подробнее рассмотрим каждый пункт.

При создании концепции сервера, разработчик должен учесть, какой функционал будет иметь сервер, как игроки будут взаимодействовать с ним, сколько будет режимов игры и т.д. Для создания хорошего сервера все эти тонкости нужно максимально продумать в самом начале. Иначе можно потерять очень много времени и сделать не конкурентоспособный проект.

Вторым этапом является постройка карт. Карта в Minecraft – это игровая область, где игроки могут взаимодействовать между собой и с окружающим миром. Чтобы впечатлить игроков, нужно строить красивые карты, которые смогли бы выделиться среди конкурентов. Даже среди опытных игроков далеко не все могут хорошо строить. В таком случае разработчик сервера может заказать постройку карт у отдельных студий, специализированных именно на строительстве. Таким образом создаются карты с постройками колоссальных размеров и даже имеющие свой сюжет. Хорошие карты – лицо сервера, и данному пункту стоит уделить особое внимание.

После постройки карт наступает не менее сложный этап – разработка плагинов (рис.1). Плагины обеспечивают дополнительный функционал сервера, что придает разнообразие рутинной игре. Чтобы разработать плагин нужно обладать глубокими знаниями языка программирования Java. При этом, сейчас в интернете существует огромное количество плагинов, которые покрывают

почти любые нужды администраторов Minecraft-серверов. В таком случае остается только грамотно настроить плагины, отталкиваясь от конкретных запросов. Современные плагины имеют такой большой функционал, что даже обыкновенная настройка плагина требует определенных навыков и глубокого изучения темы.

Настроив сборку, установив карты и плагины, нужно установить проект на хостинг. Нужно определить, сколько ресурсов требует Minecraft-сервер. При недостатке мощности арендуемой машины, сервер будет работать нестабильно, а то и вовсе не будет запускаться, что очень сильно портит игровой процесс. Немаловажным фактором в стабильности работы сервера является локация, в которой расположена арендуемая машина. Чем больше расстояние между сервером и игроком, тем больше будет задержка передачи пакетов данных (ping), что тоже влияет на стабильность игры со стороны клиента.

```
1 locale: ru
2 debug: false
3 allow-creeping: false
4 keep-inventory-on-death: false
5 in-lobby-colored-leather-by-team: true
6 jointeam-entity-show-name: true
7 friendly-fire: false
8 prevent-killing-villagers: true
9 join-randomly-on-lobby-join: false
10 prevent-spawning-mobs: true
11 spawner-disable-merge: true
12 prevent-lobby-spawn-mobs-in-radius: 16
13 spawner-holo-height: 0.25
14 spawner-holograms-countdown: true
15 damage-when-player-is-not-in-arena: true
16 remove-unused-target-blocks: true
17 allow-block-falling: true
18 player-respawn-items: false
19 automatic-coloring-in-shop: true
20 sell-max-64-per-click-in-shop: true
21 destroy-placed-blocks-by-explosion: true
22 holo-above-beds: true
23 allow-spectator-join: true
24 disable-server-message:
25   player-join: true
26   player-leave: true
27 respawn-cooldown:
28   enabled: true
29   time: 5
30 stop-team-spawners-on-die: false
31 change-allowed-commands-to-blacklist: false
32 bungee:
33   enabled: false
34   serverRestart: true
35   serverStop: false
36   server: hub
37   auto-game-connect: false
38   kick-when-proxy-too-slow: true
39 motd:
40   enabled: false
41   waiting: '%name%: Waiting for players [%current%/%max%]'
42   waiting_full: '%name%: Game is full [%current%/%max%]'
43   running: '%name%: Game is running [%current%/%max%]'
44   rebuilding: '%name%: Rebuilding...'
45   disabled: '%name%: Game is disabled'
```

Рис. 1. Конфигурационный файл плагина

Самым важным при настройке сервера на машине является обеспечение безопасности данных как игроков, так и самого сервера. На сегодняшний день есть масса людей, которая старается навредить работе серверов, используя их уязвимости. Самая распространенная ошибка администраторов – это открытые порты. Чаще всего с ней сталкиваются при создании связки серверов. Ниже представлена схема таких серверов.

При подключении на такой сервер, игрок в первую очередь попадает на BungeeCord сервер (рис.2).

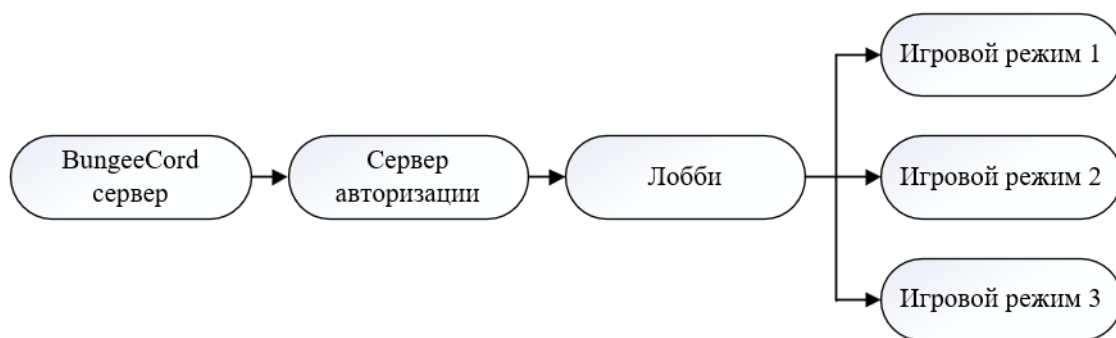


Рис. 2. Схема BungeeCordсерверов

Назначение BungeeCordсервера заключается в том, что он связывает между собой другие сервера (режимы). Поскольку каждый такой режим имеет свой ip-адрес и порт, то любой человек может подключиться к нужному серверу, введя соответствующие ip и порт. Именно таким образом злоумышленники обходят сервер авторизации, где игроки задают пароль своих учетных записей. Если не закрыть все порты, кроме авторизации, злоумышленнику достаточно ввести никнейм игрока и учетная запись будет украдена. Все эти проблемы решаются при разработке backend сервера. Поэтому создатель проекта должен обладать обширными знаниями в системном администрировании проекта и опытом работы с сетями.

В начале статьи было указано, что Minecraft-сервера зачастую создаются с целью извлечения прибыли. Но как получать прибыль? Игрок должен как-то покупать дополнительные функции (это называется привилегиями). Для этого создаются сайты, которые связываются с базами данных и выполняют определенные команды (рис.3). Например, существует база данных users, в которой находятся имена игроков, а также названия их привилегий. К одной базе данных подключается игровой сервер и сам сайт. При покупке на сайте, выполняется команда, которая заносит данные в базу данных. Эту же запись принимает и сервер (рис.4). И после покупки игрок получает нужный функционал.

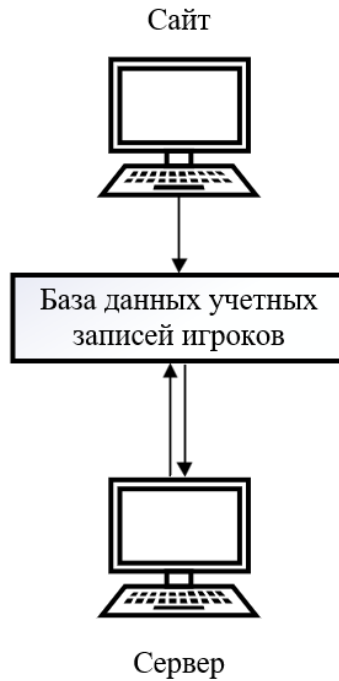


Рис. 3. Схема связи сайта и сервера с базой данных

Последним пунктом в разработке сервера является создание лаунчера. Это приложение, через которое игрок сможет заходить в Minecraft на сам сервер без повторного ввода пароля. Данный пункт является необязательным, т.к. уже существуют подобные лаунчеры. Минусы сторонних лаунчеров заключаются в том, что в них есть реклама конкурентов. Также для реализации некоторого функционала администраторы вынуждены просить игроков скачивать дополнительные файлы. Этого делать не нужно, если есть личный лаунчер, ибо все файлы будут заранее подготовлены.

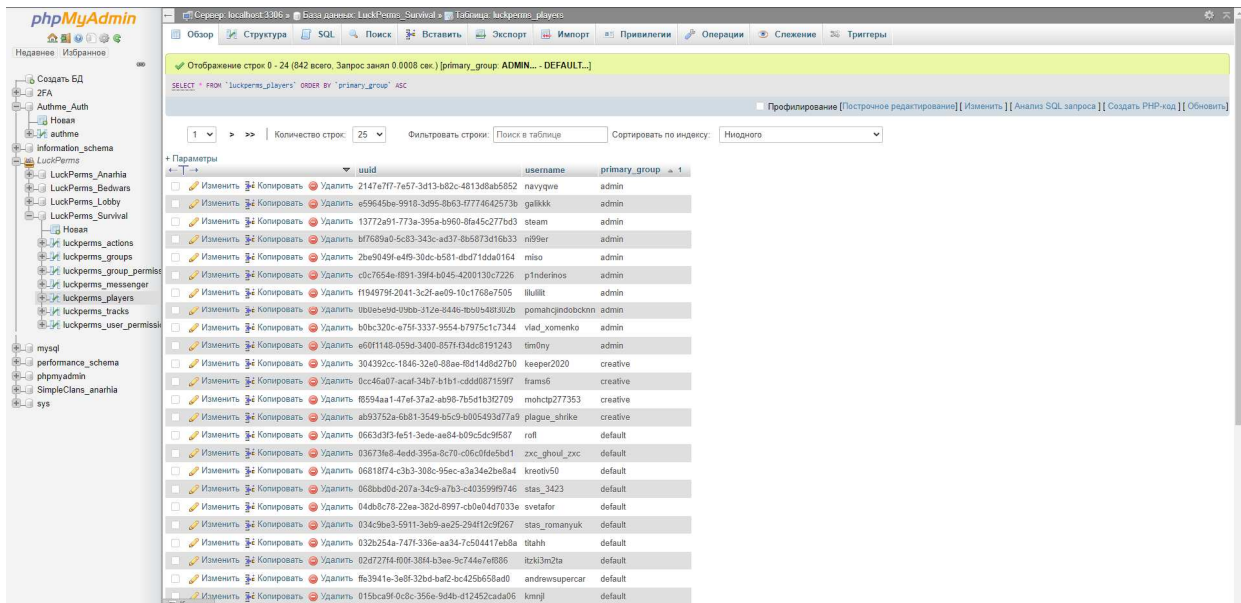


Рис. 4. База данных учетных записей игроков и их привилегий

В данной статье был рассмотрен процесс создания Minecraft-сервера. Были описаны сложности, возникающие у новичков и методы их решения.

Создание Minecraft-сервера – очень долгий процесс. Хорошие сервера разрабатываются не один год. Разработка включает в себя множество сфер деятельности. Обычно, разработкой серверов занимаются целые команды, состоящие из frontend и backend разработчиков, строителей карт, программистов, контент-менеджеров, администраторов, которые следят за работой сервера и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубик, Н.А. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СЕРВЕРОВ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX: учебно-методическое пособие – Прибрежное, 2020. – 30 с.
2. Кенин, А. М. Самоучитель системного администратора / А. М. Кенин, Д. Н. Колисниченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 528 с.: ил. — (Системный администратор)
3. Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux/ С.В. Гончарук. – М.: Нац. Откр. Ун-т ИНТУИТ, 2016. – 164 с.
4. ALT Linux Ковчег установка и настройка. – <http://spo.nsk.ru/node/35> Posted 2010-04-10.
5. Колисниченко, Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу / Д.Н. Колисниченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 704 с.: ил. — (В подлиннике).

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ СЛАБОВИДЯЩИХ В ПРОСТРАНСТВЕ

А.В. Курбаков

Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «НГТУ им.
Р.Е. Алексеева», магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: kurbakov99@list.ru

Научный руководитель: Ямпурин Н. П., д.т.н., профессор,
yampurina@yandex.ru

В статье описано решение задачи ориентации слабовидящего человека в пространстве на основе комбинированного метода измерения расстояния до предметов с помощью ультразвуковой и оптической техники.

Ключевые слова: пространственное ориентирование, метод, ультразвук, лазер, оптическое измерение, слабовидящий.

В современном мире существуют различные способы ориентирования слабовидящих людей в пространстве, начиная с классического метода ходьбы с тростью, заканчивая современным ориентированием с помощью устройств, работа которых основана на ультразвуковом или оптическом измерении расстояния. Существующие приборы, представленные на рынке, используют только один из вышеприведенных методов. Ниже рассмотрим как плюсы, так и минусы известных методов.

Метод стереоскопического зрения основан на получении данных с двух видеокамер и анализе результата совмещения этих изображений. Он работает аналогично глазу: наложение двух изображений дает возможность построения карты глубины, с помощью которой можно определять расстояние до объекта. По этому принципу работает метод зеркального разделения изображения с использованием только одного устройства, которое считывает изображение.

Суть представленной технологии заключается в использовании пары зеркальных объектов, находящихся под фиксированным углом относительно оптической оси прибора, обрабатывающего изображения (рис. 1) [1]. Полученные путем разделения данные дают возможность определять расстояние до объекта.

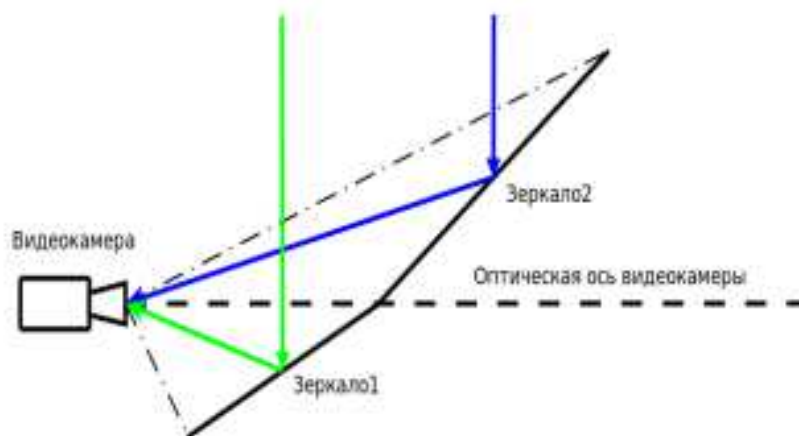


Рис. 1. Зеркальный метод

Устройства, проектируемые на основе описанной технологии, имеют большие габаритные размеры, так как в состав системы входят видеокамеры, и устройства, анализирующие карту глубины. Эти приборы требуют большой вычислительной мощности, что делает их разработку экономически неэффективной.

На данном этапе развития техники и технологии все эти факты делают нецелесообразным проектирование устройств, основанных на методе зеркального изображения.

Второй метод основан на ультразвуковом измерении расстояния. Он имеет более широкую диаграмму направленности и, следовательно, захватывает наибольшее количество объектов в поле анализа прибора. Существенными недостатками данного метода является неоднозначность нахождения в пространстве потенциально опасного предмета. Это связано с возможностью звуковых волн проникать через сетчатые и мягкие объекты, что не позволяет точно идентифицировать как препятствие впереди идущего человека в одежде из меха, а также волна ультразвука пройдет через металлическую сетку, следовательно, останется незаметной для прибора [2].

Третий способ – оптический, он основан на анализе фазы, с которой возвращается к источнику излучения отраженный от препятствия лазерный луч [3]. Данный метод имеет следующие плюсы:

- точность определения объекта;
- малое время обработки сигнала;
- компактность конечного устройства при проектировании;
- удобство эксплуатации.

К существенным недостаткам данной технологии можно отнести то, что лазерный прибор имеет более узкую диаграмму направленности и свойство отражаться от зеркальных поверхностей и капель дождя, что потенциально опасно для незрячего человека. Еще одним недостатком является свойство

лазерных лучей поглощаться черными объектами, уличными рекламными экранами [4]. Так в первом случае человек будет получать ложные сигналы, а во втором – совсем не получать достоверную информацию об окружающих объектах, что будет дезинформировать пользователя.

Основываясь на вышесказанном, можно создать новый способ измерения расстояния до объектов, объединяющий второй и третий методы. Этот комбинированный способ позволяет исключить недостатки каждого из отдельных методов и сохранить только их положительные качества.

Таким образом, перспективным направлением разработки устройств ориентации незрячих в пространстве является проектирование устройства с наличием двух датчиков: оптического и ультразвукового, структурная схема устройства приведена на рис.2. Такой прибор должен одновременно обрабатывать данные, считываемые с обоих источников информации, сравнивать показатели между собой, формируя сигнал управления.

Можно с уверенностью сказать, что параметры каждого датчика будут отличаться друг от друга в рамках своих допустимых погрешностей. Чтобы избежать ошибок, целесообразно ограничиваться данными датчика, который показывает наименьшее расстояние до объекта, либо усреднять показания между ними, то есть разработать новый алгоритм обработки, отличный от известных.

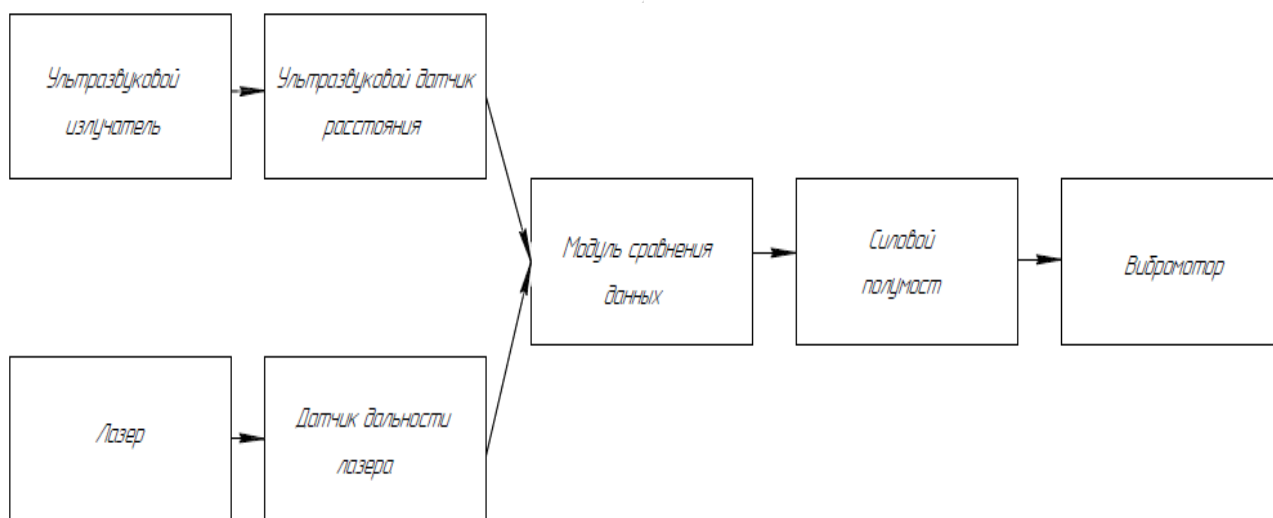


Рис. 2. Структурная схема

Важными параметрами обработки информации является вероятность «ложной тревоги» и «пропуск» сигналов. Как известно, вероятность правильного обнаружения является строго-статистическим фактор и может зависеть от расстояния до предмета и эффективной площади рассеяния объекта. Поскольку ошибочное срабатывание уведомления может вызвать крайне нежелательные последствия для пользователя, вероятность «ложной тревоги» должна быть порядка 10^{-10} - 10^{-6} [5].

На данном этапе развития радиоэлектроники и методов цифровой обработки сигналов достижение такой точности является возможным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вычисление расстояния до объекта на основе карты глубин, полученных методом зеркального разделения изображений. – URL: <http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/АиПИИ-1-2017-8.pdf>
2. Красильников В.А. Звуковые и ультразвуковые волны в воздухе и твердых телах.: Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1960. с.185–211
3. Оптические датчики расстояния и смещения – URL: <http://www.sensorica.ru/docs/art4.shtml>
4. Айрапетян В.С., Ушаков О.К. Физика лазеров. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 133 с.
5. Лезин Ю.С. Введение в теорию и технику радиотехнических систем.: Учебное пособие для вузов.: – М.: Радио и связь –1986. – с. 52-60

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ

А.А. Половинкина¹, Е.И. Лазарева², А.А. Подмарёв³

Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «НГТУ им.
Р.Е. Алексеева», ¹магистрант, ²аспирант,

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: lazareva_ekaterina87@mail.ru

³Акционерное общество «Научно-исследовательский институт
приборостроения имени В.В. Тихомирова», начальник лаборатории

Россия, Московская обл., г. Жуковский, e-mail: Radist_api_2008@list.ru

Научный руководитель: Ямпурин Н.П., д.т.н., профессор

В статье рассмотрена проблема повышения качества и надежности блока управления замками дверей, а именно разработка технологической операции сборки блока с учетом требований предъявляемых к системе менеджмента качества предприятия в рамках подготовки производства.

Ключевые слова: методика APQP и FMEA, перспективное планирование качества продукции, технология производства, электронный блок управления.

Основной задачей в современном производстве автомобилей является проектирование и производство продукции, соответствующей мировому уровню для обеспечения конкурентоспособности, которая определяется качеством, надежностью и безопасностью эксплуатации устройств. Для реализации этой задачи все крупные производители транспортных средств в обязательном порядке требуют от поставщиков сертификацию на соответствие требованиям стандарта систем менеджмента качества автомобильного сектора, известного под названием IATF 16949.

Учитывая, что современный автомобиль буквально напичкан электроникой и наряду с развитием механических систем автомобиля инженеры постоянно стремились добавить электронную начинку, сделать машину безопаснее, управляемее и "умнее", вопрос качества конечной продукции очень важен.

Кроме того, требования потребителя с каждым годом растут в части обеспечения функций комфорта автомобиля. К системе комфорта автомобиля относится центральный замок, предназначенный для одновременного

запирания или отпирания всех дверей автомобиля, что предполагает наличие единого электронного блока управления на все двери.

В данной работе рассмотрена проблема повышения качества и надежности блока управления замками дверей (далее по тексту БУЗД), а именно разработка технологической операции сборки блока с учетом требований предъявляемых к системе менеджмента качества предприятия в рамках подготовки производства. В качестве базы современных требований международных стандартов в работе предлагается использовать требования IATF 16949:2016 в части метода перспективного планирования качества продукции (AdvancedProductQualityPlanning – APQP) и анализа причин и последствий потенциальных дефектов FMEA (Failure Mode and Effects Analysis).

Для решения описанной выше проблемы необходимо решить следующие задачи:

- изучить по литературным источникам роль применения методик APQP и FMEA в управлении качеством изделий при разработке технологического процесса;

- изучить конструкцию и назначение устройства «Блок управления замками дверей» и оценить его технологичность;

- сформировать структуру технологического процесса;

- разработать технологическую документацию в соответствии с требованиями IATF 16949:2016;

- провести оценку эффективности использования методик APQP и FMEA при разработке технологического процесса;

- сделать выводы о возможности снижения рисков, связанных с проектированием техпроцесса с применением методик APQP и FMEA.

Применение таких инструментов обеспечения качества как APQP и FMEA и методов по организации работ позволяет создать систему менеджмента качества, обеспечивающую постоянное улучшение, делающую упор на снижение затрат в цепочке поставок, снижение вариации, предупреждению дефектов.

Выполнение этапов APQP-процесса требуется для всех подразделений, участвующих в разработке, подготовке производства и изготовлении автомобильных компонентов.

Этапы процесса:

1. Планирование, разработка концепции и плана обеспечения качества продукции.

2. Проектирование и разработка автомобильного компонента.

3. Проектирование и разработка процессов.

4. Окончательная подготовка производства автомобильного компонента.

5. Производство и действия по улучшению (обратная связь, оценка и корректирующие действия).

Конечная цель всех этих этапов это достижение соответствия требованиям и ожиданиям потребителя [1].

Метод анализа видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA) представляет собой систематизированный комплекс действий, проводимых для того, чтобы:

- выявить несоответствия продукции и процессов, а также последствия возникновения этих несоответствий, и дать им количественную оценку;
- создать ранжированный список видов и причин несоответствий для планирования корректирующих и предупреждающих действий;
- определить корректирующие и предупреждающие действия, которые могли бы устранить или снизить вероятность возникновения несоответствий;
- документировать данные по результатам анализа для накопления в базе знаний [2].

Таким образом, эти методологии эффективны в выявлении и исправлении отказов процессов на самом раннем этапе производства, что позволяет уменьшить количество отходов и минимизировать вероятность возникновения дефектов.

Одним из примеров применения методики FMEA, является карта потока процесса изготовления изделия (КПП).

Карта потока процесса производства разрабатывается для визуализации процесса, на момент проведения [анализа видов и последствий отказов FMEA](#) (процесса и продукта). Общая Карта потока процесса включает в себя: входы в процесс основных компонентов (группы сырья, материалов...), основные процессы в производстве компонентов, основные точки контроля (компонентов и процессов) выходы компонентов и продукции. Общая карта утверждается высшим руководством. Карта потока нуждается в актуализации, в случае изменения процесса, например при ликвидации (сокращении) вспомогательных процессов.

В карте потока процесса должны быть отражены следующие требования:

1. Заполнена по всем стадиям (начинается с получения материала для изготовления, заканчивается поставкой на ГАЗ)?
2. Иллюстрирует ли последовательность всех операций производства и контроля?
3. Отмечены ли операции управления продукцией и процессом в соответствии с планом управления?
4. Описываются ли способы перемещения продукции?
5. Предусмотрены ли меры идентификации и прослеживаемости?

Для разработки карты потока процесса использовались условные знаки, соответствующие отдельным технологическим операциям.

Фрагмент, разработанной карты потока процесса изготовления изделия «Блок управления замками дверей» представлен на рис.1.

Условные обозначения, которые использовали для составления карты потока процесса, приведены на рис.2.

Используя КПП, предварительно определяется риск возникновения несоответствий, и устанавливаются операции, которые могут оказать влияние на изготовление или сборку продукции.

На основании КПП разрабатывается документ «FMEA процесса (PFMEA)» [3].

По итогам проведения PFMEA разрабатывается План Управления качеством продукции.

Карта потока процесса и План управления должны быть согласованы между собой.

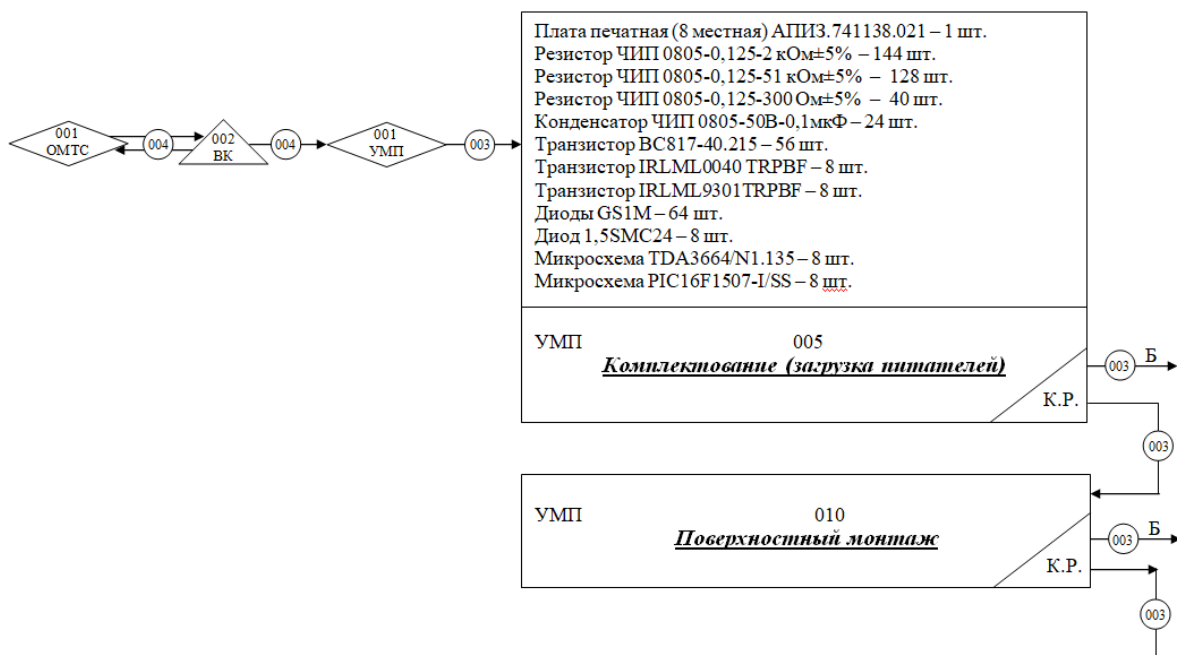
Редакция 00	№ 1.0.00 К	Экземпляр	Лист 1 из 7
-------------	------------	-----------	-------------

Карта потока процесса

Наименование изделия	Номер изделия
Блок управления замками дверей	БУЗД.422512.000

Разработал
Проверил

Половинкина
Лазарева



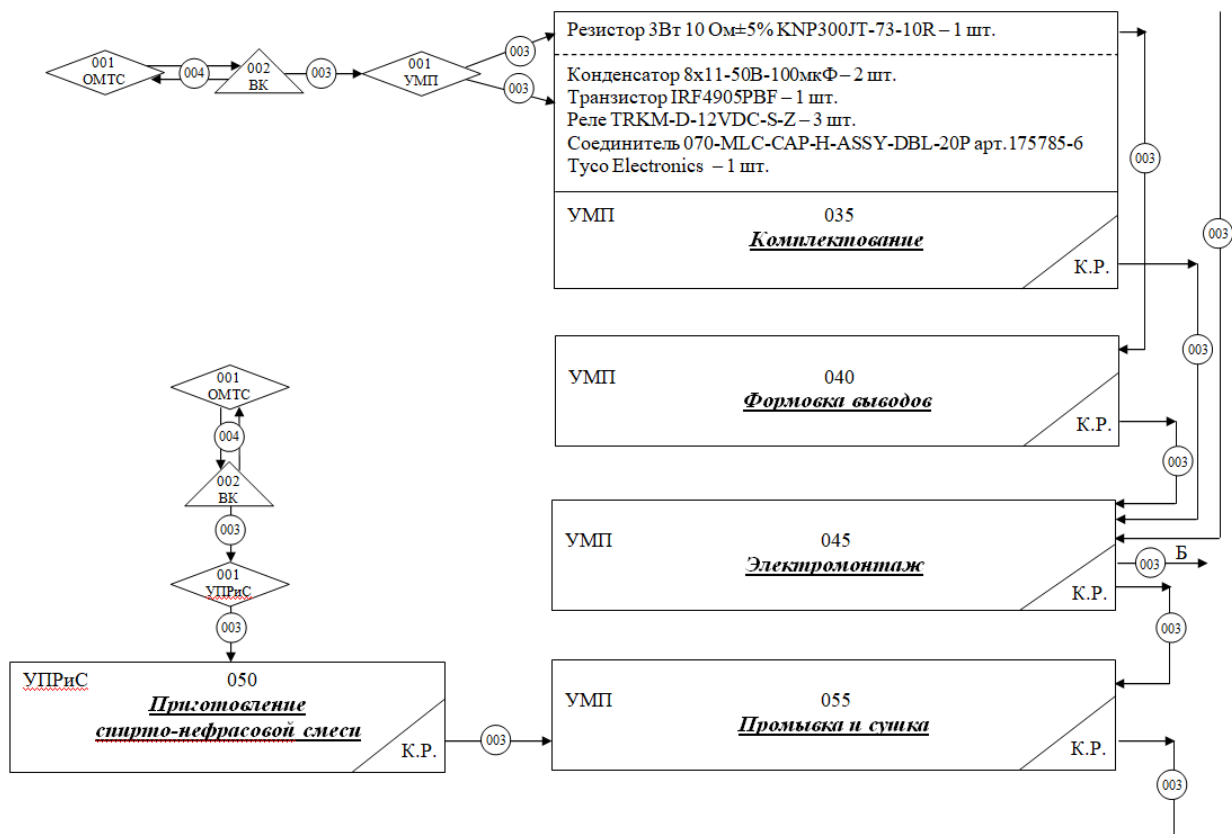


Рис.1. Фрагмент, разработанной карты потока процесса

Условные обозначения:



Рис.2. Условные обозначения

Применение методик APQP и FMEA гарантирует, что «голос заказчика» будет четко понят, переведен в требования, технические и специальные характеристики, что позволит повысить качество выпускаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. APQP. Перспективное планирование качества продукции и план управления. Перевод с англ. – Н.Новгород: ООО СМЦ «Приоритет», 2004. – 128 с.
2. FMEA. Анализ видов и последствий потенциальных отказов. Справочное руководство. Перевод с англ. – Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2003.
3. Лазарева, Е.И. Проблемы обеспечения качества электронных средств на приборостроительном предприятии / Е.И. Лазарева, О.Н. Кирсанова // Будущее технической науки: сборник материалов XIX Всероссийской молодежной научно-техн. конф.; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород –2020. – С. 98-99.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДУЛЯ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ БЛОКА ЛАЗЕРНОГО

И.И. Фарзиев

Арзамасский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «НГТУ им. Р.Е. Алексеева», магистрант

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: 9049004999@mail.ru

Научный руководитель: Слащев В.И., к.т.н., доцент, viktor19sl@rambler.ru

В статье рассмотрена актуальность разработки модуля термостабилизации блока лазерного. В современном мире актуальной проблемой является разработка новых современных лазерных источников для дистанционного обнаружения и измерения концентрации различных газов в атмосфере. Для обеспечения стабильной работы лазерного излучателя необходимо поддерживать температуру оптических каналов в заданном диапазоне. Для данных целей используется блок термостабилизации.

Ключевые слова: термоэлектрический модуль, блок лазерный, контроллер, оптические каналы

Лазеры плотно вошли во все сферы нашей жизни. Лазеры используются в промышленности, в медицине и экологии и в других областях деятельности человечества.

В результате развития промышленных технологий огромные массы воздуха с различными загрязняющими веществами поступают в атмосферу. В этой ситуации для контроля качества атмосферного воздуха и предупреждения аварийных выбросов промышленного района, наиболее перспективными сегодня представляются методы лазерного дистанционного зондирования, поскольку применение стандартных методов измерений параметров таких загрязняющих веществ на больших расстояниях оперативно и одновременно является проблематичным.

Наиболее информативным для зондирования атмосферы является спектральный диапазон 3–5 мкм. Это обусловлено тем, что в этом диапазоне поглощают излучение большое количество загрязняющих атмосферу веществ, таких как аммиак, сероводород, углеводороды и др. С точки зрения эксплуатации более разумно применять в лидаре твердотельные лазеры.

Одной из неотъемлемых частей системы контроля и управления является блок термостабилизации оптических каналов блока лазерного. Мощность излучения гольмиевого лазера существенным образом зависит от температуры кристалла Ho:YAG – она снижается при его нагреве [1]. Для поддержания оптимальной температуры, кристалл устанавливается на термоэлектрический модуль (ТЭМ) с обратной связью через датчики температуры, встроенные в теплоотвод кристалла. Обработка сигнала с датчика температуры и управление работой термоэлектрического модуля (рис. 1) осуществляется программным обеспечением системы контроля и управления в соответствии с заданным алгоритмом.

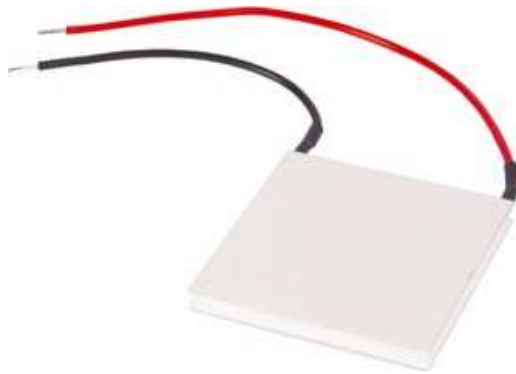


Рис. 1. Термоэлектрический модуль компании КРИОТЕРМ

В блоке лазерном установлено 5 оптических каналов (кристаллов), температуру которых необходимо поддерживать: кристалл гольмия (+14...+16°C), акустооптический модулятор (+10...+50°C), акустооптический фильтр (+38...+42°C), два параметрических генераторов света (+34...+42°C).

В настоящее время на рынке представлен огромный выбор устройств, предназначенных для реализации термостабилизации различных устройств. Каждое устройство имеет возможность обеспечить широкий температурный диапазон регулировки. Одним из недостатков данных терморегуляторов является управление только одним ТЭМ. Однако в блоке лазерном установлено 5 подобных ТЭМ. Использование такого количества устройств сильно увеличивает габариты разрабатываемого лазерного комплекса зондирования. Одним из условий разработки подобного комплекса является использование только отечественной элементной базы. Также авиационный комплекс зондирования атмосферы должен надежно работать в условиях воздействия вибрации и выдерживать температурные воздействия в диапазоне $-45...+55^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, функциональное обеспечение данной системы термостабилизации должно удовлетворить следующим требованиям: возможность подключения датчиков температуры и обработки выходных сигналов с них; возможность управления термопреобразователями Криотерм как в режиме нагрева, так и охлаждения; обеспечить функцию охлаждения кристаллов гольмия и акустооптического модулятора, для кристаллов акустооптического фильтра и параметрических генераторов света обеспечить функцию нагрева; система должна быть разработана на базе отечественных элементов; наличие интерфейса приема/передачи данных; возможность дистанционного управления системой; система должна удовлетворять требованиям вибрационной устойчивости и выдерживать температурные воздействия.

Вышеперечисленным требованиям не способны удовлетворить готовые блоки термостабилизации, поэтому актуальной является проектирование собственного модуля термостабилизации блока лазерного.

Проектирование модуля начали с подбора основного элемента, который должен выполнять контроль датчиков температуры и формировать сигналы управления термоэлектрическими модулями. Проведя анализ контроллеров,

представленных на рынке, было решено использовать микросхему 1986BE4У компании Миландр (рис. 2).

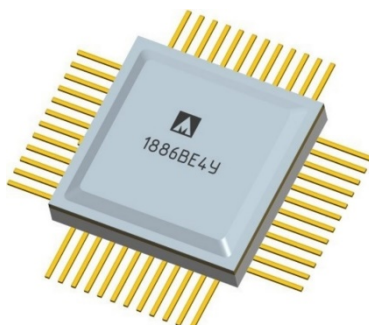


Рис. 2. Микроконтроллер 1986BE4У

Одним из преимуществ данного устройства является наличие встроенного высокоскоростного 24-х разрядного аналого – цифрового преобразователя $\Sigma\Delta$ АЦП. Проводниковые терморезисторы часто называют термометрами сопротивления, термопреобразователями сопротивления и резистивными детекторами температуры. В данном лазерном блоке и установлены датчики температуры из платины с номинальным значением электрического сопротивления 100 Ом при температуре 0°C. Протекающий через термопреобразователи ток, в соответствии с законом Ома создает на каждом из них падение напряжения, пропорциональное текущему значению сопротивления каждого термопреобразователя. Измеряя падение напряжения на каждом термопреобразователе, микроконтроллер вычисляет текущее значение температуры каждого элемента.

Измеренное значение температуры сравнивается микроконтроллером с пороговыми значениями, хранящимися во внутренней энергонезависимой памяти и по результатам сравнения микроконтроллер формирует сигналы на включение соответствующих термомодулей в режим нагрева, в режим охлаждения или их отключения.

Расчет текущего значения температуры в зависимости от значения электрического сопротивления термопреобразователей осуществляется по формуле: $R_T = R_0(1 + AT + BT^2 - 100CT^3 + CT^4)$, где R_T – текущее значение сопротивления, $R_0 = 100 \text{ Ом}$ – значение сопротивления при $T = 0^\circ\text{C}$, коэффициенты $A = 3,908 \cdot 10^{-3} (\text{ }^\circ\text{C}^{-1})$, $B = -5,775 \cdot 10^{-7} (\text{ }^\circ\text{C}^{-2})$, $C = -4,183 \cdot 10^{-12} (\text{ }^\circ\text{C}^{-4})$.

В ходе выполнения работы была разработана принципиальная электрическая схема модуля термостабилизации блока лазерного на базе отечественного контроллера (рис. 3). С помощью платы имеется возможность подключить 5 датчиков температуры к выводам аналого – цифрового преобразователя и 5 термоэлектрических модулей через промежуточную схему управления.

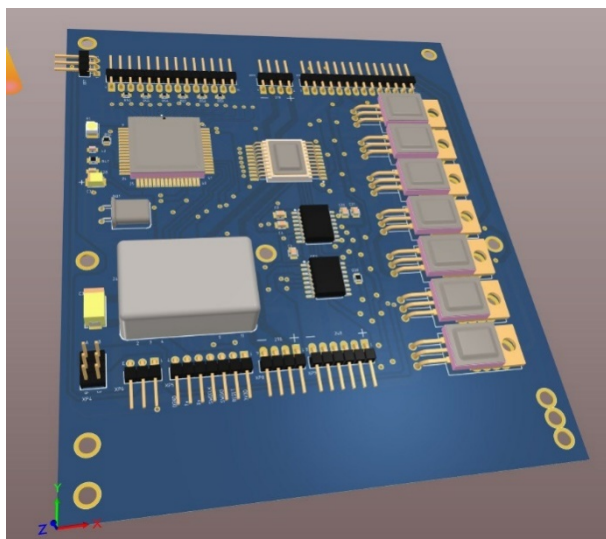


Рис. 3. Модуль термостабилизации блока лазерного

Итоговый вариант платы был установлен в комплекс авиационного дистанционного зондирования атмосферы, который обеспечивал температуру оптических каналов в требуемых диапазонах. Также, с помощью микросхемы 5559ИН28, была организована возможность обмена данных с компьютером оператора, что позволяет вести дистанционный контроль текущей температуры кристаллов и управлять термоэлектрическими модулями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лазерная система на кристалле Ho:YAG с частотой следования 100 Гц. Отчет о НИР (промежут.). ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ». А.В. Мухин, Ю.Н. Фролов, С.Н. Синьков, Н.Г. Захаров, В.Д. Глуходедов, К.В. Воронцов, Н.И. Николаев, А.С. Надежин, инв. № 13/Т-3143, 2015г., 18 с.

Раздел 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВХОДНЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

О.Д.Гусев¹, В.Д.Шкилёва²

ПАО АНПП «Темп-Авиа», ¹техник, ²инженер

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

e-mail: Naveryx@mail.ru, vshkilyova@yandex.ru

В статье рассматривается разработка комплекса программного обеспечения для анализа и визуализации входных данных. Разработаны и реализованы алгоритмы настраиваемого фильтра Баттерворта, фильтра скользящего среднего, быстрого преобразования Фурье.

Ключевые слова: программное обеспечение, фильтр Баттерворта, быстрое преобразование Фурье.

Алгоритмы, описанные в статье, широко используются в области разработки, исследования и диагностики измерений. В связи с этим цель работы состоит в том, чтобы создать комплекс программного обеспечения (ПО) для автоматизации обработки сигналов с элементами искусственного интеллекта. Из поставленной цели вытекает следующая задача: разработать алгоритмы оцифровки, обработки и статического анализа полученного сигнала.

На вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП) поступает сигнал, который квантуется и дискретизируется, проходит выборку и первичную фильтрацию. На рисунках 1 и 2 показан сигнал до и после первичной фильтрации.

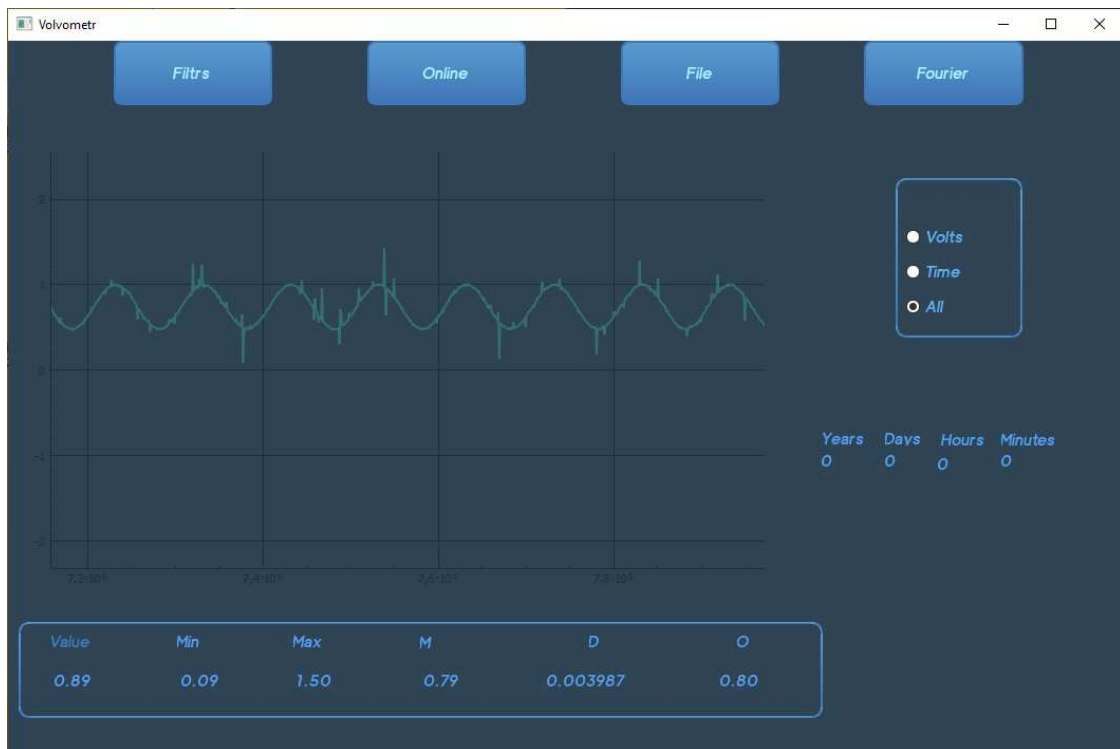


Рис. 1. Исходный сигнал

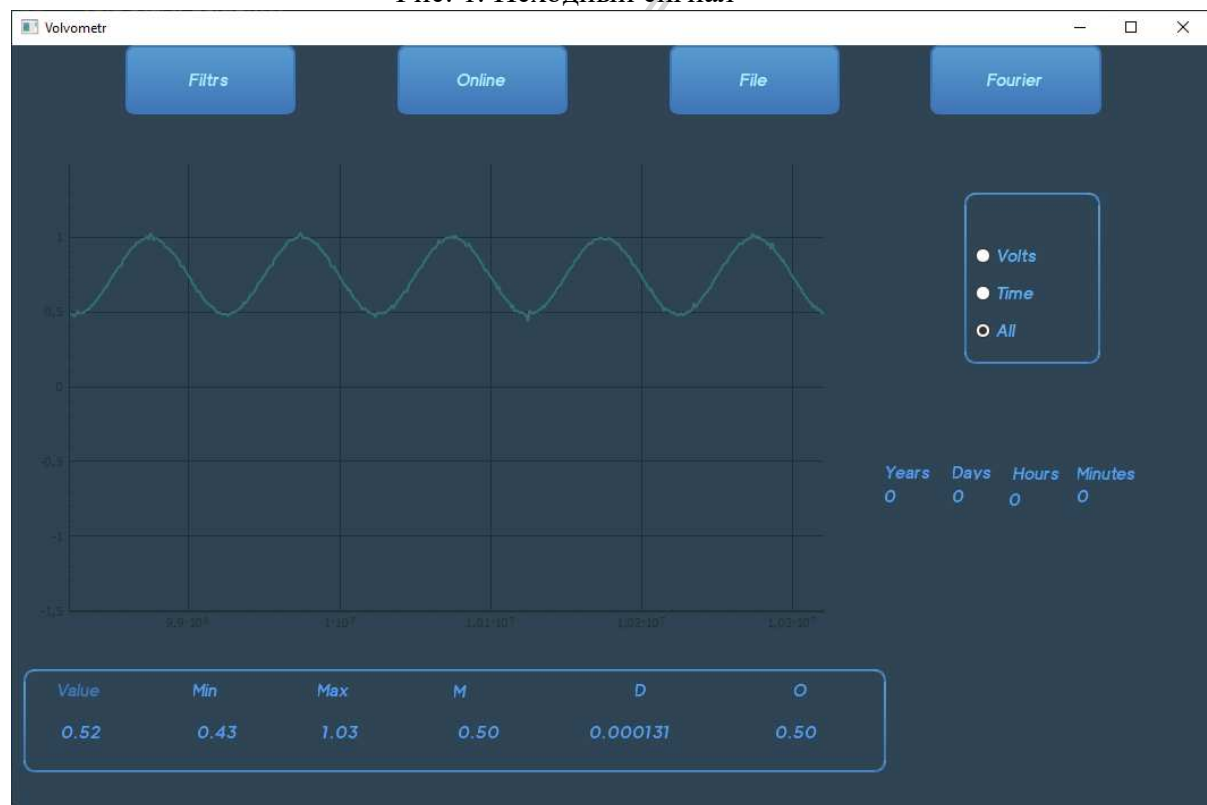


Рис. 2. Сигнал после первичной фильтрации

В качестве фильтра используется фильтр скользящего среднего. На данном этапе он является наиболее эффективным, поскольку позволяет исключить шумы, при этом почти не искажая исходный сигнал. После этих манипуляций сигнал отправляется на компьютер по протоколу CAN (ControllerAreaNetwork). Полученная информация вновь проходит преобразования от машинного вида к виду, привычному для человека. Для

более точного исследования сигнала на экран выводятся основные статические характеристики, такие как: математическое ожидание, отклонение, дисперсия, максимальное и минимальное, а также текущие значения. Если сигнал слишком искажен, и предварительной фильтрации недостаточно, добавляется ещё один фильтр. Для этого реализован фильтр Баттерворта с выбором порядка и частоты среза.

На рисунке 3 продемонстрирована работа фильтра первого порядка с частотой среза 100Гц.

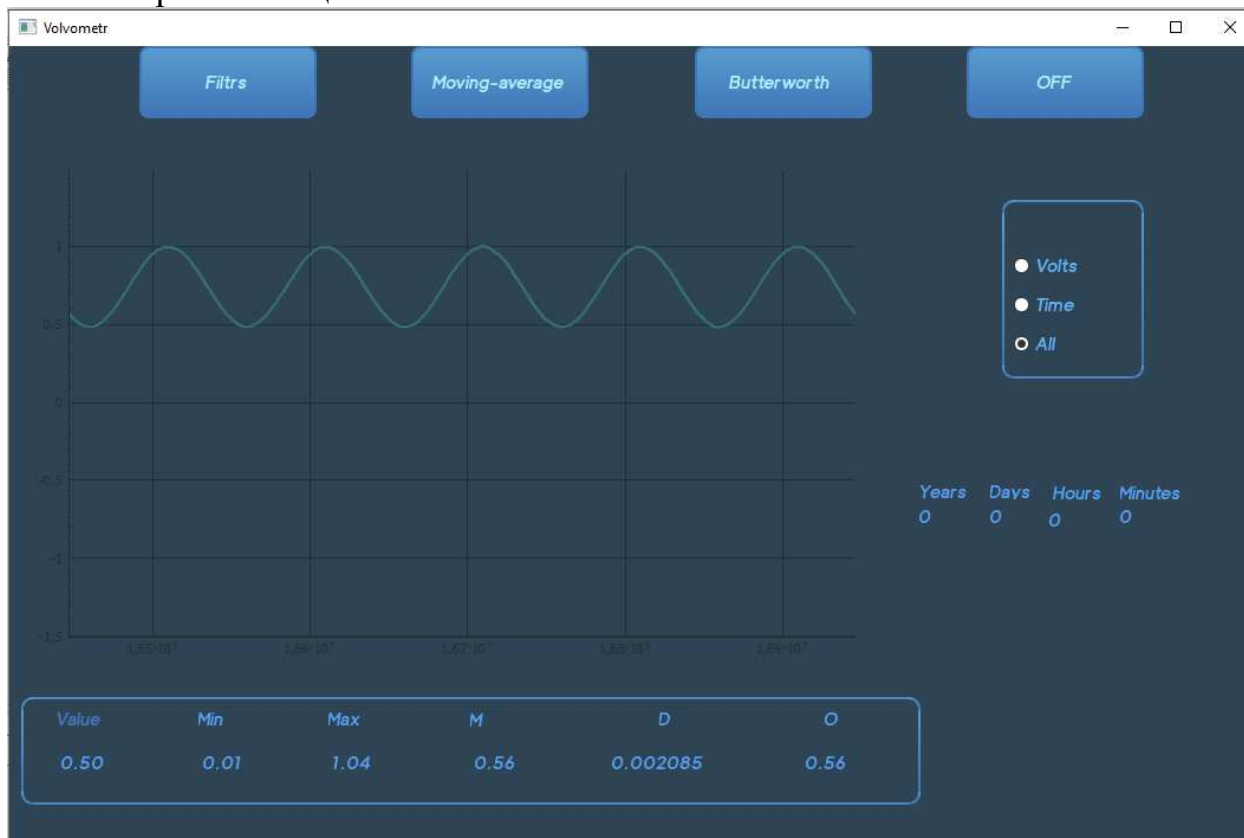


Рис. 3. Сигнал после фильтра Баттерворта

Программа автоматически пересчитывает коэффициенты в зависимости от выбранных параметров. Реализована корректировка частоты, для уменьшения искажений в полосе пропускания, вызванной Warp-эффектом. В программе также реализован алгоритм быстрого преобразования Фурье. Этот метод является наиболее мощным в области цифровой обработки сигналов, поскольку позволяет отображать спектральную характеристику измеряемого сигнала. Реализованный алгоритм работает быстрее по сравнению с обычным преобразованием Фурье. На рисунке 4 представлен спектр исходного сигнала.



Рис. 4. Спектр исходного сигнала

Благодаря этому методу можно автоматизировать диагностику устройства. Идея заключается в том, чтобы записать спектр исправного устройства и сравнивать его с поступающим сигналом. Перспективы развития данного ПО заключаются в автоматизации исследования сигнала. Для исследования определенного сигнала требуется проанализировать большое количество информации, что занимает значительное время и зависит от человеческого фактора. Компьютер справится с такой задачей гораздо быстрее. Но как объяснить компьютеру, что именно нужно делать? Для этого реализовано диалоговое окно с выбором параметров поиска требуемой информации. За кратчайшие сроки компьютер анализирует полученные данные, сравнивает их с исходным сигналом и выдает ответ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Лайонс Цифровая обработка сигналов: Второе издание. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г. – 656 с.: ил.
2. С. Липпман, Ж. Лажойе, Б. Му Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1120 с. : ил. – Парал. тит. англ.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ РАЗЛОЖЕНИЯ ХОЛЕЦКОГО

А.О. Гущина

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: alinagushina99@mail.ru
Научный руководитель: Эварт Т.Е., к.ф.-м.н., доцент, t.zhilina@bk.ru

В статье представлена оптимизация методов статистического анализа данных путем генерации детерминированного набора точек с использованием разложения Холецкого.

Ключевые слова: статистический анализ данных, разложение Холецкого, сигма-точки, математическое ожидание, ковариация

В теории навигации одной из задач, требующих решения, является сбор, анализ и обработка данных с целью выявления взаимосвязей между ними. Для решения поставленной задачи используется статистический анализ данных.

Введем в рассмотрение следующую зависимость [1]:

$$Y = f(X), \quad (1)$$

где X – это многомерная случайная величина (СВ) с нормальной функцией плотности вероятности, заданной математическим ожиданием μ и матрицей ковариации K .

Y – выходной параметр, представляющий собой случайный вектор, формируемый из вектора X путем вычисления функции f .

В общем случае задача состоит в расчете плотности вероятности параметра Y . Она сводится к вычислению величин, однозначно характеризующих плотность вероятности нормального распределения – математическому ожиданию и ковариации.

Для решения поставленной задачи целесообразнее всего использовать статистические методы анализа информации, которые посредством генерации множества случайных точек $G = [X_1, X_2, \dots]$ с заданным распределением и вычисления значений функции f для полученного набора точек позволяют сформировать множество точек $W = [Y_1, Y_2, \dots]$. Таким образом, на основе полученных результатов можно сделать выборочную оценку математического ожидания и ковариации параметра Y .

Множество случайных точек G описывается с помощью математического ожидания μ и ковариационной матрицы K :

$$K = \begin{pmatrix} K_{11} & K_{12} & \dots & K_{1n} \\ K_{21} & K_{22} & \dots & K_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ K_{n1} & K_{n2} & \dots & K_{nn} \end{pmatrix},$$

где $K_{ij} = M[(x_i - \mu_i)(x_j - \mu_j)]$, $i, j = 1, 2, \dots, n$;

n – размерность многомерной случайной величины X .

Самое простое решение задачи формирования множества точек G заключается в генерации достаточно большого количества реализаций

случайного вектора X с помощью генератора случайных чисел, что приводит к огромным объемам вычислений.

Для решения проблемы оптимизации статистического анализа данных предлагается альтернативный метод, который предполагает генерацию детерминированного набора точек G , удовлетворяющих условиям:

$$M[G] = \mu \text{ и } \text{cov}[G] = K. \quad (2)$$

Это означает, что выборочные оценки математического ожидания и ковариации набора точек G должны быть равны заданным математическому ожиданию μ и ковариации K . Представляемый метод использует разложение Холецкого для ковариационной матрицы K .

Поскольку ковариационная матрица K является симметричной и положительно определенной, разложение Холецкого позволяет представить её в виде [3]:

$$K = L \cdot L^T,$$

где L — нижняя треугольная матрица с положительными диагональными элементами:

$$L = \begin{pmatrix} l_{11} & 0 & \dots & 0 \\ l_{21} & l_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ l_{n1} & l_{n2} & \dots & l_{nn} \end{pmatrix}.$$

Тогда искомое множество точек G , которое состоит из коррелированных векторов X , удовлетворяющих соотношениям (2), формируется с помощью следующего линейного отображения:

$$G = \lambda \cdot (L \cdot p) + \mu, \quad (3)$$

где μ – вектор математических ожиданий множества точек G ;

L – нижняя треугольная матрица, полученная с помощью разложения Холецкого ковариационной матрицы K ;

p – формирующая матрица, которая определяет количество получаемых сигма-точек;

λ – коэффициент масштабирования.

Данный метод предполагает разные схемы выбора сигма-точек (то есть генерацию разного количества сигма-векторов) вокруг заданного математического ожидания. В зависимости от выбранной схемы матрица p и коэффициент λ будут иметь следующий вид.

1. Выбор $2n$ сигма-точек

При формировании множества G , состоящего из $2n$ сигма-точек, выражение (3) будет иметь следующий вид:

$$G = \sqrt{\frac{2n-1}{2}} (L \cdot p) + \mu,$$

где матрица $p = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & -1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 & 0 & \dots & -1 \end{bmatrix}$.

Тогда характеристики множества сигма-точек G будут равны:

- математическое ожидание

$$M[G] = M\left[\sqrt{\frac{2n-1}{2}}(L \cdot p) + \mu\right] = \sqrt{\frac{2n-1}{2}} \cdot M[L \cdot p] + M[\mu] = \sqrt{\frac{2n-1}{2}} \cdot L \cdot M[p] + \mu.$$

Так как $M[p] = M\begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & -1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 & 0 & \dots & -1 \end{bmatrix} = 0$, то $M[G] = \mu$.

- ковариация

Ковариация рассчитывается по формуле:

$$\text{cov}[X] = \frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (X_i - \mu)(X_i - \mu)^T.$$

В рассматриваемом случае ($k = 2n$) ковариационная матрица примет вид:

$$\text{cov}[G] = \frac{1}{2n-1} \left(\sqrt{\frac{2n-1}{2}} \cdot L \cdot p \right) \left(\sqrt{\frac{2n-1}{2}} \cdot L \cdot p \right)^T = \frac{1}{2} \cdot L \cdot p \cdot p^T \cdot L^T,$$

где $p \cdot p^T = \begin{bmatrix} 1 & \dots & 0 & -1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 1 & 0 & \dots & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 1 \\ -1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 2 \end{bmatrix}$.

В результате получим, что $\text{cov}[G] = L \cdot L^T = K$.

Таким образом, построенное множество сигма-точек G удовлетворяет предъявленным к нему требованиям (2).

2. Выбор $2n + 1$ сигма-точек

В данном варианте ко всем точкам, расположенным вокруг среднего значения, добавляется центральная точка. Матрица p в этом случае будет иметь следующий вид:

$$p = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 & -1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 0 & 0 & \dots & -1 & 0 \end{bmatrix}.$$

А множество сигма-точек будет формироваться с помощью формулы

$$G = \sqrt{n}(L \cdot p) + \mu,$$

Проверим соответствие построенного множества заданным условиям (2):

$$M[G] = M[\sqrt{n}(L \cdot p) + \mu] = \sqrt{n} \cdot M[L \cdot p] + M[\mu] = \sqrt{n} \cdot L \cdot M[p] + \mu = \mu.$$

$$\text{cov}[G] = \frac{1}{2n} (\sqrt{n} \cdot L \cdot p) (\sqrt{n} \cdot L \cdot p)^T = \frac{1}{2} \cdot L \cdot p \cdot p^T \cdot L^T = K$$

3. Выбор $n + 1$ сигма-точек

Это минимальный возможный набор сигма-точек, по которому можно восстановить исходные математическое ожидание и ковариацию. В этом варианте матрица p рассчитывается рекуррентно на основе матрицы p для меньшей на единицу размерности[2].

Выбирается начальное значение p (две начальные точки):

$$p_1 = -\frac{1}{\sqrt{\frac{2}{n}}}, \quad p_2 = \frac{1}{\sqrt{\frac{2}{n}}}.$$

Далее на каждом шаге до момента достижения необходимого количества точек ($n + 1$) матрица p будет расширяться следующим образом:

$$p = \begin{bmatrix} \left[\begin{array}{ccc|ccc} p_1 & p_2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_2 & a_2 & b_2 & 0 & \dots & 0 \\ a_3 & a_3 & a_3 & b_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 \\ a_n & a_n & a_n & a_n & a_n & b_n \end{array} \right] \end{bmatrix},$$

где $a_i = \frac{1}{\sqrt{\frac{i(i+1)}{n}}}$, $b_i = -\frac{i}{\sqrt{\frac{i(i+1)}{n}}}$, $i = 2, \dots, n$ – номер строки.

Выражение для формирования множества точек G будет иметь вид:

$$G = L \cdot p + \mu, \quad \lambda = 1.$$

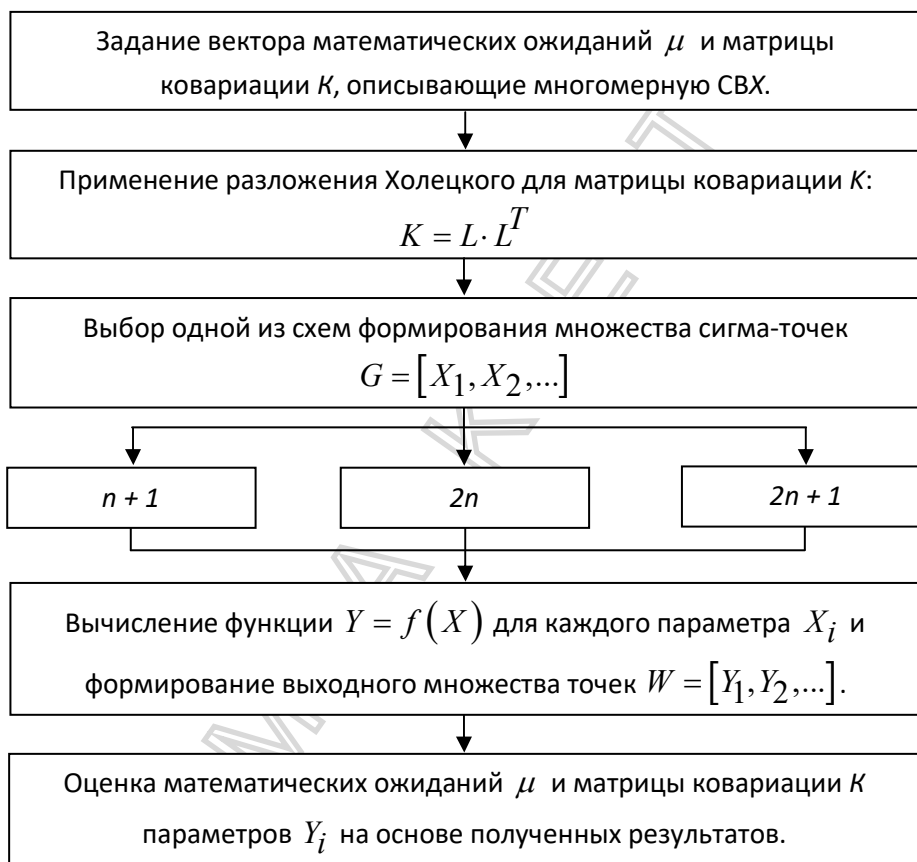
Математическое ожидание и ковариация также будут соответствовать заданным характеристикам.

$$M[G] = M[L \cdot p + \mu] = M[L \cdot p] + M[\mu] = L \cdot M[p] + \mu = \mu.$$

$$\text{cov}[G] = \frac{1}{n} (L \cdot p) (L \cdot p)^T = \frac{1}{n} \cdot L \cdot p \cdot p^T \cdot L^T = K,$$

$$\text{где } p \cdot p^T = \begin{bmatrix} -\sqrt{\frac{n}{2}} & \sqrt{\frac{n}{2}} & 0 & 0 & \dots \\ \sqrt{\frac{n}{6}} & \sqrt{\frac{n}{6}} & -2 \cdot \sqrt{\frac{n}{6}} & 0 & \dots \\ \sqrt{\frac{n}{12}} & \sqrt{\frac{n}{12}} & \sqrt{\frac{n}{12}} & -3 \cdot \sqrt{\frac{n}{12}} & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -\sqrt{\frac{n}{2}} & \sqrt{\frac{n}{6}} & \sqrt{\frac{n}{12}} & \dots \\ \sqrt{\frac{n}{2}} & \sqrt{\frac{n}{6}} & \sqrt{\frac{n}{12}} & \dots \\ 0 & -2 \cdot \sqrt{\frac{n}{6}} & \sqrt{\frac{n}{12}} & \dots \\ 0 & 0 & -3 \cdot \sqrt{\frac{n}{12}} & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & 0 & 0 & \dots \\ 0 & n & 0 & \dots \\ 0 & 0 & n & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}.$$

Итоговая схема реализации статистического анализа данных



ЛИТЕРАТУРА

1. В.Б. Андреев Численные методы. – Часть 1.
2. Simon J. Julier, Jeffrey K. Uhlmann – Reduced Sigma Point Filters for the Propagation of Means and Covariances Through Nonlinear Transformations.
3. Баркалов К.А. – Образовательный комплекс «Параллельные численные методы». Лекционные материалы, Нижний Новгород, 2011.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И СТАБИЛИЗАЦИЯ ДВУХЗВЕННОГО ПЕРЕВЕРНУТОГО МАЯТНИКА

С ПОМОЩЬЮ МОДАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА

В.А. Емельянов¹, Д.Д. Яблонский²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Муромский институт (филиал), студент

Россия, Владимирская область, г. Муром; e-mail: emelyanova@apingtu.edu.ru

²Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.

Лобачевского, Институт информационных технологий, математики и механики, студент,

Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23; e-mail: dyablonskii@yandex.ru

Научный руководитель: Яблонский Д.В., к.т.н., научный консультант, dyablonskii@yandex.ru,

Емельянова Т.В., к.т.н., доцент, emelyanova@apingtu.edu.ru

В статье рассмотрена математическая модель двойного перевернутого маятника и выполнен синтез стабилизирующего регулятора в верхнем положении двойного перевернутого маятника по заданному распределению полюсов системы. Проведено моделирование в системе Matlab.

Ключевые слова: перевернутый маятник, задача стабилизации, устойчивость, моделирование, интегрированная система Matlab.

Перевернутый маятник — устройство, представляющее собой маятник, который имеет центр масс выше своей точки опоры, закреплённый на конце жёсткого стержня. В то время как нормальный маятник устойчиво висит вниз, обратный маятник по своей природе неустойчивый и должен постоянно балансировать, чтобы оставаться в вертикальном положении, с помощью применения крутящего момента к опорной точке или при перемещении точки опоры по горизонтали, как части обратной связи системы [1]. Исследование устойчивости и моделирование перевернутого маятника проводились в работах [2,3].

В [4] получена нелинейная модель двойного перевернутого маятника с идеальным шарнирным соединением, т.е. без учета конструктивных особенностей. Приведём линеаризованную модель:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= x_2, \\ \dot{x}_2 &= \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} \cdot x_1 - \frac{g \cdot l \cdot m_2}{I_1} \cdot x_3 + \frac{1}{I_1} \cdot M, \\ \dot{x}_3 &= x_4, \\ \dot{x}_4 &= -\frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} \cdot x_1 + \frac{(I_1 + I_2) \cdot g \cdot l \cdot m_2}{I_2 \cdot I_1} \cdot x_3 - \frac{1}{I_1} \cdot M.\end{aligned}$$

Матрица коэффициентов системы и матрица управления имеют вид:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} & 0 & -\frac{g \cdot l \cdot m_2}{I_1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ -\frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} & 0 & \frac{(I_1 + I_2) \cdot g \cdot l \cdot m_2}{I_2 \cdot I_1} & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ \frac{1}{I_1} \\ 0 \\ -\frac{1}{I_1} \end{bmatrix}$$

Построен модальный стабилизирующий регулятор по заданному расположению полюсов и выполнено моделирование поведения исходной нелинейной системы в интегрированной системе Matlab.

Ниже представлены m – файлы, в которых описывается полная нелинейная модель системы

```
function dx = doublepend(x,m1,m2,l,I1,I2,g,u)
```

```
%Введем обозначения
```

```
Sx = sin(x(3) - x(1));
```

```
Cx = cos(x(3) - x(1));
```

$$D = I_1 + I_2 - I_2 * C_x^2;$$

%Описание системы

$$dx(1,1) = x(2);$$

$$dx(2,1) = (1/D) * (I_2 * S_x * C_x * x(2)^2 + I_2 * S_x * x(4)^2 + g * l * m_1 + m_2 * \sin(x(1)) - \dots \\ g * l * m_2 * C_x * \sin(x(3))) + (1/D) * u;$$

$$dx(3,1) = x(4);$$

$$dx(4,1) = (1/D) * (- (I_1 + I_2) * S_x * x(2)^2 - I_2 * S_x * C_x * x(4)^2 - \dots \\ g * l * (m_1 + m_2) * C_x * \sin(x(1)) + ((I_1 + I_2) * g * l * m_2 / I_2) * \sin(x(3))) - \dots \\ (C_x / D) * u;$$

рассчитываются коэффициенты регулятора и производится численное моделирование

clc, clear all

%Параметры объекта управления

$$m_1 = 1.5; \% \text{масса первого маятника}$$

$$m_2 = 0.7; \% \text{масса второго маятника}$$

$$l = 0.7; \% \text{длина стержня}$$

$$I_a = 0.0002; \% \text{момент инерции двигателя}$$

$$g = 9.81;$$

%Моменты инерции

$$I_1 = m_1 * l^2 + I_a;$$

$$I_2 = m_2 * l^2;$$

```

%Матрицы линеаризованной системы
A = [ 0 1 0 0;
      g*I*(m1+m2)/I1 0 -g*I*m2/I1 0;
      0 0 0 1;
      -g*I*(m1+m2)/I1 0 (I1+I2)*g*I*m2/(I2*I1) 0];
disp('A='),disp(A)

B = [ 0;
      1/I1;
      0;
      -1/I1];
disp('B='),disp(B)

C = [1 0 0 0;
      0 0 1 0];

D = 0;

%Собственные значения матрицы A
eig0 = eig(A);
disp('eig='),disp(eig0)

%Матрица управляемости
%U_f = ctrb(A,B);%Использование функции Matlab
U = [B A*B A^2*B A^3*B];%По определению
disp('U='),disp(U)
rank(U)

%Матрица наблюдаемости
%O_f = obsv(A,C);%Использование функции Matlab
O = [C;C*A; C*A^2; C*A^3];%По определению
disp('O='),disp(O)
rank(O)

%Зададим полюса p = [-3 -5 -9 -11]
p = [-3 -5 -9 -11];
%Найдем матрицу коэффициентов усиления обратной связи
K = place(A,B,p);
disp('K='),disp(K)
%Проверяем замкнутую систему на устойчивость
eig1 = eig(A-B*K);
disp('eig1='),disp(eig1)

%Моделирование маятника

tm = 0:0.001:5;%Время моделирования
y0 = [10*pi/180; 0; 5*pi/180; 0];%Начальное положение звеньев
%Стабилизация в вертикальном положении
[t,y] = ode45(@(t,y)doublepend(y,m1,m2,l,I1,I2,g,-K*(y-[0;0;0;0])),tm,y0);

%Построение результатов моделирования
plot(t,y(:,1)*180/pi,t,y(:,3)*180/pi), grid on
Результаты моделирования представлены на рисунках 1 и 2.

```

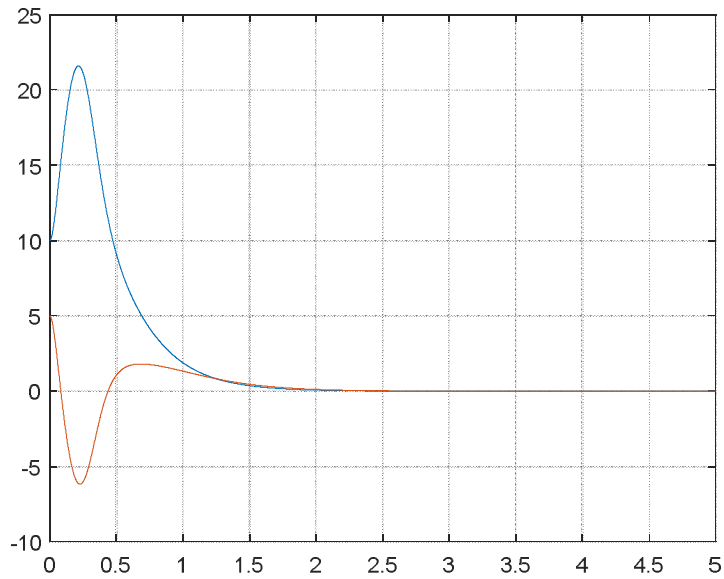


Рис. 1. Результаты моделирования

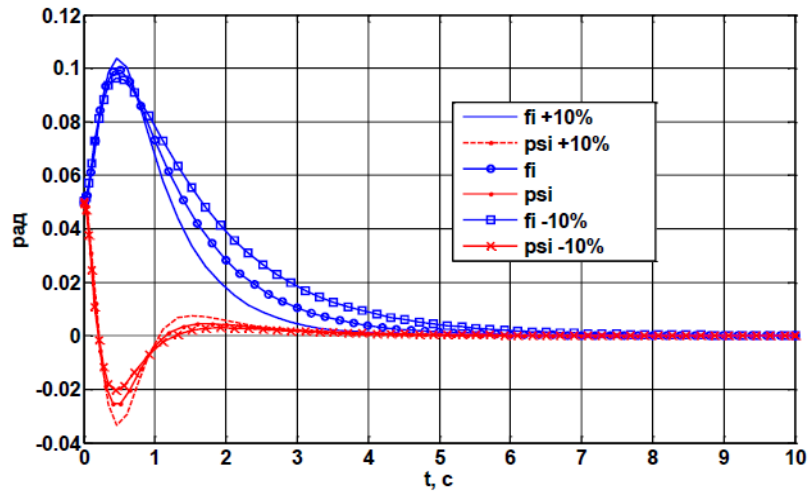


Рис.2.Результаты моделирования

По результатам моделирования можно сделать вывод о том, что регулятор является грубым, так как при изменении параметров объекта переходные процессы имеют незначительные различия между собой.

Также была построена S – модель в системе Simulink (рисунок 3).

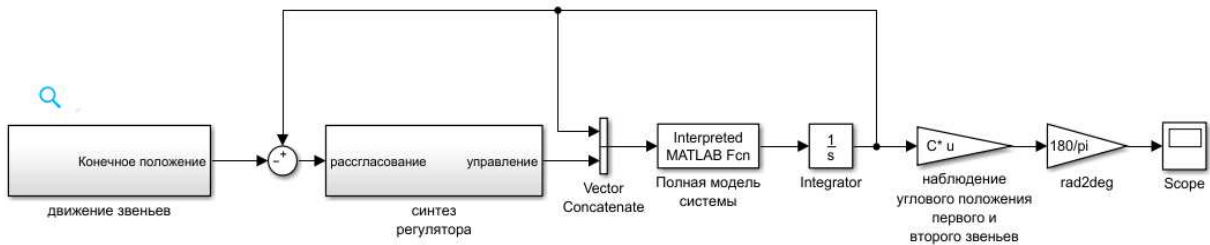


Рис.3.S – модель в системе Simulink

Результат моделирования представлен на рисунке 4.

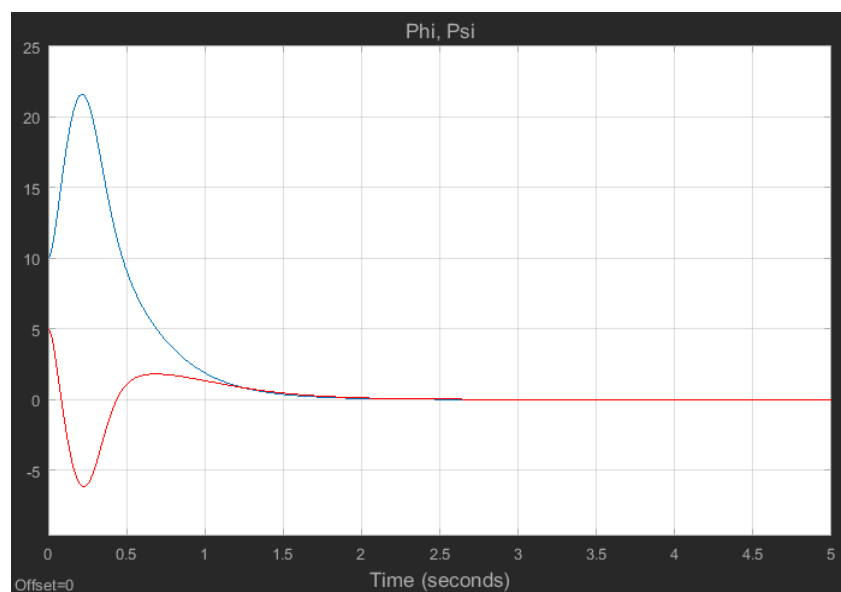


Рис. 4. Результат моделирования в системе Simulink

В работе приведена модель двойного перевернутого маятника с идеальным шарнирным соединением, то есть без учета конструктивных особенностей. Моделирование выполнено в интегрированной системе Matlab, разработан программный комплекс моделирования. Результаты моделирования позволяют использовать полученную модель для рассмотрения двойного перевернутого маятника с учетом люфта в шарнирном соединении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия. –URL: <https://ru.wikipedia.org>
2. Емельянова Т.В., Яблонский Д.В., Аминов Л.А. Исследование устойчивости перевернутого маятника с вертикально колеблющейся точкой подвеса // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы военно-научных исследований». – Санкт-Петербург, 2021.
3. Яблонский Д.В., Аминов Л.А., Емельянов В.А. Алгоритм стабилизации перевернутого маятника // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы военно-научных исследований». – Санкт-Петербург, 2022.
4. Яблонский Д.Д., Емельянов В.А. Разработка модели двухзвенного перевернутого маятника // XV Всероссийская научно-практическая конференция «Наука молодых». – Арзамас, 2022.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООДИНАТ ПО НЕСКОЛЬКИМ ДАЛЬНОСТЯМ

В.И. Костюк¹, А.Е. Соколова²

Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева,
Арзамасский политехнический институт (филиал), ¹магистрант, ²магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: wizardsteam@mail.ru
a.lina.sokolova@bk.ru

Научный руководитель: Эварт Т.Е., к.ф.-м.н., доцент, t.zhilina@bk.ru

В данной статье рассматривается метод определения положения объекта в декартовой системе координат по известным дальностям от текущего положения объекта до фиксированных точек. Средством, позволяющим производить данную оценку, является фильтр Калмана. Производится сравнение точности и скорости оценивания координат фильтра Калмана с наблюдателем Люенбергера.

Ключевые слова: фильтр Калмана, наблюдатель Люенбергера, координаты, дальность.

В навигации для точной оценки текущих координат местоположения объекта управления нередко используется метод оценки по нескольким дальностям. В данной работе рассматривается построение фильтра Калмана для оценки координат по нескольким дальностям до неподвижных точек, а также проведение сравнительного анализа точности и скорости оценивания координат наблюдателем Люенбергера.

Фильтр Калмана [2] позволяет оценить состояние системы, когда размер вектора состояния превышает размер вектора доступных для измерения величин, то есть система является неполностью наблюдаемой, а также он позволяет производить настройку фильтра посредством изменения значений ковариационной матрицы шума процесса, матрицы шума измерений и ковариационной матрицы системы.

В качестве примера рассматривается дискретная модель движения объекта с ускорением:

$$x_{k+1} = Ax_k + Bu_k, \quad (1)$$

где

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \Delta t & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \Delta t \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} \Delta t^2 & 0 \\ 0 & \Delta t^2 \\ \Delta t & 0 \\ 0 & \Delta t \end{bmatrix}, \quad u = \begin{bmatrix} u_x \\ u_y \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} r_x \\ r_y \\ v_x \\ v_y \end{bmatrix}.$$

Координаты фиксированных точек являются известными:

$$O_1 = [O_{1x} \ O_{1y}], \quad O_2 = [O_{2x} \ O_{2y}], \quad \dots, \quad O_n = [O_{nx} \ O_{ny}], \\ O = [O_1 \ O_2 \ \dots \ O_n]^T.$$

На первом этапе работы фильтра Калмана рассчитывается прогноз оценки состояния системы (1) и вычисляется матрица для экстраполированного вектора состояния:

$$\tilde{x}_{k/k-1} = A \cdot \tilde{x}_{k-1/k-1} + B \cdot u, \quad (2)$$

$$P_{k/k-1} = A \cdot P_{k-1/k-1} \cdot A^T + Q_{k-1}. \quad (3)$$

В качестве доступной для измерения величины выступает расстояние от текущих эталонных координат (r_k) до фиксированных точек (O_i):

$$h = \begin{bmatrix} \sqrt{(r_{xk} - O_{1x})^2 + (r_{yk} - O_{1y})^2} \\ \sqrt{(r_{xk} - O_{2x})^2 + (r_{yk} - O_{2y})^2} \\ \vdots \\ \sqrt{(r_{xk} - O_{nx})^2 + (r_{yk} - O_{ny})^2} \end{bmatrix}, \quad (4) \\ y_k = h.$$

Также производится измерение расстояний от текущей оценки ($\tilde{r}_{k/k-1}$) до фиксированных точек (O_i):

$$d_k = \begin{bmatrix} \sqrt{(\tilde{r}_{xk/k-1} - O_{1x})^2 + (\tilde{r}_{yk/k-1} - O_{1y})^2} \\ \sqrt{(\tilde{r}_{xk/k-1} - O_{2x})^2 + (\tilde{r}_{yk/k-1} - O_{2y})^2} \\ \sqrt{(\tilde{r}_{xk/k-1} - O_{nx})^2 + (\tilde{r}_{yk/k-1} - O_{ny})^2} \end{bmatrix}. \quad (5)$$

На основе данных измерений рассчитывается невязка (разность дальности до истинного положения объекта (d_k) (5) и дальности до оценки (y_k) (4)):

$$e = y_k - d_k. \quad (6)$$

Для вычисления ковариационной матрицы производится расчет градиентной матрицы [1]:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\delta h_1}{\delta x} & \frac{\delta h_1}{\delta y} & \frac{\delta h_1}{\delta x} \Delta t & \frac{\delta h_1}{\delta y} \Delta t \\ \frac{\delta h_2}{\delta x} & \frac{\delta h_2}{\delta y} & \frac{\delta h_2}{\delta x} \Delta t & \frac{\delta h_2}{\delta y} \Delta t \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{\delta h_n}{\delta x} & \frac{\delta h_n}{\delta y} & \frac{\delta h_n}{\delta x} \Delta t & \frac{\delta h_n}{\delta y} \Delta t \end{bmatrix}, \quad (7)$$

где $\frac{\delta h_i}{\delta x}, \frac{\delta h_i}{\delta y}$ – частные производные (8) от вектора h (4):

$$\frac{\delta h_i}{\delta x} = \frac{(r_{xk} - O_{1x})}{\sqrt{(r_{xk} - O_{1x})^2 + (r_{yk} - O_{1y})^2}}, \quad (8)$$

$$\frac{\delta h_i}{\delta y} = \frac{(r_{yk} - O_{1y})}{\sqrt{(r_{xk} - O_{1x})^2 + (r_{yk} - O_{1y})^2}}.$$

Затем выполняется второй этап фильтра Калмана – коррекция:

$$S_k = H \cdot P_{k/k-1} \cdot H^T + R, \quad (9)$$

$$K_k = P_{k/k-1} \cdot H^T \cdot S_k^{-1}, \quad (10)$$

$$\tilde{x}_{k|k} = \tilde{x}_{k/k-1} + K_k \cdot e_k, \quad (11)$$

$$P_{k/k} = (I - K_k \cdot H) \cdot P_{k/k-1}. \quad (12)$$

По результатам работы получена следующая оценка координат, представленная на рисунке 1.

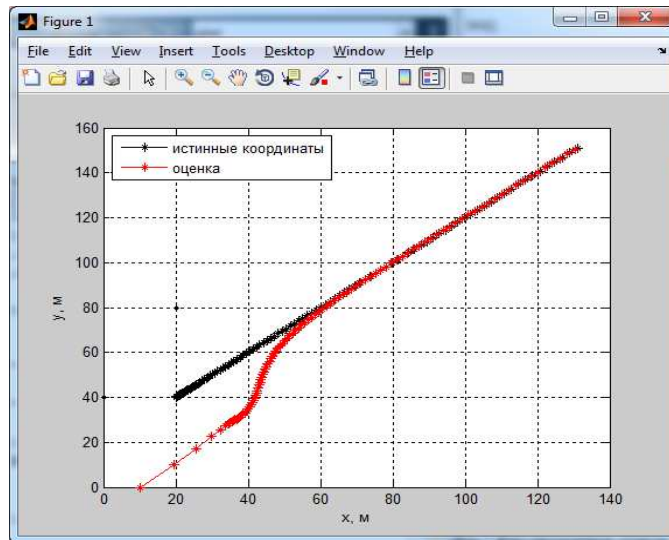


Рис. 1 Оценка координат по дальностям до 2 фиксированных точек

Как правило для оценки координат описанным выше способом достаточно 1-3 фиксированных точек.

Увеличение расстояния между фиксированными точками и эталонными координатами приводит к тому, что приближение оценки происходит за меньшее количество шагов. Это обосновано тем, что по мере движения изменения в градиентной матрице N будут минимальны, из-за большого расстояния до фиксированных точек.

В качестве примера далее представлены результаты моделирования с близким и дальним расположением фиксированных точек к эталонным координатам (таб. 1).

Таблица 1

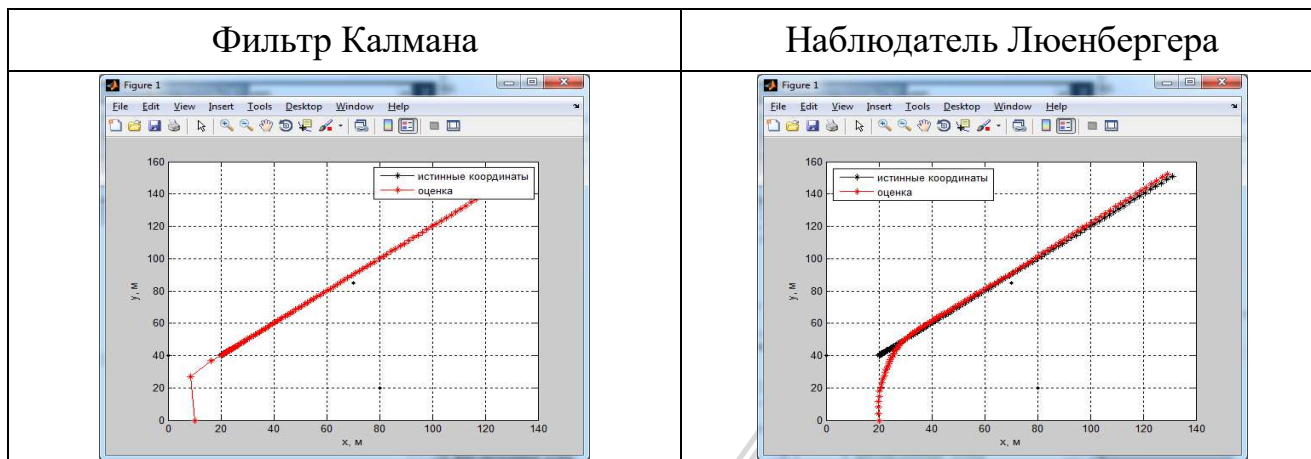
Результаты моделирования с близким и дальним расположением фиксированных точек к эталонным координатам

Близкое расположение точек	Дальнее расположение точек
$O_1 = [70 \ 85],$ $O_2 = [0 \ 40],$ $O_3 = [40 \ 40].$	$O_1 = [700 \ 850],$ $O_2 = [-50 \ 400],$ $O_3 = [400 \ 400].$

Наиболее простым способом определения координат является наблюдатель Люенбергера, где оценка координат производится лишь на основе градиентной матрицы и без настройки ковариационных матриц. Далее проведено сравнение работы фильтра Калмана и наблюдателя Люенбергера (используется одинаковая модель движения) (таб. 2).

Таблица 2

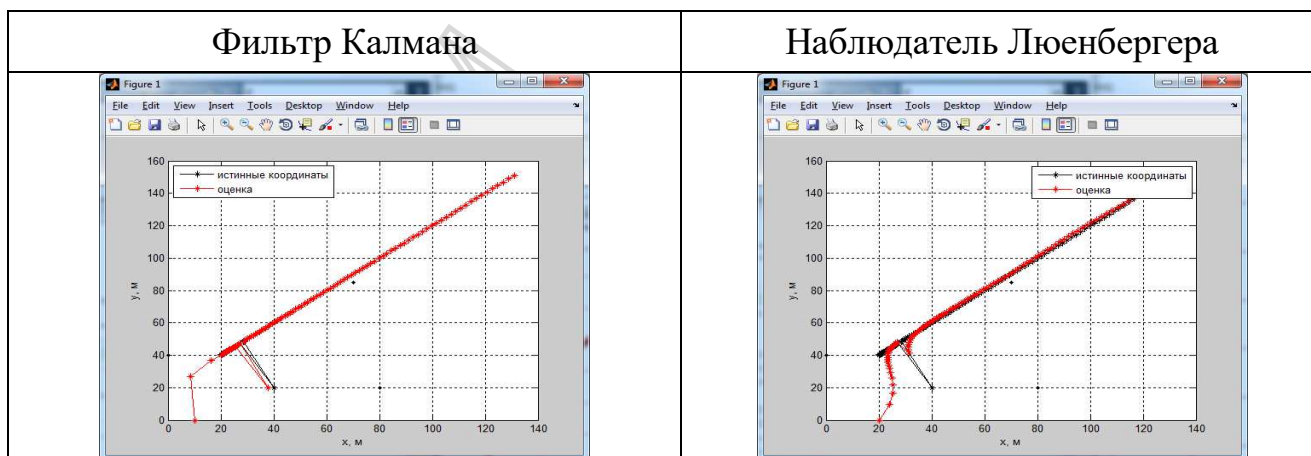
Сравнение работы фильтра Калмана и наблюдателя Люенбергера



Фильтр Калмана позволяет более точно и быстро оценить текущие координаты по измеренным дальностям, что так же наблюдается при единичном сбое, как показано на следующих рисунках (таб. 3).

Таблица 3

Реакция Фильтра Калмана и наблюдателя Люенбергера на единичный сбой



Из результатов моделирования с близким и дальним расположением фиксированных точек к эталонным координатам видно, что состояние системы возможно оценить с достаточной точностью, когда система является неполностью наблюдаемой. Данный способ оценки координат возможен и при единичных сбоях, что позволяет проводить оценку координат в случаях сбоев получаемой информации. Наблюдатель Люенбергера более чувствителен на

сбои, что сказывается на оценке координат, фильтр Калмана же позволяет получать оценку, которая быстрее сходится к истинным координатам даже после сбоя. Можно сделать вывод, что фильтр Калмана лучше справляется с оценкой координат по дальностям, чем наблюдатель Люеннбергера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / В. С. Шебшаевич, П. П. Дмитриев, Н. В. Иванцевич и др.; Под ред. В. С. Шебшаевича. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 1993. — 408 с.

2. Фильтр Калмана–Бьюси. Браммер К., Зиффлинг Г. Пер. с нем. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1982.

МОНИТОРИНГ АВТОМАТИЧЕСКОГО СБОРА ДАННЫХ С УЗЛОВ УЧЕТА ГАЗА В ПРОГРАММЕ «ПУЛЬТ ДИСПЕТЧЕРА»

В. И. Малкова

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Арзамасский политехнический институт (филиал), магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: malkovavika00@mail.ru
Научный руководитель: Пакшина Н.А., к.т.н., доцент, nataliapakshina@mail.ru,
Эварт Т.Е., к.ф.-м.н., доцент, t.zhilina@bk.ru

В данной статье рассматривается функциональность программы «Пульт Диспетчера», входящей в программный комплекс «Газсеть», для конфигурирования и мониторинга автоматического сбора данных с узлов учета газа, оснащенных телеметрией и включающее в себя как контроль за состоянием приборов, так и удаленное управление ими.

Ключевые слова: счётчик газа, газопотребление, телеметрия, программирование, разработка

Перед автором была поставлена задача разработать ПО для наблюдения и контроля нормальной работы автоматического сбора данных с узлов учета газа (УУГ), необходимое для создания автоматизированных систем в коммунально-промышленном секторе учёта газопотребления. Данная программа «Пульт Диспетчера» является одним из главных приложений программно-технического комплекса (ПТК) «Газсеть».

Этот комплекс предназначен для автоматизации сбора, обработки, хранения, анализа, отчётности и передачи в сторонние информационные системы данных от узлов учёта газа. Он предоставляет все необходимые программные инструменты и бизнес-функции для профессиональной работы с измерительными комплексами, коммуникационными модулями и другим оборудованием.

Главное достоинство применения ПТК «Газсеть» — полная автоматизация процессов передачи данных от узлов учёта газа до информационных систем верхнего уровня. Дополнительные преимущества — это интеграция всех информационных систем по учёту газопотребления, а также информационное обеспечение всех заинтересованных пользователей, включая конечных потребителей-собственников узлов учёта газа.

После обработки вся информация, поступившая с УУГ, наглядно отображается в приложении «Пульт диспетчера». Все виды информации, генерируемой умным счётчиком (или иными УУГ), в полном объёме передаются по каналам связи на сервер региональной газовой компании (РГК), при помощи серверного программного обеспечения (ПО «Газсеть: Экстра»)[1].

В результате внедрения ПТК «Газсеть» с применением коммуникационных модулей и умных счётчиков газа, удаётся исключить все ручные операции по сбору и обработке первичных данных от УУГ. Производится бесперебойная передача достоверной и целостной информации от УУГ до сервера региональной газовой компании. Специалисты обеспечены исчерпывающим функционалом для первичной диагностики и настройки оборудования УУГ. Параллельно решается задача интеграции собранных на сервере РГК данных в информационные системы верхнего уровня.

В системе автоматического сбора данных (системе АСД) большинство ручных операций заменяется комплексом распределённых программных модулей. На пользователя системы возлагаются обязанности по настройке конфигурации программного обеспечения верхнего уровня, а также наблюдению за нормальным функционированием комплекса. Таким образом, оператор системы становится её диспетчером и администратором (рисунок 1)



Рис. 1. Схематичное представление системы автоматического сбора данных

На рисунке показано, что данные от многих узлов учёта передаются через телекоммуникационные сети и попадают на сервер. Сбор данных осуществляется в полностью автономном режиме, не требуя вмешательства человека.

Система АСД объединяет несколько уровней обработки информации.

На уровне источников данных находятся узлы учёта газа. На уровне передачи данных применяются коммуникационные приборы и каналы связи, объединённые в распределённые проводные и беспроводные сети.

Уровень базы данных (верхний уровень АСД) — это центр сбора данных в локальной сети предприятия. Здесь находится Сервер БД, оборудование связи, АРМы пользователей-метрологов. На этом уровне первичные данные от удалённых узлов учёта сосредотачиваются в центральном хранилище — серверной базе данных. БД играет роль исчерпывающего источника информации для технического обслуживания узлов и взаиморасчётов с потребителями.

И последний уровень — сторонние информационные системы. С помощью встроенных в «Газсеть» межсетевых инструментов может быть

организован обмен данными с информационными системами других производителей. Обмен происходит через Интернет почти мгновенно, а расстояние не имеет значения.

Программа «Пульт диспетчера» является главным приложением программного комплекса «Газсеть: Экстра». Она создаёт удобную интерактивную среду, в которой наглядно и доступно представлена вся необходимая информация о работе служб и серверов связи.

Эта программа служит для конфигурирования и мониторинга автоматического сбора данных. Полнота и достоверность передаваемых данных контролируется в автоматическом режиме. Операторы-диспетчеры, наблюдающие за функционированием автоматики, имеют возможность отслеживать нарушения и сбои в сборе данных [2].

Широкая совместимость «Пульта диспетчера» с разнообразным оборудованием для учёта газа позволяет включить в автоматизированный сбор данных «Газсеть: Экстра» все секторы газоснабжения и газопотребления: промышленные, коммунально-бытовые и бытовые узлы учёта газа, оснащённые телеметрией.

Для любого узла учёта газа, входящего в «Газсеть: Экстра» за любой выбранный период, доступна статистика о полноте собранных данных. Эта метрика — важный, но не единственный инструмент проверки работоспособности узла учёта.

«Пульт диспетчера» отображает те узлы учёта газа, по которым идёт сбор данных, установка соединения и другие события на уровне связи. Кроме того, программа анализирует статистику сеансов связи, включая количественные оценки: собираемость данных, качество связи и затраты на связь. Все это позволяет диспетчеру оперативно реагировать на проблемы с передачей данных (рисунки 2).

Газсеть - Пульт диспетчера (Бытовой сектор)

Узлы учёта газа

Прибор	Заряд батареи	Полнота данных, %	Качество сигнала	Последнее подключение
1 СМТ-Смарт G6 № 3019040385	81 %	18,3	-93дБ(низкий)	11.03.22 09:38:13
2 СМТ-Смарт G4 № 2919010083	97 %	19,3	-75 дБ(средний)	11.03.22 12:03:31
3 СМТ-Смарт G4 № 2918120090	00 %	0,0	-77 дБ(средний)	01.03.22 09:44:29
4 СМТ-Смарт G6 № 10220100067	92 %	22,7	-87дБ(низкий)	11.03.22 11:17:15
5 TMP-01 № 28190514428	97 %	18,7	-59дБ(высокий)	11.03.22 11:35:33
6 СМТ-Комплекс G10 № 20321080053	97 %	23,0	-63дБ(высокий)	11.03.22 12:00:52
7 СМТ-Смарт G4 № 10121040291	95 %	23,0	-79 дБ(средний)	11.03.22 12:31:17
8 СМТ-Смарт G4 № 2919010014	00 %	0,0	-67дБ(высокий)	29.11.21 10:23:48
9 СМТ-Комплекс G25 № 20521010007	00 %	23,0	-79 дБ(средний)	11.03.22 11:09:39
10 TMP-01 № 28180713422	86 %	23,0	-81дБ(низкий)	11.03.22 11:25:31
11 TMP-01 № 28180713462	95 %	23,0	-95дБ(низкий)	11.03.22 11:20:38
12 TMP-01 № 28190514420	99 %	0,0	-81дБ(низкий)	11.11.21 16:50:36
13 СМТ-Комплекс G10 № 20321080057	98 %	23,0	-63дБ(высокий)	11.03.22 12:00:40
14 СМТ-Смарт G6 № 10220100339	93 %	23,0	-69дБ(высокий)	11.03.22 10:53:35
15 СМТ-Смарт G6 № 3019100048	86 %	23,0	-69дБ(высокий)	11.03.22 10:29:02
16 СМТ-Комплекс G10 № 20321080086	97 %	23,0	-75 дБ(средний)	11.03.22 12:00:11
17 СМТ-Комплекс G16 № 20421080036	97 %	23,0	-57дБ(высокий)	11.03.22 12:01:29
18 СМТ-Смарт G4 № 2919050077	80 %	23,0	-67дБ(высокий)	11.03.22 09:34:29
19 СМТ-Смарт G4 № 2918120110	97 %	23,0	-67дБ(высокий)	11.03.22 12:04:01
20 TMP-01 № 28190514423	86 %	0,0	-67дБ(высокий)	04.03.22 02:22:41
21 СМТ-Комплекс G10 № 20320110008	93 %	0,0	-59дБ(высокий)	10.05.21 09:58:07
22 СМТ-Комплекс G16 № 20420090021	91 %	23,0	-69дБ(высокий)	11.03.22 09:29:49
23 СМТ-Смарт G4 № 10120120196	93 %	23,0	-63дБ(высокий)	11.03.22 09:25:59
24 СМТ-Смарт G4 № 10120120090	93 %	23,0	-81дБ(низкий)	11.03.22 09:20:45
25 СМТ-Смарт G4 № 10120120106	93 %	23,0	-53дБ(высокий)	11.03.22 09:18:10
26 СМТ-Смарт G4 № 10120120187	93 %	23,0	-85дБ(низкий)	11.03.22 09:15:52
27 СМТ-Смарт G4 № 10120100287	92 %	23,0	-57дБ(высокий)	11.03.22 09:13:04
28 СМТ-Смарт G4 № 10120120043	92 %	23,0	-57дБ(высокий)	11.03.22 11:36:03
29 СМТ-Смарт G4 № 10120110243	92 %	23,0	-79 дБ(средний)	11.03.22 09:19:50
30 СМТ-Смарт G6 № 10220100304	92 %	23,0	-93дБ(низкий)	11.03.22 09:18:16
31 СМТ-Смарт G6 № 10220100305	89 %	23,0	-73 дБ(средний)	11.03.22 09:16:18

Счётчик газа	Телеметрия	Параметры
Счётчик		
Тип счётчика	СМТ-Комплекс G10	
Номер счётчика	20321080053	
Показание	5481,9748	
Дата показания	11.03.2022 10:01:30	
Новейшая архивная дата	11.03.2022 10:00:00	
Параметры настройки счётчика		
Лицевой счёт		
Площадка	Переведен в Уфу	
Потребитель	15234: АО "ЕВРОПЕЙСКАЯ АГРОТ	
Уровень доступа	Поставщик	
Код доступа	000000	
Начало дня (приборное)	10:00	
Начало дня (программное)	10:00	
Выгрузка через шлюз	Включено	
Отправка файла в МФГ Москва	Нет	
Отображение баланса абонентам	Отключено	
Анализ расхода	Отключено	
Период анализа расхода (Ч)		
Телефон отделения		
Описание		
ФИО абонента		
Номер договора		
Дата заключения договора		
Адрес		
Телефон абонента		
Адрес электронной почты		

Рис. 2. Интерфейс программы «Газсеть - Пульт диспетчера»

Интерфейс программы в зависимости от выбора Бытового и Промышленного секторов незначительно отличается. Окно программы разделено на четыре функциональные области.

В левой части расположены кнопки для перехода на различные вкладки:

-кнопки переключения между вкладками: «Промышленно-коммунальный сектор» и «Бытовой сектор»;

-кнопки переключения между вкладками:

-«Узлы учёта»: отображение всех узлов учёта газа и информации о них;

-«Каналы связи» (доступна только для промышленно-коммунального сектора): отображение всех каналов связи и информации о них;

-«Группы»: отображение всех групп узлов учёта газа и групп каналов связи и информации о них;

-«Службы»: отображение всех служб, необходимых для автоматического сбора данных, и информации о них;

-«Настройки»;

-«О программе».

В верхней части расположены:

- поле для поиска необходимого прибора.

- панель инструментов.

Центральная часть является областью отображения информации вкладок, упомянутых выше.

В нижней части расположена информация о полноте данных и количестве приборов с нештатными ситуациями.

В общей таблице для каждого УУГ отображается информация о его статусе (наличие/отсутствие тревоги), заряде батареи, полноте собранных данных, дате последнего подключения, показании счётчика и др.

Для каждого УУГ отображается подробная информация о текущем состоянии, счётчике, модуле телеметрии, архивах, статистике сеансов связи и заданий на изменение параметров.

Основной критерий исправности узла учёта газа — полнота данных. Если данные не удалось собрать полностью, это может означать, например, отсутствие качественной связи, неверные параметры подключения, время приборов СМТ-Смарт/ ТМР переводилось вперёд.

Если модуль телеметрии не вышел на связь в заданное время, то в общей таблице «Узлы учёта газа» в поле «Последнее подключение» отображается иконка ⚠. В этом случае полнота собранных данных будет меньше 100% и соответствующее поле закрасится жёлтым (менее ста процентов, но больше нуля) или красным цветом (равна нулю) (рисунок 3).

Прибор	Полнота данных, % ▾	Последнее подключение
CMT-Комплекс G10 № 20321080053	23,0	⚠ 11.03.22 12:00:52
CMT-Смарт G4 № 10121040291	23,0	⚠ 11.03.22 12:31:17
⚠ CMT-Комплекс G25 № 20521010007	23,0	⚠ 11.03.22 11:09:39
ⓘ TMP-01 № 28180713422	23,0	⚠ 11.03.22 11:25:31

Рис. 3. Контроль полноты данных приборов

Собранные данные учёта включают в себя не только интервальный и суточный архивы, содержащие показания счётчиков и датчиков, но и «дополнительные» массивы информации: архив изменений параметров, архив событий и архив телеметрии.

Соответственно пользователю «Газсеть» доступны не только периодические значения потреблённых объёмов за искомый период, но и «технологическая информация», позволяющая выполнять анализ спорных, проблемных и нештатных ситуаций.

Считанная с приборов информация доступна для просмотра в виде таблиц. Табличные формы снабжены функциями сортировки, фильтрации, копирования в буфер обмена, пересчёта в другие единицы измерения (рисунок 4).

Самодиагностика Узел учёта Архивы Задания Связь							
с 01.01.2022		по 31.12.2022		Указать период ▾			
Интервальный Суточный События Изменения Телеметрия							
Арх. №	Дата	V ст. общ., [м3]	V ст. невозм., [м3]	V ст. возм., [м3]	Событие	Граница	
570	09.02.22 10:15:36	2347,2143	2347,2143	0,0000	Вскрыт батарейный отсек	Конец	
569	09.02.22 10:15:28	2347,2143	2347,2143	0,0000	Сим карта не установлена	Конец	
⚠ 568	09.02.22 10:15:26	2347,2143	2347,2143	0,0000	Сим карта не установлена	Начало	
567	09.02.22 10:15:24	2347,2143	2347,2143	0,0000	Сим карта не установлена	Конец	
⚠ 566	09.02.22 10:14:41	2347,2143	2347,2143	0,0000	Вскрыт батарейный отсек	Начало	
⚠ 565	09.02.22 10:00:00	2347,2143	2347,2143	0,0000	Интервальная запись	—	
564	09.02.22 09:52:52	2347,2143	2347,2143	0,0000	Вскрыт батарейный отсек	Конец	
⚠ 563	09.02.22 09:51:04	2347,2143	2347,2143	0,0000	Сим карта не установлена	Начало	
⚠ 562	09.02.22 09:50:39	2347,2143	2347,2143	0,0000	Вскрыт батарейный отсек	Начало	
561	09.02.22 09:12:53	2347,2143	2347,2143	0,0000	Вскрыт батарейный отсек	Конец	

Рис. 4. Просмотр архивных данных счётчика

Данное приложение разработано с помощью языка программирования Delphi, являющийся диалектом языка ObjectPascal, в среде разработки Embarcadero RAD Studio. Работа с базами данных выполняется с помощью языка SQL в реляционной системе управления базами данных Firebird.

На текущий момент «Пульт диспетчера» используется и поддерживается как часть ПТК «Газсеть» со всем своим функционалом. Все пожелания и требования пользователей по модифицированию и улучшению приложения учитываются разработчиком для представления им наиболее удобной интерактивной среды контроля автоматического сбора данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клунин А.М., Левандовский В.А., Зотов А.В. Региональная интеллектуальная система учёта природного газа на основе программного комплекса «Газсеть»// ООО «Техномер»: сайт. – 2020. – 11 сент. – URL:

<https://www.tehnomer.ru/articles/regionalnaya-intellektualnaya-sistema-uchyeta-prirodnogo-gaza-na-osnove-programmnogo-kompleksa-gazse/> (дата обращения: 02.11.2022)

2. Клунин А.М., Зотов А.В. Программно-технический комплекс «Газсеть» - базовый элемент интеллектуальной системы учёта природного газа// ООО «Техномер»: сайт. – 2021. – 7 апр. – URL:

<https://www.tehnomer.ru/articles/programmno-tehnicheskii-kompleks-gazset-bazovyy-element-in-tellektualnoy-sistemy-uchyeta-prirodnogo/> (дата обращения: 02.11.2022)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИФУРКАЦИОННОГО ОСЦИЛЯТОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СОСТОЯНИЙ КУБИТА

Н.Р. Маряхин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: maryakhinnkita@gmail.com

Научный руководитель: Пашин Д.С., научный сотрудник НИФТИ ННГУ, pashindmi@gmail.com

В данной работе с помощью метода Монте-Карло была рассчитана относительная погрешность измерения кубита, используя измеритель-посредник. В качестве посредника была выбрана система, имеющая два устойчивых и одно неустойчивое состояния равновесия. Кубит, внося малое возмущение в параметры измерителя, в определенной области параметров может сильно менять вероятность захвата посредника в одно из устойчивых состояний равновесия. Было показано, что при использовании такого прибора в классическом случае можно значительно уменьшить относительную погрешность измерений.

Ключевые слова: квантовый бит, бифуркационный осциллятор, метод Монте-Карло, относительная погрешность, разрешающая способность прибора.

Квантовый бит (кубит) — наименьшая единица информации в квантовом компьютере (аналог бита в обычном компьютере), используемая для квантовых вычислений. Создать кубит можно из любых квантовых объектов, которые имеют два базисных состояния. К примеру, электрон со спином $\frac{1}{2}$ может пребывать в двух состояниях: спин вверх и спин вниз. Любая квантовая система с таким свойством, будь то фотон, нейтральный атом или ион, может выступать в качестве кубита. Перед тем, как переходить к теме измерения квантового бита следует поговорить о системах, обладающих энергией. Классическая система может принимать любую энергию (рисунок 1).

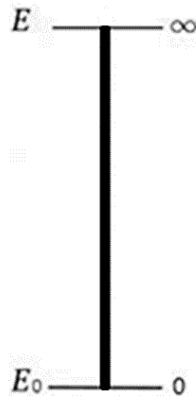


Рис. 1. Классические системы могут принимать любое значение энергии из непрерывного диапазона

Квантовая система может принимать лишь «дискретные» значения энергии. Как и у любой другой квантовой системы энергия у кубита изменяется «квантами» (порциями), но у кубита учитываются лишь два состояния с наименьшей энергией, именуемых $|0\rangle$ и $|1\rangle$. (рисунок 2).

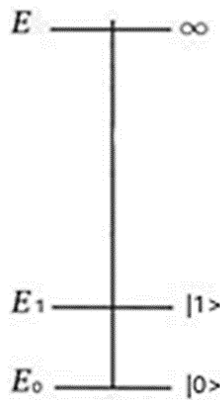


Рис. 2. У кубита учитываются лишь два состояния $|0\rangle$ и $|1\rangle$

Помимо этого, как и любая другая квантовая система, кубит может находиться в состоянии суперпозиции. Поэтому его удобно рассматривать как вектор на сфере Блоха (рисунок 3).

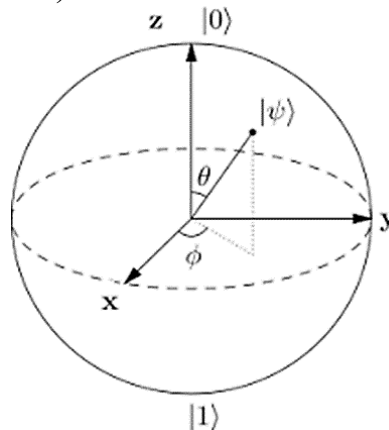


Рис. 3. Изображение состояния кубита на сфере Блоха

Кубит легко разрушается. Непосредственно состояние кубита измерить

довольно сложно, поэтому частокубит соединяют с измерительным прибором, называемым посредником, и измеряют состояние этого прибора. По данным состояния посредника определяют в каком состоянии находится кубит. Энергия посредника зависит от σ – проекции вектора, который характеризует кубит на сфере Блоха, на ось OZ. В данной работе мы будем изучать один из таких приборов – джозефсоновский бифуркационный осциллятор, который активно используется для измерения сверхпроводниковых кубитов[1]. Зависимость энергии такого прибора от обобщенных координат и импульса имеет вид:

$$E(q, p) = ((1 - \omega) + \sigma \times \lambda) \times (p^2 + q^2) / 2 - \beta \times ((p^2 + q^2) / 2)^2 - f \times q \quad (1)$$

где q, p – координата и импульс, λ, ω, β – параметры системы, определяемые самой структурой, f – параметр, характеризующий силу тока, параметр, которым можно управлять. Параметры, были взяты из реального эксперимента [1]. Такой измерительный прибор обладает двумя состояниями устойчивого равновесия. Известно, что вероятность захвата в одно из состояний равновесия зависит от площадей, соответствующих частей сепаратрисы в фазовой плоскости[2]:

$$P_R = S_R / (S_R + S_L). \quad (2)$$

Для иллюстрации данного поведения на рисунке 4 приведен двухъямный потенциал и соответствующая ему сепаратриса. Тогда вероятность захвата в правое положение равновесия, при начальной энергии выше барьера между ямами, определяется формулой (2).

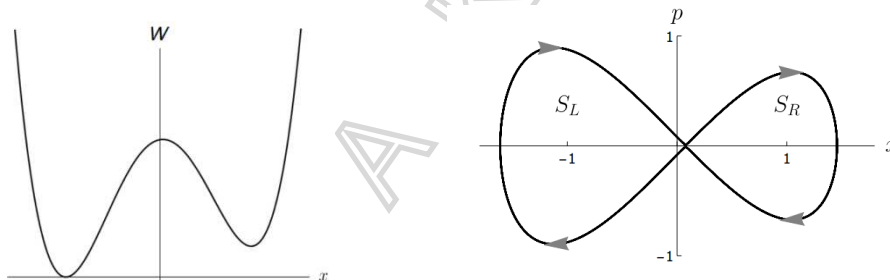


Рис. 4. Слева: пример двухъямной потенциальной энергии. Справа: соответствующая сепаратриса. Площади соответствующие правому и левому состоянию равновесия обозначены через S_L и S_R

Так как вероятность захвата зависит от площадей, то необходимо уметь вычислять площади произвольных фигур.

Для поиска площадей был использован метод Монте-Карло (ММК). Определим относительную погрешность этого метода с помощью нахождения числа π . Она зависит от числа «проводимых экспериментов» (случайных точек) (рисунок 5).

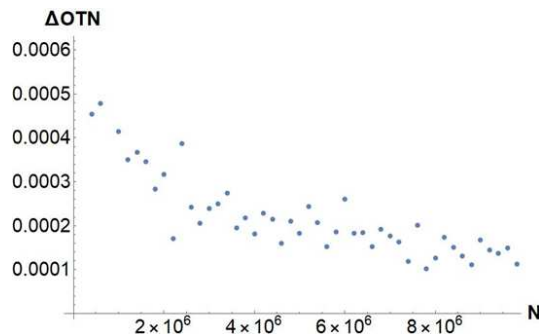


Рис. 5. Результаты численных расчетов относительной погрешности для поиска числа π ММК от количества «экспериментов»

Существует гипотеза, что относительная погрешность для ММК убывает как

$$\Delta OTN = \frac{k}{\sqrt{N}}, \quad (3)$$

где N – это количество «экспериментов».

Методом наименьших квадратов нами было найдено наиболее подходящее значение k ($k = 0,35$), которое аппроксимирует данные из рисунка 5. Тогда оказывается возможным найти необходимое количество точек для достижения требуемой погрешности (рисунок 6).

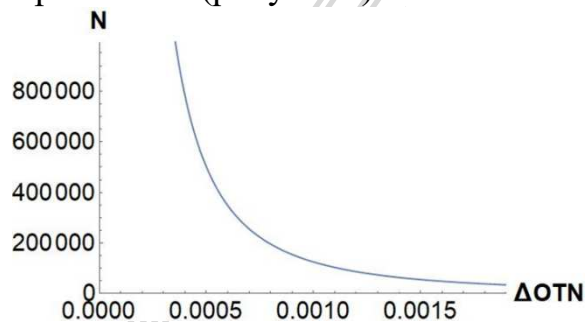


Рис. 6. Зависимость количества «экспериментов» от заданной погрешности в методе ММК

Оказалось, что для точности в 99% необходимо примерно 100000 «экспериментов».

Поскольку измерение происходит в рассматриваемом методе из-за того, что вероятность захвата посредника для разных проекций кубит различная, то важно, чтобы разность вероятностей захвата, например, в правое положение равновесия при разных состояниях кубита была максимальна. Эта величина называется разрешающей способностью:

$$F = P_{R\uparrow} - P_{R\downarrow}. \quad (4)$$

Используя формулу площадей, была рассчитана зависимость разрешающей способности от параметра f (рисунок 7).

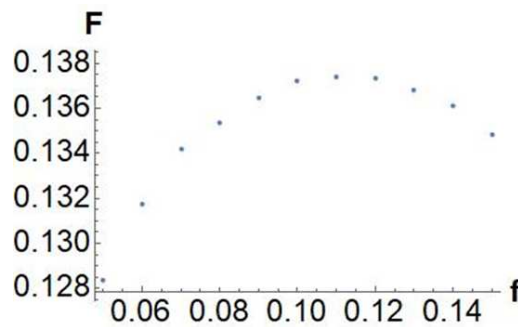


Рис. 7. Зависимость разрешающей способности прибора от параметра f

Видно, что есть оптимальное значение этого параметра.

Предположим, что имеется прибор, который измеряет энергию, но у него абсолютная погрешность как раз равна разнице уровней в кубите. То есть относительная погрешность при измерении кубита в состоянии $|1\rangle$ равна 100%. Но если этим «плохим» прибором будем измерять посредник и лишь по косвенным измерениям определять состояние кубита, это приведет к тому, что просто не сможем четко определить вид сепаратрисы. Для этого была вычислена относительная погрешность для косвенного измерения кубита (рисунок 8).

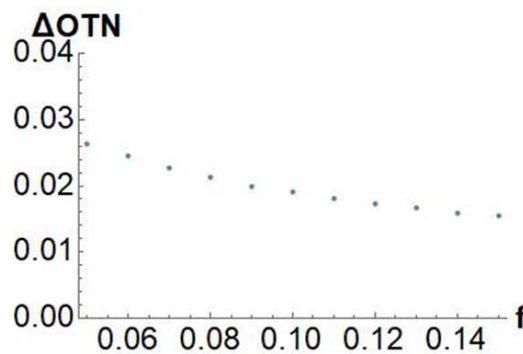


Рис. 8. Численная зависимость относительной погрешности от параметра f , характеризующего внешний ток

Заметим, что относительная погрешность от f зависит слабо и равна примерно 2%, то есть косвенный метод дает выигрыш в 50 раз.

В данной работе был рассмотрен метод измерения кубита с помощью измерителя-посредника, роль которого играет джозефсоновский бифуркационный осциллятор. Было показано, что использование такого посредника позволяет сильно уменьшить относительную погрешность измерения. Для моделирования процесса измерения состояния посредника был использован метод Монте-Карло, с помощью которого находились площади сепаратрисы. Показано, что для достижения точности в 99% при нахождении площадей ММК необходимо провести порядка 100000 экспериментов.

ЛИТЕРАТУРА

1. I. Siddiqi et al., Dispersive measurement of a superconducting qubit coherence with a fast latching readout, Phys. Rev. B, 73, 054510, 2006.
2. D. Pashin et al., Classical and quantum dissipative dynamics in Josephson junctions: An Arnold problem, bifurcation, and capture into resonance, Phys. Rev. E, 99, 062223, 2019.

ПРИМЕНЕНИЕ ВСТРОЕННЫХ PYTHON-БИБЛИОТЕК В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА КОРРЕЛЯЦИИ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ

Д.В. Степаненко

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ, Учебно-научный центр «Информационная безопасность», магистрант
Россия, г. Екатеринбург, e-mail: dmitry.stepanenko@urfu.me
Научный руководитель: Пономарева О.А., к.т.н, доцент, o.a.ponomareva@urfu.ru

В статье рассмотрено понятие корреляции для дискретных случайных и детерминированных последовательностей. Показана связь автокорреляционной и взаимно корреляционной функций со свёрткой. Предложена аналитическая реализация корреляции с использованием средств языка программирования Python и его встроенных библиотек.

Ключевые слова: цифровая обработка сигналов, импульсная характеристика, корреляция, свёртка, корреляционная функция, Python, matplotlib, numpy, statsmodels, scipy.

В реальных задачах часто ставится вопрос о степени похожести одного процесса на другой или же о независимости одного процесса от другого. Иными словами, требуется определить взаимосвязь между сигналами, то есть найти корреляцию. Методы корреляции используются в широком диапазоне задач: поиск сигналов, компьютерное зрение и обработка изображений, в задачах радиолокации для определения характеристик целей и определения расстояния до объекта. Кроме того, с помощью корреляции производится поиск слабых сигналов в шумах. В задачах прохождения сигналов через различные цифровые узлы происходит свёртка сигнала с импульсной характеристикой фильтра [1, с. 102]. Импульсной характеристикой $h(n)$ называется реакция цепи на входное воздействие в виде функции Дирака (δ – функции). Она отражает влияние цепи на сигнал [2]. Таким образом, корреляцию между двумя сигналами можно вычислить как сумму произведений пар отсчетов исследуемых сигналов [1, с. 61–64]. Если взять две абсолютно независимые случайные последовательности, то их сумма произведений стремится к нулю. Говорят, что такие сигналы обладают нулевой корреляцией. Причем, чем длиннее последовательности, тем сильнее результат стремится к нулевому значению.

Корреляция бывает положительной и отрицательной. Положительная корреляция – большие значения одного сигнала связаны с большими значениями другого сигнала (увеличение одной переменной взаимосвязано с увеличением другой переменной). Отрицательную корреляцию проще всего понимать так: увеличение одной переменной связано с уменьшением другой переменной [2]. В терминах функционального пространства сигналов корреляция может быть выражена как косинус угла между векторами [2]. Следовательно, при полном совпадении сигналов степень их связи будет принимать положительное единичное значение, при полной противоположности сигналов – отрицательную единицу, а при полном несовпадении – нулевое значение. Автокорреляционная функция (АКФ) –

показывает зависимость между сигналом и его копией, сдвинутой по времени.

АКФ находит применение в кодировании информации. Выбор кодирующей последовательности по параметрам длины, частоты и формы во многом обусловлен корреляционными свойствами этой последовательности. Наилучшая кодовая последовательность обладает наименьшим значением вероятности ложного обнаружения или срабатывания (для детектирования сигналов, для пороговых устройств) или ложной синхронизации (для передачи и приема кодовых последовательностей) [2]. Кроме того, АКФ помогает находить повторяющиеся участки во временной последовательности и несущую частоту сигнала [1, с. 66]. Поскольку АКФ есть произведение сигнала и его копии, то физический смысл АКФ – энергия сигнала. В частности, в нулевой момент времени АКФ равна энергии сигнала.

Свойства АКФ [2]:

1. АКФ – симметричная и четная функция.
2. АКФ – имеет максимум в нуле.
3. АКФ периодической последовательности – периодическая функция.
4. АКФ суммы двух некоррелированных сигналов – сумма АКФ этих сигналов.
5. АКФ бесконечного во времени белого шума имеет пик в нулевом значении и нули во всех остальных.
6. АКФ прямоугольного импульса – треугольный сигнал.

Оценка выборочного коэффициента автокорреляции определяется по формуле:

$$r(l) = \frac{(N-1) \sum_{i=1}^{N-l} y_i y_{i+l} - \sum_{i=1}^{N-l} y_i \sum_{i=1}^{N-l} y_{i+l}}{(N-1) \sum_{i=1}^{N-l} y_i^2 - \sqrt{\sum_{i=1}^{N-l} y_i^2} \sqrt{(N-l) \sum_{i=1}^{N-l} y_{i+l}^2 - \left(\sum_{i=1}^{N-l} y_{i+l}\right)^2}} \quad (1)$$

Далее, наглядно рассмотрим практическую реализацию средствами языка программирования Python и его встроенных библиотек:

– *numpy* – библиотека, реализующая поддержку больших многомерных массивов и матриц, вместе с большой библиотекой высокоуровневых математических функций для операций с этими массивами [4];

– *matplotlib* – библиотека для визуализации данных двумерной и трёхмерной графикой [3];

– *scipy* – библиотека, предназначенная для решения научных и математических проблем; построена на базе *numpy* и позволяет управлять данными, а также визуализировать их с помощью разных высокоуровневых команд [5].

Подключаем (импортируем) библиотеки (рисунок 1):

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.gridspec as gridspec
from scipy.fftpack import fft, ifft, fftshift
import scipy as sp

%matplotlib inline
```

Рис. 1. Импорт Python-библиотек(листинг)

Реализуем сигнал через функцию, возвращающую мгновенные значения двух сигналов $y = \sin(ax) + \cos(bx) + \cos(cx)$ (рисунок2), и отобразим графическое представление функции(листинг на рисунке3, графикна рисунке 4):

```
def mySignal(a, b, c):
    y = np.sin(a*x) + np.cos(b*x) + np.cos(c*x)
    return y
```

Рис. 2. Задание функции сигнала (листинг)

```
# постройте сигнал
a = 1
b = 0
c = 6

t = np.linspace(0, 2*np.pi, 100)
x = t
s1 = mySignal(a, b, c)

fig = plt.figure(figsize=(16, 5), dpi=100)

plt.plot(t, s1)
plt.xlabel('t')
plt.ylabel('y(t)')
plt.title('График сигнала y')
```

Рис. 3. Построение графика сигнала (листинг)

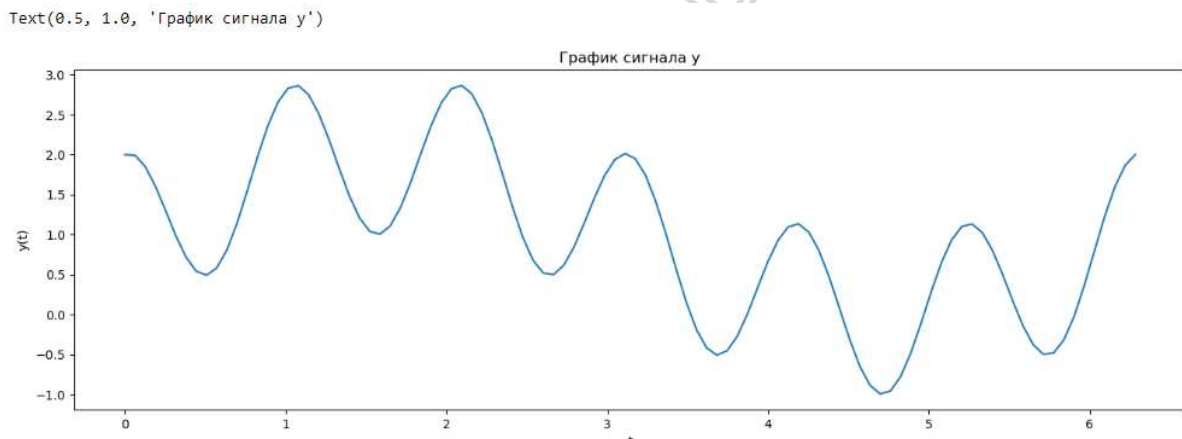


Рис. 4. График сигнала

Далее построим оценку выборочной автокорреляции сигнала несколькими способами (графики должны получиться одинаковыми. Размер лага (запаздывание) оптимальным считается $l \leq \frac{N}{4}$):

- с помощью встроенной библиотеки *statsmodels.graphics* (используется для оценки многих различных статистических моделей, а также для проведения статистических тестов и исследования статистических данных)[6];

- с помощью встроенной библиотеки *numpy*;
- согласно формуле (1).

В *numpy* нет встроенной функции автокорреляции, но её несложно реализовать на базе функции *correlate()*[1, с. 71]. Приведем примеры листингов программного кода, по результатам выполнения которого сделаем выводы о

взаимной однозначности расчета корреляции по формуле вручную и с помощью встроенных библиотек. На рисунке 5 представлен листинг с заданием собственной функции для вычисления по формуле (1), а на рисунке 6 – листинг уже с применением Python-библиотек.

```
# собственная функция по формуле
def myautocorr(s, lag): # функция, в которую будут передаваться сигналы
    r=[] # результат
    for l in range(lag): # вычислим r(L) для каждого L
        sum_yiyil = 0
        sum_yi = 0
        sum_yil = 0
        sum_yi2 = 0
        sum_yil2 = 0

        for i in range(N-l):
            sum_yiyil += s[i] * s[i+l] # сигнал*сигнал в точке сдвига
            sum_yi += s[i] # сумма сигналов
            sum_yil += s[i+l] # сумма сигналов со сдвигом
            sum_yi2 += s[i]**2 # сумма квадратов сигнала
            sum_yil2 += s[i+l]**2 # сумма квадратов сигнала со сдвигом

        r.append(
            ((N-l) * sum_yiyil - sum_yi * sum_yil) /
            (((N-l) * sum_yi2 - sum_yi ** 2) ** 0.5 * ((N-l) * sum_yil2 - sum_yil ** 2) ** 0.5)
        )

    return r
```

Рис. 5. Задание собственной функции по формуле(1) (листинг)

```
# результат для всех трех пунктов
import statsmodels.api as sm
from statsmodels.graphics.tsaplots import plot_acf

N = len(s1)
lag = int(N / 4) # задаем предельный размер сдвига

fig = plt.figure(figsize=(19, 13), dpi=100)

plot_acf(s1, lags=lag) # рисуем график общекорреляционной функции

# для вычисления потребуется MX и DX!
ACFnumpy = np.correlate(s1 - np.mean(s1), s1 - np.mean(s1), mode='full')[len(s1)-1:len(s1)-1 + lag]/np.var(s1)/N

ACFmy = myautocorr(s1, lag)

fig = plt.figure(figsize=(19, 13), dpi=100)
plt.subplot(2, 3, 1)
plt.stem(ACFmy)
plt.title("АКФ по формуле")

plt.subplot(2, 3, 2)
plt.stem(ACFnumpy)
plt.title("АКФ numpy")
```

Рис. 6. Оценка автокорреляции сигнала всеми заданными способами (листинг)

Соответственно, на рисунке 7 представлен графический вывод исполнения кода с общим построением функции автокорреляции, АКФ по формуле (1) и АКФ с помощью встроенных Python-библиотек (убеждаемся во взаимной однозначности полученных результатов).

Кроме АКФ существует взаимная корреляционная функция (ВКФ) – стандартный метод оценки степени корреляции двух последовательностей (сигналов) [2]. Она часто используется для поиска в длинной последовательности более короткой заранее известной. Рассматривая два сигнала f и g , получим формулу взаимной корреляции:

$$r_{fg} = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} f(n)g(n), \quad (2)$$

где $\frac{1}{N}$ – нормирующий множитель, применяемый для исключения влияния длительности последовательностей.

По указанному ранее примеру также рассчитаем ВКФ двумя способами:

- с помощью встроенной библиотеки *numpy*;
- согласно формуле (2).

Text(0.5, 1.0, 'АКФ numpy')

<Figure size 1900x1300 with 0 Axes>

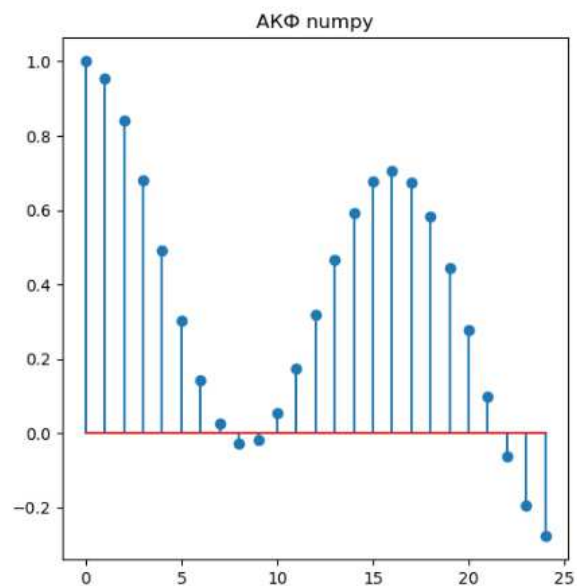
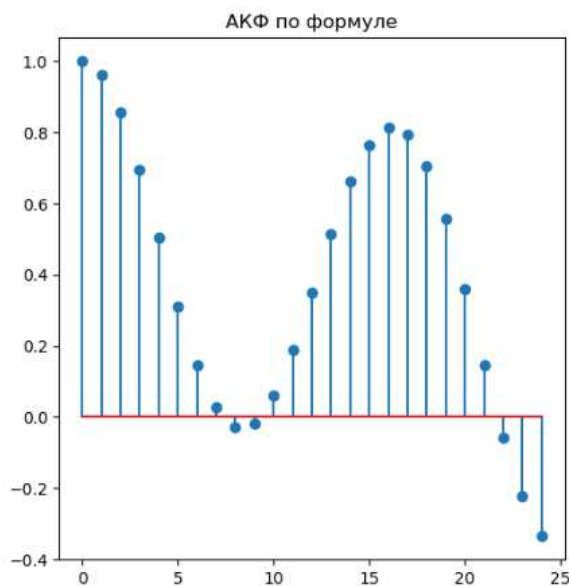
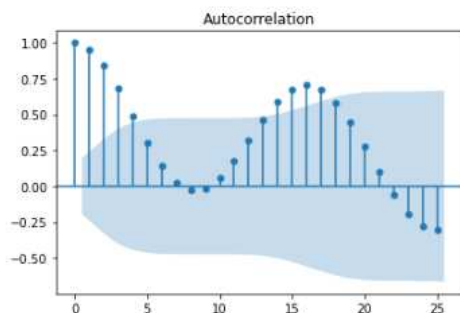


Рис. 7. Графическая оценка автокорреляции сигнала

На рисунке8 представлен листинг с заданием собственной функции для вычисления по формуле (2), а на рисунке9 – листинг уже с применением Python-библиотек с подтверждением о взаимной однозначности полученных значений.

```
def myCrossCorrelate(x, y):
    sum = 0
    for i in range(N):
        sum += x[i] * y[i]
    sum /= N
    return sum
```

Рис. 8. Задание собственной функции по формуле (2) (листинг)

```

s1 = np.array([1, 2, 3, 4, 5])
s2 = -1* np.array([1, 2, 3, 4, 5])

N = len(s1)
lag = int(N/4)

VCFmy = myCrossCorrelate(s1, s2)

print('ВКФ по формуле: ', VCFmy)

VCFnp=np.correlate(s1, s2)

print('ВКФ numpy: ', VCFnp/N)

print('Рассчитаем как сумму произведения: ', np.sum(s1*s2)/N)

ВКФ по формуле: -11.0
ВКФ numpy: [-11.]
Рассчитаем как сумму произведения: -11.0

```

Рис. 9. Итоговая оценка расчёта ВКФ двумя способами (листинг)

Таким образом, получили одинаковые значения. До применения нормирующего множителя $\frac{1}{N}$ значения были различны. Корреляция, по своей сути, необходима для оценки степени схожести последовательности сигналов (либо исходного сигнала ~ со своей копией, сдвинутой по времени).

Далее, затронем понятие свёртки сигналов и укажем на её связь с АКФ и ВКФ. В цифровой обработке сигналов свёртка описывает взаимодействие сигналов между собой. Если один из сигналов – *импульсная характеристика* фильтра, то свёртка входной последовательности с *импульсной характеристикой* есть ни что иное, как реакция цепи на входное воздействие [2]. Иными словами, результирующий сигнал отражает прохождение сигнала через фильтр [2]. Как правило, выходной сигнал является запаздывающей (относительно входа) функцией. Кроме того, выходной сигнал может быть усилен или подавлен относительно входного сигнала. *Чтобы найти импульсную характеристику цифрового фильтра, необходимо подать на его вход единичный импульс (дельта-функцию), который равен 1 в одной точке и равен 0 во всех остальных точках.*

Связь свёртки и корреляции достаточно проста: свёртка эквивалентна взаимной корреляции двух последовательностей, причем одна из последовательностей обращена во времени относительно другой [1, с. 108–109]. В случае с корреляцией, последовательности должны быть одинаковой длины. В случае свёртки последовательности могут иметь разную длину, тогда этот процесс называется линейной сверткой. В случае, если длины последовательностей совпадают – это циклическая (круговая) свёртка.

В заключении стоит отметить, что в статье были рассмотрены важные понятия в контексте теории цифровой обработки сигналов – корреляция и корреляционная функция. Предложена аналитическая реализация корреляции с использованием средств языка программирования Python и его встроенных библиотек. Кроме того, затронута концепция свёртки сигналов и показана связь автокорреляционной и взаимно корреляционной функций со свёрткой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллен Б. Д. ThinkDSP. Цифровая обработка сигналов на Python / Б. Д. Аллен; перевод с английского А. Э. Брядинский. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-97060-454-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93566> (дата обращения: 28.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курс лекций «Основы цифровой обработки сигналов» // Хабр URL: <https://habr.com/ru/post/460445/> (дата обращения: 20.11.2022).

3. Getting started // Matplotlib: Visualization with Python URL: https://matplotlib.org/stable/users/getting_started/ (дата обращения: 26.11.2022).

4. NumPy user guide // NumPy documentation URL: <https://numpy.org/doc/stable/user/index.html> (дата обращения: 25.11.2022).

5. SciPy documentation // SciPy - Fundamental algorithms for scientific computing in Python URL: <https://docs.scipy.org/doc/scipy/> (дата обращения: 25.11.2022).

6. statsmodels.graphics.tsaplots.plot_acf // statistical models, hypothesis tests, and data exploration URL: https://www.statsmodels.org/stable/generated/statsmodels.graphics.tsaplots.plot_acf.html (дата обращения: 25.11.2022).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ СЪЕМКИ БПЛА

Ю.В. Хайдошкина¹, Е.А. Наташкина²

Государственное автономное учреждение Тульской области

«Центр информационных технологий»,

¹начальник отдела развития проекта ГИС, ²младший научный сотрудник
Россия, Тульская обл., г. Тула; e-mail: Elena.Natashkina@tularegion.ru

В статье рассматривается вопрос, связанный с применением БПЛА и результатов их съемки в различных сферах социально-экономической деятельности. Представлены этапы построения и привязки модели местности. На примере Московской области описана технология применения данных съемки БПЛА для выявления незаконных построек с целью повышения налогооблагаемой базы.

Ключевые слова: БПЛА; цифровая информация; данные съемки; информационные технологии; сбор информации.

Современные технологии активно внедряются во все сферы деятельности, идет процесс замены устаревшего оборудования современным. Развитие кадастрового учета в Российской Федерации не является исключением. Данная сфера деятельности требует использования эффективных технологий, которые направлены на своевременное получение цифровой пространственной информации, обладающей надежностью и точностью. Кроме того, на текущий момент актуален вопрос учета объектов недвижимого имущества, земельных участков и т.д.

Для этой цели все чаще и используют беспилотные летательные аппараты (БПЛА), позволяющие значительно сокращать затраты на аэрофотосъемочные работы. Так, цифровые методы обработки, используемые в настоящее время, позволяют превращать данные, полученные с аэрофотосъемки, в высококачественные форматы даже с минимальным участием оператора. Следовательно, можно получить качественные снимки, которые уже могут быть использованы по целевому назначению. Например, выявление незаконных построек и т.д.

Получается, что современные средства и технологии способны решать проблемы в комплексе.

Для получения сведений используют аэрофотосъемку, осуществляемую при помощи БПЛА. Последующая обработка требует применение специальных программ, в которых оператор осуществляет контроль и управление режимами работы, а остальное идет в автоматическом режиме.

Можно выделить три этапа, характерных для построения и привязки модели местности в программе (рисунок 1).

С целью автоматизации получаемых объектов и их изображений на поверхности земли можно использовать комплекс автоматизированного дешифрирования и векторизации по данным дистанционного зондирования Земли [1]. Данный комплекс разработан на базе ГИС «Панорама».

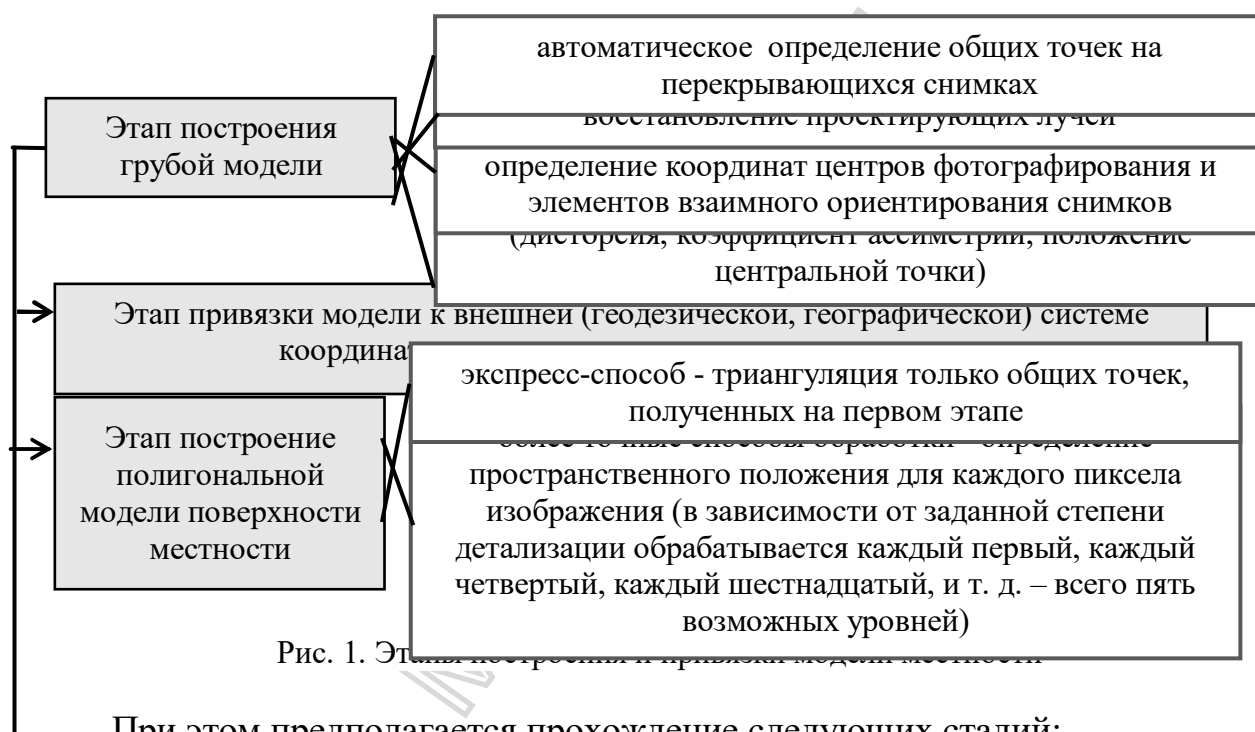


Рис. 1. Этапы построения и привязки модели местности

При этом предполагается прохождение следующих стадий:

1. Предварительная обработка, которая состоит из процедуры масштабирования и фильтрации растра - для уменьшения шумов изображения. В результате достигаются положительные характеристики, которые после благоприятно влияют на результаты распознавания. Следует отметить, что данный этап не является обязательным.

2. Классификация, где идет определение принадлежности частей раста (пикселей) непосредственно распознаваемому объекту. Данный этап сопряжен с тем, что полученное изображение содержит большое количество шумов.

3. Фильтрация информации, сглаживание и перевод в линейный и площадной вид. Для этой цели применяют морфологические операции, которые подразумевают изменение бинарного состояния пикселя с учетом состояния соседних пикселей.

4. Процесс обновления карт.

В результате изучения и анализа опыта применения снимков с БПЛА в социально-экономической сфере, можно отметить следующее.

В налоговой сфере данная процедура открывает дополнительные возможности. Так, выявление незаконных построек, их последующий учет (постановка на баланс) позволит увеличить налогооблагаемую базу. В данной области уже есть положительные результаты. Примером тут могут служить Московская и Псковская области.

Рассмотрим более подробно, какая технология была применена в Московской области.

Для развития проекта был создан проектный офис, состоящий из сотрудников МИЗО, Росреестра и БТИ и сформированы исполнительные группы во всех районах. Их задачами были: анализ и сопоставление баз Росреестра, ФНС, БТИ с изображениями на карте аэрофотосъемки и создание специального слоя с объектами без регистрации прав:

- ручное сравнение ортофотоплана, плана земельного участка, техпаспорта БТИ с данными Росреестра;
- нанесение в РГИС земельных участков с координатами, у владельцев нет прав на здания по базе Росреестра;
- сопоставление количества оцифрованных контуров зданий на земельном участке в РГИС с количеством зданий с начислением НИФЛ по базе ФНС;
- нанесение в РГИС земельных участков без координат, у владельцев нет прав на здание по базе Росреестра.

Результатом проделанной работы стали следующие показатели [2]:

- выявлено более 900 тыс. объектов недвижимости без прав на 428 тыс. земельных участках;
- реестр земельных участков с объектами без прав, содержит более 300 тыс. земельных участков;
- вовлечено в налоговый оборот 511,3 тыс. объектов недвижимости без прав.

Налоговые поступления в год составили: более 1 млрд. руб. с 2019 года; около 2 млрд. руб. с 2020 года и более 2 млрд. руб. с 2021 года.

Что касается сельского хозяйства, то применение снимков с БПЛА позволяют выявлять неиспользованные земли, проводить учет посевов и т.д. Также стоит отметить, что и сами беспилотники активно внедрились в эту сферу, так как помогают непосредственной работе сельхозпроизводителей (распыление, опрыскивание).

Применение БПЛА позволяет упростить работу в области землеустройства в части оперативного получения информации и, соответственно, снижения издержек на данную процедуру [4].

Способы интеграции снимков и официальной карты строений или земельных участков включают в себя:

1. Автоматическое построение вектора по фотоснимкам с помощью искусственного интеллекта.

В основе программ для автоматизированной обработки получаемых снимков лежат специальные алгоритмы компьютерного дешифрирования, которые построены на спектральных признаках. В итоге они должны быть сведены и классифицированы в определенное число групп [3]. А на основе нейронной сети осуществляется выбор топологии построения и минимизации (устранения) шумов на снимках.

Кроме того, происходит определение архитектуры самой сети на основе количества слоев, в том числе и скрытых.

2. Векторизация снимка с помощью нейронной сети. Применяется информация об исследуемых объектах для распознавания контуров. Для более точной работы необходимо использовать ортотрансформированные снимки

Исходя из исследования, можно сделать вывод, что использование БПЛА для получения снимков может существенно ускорить процесс сбора информации по целевому назначению и одновременно снизить стоимость работ по получению исходных данных. Если рассматривать опыт регионов и перенести полученные ими результаты в соответствующих пропорциях на другие субъекты, то можно рассчитать прогнозные значения в данной сфере.

Следовательно, применение БПЛА позволяет получать более точную и достоверную информацию быстрее, что является важным преимуществом в его использовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов Д.В. Автоматизированное дешифрирование материалов ДЗЗ при составлении и создании электронных топографических карт на район сибирской зоны Арктики / Д.В. Виноградов, Л.А. Пластинин // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. – Т. 1. – № 2. – С. 158-163.

2. Вовлечение в налоговый оборот объектов недвижимого имущества // Официальный сайт администрации, Совета депутатов и контрольно-счетной палаты Городской округ Ступино Московской области: сайт. – URL: <https://stupinoadm.ru/novosti/detail/b9ba5363-4221-11e8-b03c-005056c00001/>(дата обращения: 22.10.2022).

3. Зарубин О.А. Применение нейронных сетей для целей анализа данных дистанционного зондирования Земли / О.А. Зарубин // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 8(64). – С. 319-328.

4. Петрищев В.П. Применение ортофотопланов для целей ведения государственного кадастра недвижимости / В.П. Петрищев, Т.П. Данилова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 01–03 февраля 2017 года / Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – С. 885-891

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ» В СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Л.С. Харитонов

Арзамасский политехнический институт(филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: leo.khariton@yandex.ru
Научный руководитель: Эварт Т.Е., к.ф.-м.н., доцент, t.zhilina@bk.ru

В данной статье описывается создание кроссплатформенного приложения смешанной реальности, в котором реализована возможность прямого взаимодействия с виртуальными объектами сцены с помощью рук. Разработка велась с помощью платформы дополненной реальности VuforiaEngine библиотеки компьютерного зрения MediaPipe в среде разработки мультиплатформенных приложений виртуальной реальности Unity3D. Разработанное приложение представляет собой виртуальную лабораторию технологии машиностроения в смешанной реальности.

Ключевые слова: смешанная реальность; кроссплатформенная разработка; дополненная реальность; отслеживание рук в реальном времени; MediaPipe; Vuforia; Unity.

Смешанная реальность (СР, MixedReality – MR) – это результат слияния реального и виртуального миров для создания новых окружений и визуализаций, где физические и цифровые объекты сосуществуют и взаимодействуют в режиме реального времени. Она представляет собой интеграцию дополненной реальности (ДР, AugmentedReality – AR) и дополненной виртуальности (ДВ, AugmentedVirtuality – AV) [4]. Поэтому можно сказать, что СР представляет собой набор технологий для наложения поверх видеопотока, поступающего с камеры устройства, виртуальных объектов с возможностью видеть их взаимодействие с реальными объектами в режиме реального времени. Как и дополненная реальность, СР призвана преодолеть разрыв между реальным миром и миром цифровых данных, однако, в отличие от AR, в MR имеет место непосредственное взаимодействие реальных объектов с виртуальными. Поэтому проще можно сказать, что смешанная реальность – это дополненная реальность, в которой можно видеть взаимодействие виртуальных и реальных объектов.

Смешанная реальность находит свое приложение в образовании [6], медицине [9], авиации [7], архитектуре [5], робототехнике [10], геологии [8], создании виртуального рабочего места, организации умного производства и т.д.

Однако, несмотря на большой потенциал, существует очень мало внедренных MR-решений, причём все они рассчитаны на работу только на целевом устройстве и платформе производителя (как, например, HoloLens). В основном это связано со сложностью, и, соответственно, большой стоимостью технологии.

Традиционно просмотр и взаимодействие с виртуальными объектами в XR осуществляется с помощью специальных VR-систем, включающих в себя VR-шлем и контроллеры. Однако гораздо привычнее и, соответственно, удобнее взаимодействовать с виртуальными объектами не с помощью специальных контроллеров, а непосредственно с помощью рук. Для отслеживания движений рук и пальцев чаще всего используются контроллер движений LeapMotion, который прикрепляется к VR-шлему и осуществляет захват движений в пространстве объёмом около 60 дм³ перед ним, либо стерео- или RGBD-камера (камера с датчиком глубины), так как перед созданием смешанной реальности нужно произвести трехмерную реконструкцию сцены для создания окклюзий виртуальных объектов (причем, прodelывать это необходимо в каждом кадре). Другой подход заключается в использовании алгоритмов, основанных на глубоком обучении.

Некоторые иностранные компании (такие, как Microsoft, HTC, Facebook и др.), а также учёные в области информационных технологий занимаются разработкой интерфейсов для реализации возможности взаимодействия с виртуальными объектами непосредственно с помощью рук. Так, в работе [2] рассматривается окклюзия виртуальных 3D-объектов и рук в смешанной реальности. Концепция дополненной реальности такова, что виртуальные объекты накладываются поверх всего видеопотока, поступающего с камеры. Окклюзия же подразумевает, что виртуальные объекты могут перекрываться объектами реального мира (т.е. заслонение дальше расположенного виртуального объекта ближе расположенным реальным объектом) и наоборот. В работе [1] рассматривается непосредственное взаимодействие с виртуальными объектами с помощью рук – объекты смешанной реальности можно держать в руке, брать, перемещать. В работе [3] описывается MR-приложение для обучения безопасности на водном судне – с помощью рук можно включать кнопки, рычаги, крутить ручки и т.д. Однако, все эти решения требуют специального программно-аппаратного обеспечения, т.е. не являются мультиплатформенными и требуют специального оборудования для детектирования движений (контроллер LeapMotion) и трёхмерной реконструкции сцены (инфракрасные стереокамеры). Подобных отечественных разработок пока нет.

Внедрение новых AR/MR-технологий может внести кардинальные изменения в сферах образования и производства. А именно, применение MR-технологий призвано существенно повысить качество технического образования в вузах, техникумах и образовательных центрах на производстве путём перехода на принципиально новый уровень визуализации информации. Помимо того, СР является новой и малоизученной технологией. Существует крайне мало внедренных MR-продуктов, а также они предназначены для работы на целевом устройстве производителя (как, например, WindowsMixedReality).

В связи с вышеизложенным, данная тема актуальна для изучения.

Основной целью работы являлось создание мультиплатформенного приложения смешанной реальности, представляющего собой виртуальную лабораторию технологии машиностроения, в котором взаимодействие с виртуальными объектами осуществляется непосредственно с помощью рук.

Постановка задачи. Требуется разработать кроссплатформенное MR-приложение, представляющее собой виртуальную лабораторию машиностроения. При наведении камеры смартфона на различные метки поверх видеопотока должны появляться виртуальные трёхмерные объекты (станки, приборы, и т.д.). При попадании в обзор видеокамеры рук должны отслеживаться движения пальцев, а также положение рук в пространстве. Необходимо реализовать возможность непосредственного взаимодействия с виртуальными объектами сцены с помощью виртуальных «рук», которые в точности должны повторять движения реальных.

Разработка велась в среде разработки приложений виртуальной реальности Unity3D. Как уже выше было сказано, СР представляет собой интеграцию ДР и ДВ. Дополненная реальность была организована с помощью

AR-платформы Vuforia. Была выбрана именно маркерная технология, чтобы обеспечить максимальную точность положения виртуальных рук в пространстве. Дополненная виртуальность была создана с использованием библиотеки компьютерного зрения MediaPipe (рис. 1).

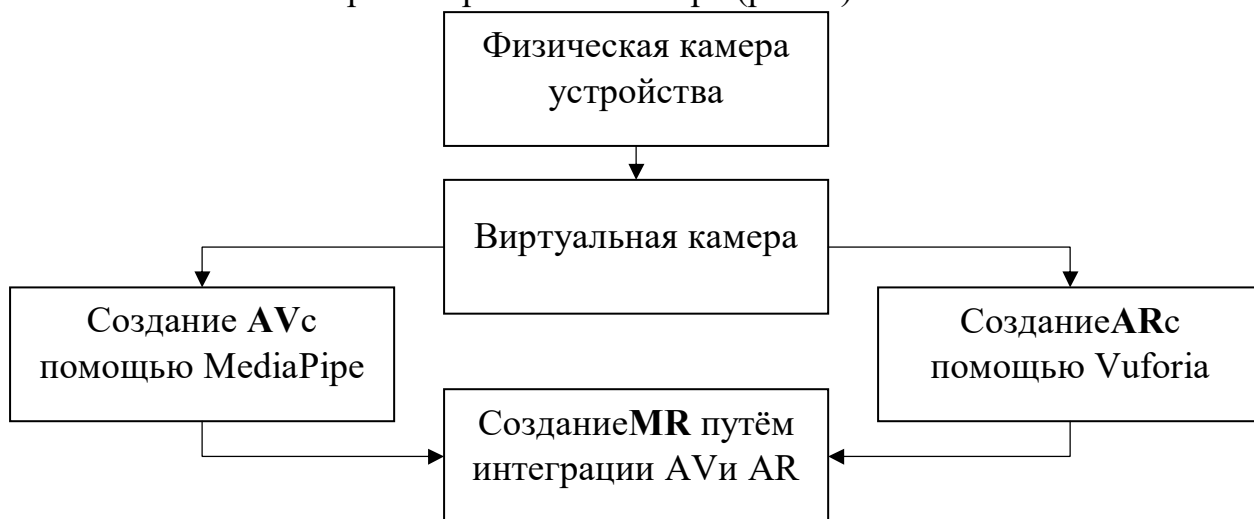


Рис. 1. Схема создания смешанной реальности путём интеграции ARи AV

Кроссплатформенная CV-библиотека MediaPipe включает в себя модуль «Hands» для высокоточного отслеживания рук по 21 ориентиру (рис. 1), основанный на глубоком обучении. Для запуска MediaPipe напрямую в приложении на Unity, использовался адаптированный плагин UnityBarracudaHandTracking. UnityBarracuda – это кроссплатформенная библиотека, предназначенная для запуска нейронных сетей на Unity.

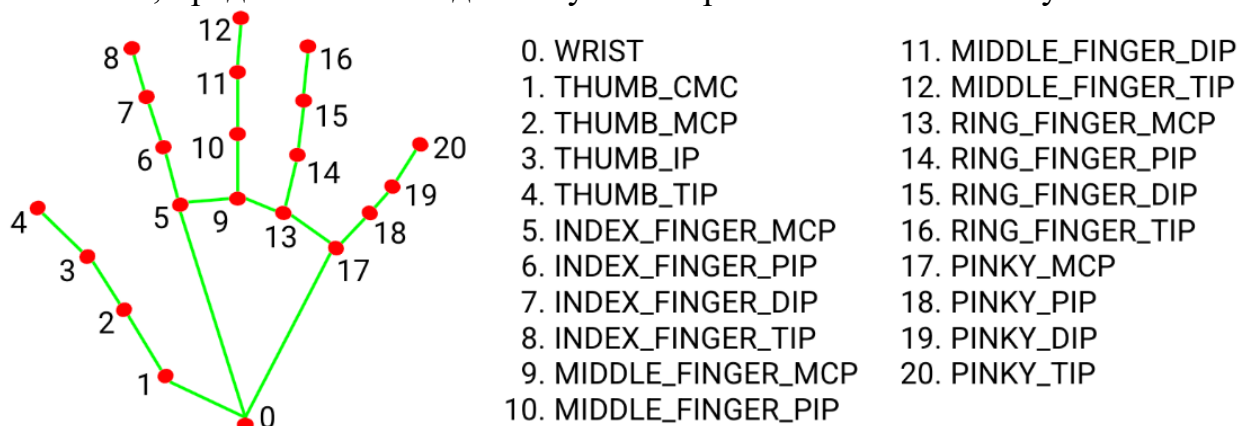


Рис. 2. Схема расположения ключевых ориентиров для распознавания рук

Программа должна отслеживать одновременно две метки – первую, связанную с рукой, и вторую – с объектом. Для одновременного отслеживания двух маркеров в окне VuforiaConfiguration количество одновременно распознаваемых меток (MaxSimultaneousImageTargets) задаётся равным 2. На рисунке 3 представлено маркерное отслеживание руки в смешанной реальности.



Рис. 3. Отслеживание руки в смешанной реальности

При создании базы данных с метками-маркерами задаются их физические размеры. Это важно, так как для корректного формирования сцены в СР важно добиться соответствия между размерами виртуальных и реальных объектов, а фидуциальный маркер задает меру длины для виртуальных объектов. Программа будет автоматически выполнять расчеты, связанные с вычислением размеров объектов, связанных с маркерами, вычисляя расстояние от камеры до метки (глубину), т.е. калибровка камеры «вручную» при этом не потребуется.

Результат тестирования разработанного приложения на платформе Android 11 представлен на рисунке 4. Как видно на рисунке, с помощью виртуальной руки, повторяющей положение и движения пальцев реальной, можно взаимодействовать с объектом смешанной реальности, – вертикально-сверлильным станком «Энкор Корвет-44», – опускать ручку, нажимать на кнопки, менять высоту столика и т.д., запуская при касаниях соответствующие анимации и эффекты.

Во время работы MR-приложения одновременно функционируют две камеры – реальная (обозревающая реальное окружение) и виртуальная (обозревающая соответственно виртуальный контент). Изображение с виртуальной камеры (без окружения) накладывается поверх видеопотока реальной камеры, и таким образом достигается эффект присутствия. Корректное наложение достигается тем, что программа получает фон с реальной камеры, распознаёт на нём маркеры и накладывает на них виртуальный контент. При движении реальной камерой устройства встроенные датчики (гироскоп, акселерометр, камера) передают её положение виртуальной камере, она совершает аналогичные движения и таким образом обозревает виртуальный контент с той же позиции, что и камера устройства – реальный. Помимо виртуальной камеры, изображение с реальной камеры использует поток, отслеживающий руки, и передающий полученные координаты ключевых точек на сцену смешанной реальности.

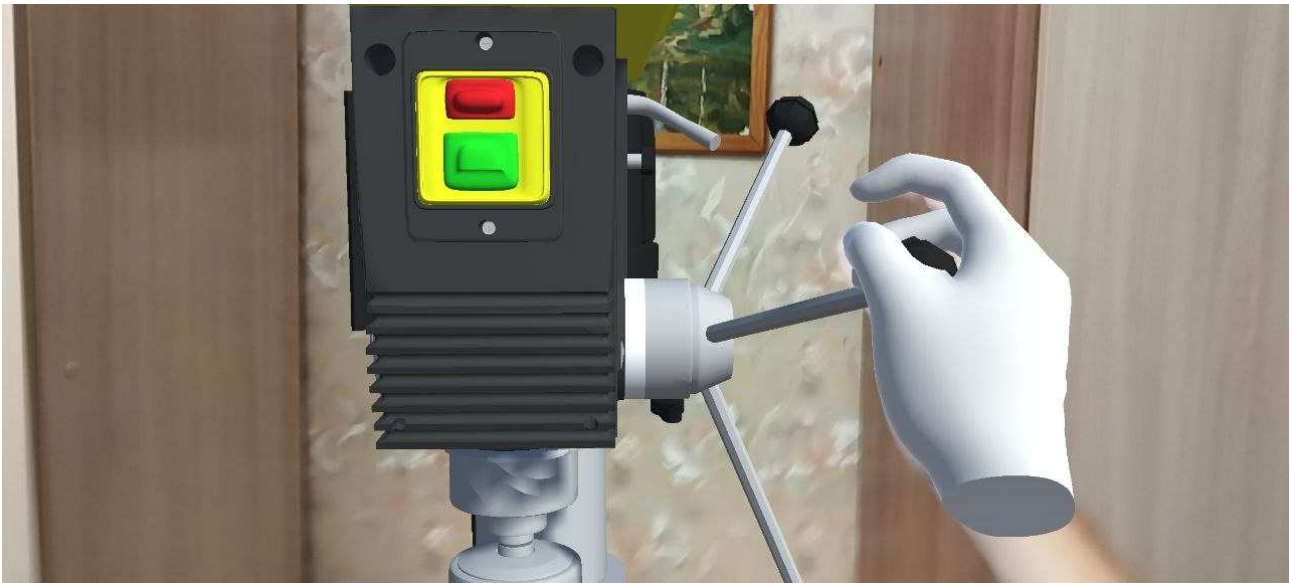


Рис. 4. Результат работы MR-приложения

Таким образом, было разработано кроссплатформенное приложение смешанной реальности, представляющее собой виртуальную лабораторию «Технология машиностроения», в которой взаимодействие с виртуальными объектами (станками и приборами), наложенными поверх реального окружения, осуществляется непосредственно с помощью рук. В будущем планируется добавить в приложение функции распознавания жестов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Battisti C., Messelodi S., Poiesi F. Seamless Bare-Hand Interaction in Mixed Reality // IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct). – 2018. – pp. 198-203. – DOI:10.1109/ISMAR-Adjunct.2018.00066
2. Feng Q., Shum H.P., Morishima S. Resolving Occlusion for 3D Object Manipulation with Hands in Mixed Reality // 24th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST'18), Tokyo, Japan. – 2018. – DOI:10.1145/3281505.3283390
3. Markopoulos E., Markopoulos P., Laivuori N., Moridis C., Luimula M. Finger tracking and hand recognition technologies in virtual reality maritime safety training applications // 11th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom). – 2020. – pp. 000251-000258. – DOI: 10.1109/CogInfoCom50765.2020.9237915
4. Pangilinan E., Lukas S., Mohan V. Creating Augmented & Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing. – O'Reilly Media, 2019 – 340 p.
5. Беликов И.В., Свищев А.В. Применение технологий смешанной реальности при строительстве и проведении ремонтных работ / И. В. Беликов, А. В. Свищев // Моя профессиональная карьера. – 2021. – Т. 1. – № 23. – С. 217-221.
6. Зайнуллина М.Р., Морозов Я.А. Использование виртуальной, дополненной и смешанной реальности в образовании / М.Р. Зайнуллина, Я.А. Морозов // Научные труды Центра перспективных экономических исследований. – 2020. – № 19. – С. 62-67.
7. Каримов Р.Р. Проектирование комплекса управления авиационно-космическими объектами на основе технологий смешанной реальности / Р.Р. Каримов, Е.А. Кузьмина, Т.Р. Арсланов, Р.А. Макаев // Свободный полет - 2018. Задачи обработки больших данных в авиации: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Жуковский-Уфа, 29–31 мая 2018 года / под общей редакцией С. С. Валева, А. Д. Кулакова, И. А. Копылова. – Жуковский-Уфа: ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», 2018. – С. 73-76.

8. Леонова А.Н., Леонова А.Ю. Применение технологий дополненной и смешанной реальностей в геоинформационных системах / А. Н. Леонова, А. Ю. Леонова // Велес. – 2019. – № 2-1(68). – С. 43-55.

9. Семенякин Н. К. Применение смешанной реальности при лапароскопической резекции почки / И. В. Семенякин, Н. К. Гаджиев, А. Ф. Габдуллин [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2021. – № 4. – С. 47-57. – DOI: 10.17238/2072-3180-2021-4-47-57

10. Скворцова В. А. Распознавание робота в 3D облаке точек от очков смешанной реальности / В. А. Скворцова, М. А. Останин, И. М. Афанасьев // Пятый Всероссийский научно-практический семинар «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта» (БТС-ИИ-2019) : Труды семинара, Санкт-Петербург, 22–24 мая 2019 года. – Санкт-Петербург: Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация искусственного интеллекта», 2019. – С. 191-200.

НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА В СОСТАВЕ КОНТУРА СТАБИЛИЗАЦИИ ПО УГЛУ КРЕНА

А.А. Шабашов¹, А.А. Плотников²

ПАО АНПП «ТЕМП-АВИА», ¹инженер-математик 2 кат., ²инженер-математик
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: shuller-sanya@yandex.ru,
artyom152rus@yandex.ru

В статье рассмотрен подход к реализации алгоритмов адаптации на основе нечёткой модели в канале крена типового БПЛА.

Ключевые слова: алгоритм адаптации, канал крена БПЛА, нечёткая логика.

Угловое движение беспилотного летательного аппарата (БПЛА) как объекта управления описывается нелинейной динамикой, обладающей параметрической неопределённостью. Типовые решения задач синтеза контура стабилизации (КС) для линейных систем не всегда позволяют обеспечить необходимые качества регулирования таких систем. Одним из возможных решений может быть применение аппарата нечёткой логики. Цель настоящей работы разработка алгоритма адаптации (АА) канала крена типового БПЛА на основе аппарата нечёткой логики.

Основная задача АА в составе КС заключается в обеспечении изменения коэффициентов передачи в зависимости от режимов полёта. Таким образом, нечёткая модель, реализующая АА будет принимать на вход характерные параметры режимов, а на выходе выдавать передаточные числа КС в алгоритм стабилизации (АС). На начальном этапе следует описать математическую модель объекта управления.

Изолированное угловое движение в канале крена может быть описано следующими нелинейными дифференциальными уравнениями [1]:

$$\begin{aligned} \frac{d\gamma}{dt} &= \omega_x \\ \frac{d\omega_x}{dt} &= \frac{M_x(\omega_x, \delta_e, H, M, X_t)}{J_x} \end{aligned} \quad (1)$$

где γ – угол крена;

δ_e – угол отклонения руля элеронов;

ω_x – угловая скорость относительно оси Ox ;

M_x, J_x – момент крена и момент инерции относительно оси Ox ;

H, M, X_t – характерные параметры режима полёта (высота, число Маха, центровка).

Закон формирования управляющего сигнала, составляющий основу АС, в контуре по углу крена может иметь вид:

$$\delta_e^{zad} = k_{sgam} \int \Delta \gamma dt + k_{gam} \Delta \gamma + k_{wx} \omega_x \quad (2)$$

где δ_e^{zad} – угол крена;

$k_{sgam}, k_{gam}, k_{wx}$ – соответствующие коэффициенты передачи;

dt – шаг дискретизации.

Для объекта с постоянной центровкой нечёткая модель, реализующая АА для закона (2), может иметь вид:

$$\begin{bmatrix} k_{sgam} & k_{gam} & k_{wx} \end{bmatrix} = f(\theta, [H, M]) \quad (3)$$

где $\theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_N\}$ – вектор параметров нечёткой модели.

Коэффициент по интегралу k_{sgam} может быть представлен как:

$$k_{sgam} = 0,2 \cdot k_{gam}$$

Тогда (3) примет вид:

$$\begin{bmatrix} k_{gam} & k_{wx} \end{bmatrix} = f(\theta, [H, M]) \quad (4)$$

Проделанная манипуляция существенно упрощает процедуру настройки модели.

В конечном счёте для достижения поставленной цели требуется найти такой вектор параметров θ , который минимизирует следующий критерий качества:

$$J = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\int_0^{T \text{ mod}} t \cdot \left((F(t) - F_i^*(\theta, t))^2 \right) dt \right)$$

где $T \text{ mod}$ – время моделирования;

n – число режимов сетки рабочего диапазона;

$F(t)$ – эталонный переходной процесс;

F_i^* – фактический переходной процесс на i режиме;

θ – вектор параметров нечёткой модели.

В процессе настройки вектор параметров нечёткой системы (4) может содержать информацию, как о структурах нечёткой модели и базы правил, алгоритмах агрегации, конъюнкции и т.д., так и о параметрах отдельных функций принадлежности. На практике некоторую информацию о нечёткой модели возможно сформировать на основе анализа экспериментальных данных.

В общем случае процедура построения структуры нечёткой модели является нетривиальной задачей и может решаться с помощью экспертного оценивания или различных алгоритмов кластерного анализа [2]. Так в задачах

аппроксимации исходных данных, где решающим фактором является точность отображения двух множеств, наиболее предпочтительными являются модели типа Такаги–Сугено [3]. Их преимуществами являются простота реализации и низкий уровень вычислительных затрат.

Отдельным вопросом является рассмотрение типа функций принадлежности, формирующих описание нечёткого терма, и их количества. Так, исходя из ограничений вычислителя, наиболее предпочтительными будут треугольные и трапециевидные формы. Выбор количества нечётких термов не является однозначным. Большее число нечётких функций позволяет более точно воспроизводить исходное отображение, однако в свою очередь увеличивается сложность модели и как следствие число настраиваемых параметров, которое в конечном счёте приводит модель к «комбинаторному взрыву». На практике число нечётких функций можно определять с помощью кластеризации.

Далее на рисунках 1 и 2 представлены результаты настройки нечёткой модели:

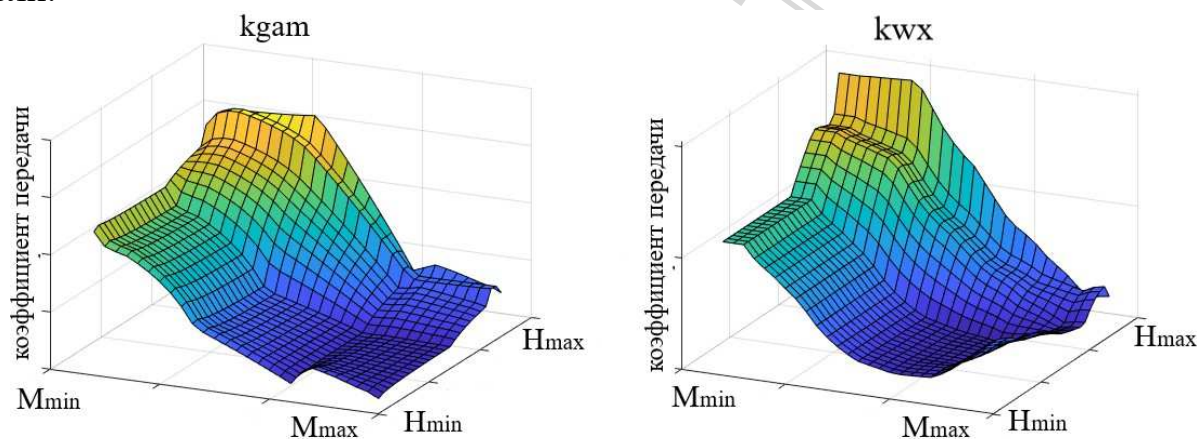


Рис. 1. Поверхности отклика настроенной нечёткой модели (4)

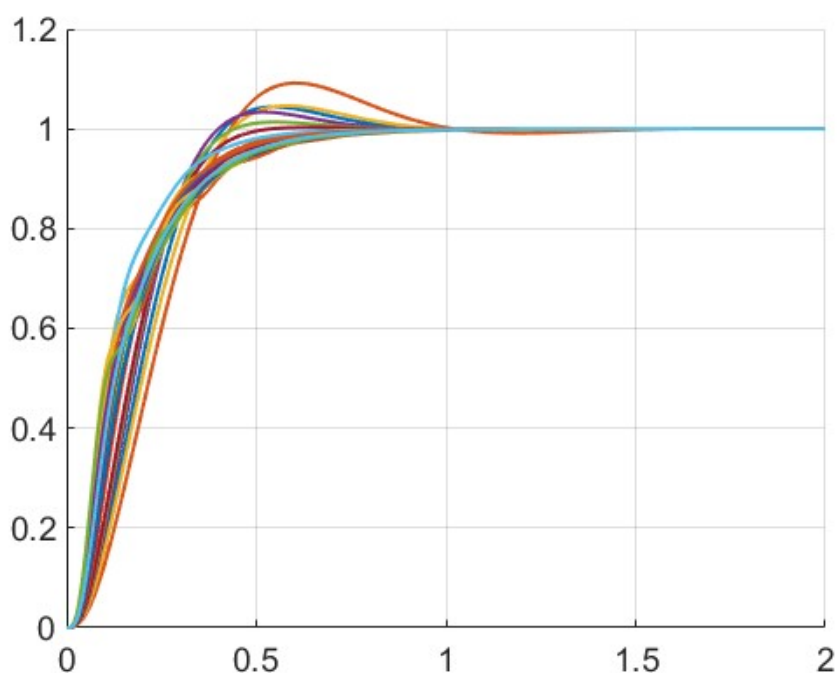


Рис. 2. Семейство переходных процессов, полученных во всей вариации режимов полёта

Вид переходной характеристики семейства схож с динамикой колебательного звена, что является допустимым результатом (рисунки 3,4).

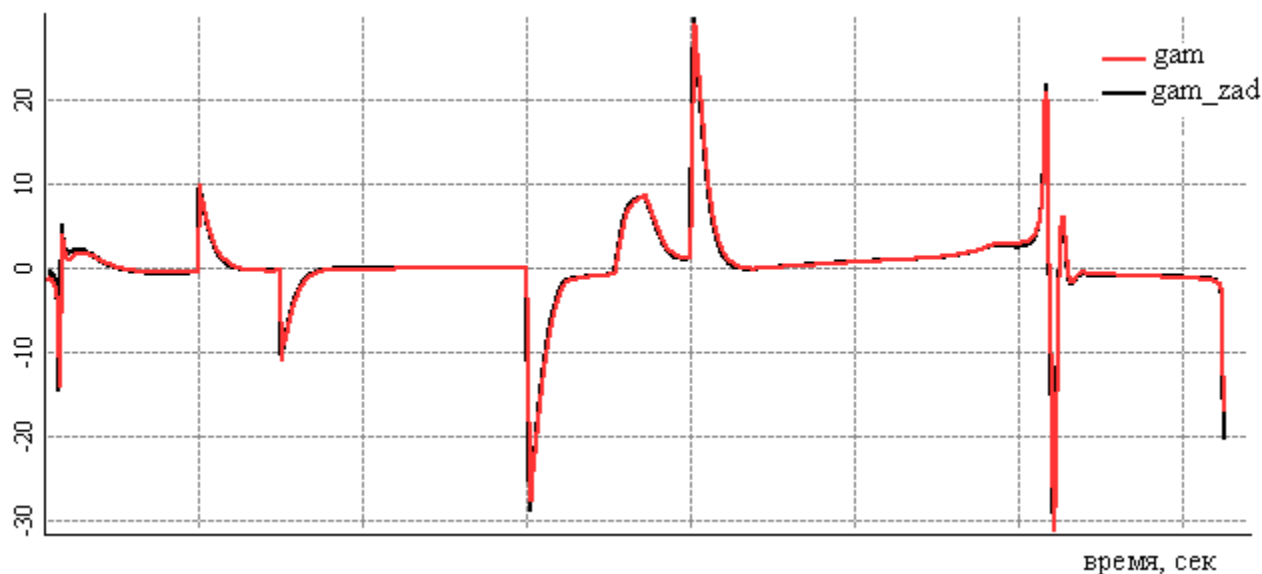


Рис. 3. Отработка управляющих сигналов на типовой траектории

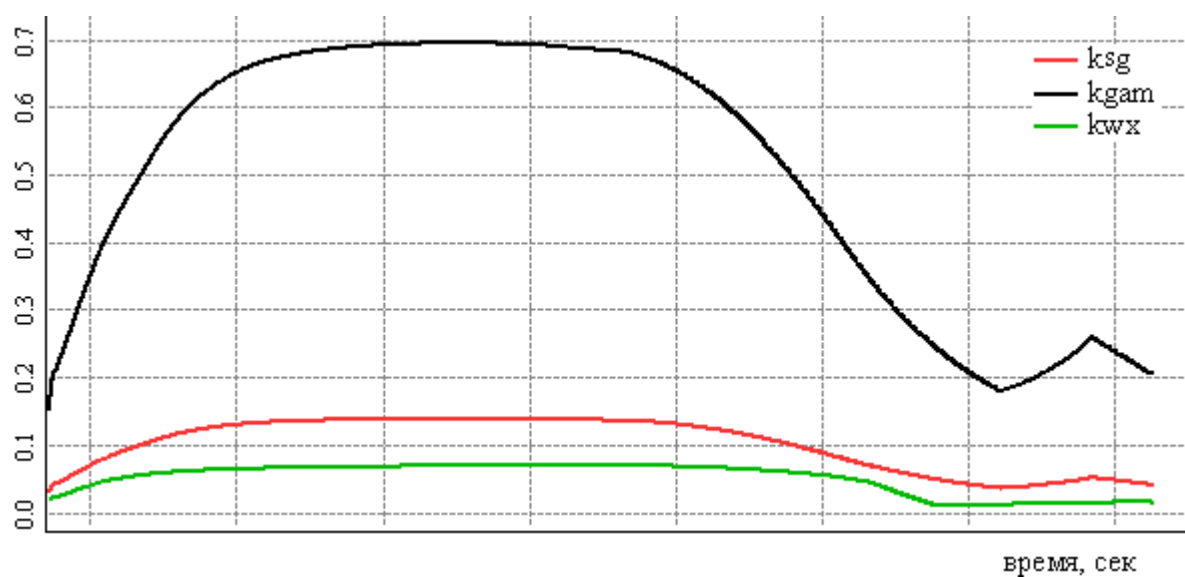


Рис. 4. Изменение коэффициентов передачи при отработке на типовой траектории

Исходя из полученных результатов, разработанная нечёткая модель обеспечивает устойчивость и управляемость на всех режимах полёта. Рассмотренный в настоящей статье подход производит попытку отойти от классического метода синтеза КС по углу крена БПЛА при котором происходит подбор коэффициентов передачи различными методами с последующей аппроксимацией полученных результатов различными функциональными зависимостями. Вместо этого предлагается формировать поверхность изменения коэффициентов передачи посредством настройки нечёткой модели в составе КС.

Литература

1. Ефремов, А.В. Динамика полета: Учебник для студентов высших учебных заведений / А.В. Ефремов, В.Ф. Захарченко, В.Н. Овчаренко, В.Л. Суханов, Ю.Ф. Шелюхин, А.С. Устинов. – М., Машиностроение, 2011. – 776 с.
2. Пегат А. Нечёткое моделирование и управление: пер. с англ. А.Г. Подвесовского, Ю.В. Тюменцова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 798 с.
3. Ходашинский И. А. Идентификация нечетких систем: методы и алгоритмы // Проблемы управления. 2009. № 4. С. 15—23.

АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

В.Д. Шкилёва¹, О.Д. Гусев²

ПАО АНПП «Темп-Авиа»,¹ инженер,² техник

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

e-mail: vshkilyova@yandex.ru, Haveryx@mail.ru

В работе рассмотрена разработка программного обеспечения, предназначенного для анализа и визуализации информационно-логического взаимодействия модуля. Разработан и реализован алгоритм быстрого преобразования Фурье для спектрального представления сигнала.

Ключевые слова: программное обеспечение, информационно-логическое взаимодействие, быстрое преобразование Фурье.

В данной работе рассматривается разработка программного обеспечения (ПО), предназначенного для анализа и визуализации информационно-логического взаимодействия модуля с платформой стабилизированной унифицированной (ПСУ) по каналам CAN (Controller Area Network).

В связи с этим была поставлена следующая задача: необходимо разработать ПО для расшифровки log-файлов и построения графиков для визуализации полученных и отправленных данных.

Платформа стабилизированная унифицированная предназначена для использования в составе системы управления огнем боевого модуля легкой и тяжелой бронированной техники для стабилизированного наведения стабилизируемых модулей в вертикальной и горизонтальной плоскостях по сигналам наведения, поступающим из системы управления, и стабилизации модулей относительно инерциального пространства (режим «Наведение»), а также для слежения стабилизируемых модулей за внешними сигналами с датчиков углового положения боевого модуля (режим «Слежение»).

ПСУ спроектирована как система с цифровым управлением. Применение методов цифровой обработки и управления позволили повысить основные характеристики прицела. Встроенные средства диагностики подняли на новый уровень сам процесс диагностики прибора, принципиально не достижимый в аналоговых приборах. Многие регулировочно-настроечные операции в процессе производства платформы производятся аппаратурой в автоматическом режиме.

Переключение режимов работы обеспечивается по командам, поступающим из системы управления по каналам CAN. Последовательный

интерфейс CAN – интерфейс связи, эффективно поддерживающий распределенное управление в масштабе реального времени высокой помехозащищенностью. Протокол информационного взаимодействия подсистем комплекса определяет широковещательные сообщения, которые могут приниматься и обрабатываться всеми абонентами канала. Взаимодействия абонентов могут быть в виде команд и виде сигналов. Команды служат для передачи управляющих воздействий между абонентами канала в составе комплекса. Процесс информационного взаимодействия сводится к передаче сигналов между абонентами канала CAN. Каждый конкретный сигнал вырабатывается (передается) одним и только одним абонентом (владельцем канала).

Взаимодействие между любой парой абонентов канала, необходимое для функционирования комплекса, осуществляется непосредственно.

Пример одного из log-файлов, полученный в результате работы, представлен на рисунке 1.

```

ch: 0 id: 100 time: 1439552543070 data: 0x00 0x00 0x73 0x04 0x03 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1537 time: 1439552543070 data: 0x36 0x3e 0x00 0x00 0x09 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 101 time: 1439552543070 data: 0xc6 0x07 0x00 0xcd 0xff 0x03 0x03 0x00
ch: 0 id: 120 time: 1439552543070 data: 0xc6 0x07 0x00 0x00 0x00 0x01 0x00 0x00
ch: 0 id: 1552 time: 1439552543070 data: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x04 0xe5 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1553 time: 1439552543070 data: 0x6c 0xfe 0xff 0xff 0x03 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1536 time: 1439552543071 data: 0x05 0x00 0x00 0x00 0xe3 0xe0 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1537 time: 1439552543071 data: 0x37 0x3e 0x00 0x00 0x0e 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1552 time: 1439552543071 data: 0x03 0x00 0x00 0x00 0x05 0xe5 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1553 time: 1439552543071 data: 0x6c 0xfe 0xff 0xff 0x02 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1536 time: 1439552543072 data: 0x00 0x00 0x00 0x00 0xe4 0xe0 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1537 time: 1439552543072 data: 0x37 0x3e 0x00 0x00 0x09 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 100 time: 1439552543072 data: 0x00 0x00 0x73 0x04 0x03 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 101 time: 1439552543072 data: 0xc6 0x07 0x00 0xcd 0xff 0x03 0x03 0x00
ch: 0 id: 120 time: 1439552543072 data: 0xc7 0x07 0x00 0x00 0x00 0x01 0x00 0x00
ch: 0 id: 1552 time: 1439552543072 data: 0x00 0x00 0x00 0x00 0x06 0xe5 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1536 time: 1439552543072 data: 0xfd 0xff 0xff 0xff 0xe5 0xe0 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1537 time: 1439552543073 data: 0x38 0x3e 0x00 0x00 0x07 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1553 time: 1439552543073 data: 0x6c 0xfe 0xff 0xff 0x02 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1552 time: 1439552543073 data: 0xfb 0xff 0xff 0xff 0x07 0xe5 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1553 time: 1439552543073 data: 0x6c 0xfe 0xff 0xff 0x05 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 1536 time: 1439552543074 data: 0x00 0x00 0x00 0x00 0xe6 0xe0 0xd0 0x00
ch: 0 id: 1537 time: 1439552543074 data: 0x38 0x3e 0x00 0x00 0x06 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 100 time: 1439552543074 data: 0x00 0x00 0x74 0x04 0x03 0x00 0x00 0x00
ch: 0 id: 101 time: 1439552543074 data: 0xc7 0x07 0x00 0xcd 0xff 0x03 0x03 0x00
ch: 0 id: 1552 time: 1439552543074 data: 0x01 0x00 0x00 0x00 0x08 0xe5 0xd0 0x00

```

Рис. 1. Данные log-файла

В определенных идентификаторах (ID) находятся значения гироскопического датчика угла каналов вертикального и горизонтального наведения (ВН и ГН).

На рисунке 2 показано одно из окон разработанного продукта. Для работы с данным ПО необходимо подключить log-файл, представленный выше и выбрать режим «Горизонт» или «Вертикаль».

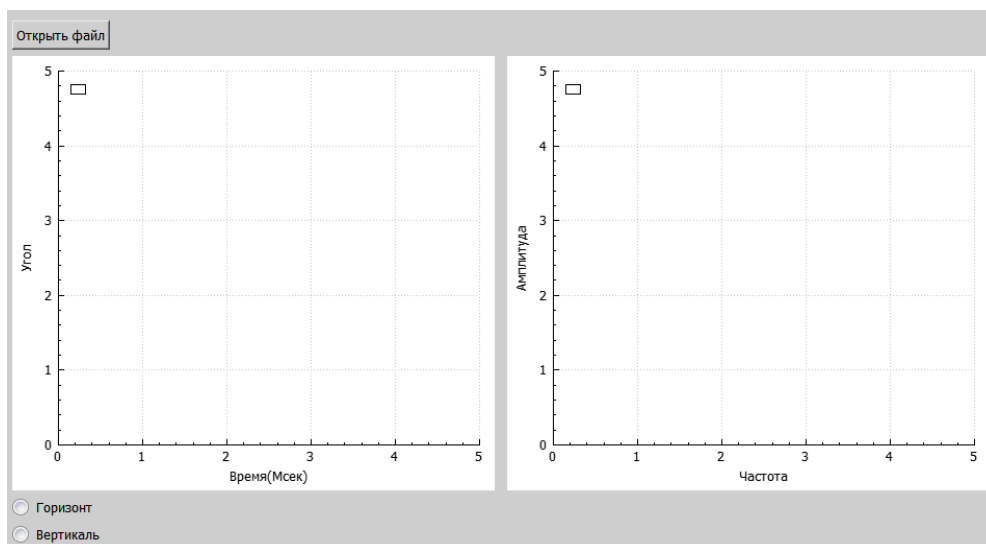


Рис. 2.Окно представления исходного сигнала и его спектрального представления

В результате работы программы строится график изменения значения угла по времени, а также разложение сигнала в спектр (изменение амплитуды и частоты), рассчитанный с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ) (рисунок 3). Алгоритм БПФ был разработан на теоретической основе[1].

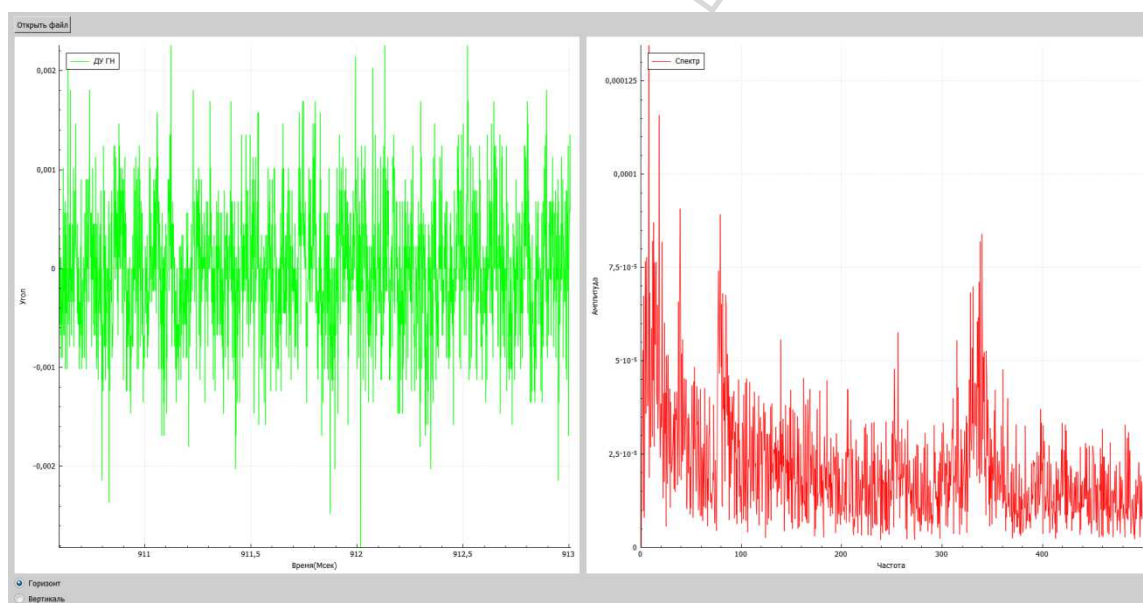


Рис. 3. Полученный результат

Пример другого log-файла представлен на рисунке 4. На рисунке 5 показано окно для анализа log-файла по каналу CAN1.

EV	NUM/ERR	F/F	ID	LEN	R/D	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIMESTAMP	DD	MM	YYYY	TIME		
RX	0002196	SFF	00000100	8	HEX	00	00	00	75	03	30	00	00	0016669051	24	01	2020	14:45:13.889	0030790340	3806169360
RX	0002197	SFF	00000101	8	HEX	D3	0D	00	00	00	FE	DF	FF	0016669262	24	01	2020	14:45:13.890	0030790340	3806179360
RX	0002198	SFF	00000121	8	HEX	8A	1E	00	00	00	05	00	00	0016669375	24	01	2020	14:45:13.890	0030790340	3806179360
RX	0002199	SFF	00000102	8	HEX	8A	1E	80	F3	3F	00	C0	FF	0016669520	24	01	2020	14:45:13.890	0030790340	3806179360
RX	0002200	SFF	00000120	8	HEX	D3	0D	00	00	00	00	00	00	0016669913	24	01	2020	14:45:13.891	0030790340	3806189360
RX	0002201	SFF	00000100	8	HEX	00	00	00	75	03	30	00	00	0016671015	24	01	2020	14:45:13.891	0030790340	3806189360
RX	0002202	SFF	00000121	8	HEX	8A	1E	00	00	00	09	00	00	0016671177	24	01	2020	14:45:13.891	0030790340	3806189360
RX	0002203	SFF	00000101	8	HEX	D3	0D	00	00	00	00	80	FF	0016671305	24	01	2020	14:45:13.891	0030790340	3806189360
RX	0002204	SFF	00000102	8	HEX	8A	1E	80	F3	3F	02	10	00	0016671484	24	01	2020	14:45:13.891	0030790340	3806189360
RX	0002205	SFF	00000120	8	HEX	D4	0D	00	00	00	04	00	00	0016671876	24	01	2020	14:45:13.892	0030790340	3806199360
RX	0002206	SFF	00000100	8	HEX	00	00	00	75	03	30	00	00	0016673012	24	01	2020	14:45:13.892	0030790340	3806199360
RX	0002207	SFF	00000101	8	HEX	D4	0D	00	00	00	02	A0	FF	0016673272	24	01	2020	14:45:13.892	0030790340	3806199360
RX	0002208	SFF	00000102	8	HEX	8A	1E	80	F3	3F	04	00	00	0016673417	24	01	2020	14:45:13.892	0030790340	3806199360
RX	0002209	SFF	00000121	8	HEX	8A	1E	00	00	00	08	00	00	0016673678	24	01	2020	14:45:13.929	0030790340	3806569360
RX	0002210	SFF	00000120	8	HEX	D4	0D	00	00	00	02	00	00	0016673939	24	01	2020	14:45:13.930	0030790340	3806579360
RX	0002211	SFF	00000100	8	HEX	00	00	00	75	03	30	00	00	0016675008	24	01	2020	14:45:13.930	0030790340	3806579360
RX	0002212	SFF	00000101	8	HEX	D4	0D	00	00	00	01	90	FF	0016675203	24	01	2020	14:45:13.930	0030790340	3806579360

Рис. 4. Данные log-файла

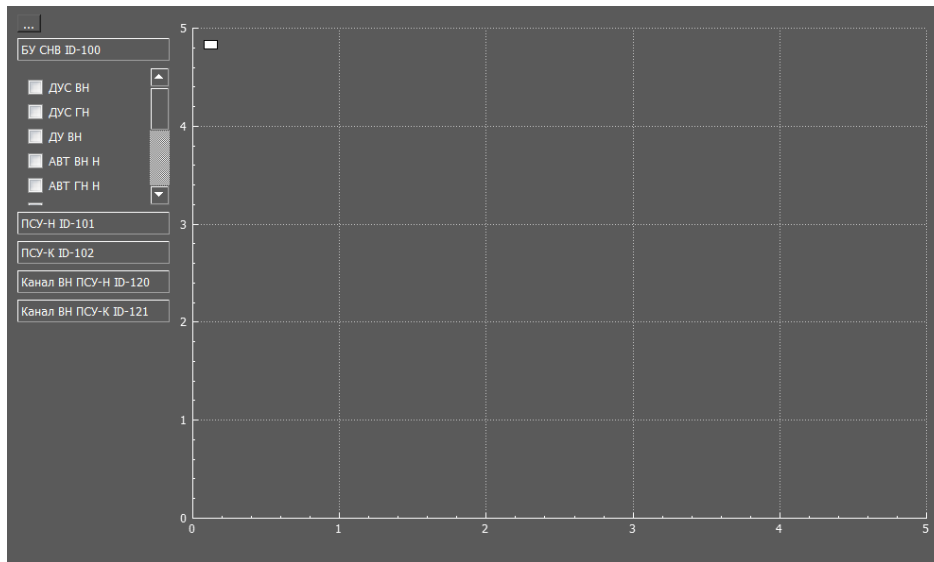


Рис. 5. Главное окно

Подключаем к нему файл, выбираем идентификатор и команды (например, ID – 100, команда – ДУС ВН). В результате получаем изменение сигнала с датчика угловой скорости орудия по времени.

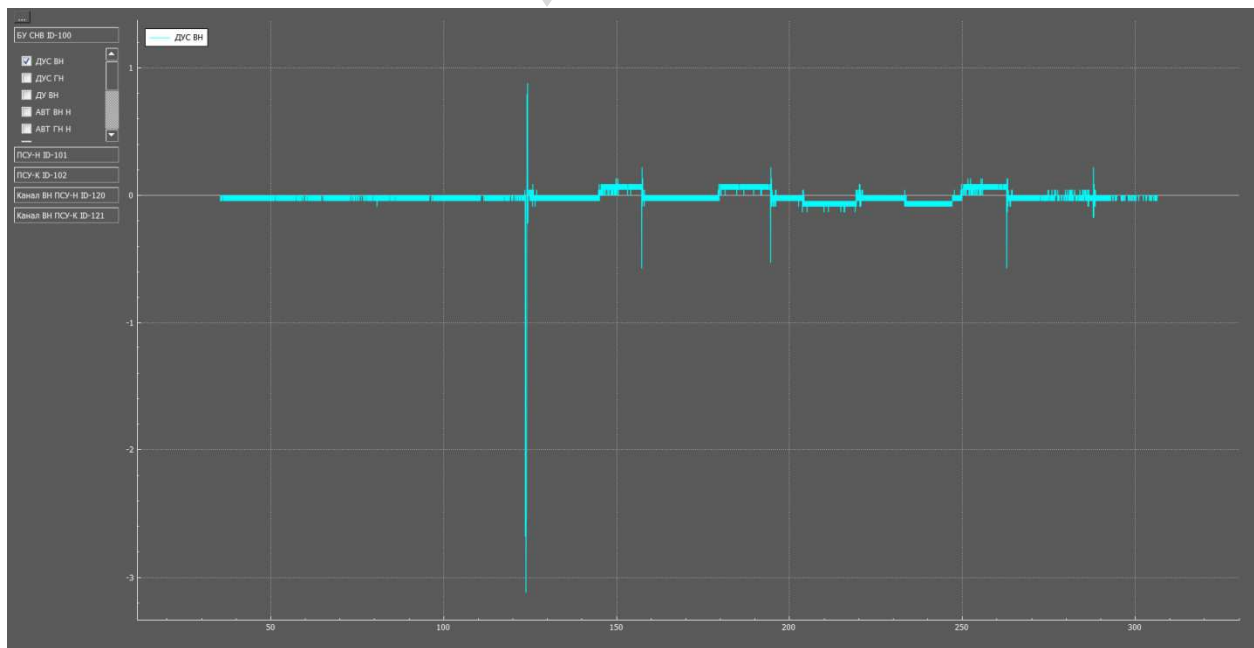


Рис. 6. Результат работы

В результате было разработано ПО для анализа и визуализации информационно-логического взаимодействия модуля по каналам CAN. Данный программный продукт прошел успешную апробацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Лайонс Цифровая обработка сигналов: Второе издание. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г. – 656 с.: ил.
2. Э. Айфичер, Б. Джервис Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание. : Пер. с англ. – М.Ж Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с. : ил. – Парал. тит. англ.
3. С. Липпман, Ж. Лажойе, Б. Му Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1120 с. : ил. – Парал. тит. англ.
4. М. Шлее Qt 5.3. Профессиональное программирование на C++. – СПб.: БВХ-Петербург, 2015. – 928 с.: ил. – (В подлиннике)

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ДВУХЗВЕННОГО ПЕРЕВЕРНУТОГО МАЯТНИКА

Д.Д. Яблонский¹, В.А. Емельянов²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Институт информационных технологий, математики и механики, ¹студент
Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23; e-mail: dyablonskii@yandex.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых», Муромский институт (филиал), ²студент
Россия, Владимирская обл., г. Муром; e-mail: emelyanova@apingtu.edu.ru
Научный руководитель: Яблонский Д.В., к.т.н., научный консультант, dyablonskii@yandex.ru,
Емельянова Т.В., к.т.н., доцент, emelyanova@apingtu.edu.ru

В статье разработана математическая модель двойного перевернутого маятника на основе формализма Лагранжа, представлены система нелинейных уравнений движения Лагранжа и линеаризованная система уравнений в окрестности верхнего положения равновесия.

Ключевые слова: перевернутый маятник, функция Лагранжа, уравнения движения Лагранжа, устойчивость.

Перевернутый маятник является классической проблемой динамики и теории управления и широко используется в качестве эталона для тестирования алгоритмов управления (ПИД-регуляторов, нейронных сетей, нечёткого управления и т.д.) [1]. Исследование устойчивости перевернутого маятника проводилось в работах [2,3].

Система двойного перевернутого маятника показана на рисунке 1.

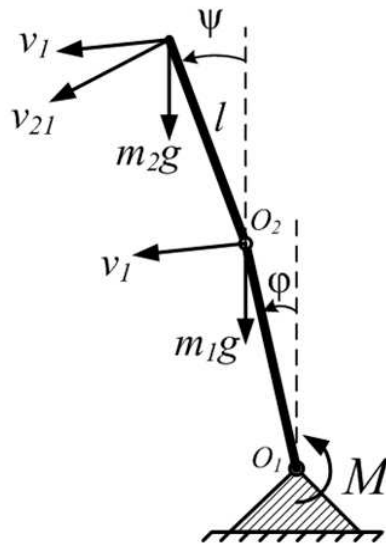


Рис. 1. Система двойного перевернутого маятника

Рассматривается система двойного перевернутого маятника без учета конструктивных особенностей шарнирного соединения [4].

Координаты первого звена:

$$\begin{cases} x_1 = l \cdot \sin(\varphi) \\ y_1 = l \cdot \cos(\varphi) \end{cases}$$

Координаты второго звена:

$$\begin{cases} x_2 = x_1 + l \cdot \sin(\psi) \\ y_2 = y_1 + l \cdot \cos(\psi) \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} x_2 = l \cdot \sin(\varphi) + l \cdot \sin(\psi) \\ y_2 = l \cdot \cos(\varphi) + l \cdot \cos(\psi) \end{cases}$$

Кинетическая энергия системы вычисляется как

$$T = \frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot (\dot{x}_1^2 + \dot{y}_1^2) + \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot (\dot{x}_2^2 + \dot{y}_2^2) .$$

Вычислим кинетическую энергию:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = l \cdot \cos(\varphi) \cdot \dot{\varphi} \\ \dot{y}_1 = -l \cdot \sin(\varphi) \cdot \dot{\varphi} \\ \dot{x}_2 = l \cdot \cos(\varphi) \cdot \dot{\varphi} + l \cdot \cos(\psi) \cdot \dot{\psi} \\ \dot{y}_2 = -l \cdot \sin(\varphi) \cdot \dot{\varphi} - l \cdot \sin(\psi) \cdot \dot{\psi} \end{cases}$$

Подставляем и получим:

$$\begin{aligned} T &= \frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 + \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\psi}^2 + \\ &+ \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot (l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 + 2 \cdot l^2 \cdot \cos(\varphi - \psi) \cdot \dot{\varphi} \cdot \dot{\psi}) \end{aligned}$$

Потенциальная энергия системы:

$$\begin{aligned} \Pi &= m_1 \cdot g \cdot y_1 + m_2 \cdot g \cdot y_2 = \\ &= m_1 \cdot g \cdot l \cdot \cos(\varphi) + m_2 \cdot g \cdot l \cdot (\cos(\varphi) + \cos(\psi)) \end{aligned}$$

Так как центры масс маятников лежат выше точки опоры (подвеса), где обычно берется нулевой уровень потенциальной энергии, энергия берется со знаком «+».

Запишем функцию Лагранжа:

$$\begin{aligned} L = T - \Pi = & \frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 + \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\psi}^2 + \\ & + \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot (l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 + 2 \cdot l^2 \cdot \cos(\varphi - \psi) \cdot \dot{\varphi} \cdot \dot{\psi}) - \\ & - m_1 \cdot g \cdot l \cdot \cos(\varphi) - m_2 \cdot g \cdot l \cdot (\cos(\varphi) + \cos(\psi)) \end{aligned}$$

МАКЕТ

Уравнения движения Лагранжа имеют вид:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}} \right) - \frac{\partial L}{\partial \varphi} = M = u$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\psi}} \right) - \frac{\partial L}{\partial \psi} = 0$$

Тогда для первого звена уравнение движения имеет вид:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{\varphi}} - \frac{\partial L}{\partial \varphi} &= \\ &= (m_1 \cdot l^2 + m_2 \cdot l^2) \cdot \ddot{\varphi} + m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\psi} \cdot \cos(\varphi - \psi) - \\ &- m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\psi}^2 \cdot \sin(\psi - \varphi) - g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) \cdot \sin(\varphi) = M \end{aligned}$$

Уравнение движения для второго звена:

$$\begin{aligned} m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\psi} + m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\varphi} \cdot \cos(\varphi - \psi) + m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 \cdot \sin(\psi - \varphi) - \\ - m_2 \cdot g \cdot l \cdot \sin(\psi) = 0 \end{aligned}$$

Получили систему уравнений движения:

$$\begin{cases} (m_1 \cdot l^2 + m_2 \cdot l^2) \cdot \ddot{\varphi} + m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\psi} \cdot \cos(\varphi - \psi) - \\ - m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\psi}^2 \cdot \sin(\psi - \varphi) - g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) \cdot \sin(\varphi) = M \\ m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\psi} + m_2 \cdot l^2 \cdot \ddot{\varphi} \cdot \cos(\varphi - \psi) + m_2 \cdot l^2 \cdot \dot{\varphi}^2 \cdot \sin(\psi - \varphi) - \\ - m_2 \cdot g \cdot l \cdot \sin(\psi) = 0 \end{cases}$$

Введем обозначения $I_1 = m_1 \cdot l^2 + I_A, I_2 = m_2 \cdot l^2$.

Матрица при старших производных имеет обратную:

$$\det = (I_1 + I_2) \cdot I_2 - I_2^2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi) = I_1 \cdot I_2 + I_2^2 \cdot \sin^2(\varphi - \psi)$$

$$\text{inv} = \frac{1}{\det} \begin{bmatrix} I_2 & -I_2 \cdot \cos(\varphi - \psi) \\ -I_2 \cdot \cos(\varphi - \psi) & (I_1 + I_2) \end{bmatrix}$$

Введем следующие обозначения.

Матрица при старших производных:

$$A2 = \begin{bmatrix} (I_1 + I_2) & I_2 \cdot \cos(\varphi - \psi) \\ I_2 \cdot \cos(\varphi - \psi) & I_2 \end{bmatrix}$$

Матрица при производных первого порядка:

$$A1 = \begin{bmatrix} 0 & -I_2 \cdot \sin(\psi - \varphi) \\ I_2 \cdot \sin(\psi - \varphi) & 0 \end{bmatrix}$$

Матрица при производных нулевого порядка:

$$A0 = \begin{bmatrix} -g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) & 0 \\ 0 & -g \cdot l \cdot m_2 \end{bmatrix}$$

Матрица управления:

$$B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Тогда описание системы можно представить в следующем виде:

$$A2 \cdot \begin{bmatrix} \ddot{\varphi} \\ \ddot{\psi} \end{bmatrix} + A1 \cdot \begin{bmatrix} \dot{\varphi}^2 \\ \dot{\psi}^2 \end{bmatrix} + A0 \cdot \begin{bmatrix} \sin \varphi \\ \sin \psi \end{bmatrix} = B \cdot M$$

Запишем матрицу обратную к A2 в виде:

$$invA2 = \begin{bmatrix} \frac{1}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & \frac{-\cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \\ \frac{-\cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & \frac{(I_1 + I_2)}{I_2 \cdot (I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi))} \end{bmatrix}$$

Умножим последнее уравнение на обратную матрицу $invA2$:

$$invA2 \cdot A2 \cdot \begin{bmatrix} \ddot{\varphi} \\ \ddot{\psi} \end{bmatrix} + invA2 \cdot A1 \cdot \begin{bmatrix} \dot{\varphi}^2 \\ \dot{\psi}^2 \end{bmatrix} + invA2 \cdot A0 \cdot \begin{bmatrix} \sin \varphi \\ \sin \psi \end{bmatrix} = invA2 \cdot B \cdot M$$

Учитывая, что $invA2 \cdot A2 = E$ можем записать:

$$\begin{bmatrix} \ddot{\varphi} \\ \ddot{\psi} \end{bmatrix} = -invA2 \cdot A1 \cdot \begin{bmatrix} \dot{\varphi}^2 \\ \dot{\psi}^2 \end{bmatrix} - invA2 \cdot A0 \cdot \begin{bmatrix} \sin \varphi \\ \sin \psi \end{bmatrix} + invA2 \cdot B \cdot M$$

где

$$invA2 \cdot A1 = \begin{bmatrix} \frac{I_2 \cdot \sin(\varphi - \psi) \cdot \cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & \frac{I_2 \cdot \sin(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \\ -\frac{(I_1 + I_2) \cdot \sin(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & -\frac{I_2 \cdot \sin(\varphi - \psi) \cdot \cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \end{bmatrix}$$

$$invA2 \cdot A0 = \begin{bmatrix} -\frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & \frac{g \cdot l \cdot m_2 \cdot \cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \\ \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) \cdot \cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} & -\frac{(I_1 + I_2) \cdot g \cdot l \cdot m_2}{I_2 \cdot (I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi))} \end{bmatrix}$$

$$invA2 \cdot B = \begin{bmatrix} \frac{1}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \\ \frac{\cos(\varphi - \psi)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(\varphi - \psi)} \end{bmatrix}$$

Введём обозначения $x_1 = \varphi$, $x_2 = \dot{\varphi}$, $x_3 = \psi$, $x_4 = \dot{\psi}$ и запишем систему в нормальной форме Коши:

$$\dot{x}_1 = x_2,$$

$$\begin{aligned} \dot{x}_2 = & \frac{I_2 \cdot \sin(x_3 - x_1) \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot x_2^2 + \frac{I_2 \cdot \sin(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot x_4^2 + \\ & + \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot \sin x_1 - \frac{g \cdot l \cdot m_2 \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot \sin x_3 + \\ & + \frac{1}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot M, \end{aligned}$$

$$\dot{x}_3 = x_4,$$

$$\begin{aligned} \dot{x}_4 = & -\frac{(I_1 + I_2) \cdot \sin(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot x_2^2 - \frac{I_2 \cdot \sin(x_3 - x_1) \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot x_4^2 - \\ & - \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2) \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot \sin x_1 + \frac{(I_1 + I_2) \cdot g \cdot l \cdot m_2 \cdot \cos(x_3 - x_1)}{I_2 \cdot (I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1))} \cdot \sin x_3 - \\ & - \frac{\cos(x_3 - x_1)}{I_1 + I_2 - I_2 \cdot \cos^2(x_3 - x_1)} \cdot M. \end{aligned}$$

Выполним линеаризацию полученной системы.

Пусть $\varphi \approx 0$, $\psi \approx 0$. Тогда $\sin \varphi \approx \varphi$, $\sin \psi \approx \psi$, $\cos \varphi \approx 1$, $\cos \psi \approx 1$, $\dot{\varphi} \approx 0$, $\dot{\psi} \approx 0$, получим:

$$\dot{x}_1 = x_2,$$

$$\dot{x}_2 = \frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} \cdot x_1 - \frac{g \cdot l \cdot m_2}{I_1} \cdot x_3 + \frac{1}{I_1} \cdot M,$$

$$\dot{x}_3 = x_4,$$

$$\dot{x}_4 = -\frac{g \cdot l \cdot (m_1 + m_2)}{I_1} \cdot x_1 + \frac{(I_1 + I_2) \cdot g \cdot l \cdot m_2}{I_2 \cdot I_1} \cdot x_3 - \frac{1}{I_1} \cdot M.$$

Вывод: В работе представлена модель двойного перевернутого маятника с идеальным шарнирным соединением, т.е. без учета конструктивных особенностей. Получены полная нелинейная математическая модель двойного перевернутого маятника и линеаризованная модель в окрестности верхнего положения равновесия. В статье [5] выполнено моделирование в интегрированной системе Matlab.

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org>
2. Емельянова Т.В., Яблонский Д.В., Аминов Л.А. Исследование устойчивости перевернутого маятника с вертикально колеблющейся точкой подвеса // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы военно-научных исследований». – Санкт-Петербург, 2021.
3. Яблонский Д.В., Аминов Л.А., Емельянов В.А. Алгоритм стабилизации перевернутого маятника // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы военно-научных исследований». – Санкт-Петербург, 2022.
4. Ольховский И.И. Курс теоретической механики для физиков. – М.: Изд-во Московского университета, 1978. — 575 с.
5. Емельянов В.А., Яблонский Д.Д. Моделирование и стабилизация двухзвенного перевернутого маятника с помощью модального регулятора // XV Всероссийская научно-практическая конференция «Наука молодых». – Арзамас, 2022.

Раздел 5. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КРОССВОРДОВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

М.Д. Бочкарева

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Арзамасский политехнический институт, студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: mariapple6780@gmail.com

Научный руководитель: Пакшина Н.А., к.т.н., доцент, Nataliapakshina@mail.ru

Разработаны тесты самопроверки в формате кроссвордов для закрепления темы «Оформление Web-страниц» с ограничением времени. Разработан продукт, позволяющий закрепить знания студентов, полученные на занятиях. Продукт создан с помощью языков HTML, CSS и JavaScript.

Ключевые слова: тест, кроссворд, оформление Web-страниц, таймер.

Общеизвестно, что на основе тестов можно разрабатывать современные компьютерные обучающие системы. Тесты являются очень важной частью этих систем, так как хранение информации сопряжено с некоторой ее потерей. Закреплять полученные сведения стоит сразу после изучения, лучше всего в конце занятия. Работа с тестами заставляет студентов запоминать, мысленно повторять, и в этом способ усвоения изученного материала [1, с. 52].

Перед автором была поставлена задача разработать программный продукт, позволяющий проводить интерактивные занятия с соревновательными элементами. Система предназначена для ознакомления студентов с такой темой, как «Оформление Web-страниц», а точнее с тегами и атрибутами, с помощью которых можно изменять цветовое оформление различных элементов и также основными понятиями данной темы.

Тема является актуальной, поскольку дизайн электронных средств влияет на скорость восприятия информации и утомляемость. Цветовое оформление играет одну из важных ролей в современной разработке и создании электронных ресурсов, так как цвет – один из важнейших зрительных информаторов и раздражителей. Необходимо правильно выбирать цвета, опираясь на эмоциональное воздействие цвета, ведь цвет является усилителем чувств, настроений и ощущений [2, с. 71, 72].

Студенты при освоении данной темы должны познакомиться не только с технической стороной, т.е. с технологией создания Web-документов, но и с основными рекомендациями по созданию электронных информационных ресурсов, физиологическими особенностями восприятия цветов и элементов оформления Web-страниц.

Реализацию тестов самопроверки решено было проводить в виде кроссвордов, поскольку заполнение кроссвордов сродни ответам на вопросы теста с открытым полем ответа (рис. 1, 2).



Рис. 1. Кроссворд №1 по теме «Оформление Web-страниц»

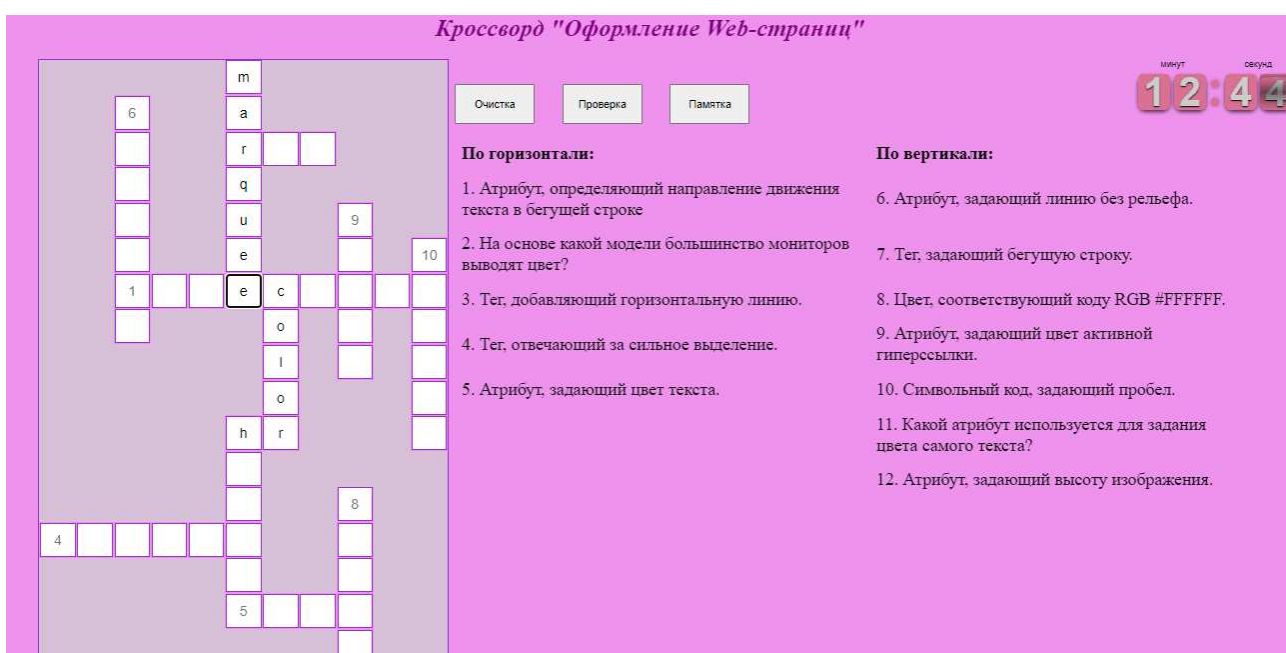


Рис. 2. Кроссворд №2 по теме «Оформление Web-страниц»

Использование тематических кроссвордов обеспечивает запоминание терминов, а благодаря кроссвордной сетке решение получает многовариантную схему подсказок, которые ускоряют и облегчают поиск ответов [3]. В то же время возможность угадывания, как это бывает в тестах с предложенными готовыми ответами, практически отсутствует.

Задача педагогов – организовать траекторию обучения таким образом, чтобы неоднократное повторение обязательно имело место. Цель такого тестирования в формате отгадывания кроссвордов – не обнаружение неуспевающих, а закрепление изученного [4, с. 14].

В нашем вузе впервые электронные кроссворды учебного назначения были разработаны студентами кафедры прикладной математики Даниилом Писаревским (для курса «Компьютерные технологии обучения») и Олегом Гусевым (для курса «Информационные технологии»).

Автору данного проекта, удалось включить в процесс разгадывания соревновательный элемент, подключив к продукту таймер с обратным отсчетом времени. Он позволяет преподавателю оценивать временные затраты студента и таким образом выбирать тех, кто справился с поставленной задачей быстрее. Созданные кроссворды прошли апробацию в группе студентов МА 22Р (рис. 3, 4).



Рис. 3. Тестирование проекта студентами

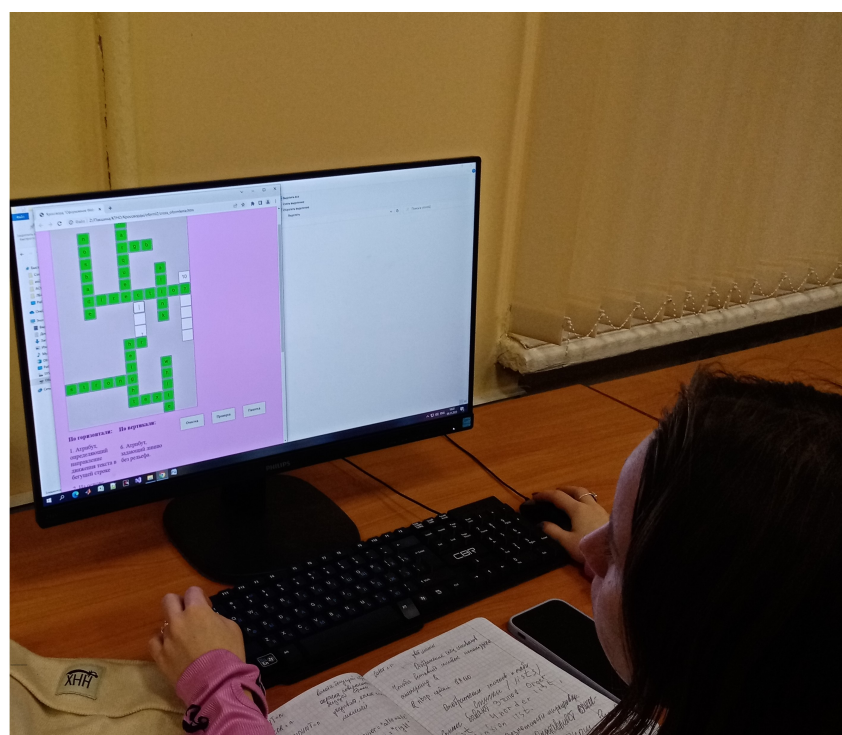


Рис. 4. Процесс разгадывания кроссворда

Во время отгадывания скорость каждого студента была своя, это зависело от знаний студентов и от вопросов в кроссворде. С кроссвордом №1 первые студенты справились за 4 минуты, а вот у последнего это заняло уже 6 минут. На кроссворд №2 у студентов ушло от 9 до 15 минут. Причём почти все они отгадали кроссворды без ошибок.

Следует отметить, что подбор необходимых для заполнения тегов и атрибутов воспринимается студентами в определенной мере как игра, т.е. позитивно, в то время как традиционные тесты на данную тему однозначно ассоциируются с проверкой и оценкой знаний и не встречают особого энтузиазма.

Данная программа была реализована при помощи языка гипертекстовой разметки HTML, каскадных таблиц стилей CSS, описывающих вид документа, и языка программирования JavaScript. Совместное использование этих продуктов и позволило разработать такую программу.

Итак, создана программа для проведения тестирования в формате кроссвордов и два кроссворда по теме «Оформление Web-страниц». Данный продукт разрабатывался по заказу кафедры прикладной математики АПИ (филиала) НГТУ им. Р.Е. Алексеева и предназначен для дисциплины «Информационные технологии». Работа с кроссвордами рассчитана на 8 и 15 минут времени соответственно. Они могут быть использованы по выбору преподавателя в зависимости от того времени, которым он располагает. Автор надеется, что кроссворды помогут студентам при освоении такой важной темы как «Оформление Web-страниц».

ЛИТЕРАТУРА

1. Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П. Разработка тестов самопроверки: обучение по образцу // Информатика и образование. – 2014. – №8. – С. 52–56.
2. Пакшина Н. А. Введение в компьютерные технологии обучения: учебное пособие – Нижний Новгород : Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2011. – 199 с.
3. Баева М. С. Кроссворд по педагогике как инструмент развития способностей обучающихся. URL: https://spravochnick.ru/pedagogika/teoriya_obucheniya/krossvord_po_pedagogike_kak_instrument_razvitiya_sposobnostey_obuchayuschisya/ (дата обращения: 10.11.2022).
4. Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П. Основы построения тестов и тестирующих программ: учеб. пособие – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева, 2014. – 164 с.

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ЮНЫЙ ПРОГРАММИСТ»

А. И. Мишин¹, А. Д. Черепенков²

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Арзамасский коммерческо-технический техникум», ¹учащийся, ²учащийся
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: hfhdvdfv@gmail.com,
cherepenkov04@mail.ru

Научный руководитель: Богомолова Н. И., преподаватель, ishope@yandex.ru

Использование электронных образовательных ресурсов как дополнительно средства обучения позволяет более глубоко изучить материал, ознакомиться более подробно с интересующими или трудными темами, а красочный иллюстративный материал позволяет наглядно продемонстрировать теоретическую информацию во всем ее многообразии и сложности и разобранные практические задания в виде видеоролика способствуют лучшему пониманию учебного материала.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, профессия программист, веб-сайт.

Профессия программиста на сегодняшний день является одной из наиболее популярной и востребованной на рынке труда с одной стороны, а с другой стороны является одной из самых сложных областей для обучения. Для совершенствования знаний и практических навыков в профессии существует много образовательных курсов по обучению, которые требуют от обучающегося максимум самостоятельности и склонности к самообучению и саморазвитию. Многие программисты стремятся повысить свой уровень квалификации в данной предметной области, но возникает вопрос «Какой сервис для обучения выбрать?».

При анализе различных электронных обучающих курсов, выявили, что достаточно мало современных электронных ресурсов для самообразования по профессии программист, который включал бы в себя материалы для обучения, практикум с разобранными примерами, ссылками на онлайн-редакторы кода, использование возможностей GITHUB, тестовых заданий для самоконтроля в бесплатном доступе для любого желающего пользователя.

Тема данной исследовательской работы: «Разработка обучающего электронного курса «Юный программист»».

Целью этой исследовательской работы является разработка обучающего электронного курса для начинающих программистов.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ электронных обучающих веб-сайтов для начинающих программистов;
- выполнить проектирование веб-сайта (электронного обучающего курса);
- осуществить программную реализацию веб-сайта;
- выполнить тестирование и отладку веб-сайта;
- апробировать веб-сайт.

Объектом исследования является веб-сайт для начинающих программистов.

Предметом исследования является использование веб-сайта, как дополнительного обучающего средства профессии программиста.

Целевая аудитория –студенты профессии «Информационные системы и программирование».

Практическая значимость работы выражается в реализации обучающего веб-сайта, предназначенного для приобретения студентами практических знаний и навыков по профессиональным учебным дисциплинам специальности

«Информационные системы и программирование». А также обучающий веб-сайт значительно улучшит процесс обучения.

Электронный курс включает в себя следующие обязательные компоненты (блоки):

- средства изучения теоретических основ веб-разработки сайтов;
- средства изучения практических основ веб-разработки сайтов;
- справочники, редакторы кода, сервис хранения и совместной разработки;
- контроль знаний при изучении курсов;
- дополнительные средства мультимедиа.

Вышеуказанные компоненты взаимосвязаны между собой следующим образом: электронный ресурс разбит на разделы, каждый раздел содержит теоретические сведения, практические сведения (представлены в виде видеороликов, с пояснениями по выполнению работы), практические задания для самостоятельного выполнения и блок контроля (тестовые задания), форма регистрации пользователей, меню по веб-сайту, в которую включены дополнительные функциональные возможности.

Использование электронных ресурсов как дополнительно средства обучения позволяет более глубоко изучить материал, ознакомиться более подробно с интересующими или трудными темами. Богатый и красочный иллюстративный материал позволяет наглядно продемонстрировать теоретическую информацию во всем ее многообразии и комплексности. А разобранные практические задания в виде видеоролика способствуют лучшему пониманию учебного материала.

Для разработки данной программы использовался язык гипертекстовой разметки HTML, CSS, язык программирования JavaScript, графический редактор CSPhotoshop.

Веб-сайт предназначен для получения теоретических знаний и практического опыта по изучению выбранного обучающего курса.

Структурный вид программы выглядит следующим образом (рис. 2).

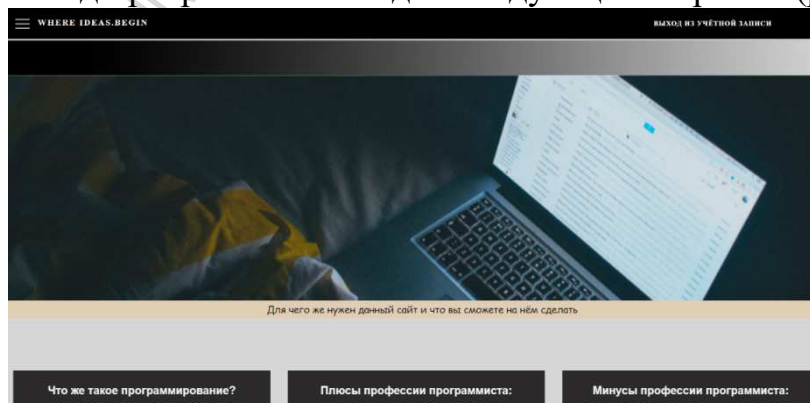


Рис. 2. Главная страница веб-сайта

Меню веб-сайта выглядит следующим образом.

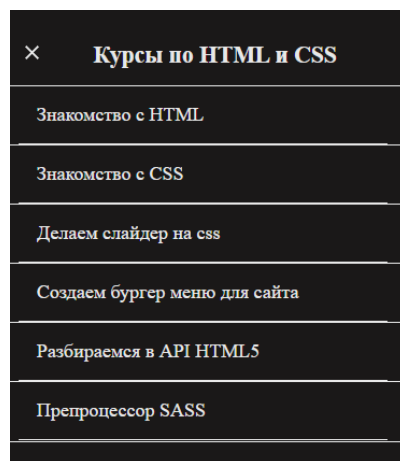


Рис. 3. Меню веб-сайта

Форма регистрации выглядит следующим образом (см. рис. 4). После регистрации пользователь получает доступ к электронному ресурсу.

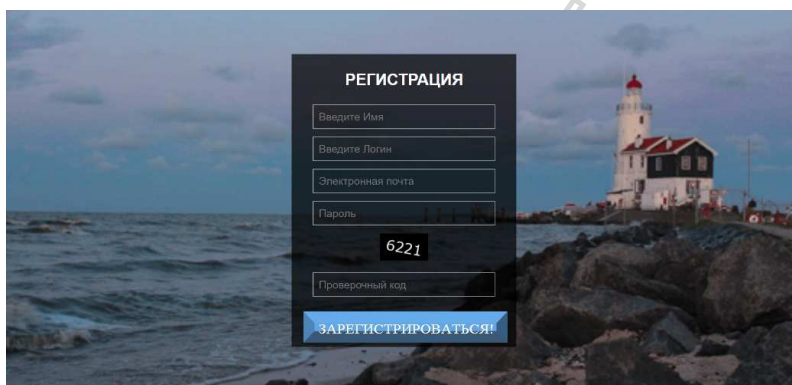


Рис. 4. Форма регистрации

После входа в систему необходимо выбрать конкретный обучающий курс. Далее появится доступ к теоретической части, практической части, контрольных тестов по темам (рис. 5,6).

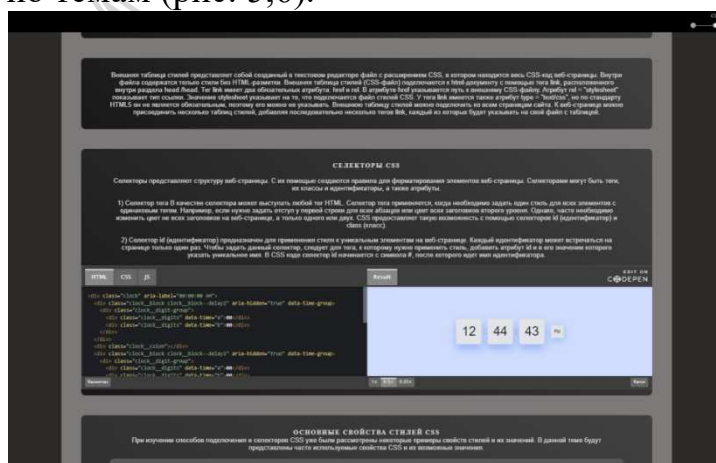


Рис. 5. Теоретическая часть

После изучения теоретических сведений можно переходить к выполнению практической части. Некоторые задания (примеры) разобраны и представлены в виде обучающего видеоролика. После обучающего этапа можно переходить к выполнению практической части и отправке формы для

проверки заданий. После выполнения задания на электронную почту придет подтверждение выполненного задания или если задание выполнено было не правильно придет ответ о просьбе переделать задание.

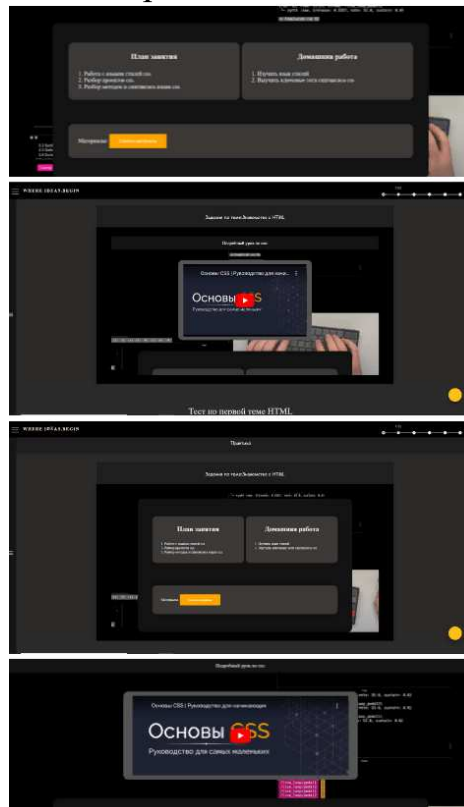


Рис. 6. Практическая часть

После выполнения представленных заданий, необходимо пройти тестирование (рис. 7).

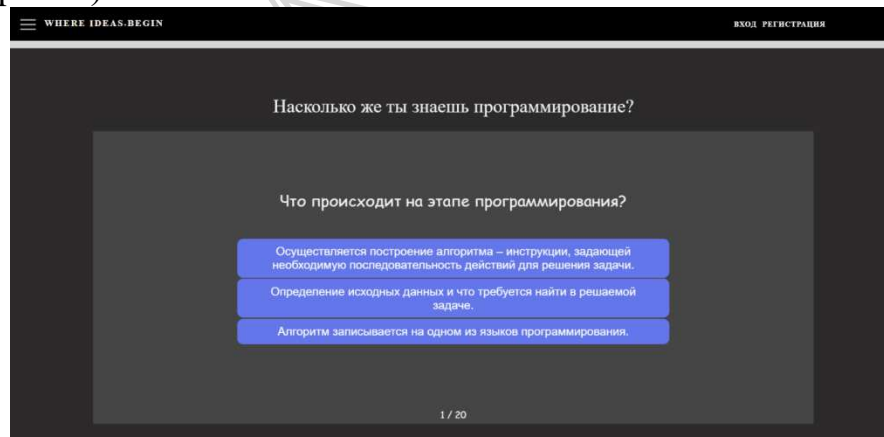


Рис. 7. Контрольные тесты

Программа создана для использования во внеурочное время, для самостоятельного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 3-е изд., – М.: «Академия», 2007 – 192 с.
2. Хеннер Е. К. Информационные технологии в образовании.: учебное пособие. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2022. – 110 с.
3. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2016.–768 с.

ВОЗМОЖНЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ С ПОМОЩЬЮ ГЕЙМИФИКАЦИИ

Д.А. Писаревский

Арзамасский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, факультет машиностроения, приборостроения и информационных технологий, кафедра прикладной математики, студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; daniilpisarevskiy09102001@gmail.com
Научный руководитель: Пакшина Н.А., к. т. н., доцент, nataliapakshina@mail.ru

В статье представлен материал об инновационных подходах в учебном процессе, которые являются одними из наиболее эффективных для организации обратной связи на занятиях. Статья предназначена преподавателям, занимающимся созданием и внедрением электронных средств обучения, а также студентам при изучении курсов «Компьютерные технологии и в науке и образовании» и «Компьютерные технологии обучения».

Ключевые слова: лекции, студенты, преподаватель, обратная связь, геймификация, тестирование, эффективность, кроссворд.

Лекционные занятия – форма проведения аудиторных занятий, которая до сих пор остаётся основополагающей. Однако, чаще стали проводиться практические занятия. Это связано с тем, что большое количество лекционных часов по той или иной дисциплине вносит однообразие в процесс обучения и приводит не только к менее продуктивной работе студентов на занятиях, но и к усвоению учащимися лишь малого объёма изученного материала.

Для решения данных проблем в процессе обучения используется обратная связь. Она является важнейшим ресурсом в образовательном процессе, с помощью которого студенты должны более активно работать на занятиях (например, проведение зачёта или тестирования по пройденному материалу) [1]. Следовательно, продуктивность работы учащихся и усваивание ими информации будет улучшаться. Наиболее эффективную организацию обратной связи на занятиях можно осуществить с помощью геймификации. Рассмотрим два подхода, связанных с её использованием.

Сначала перейдем к понятию «геймификация». Геймификацией называют применение элементов игры и игрового дизайна в неигровом контексте, не влияющее на общую структуру, в данном случае, образовательного процесса [2, с. 422]. Основное предназначение геймификации в образовании – организация учебной деятельности студентов, мотивирование их на своевременное

выполнение заданий и стремление получить не только высокую оценку за контрольные блоки заданий, но и новые знания.

Обратимся к рассмотрению первого из двух подходов.

Суть данного метода заключается в проведении 2 этапов:

1 этап – проведение своеобразной игры, в которой участвуют все студенты;

2 этап – проведение компьютерного тестирования, которое каждый из учащихся должен пройти в индивидуальном порядке.

Теперь детально опишем, что должно происходить на 1 этапе предложенного подхода. Сначала группа студентов разбивается на команды, состоящие из 2-3 человек.

После чего все учащиеся изучают теоретический материал, оформленный в виде электронного пособия. Затем каждая из команд должна составить не менее 5 вопросов и записать их вместе с соответствующими ответами в тетрадях.

После этого студенты размещаются по кругу, таким образом, чтобы расстояние между ними было не менее метра и начинают задавать друг другу заготовленные вопросы. После того, как будет оглашен правильный ответ (отвечающим или тем человеком, которым был задан вопрос), по кругу будет передаваться список группы, представленный в табличной форме (таб. 1).

Таблица 1

Игровой бланк со списком группы

№	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ФИО 1												
2	ФИО 2												
...												
10	ФИО 10												

В данную таблицу студенты ставят «+», который будет играть роль показателя работы студентов на занятии. Участник ставит «+» возле своей фамилии, если он задал вопрос, который ещё не был озвучен, и около фамилии отвечающего, если тот правильно ответил на поставленный вопрос. После чего листок с баллами передаётся другому игроку [3, с. 111].

Также важно, чтобы у каждого из участвующих в игре имелось примерно одинаковое количество заданных вопросов и тех вопросов, на которые был дан ответ. Поэтому, преподавателю надо понять, какое максимально возможное количество вопросов по той или иной тематике можно задать. Деление на команды приведёт к уменьшению количества вопросов, задаваемых в процессе игры. Поэтому деление на команды для исключения большого количества вопросов является оптимальным вариантом в процессе игры.

Окончание игры наступает тогда, когда не останется неозвученных вопросов. Далее вся группа проходит индивидуальное компьютерное тестирование. После чего преподаватель ставит оценку, которая получается в результате суммирования количества «+» и правильных ответов по тесту. Тот у

кого, итоговый балл окажется больше, тот лучше остальных усвоил материал. При вычислении итогового результата студента, количество его «+», конечно же, не суммируется с количеством «+» 1-2 сокомандников. Такая форма проведения практических занятий особенно эффективна в группах студентов, состоящих из 10-12 человек [3, с. 113].

Данный подход способствует развитию коммуникабельности, целеустремлённости, познавательной и интеллектуальной активности обучающихся. Преподаватели, в данном случае, оценивают студентов не только по ответам на тест, но и по ответам на вопросы своих одноклассников, что позволяет правильнее оценить возможности учащихся.

Перейдём ко второму подходу, связанному с одним из распространённых средств измерения уровня знаний, а именно с кроссвордом. Кроссворд – это игра, смысл которой заключается в разгадывании слов, являющихся ответами на определённые вопросы. Рассмотрим авторский кроссворд по теме «Тесты», разработанный с помощью языков HTML, JavaScript и средства оформления CSS.

Представим интерфейс данного программного продукта (рис. 1).



Рис. 1. Интерфейс кроссворда на тему «Тесты»

Для того, чтобы понять, как работать с данным кроссвордом, следует нажать на кнопку с надписью «Инструкция», после чего появится необходимая информация во всплывающем окне (рис. 2).



Рис. 2. Инструкция

Вопросы данного кроссворда располагаются ниже всех кнопок, а кроссвордная сетка – левее от кнопок и предложенных вопросов.

В зависимости от того, как преподаватель желает проверить учащихся, можно использовать только кроссворд или применять его в сочетании с тестом.

Если предполагается проверка с большим количеством как сложных, так и простых вопросов, то наиболее эффективно будет использование сочетания тестирования с кроссвордом. В таком случае, в тесте следует разместить вопросы, на которые нетрудно ответить (вопросы, охватывающее базовые понятия), а в кроссворде поместить вопросы повышенного уровня сложности. Это позволит наиболее эффективно выявить истинный уровень знаний, поскольку дать правильные ответы на сложные вопросы, расположенные в кроссворде, будет труднее, чем в тесте.

Если же преподаватель решил сделать проверку с небольшим количеством вопросов, то, в таком случае, лучше использовать только кроссворд. Это будет наиболее эффективно, если вся группа студентов будет разделена на команды, состоящие из 2 человек, или если каждый из студентов будет решать кроссворд индивидуально. Поскольку при обоих вариантах все учащиеся повысят свою познавательную активность, а в случае деления команд, учебный коллектив будет более сплочённым, что улучшит атмосферу во время прохождения кроссворда.

Если преподаватель решит поделить группу на команды, в которых будет принимать участие не менее 3 человек, это может привести к тому, что кто-то в той или иной команде будет гораздо пассивнее других членов команды.

Данный метод является хорошей альтернативой компьютерного теста, поскольку и в кроссворде надо отвечать на вопросы. При этом минимизируется везение студента при решении кроссворда, что является положительным отличием по сравнению с традиционным тестированием. Апробация продукта проводилась в группе магистрантов МА 21ПМ.

В заключение, хочется отметить, что использование данных методик вносит мотивирующий характер в процесс обучения студентов, они занимаются с большим интересом, что положительно сказывается на работе и результатах учащихся. В свою очередь, преподавателям, благодаря данным подходам, будет проще выявить истинный уровень знаний каждого студента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как давать обратную связь ученикам / Skillbox Media – URL: <https://skillbox.ru/media/education/chto-ne-tak-s-obratnoy-svyazu-v-nashikh-shkolakh-i-kak-eto-ispravit/> (дата обращения: 10.11.2022).

2. Пакшина Н. А., Емельянова Ю.П., Веренкова Ю.Ю. Опыт проведения аудиторных занятий с использованием геймификации // Современные Web-технологии в цифровом образовании: значение, возможности, реализация: Сборник статей участников V-ой Международной научно-практической конференции, Арзамас, 17–18 мая 2019 года / Научный редактор С.В. Миронова, ответственный редактор С.В. Напалков; Арзамасский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». – Арзамас: Арзамасский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского", 2019. – С. 422-425.

3. Пакшина. Н. А., Емельянова Ю.П. О целесообразности применения игровых технологий обучения в высшей школе // Инновационные технологии в образовательной деятельности: Материалы Всероссийской научно-методической конференции, Нижний Новгород, 03 февраля 2016 года / Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2016. – С. 107-114.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО КУРСУ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

И.П. Устюжанин

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Арзамасский политехнический институт (филиал), студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ilyaustuzhanin16@gmail.ru
Научный руководитель: Пакшина Н.А., к.т.н., доцент, nataliapakshina@mail.ru

Данная статья посвящена электронному учебно-методическому комплексу по курсу «Компьютерные технологии в науке и образовании». Комплекс служит для обучения студентов искусству создавать и проводить успешные презентации своих работ. В него входит мини-пособие, которое предназначено для самостоятельной работы, две компьютерные презентации для сопровождения лекционных занятий и тесты со случайной выборкой вопросов из базы для проверки знаний и закрепления изученного материала.

Ключевые слова: учебно-методический комплекс, презентации, информационные технологии, мини-пособие.

В арсенале электронных средств обучения, предназначенных для сопровождения лекционных занятий, одним из главных и самых популярных средств является электронная презентация. Ведь именно презентации – тот стержень, на базе которого формируются многие современные средства обучения [1, с. 33]. По этой причине в курсах «Компьютерные технологии в

науке и образовании» и «Компьютерные технологии обучения» студентов и магистрантов знакомят с основными принципами их построения.

Актуальна ли данная тема? С одной стороны, умение профессионально создавать и проводить презентации является очень востребованным в самых разных сферах деятельности. С другой, не секрет, что сейчас практически все школьники неплохо владеют технологией создания презентаций с использованием Power Point. Но, к сожалению, их умения кажутся исключительно уровня добавления каких-либо эффектов, а никак не учета особенностей восприятия информации, ее запоминания и освоения. Те рекомендации Дейла Карнеги, что сопровождают некоторые версии Power Point, относятся в большей мере к презентациям рекламного характера, а не созданию полноценных средств обучения, а иногда идут с ними в разрез [2, с. 64].

Перед автором была поставлена задача разработать небольшой электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по данной теме. Создание ЭУМК и их применение хорошо вливается в тенденцию использования компьютеров в процессе обучения, перехода от бумажных пособий к электронным, что соответствует духу современности [3, с. 71].

При наполнении комплекса материалом акцент был сделан на принципы визуализации, модальности, структурной четкости и края. Кроме того, приведен ряд рекомендаций, призванных улучшить восприятие учебного материала: расположение текстовой и визуальной составляющей вертикальными блоками, минимизация слайдовых режимов, учет психологического феномена воздействия красоты и выбор цветовой гаммы для создания зрительного комфорта др.

В результате были созданы электронное средство на базе Web-технологий и две компьютерных презентации, в основу которых положены пособие и монография [1; 5]. В пособии рассмотрены как подготовительный процесс, этап непосредственной разработки электронной презентации и особенности проведения самой презентации.

Мини-пособие предназначено для самостоятельной работы в условиях дистанционного обучения, а презентации для сопровождения аудиторных лекционных занятий. Но, они остались бы просто источниками информации и не стали бы средствами обучения, пока к ним не подсоединили проверочные средства.

В нашем случае в качестве контроля используются компьютерные тесты со случайной выборкой вопросов из базы (рис. 1). При создании тестов были учтены рекомендации пособия [5]. Это, прежде всего не вывод окончательной оценки, а сообщение тестируемому о количестве верных и ошибочных ответов. В тесте реализована авторизация (рис. 2). Выдача результатов тестирования сопровождается утешительными подбадривающими комментариями, на случай неправильных ответов (рис. 3).

Щелкните мышью на выбранном варианте ответа

1. Принцип модальности предполагает?

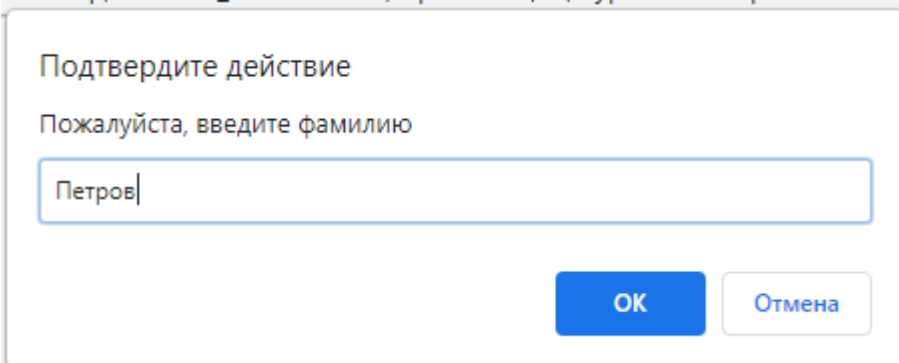
- наличие заголовка на каждом слайде.
- использование нескольких каналов восприятия.
- учет воздействия красивых пейзажей, людей, предметов.

Щелкните мышью на выбранном варианте ответа

6. Кто, говоря о технике запоминания, утверждал, что важно <<сплачивать всякое предыдущее со всяким последующим>>?

- К.Д.Ушинский.
- Я.А.Коменский.
- И.М.Сеченов.

Рис. 1. Примеры тестовых вопросов



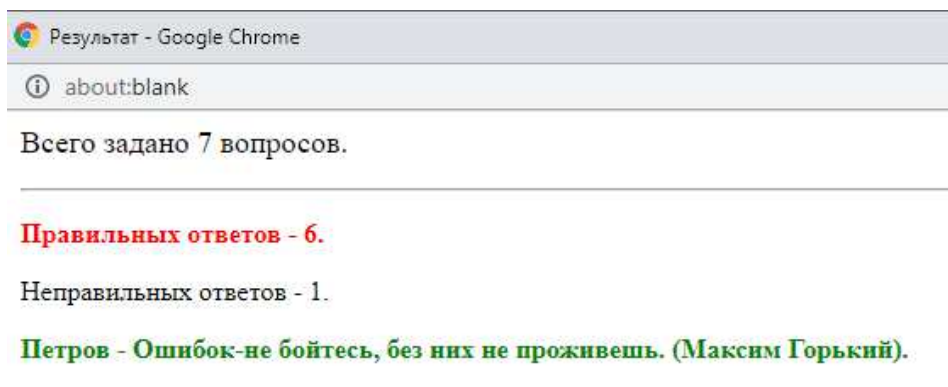
Подтвердите действие

Пожалуйста, введите фамилию

Петров

ОК Отмена

Рис. 2. Окно авторизации



[Закреть окно](#)

Рис. 3. Результат теста с подбадривающим комментарием

В качестве средств реализации ЭУМК использовался стандартный язык разметки Web-документов HTML, для оформления, т.е. для задания цветов, шрифтов, стилей, расположения отдельных блоков и других аспектов представления внешнего вида Web -страниц – CSS, для создания тестирующих программ – сценарный язык JavaScript.

Этот электронный учебный комплекс прошел апробацию в группе АСПМ 19-1 (рис. 4) и доработан в соответствии с замечаниями и пожеланиями студентов и ведущего преподавателя.

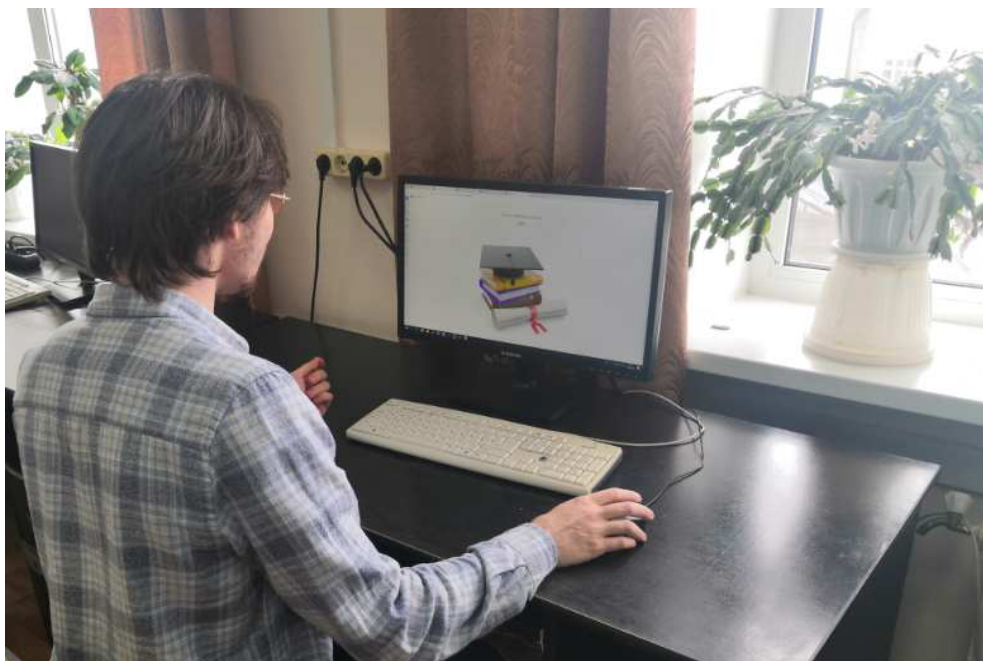


Рис. 4. Студент группы АСПМ19-1 проходит тест

Данное электронное средство обучения можно использовать с ПК, с планшета, с телефона, что является достаточно удобным в использовании. Оно может быть полезно всем, кто хочет овладеть методическими подходами к созданию презентаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пакшина Н. А. Введение в компьютерные технологии обучения: учеб. пособие. – Нижний Новгород: НГТУ, 2010. – 199 с.
2. Устюжанин И. П., Пакшина Н. А. Электронный учебно-методический комплекс по курсу «Компьютерные технологии в науке и образовании» // Будущее технической науки: сборник материалов XXI Всероссийской молодежной научно-техн. конф.; НГТУ им Р.Е. Алексева. – Нижний Новгород, 2022. – С. 64-65.
3. Шмелев С. В., Пакшина Н. А. Электронный учебно-методический комплекс «MS Excel» // Актуальные проблемы, тенденции и перспективы дистанционного образования в России – Киров, 2015. – С. 71-74.
4. Рейнольдс Г. Обнаженный оратор. Дао презентации. – СПб: Питер, 2012. – 208 с.
5. Пакшина Н. А., Емельянова Ю. П. Основы построения тестов и тестирующих программ: учеб. пособие. – Нижний Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексева, 2014. – 164 с.

Раздел 6. БИОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ХИМИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МИКРОМИЦЕТОВ

М.Е. Горшков¹, Н.С. Мшенская²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся, ²ИББМ ННГУ, кафедра биохимии и биотехнологии, ассистент

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: makar.gorshkoa@bk.ru, tasya.mshanka@yandex.ru

*Влияние магнитных полей на живые организмы является широко обсуждаемой темой в современной биологии, однако, получаемые результаты носят зачастую случайный характер и тяжело воспроизводимы. Микроскопические грибы играют большую роль в биосфере, а также в научной и производственной сферах. В данной работе представлены данные о влиянии постоянного магнитного поля с интенсивностью 30 мТл на рост и развитие колоний *Trichoderma virens* и *Alternaria alternata*. Отмечено стимулирующее воздействие исследуемого магнитного поля на микромицеты.*

*Ключевые слова: магнитные поля, микромицеты, рост колоний, *Trichoderma virens*, *Alternaria alternata**

Введение

Влияние магнитных полей (МП) на живые организмы – проблема, которая волнует ученых уже не одно десятилетие. Значительный масштаб этой проблемы связан не только с большим многообразием видов живых организмов, но и с особенностями проявления магнитно-полевых эффектов на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.

Воздействие МП на живые организмы не до конца изучено, особенно мало работ, связанных с влиянием МП на микроскопические грибы.

Ростовые реакции являются интегрированным показателем воздействия того или иного фактора на микроорганизмы.

На данный момент ученые активно ищут замену химическим удобрениям, подбирают экологичные методы борьбы с вредителями, в том числе с патогенными микромицетами.

В связи с этим, целью работы стало изучение влияния постоянного магнитного поля с интенсивностью 30 мТл на рост и развитие микроскопического гриба *Trichoderma virens*, который входит в состав удобрений и является естественным представителем почвенной биоты, а также на сапротрофный микроскопический гриб *Alternaria alternata*, являющийся непатогенным для человека, но патогенным для растений.

Материалы и методы

Из-за относительной простоты строения и легкости культивирования микроскопические нитчатые грибы являются удобной тест-системой для изучения влияния магнитного поля на целостный организм. В данной работе объектами исследования стали микромицеты *Trichoderma virens* ВКМФ – 1117 и *Alternaria alternata*.

Культуры размножали и поддерживали периодическими пересевами на твердой полной питательной среде Чапека – Докса (тППС). Состав среды тППС: NaNO_3 – 2,0; KCl – 0,5; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,5; KH_2PO_4 – 0,7; K_2HPO_4 – 0,3; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; микробиологический агар – 20,0; сахароза – 30,0. Режим стерилизации среды: без сахарозы – 1 атм, 60 минут, после добавления сахарозы – 0,5 атм, 30 минут [1]. Остывшую до 50–60°C среду разливали в стерильном боксе, производили посадку уколом с косяков с культурами в стерильные чашки Петри диаметром 9 см.

О скорости роста колоний судили по их диаметру, достигнутому на 2, 4 и 7 сутки роста. Дополнительно отмечали цвет выросшего мицелия, уровень спорообразования, фиксировали результат с помощью фотосъемки.

Полученные изображения обрабатывали в программе ImageJ для построения 3D-профилей колоний.

Экспериментальные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием пакета электронных таблиц Microsoft Excel. Статистическую обработку результатов проводили методами параметрической статистики. Рассчитывали среднее значение, ошибку среднего. Достоверность различия оценивали по критерию Сьюдента, на диаграммах показаны средние значения и ошибки среднего.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования было показано, что постоянное МП с напряженностью 30 мТл не влияет на рост колоний микромицета *A. alternata* (рис.1). Схожие эффекты наблюдались в работе Смирнова с соавт. [2].

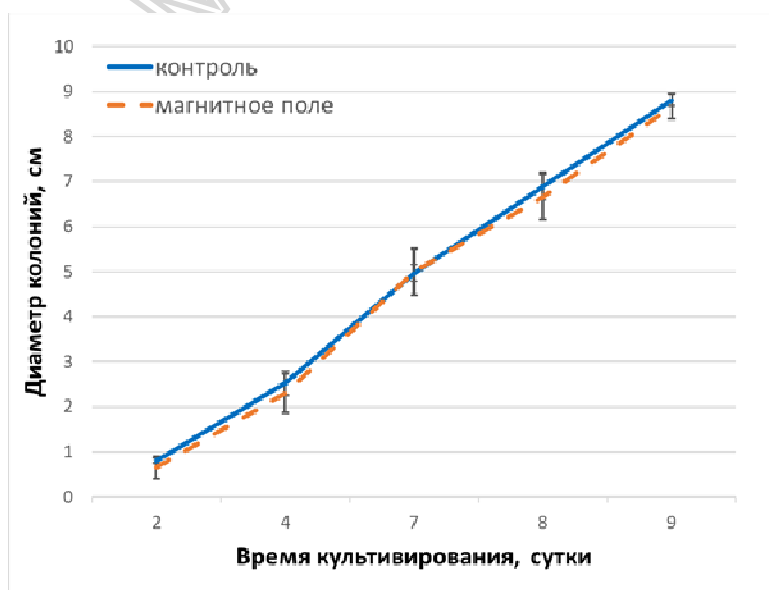


Рис. 1 Влияние постоянного магнитного поля (30 мТл) на диаметр колоний *A. alternata*

Несмотря на то, что различий в скорости роста не наблюдалось, они наблюдались на микроскопическом уровне. На рис.2 показано отличие в морфологии гиф *A. alternata*, а именно – происходит утолщение и более равномерное нарастание гиф, по сравнению с контролем. Также в магнитном поле наблюдались начальные стадии развития спорангиев, которые отсутствовали в контроле.

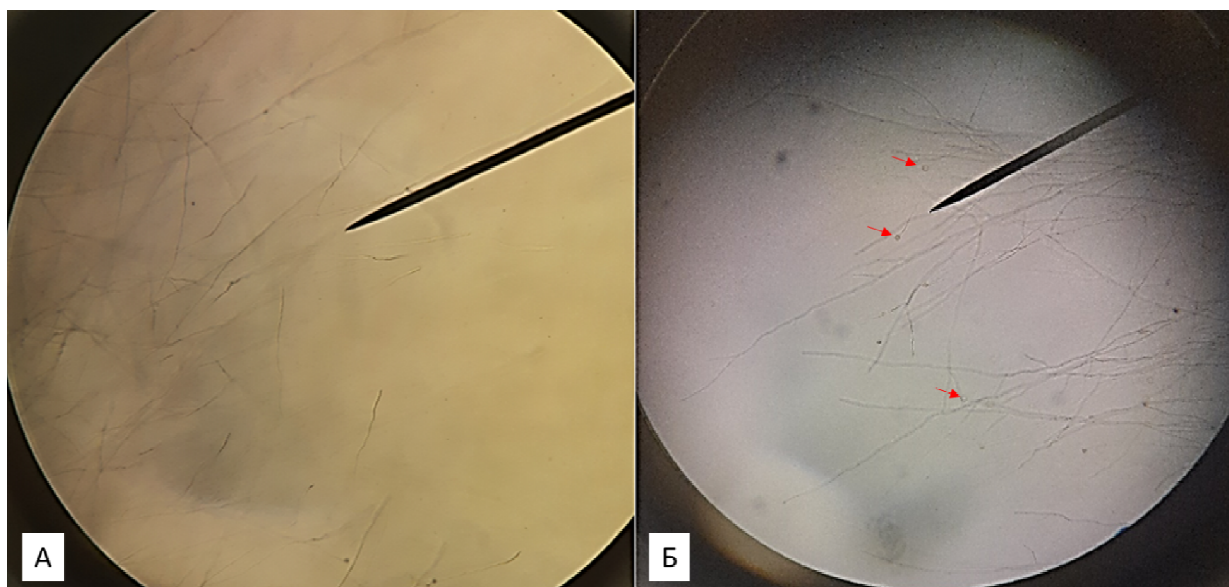


Рис. 2. Колонии *A. alternata* под микроскопом (увеличение $\times 100$).
А – контроль Б – магнитное поле. Стрелками отмечены спорангии.

Эксперимент показал, что постоянное МП с напряженностью 30 мТл достоверно ускоряет рост микромицета *T. virens* на ранних стадиях развития колонии, а именно – на вторые сутки диаметр колоний в условиях МП был выше в 2,3 раза по сравнению с контролем (рис. 3). Данный эффект исчезает уже на четвертые сутки, поскольку диаметр колоний микромицетов, находящихся под воздействием МП, выравнивается с контрольными, что может объясняться тем, что размер чашки Петри ограничен. (рис. 2). Подобная закономерность наблюдается в работе Улановой и Стручковой [3], а также в патенте [2].

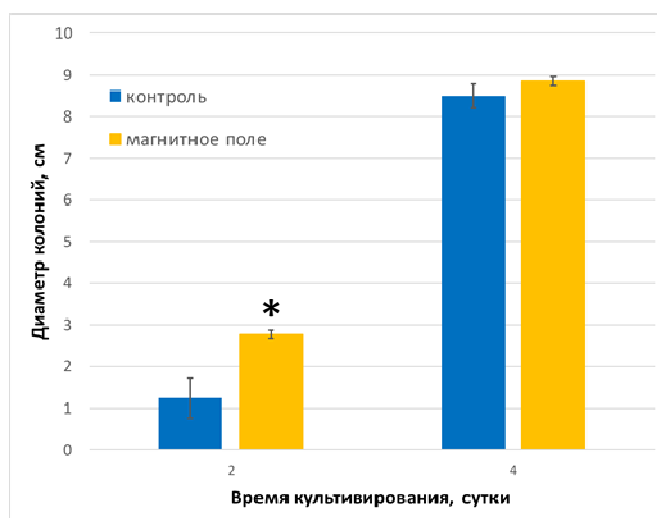


Рис. 3. Влияние постоянного магнитного поля (30 мТл) на диаметр колоний *T. virens*
 * – различия с контролем достоверны ($p \leq 0,05$)

Исследуемое постоянное МП оказало стимулирующее влияние на уровень развития колоний *T. virens*, заключающееся в более раннем наступлении спороношения у тех колоний, которые находились под воздействием по сравнению с контрольными (рис. 4).

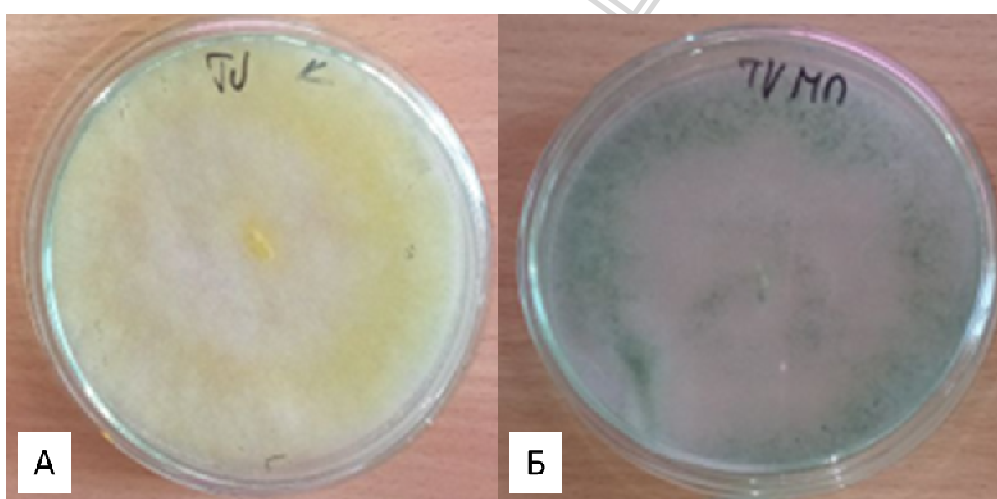


Рис. 4. Внешний вид колоний *T. virens*. А – контроль Б – магнитное поле (зеленый цвет на колониях свидетельствует о большом количестве спор)

Постоянное МП ускоряет рост и развитие микромицета *T. virens*, о чем также свидетельствуют 3D-профили колоний, на которых четко видно различие между контролем и магнитным полем (рис. 5). На рис. 5А видна наиболее равномерная объемная структура, что говорит о том, что колония находится по большей мере на стадии роста. В условиях МП (рис. 5Б) заметно четкое возвышение профиля колонии по краю, при более пологой картинке в основной части, это отражает нахождение колонии преимущественно на стадии старения (пологая часть) и спороношения (возвышения), которое объясняется тем, что у магнитного поля стадия спороношения началась раньше, чем у контроля, а соответственно развитие и рост тоже начались раньше. Аналогично в [2] и [3].

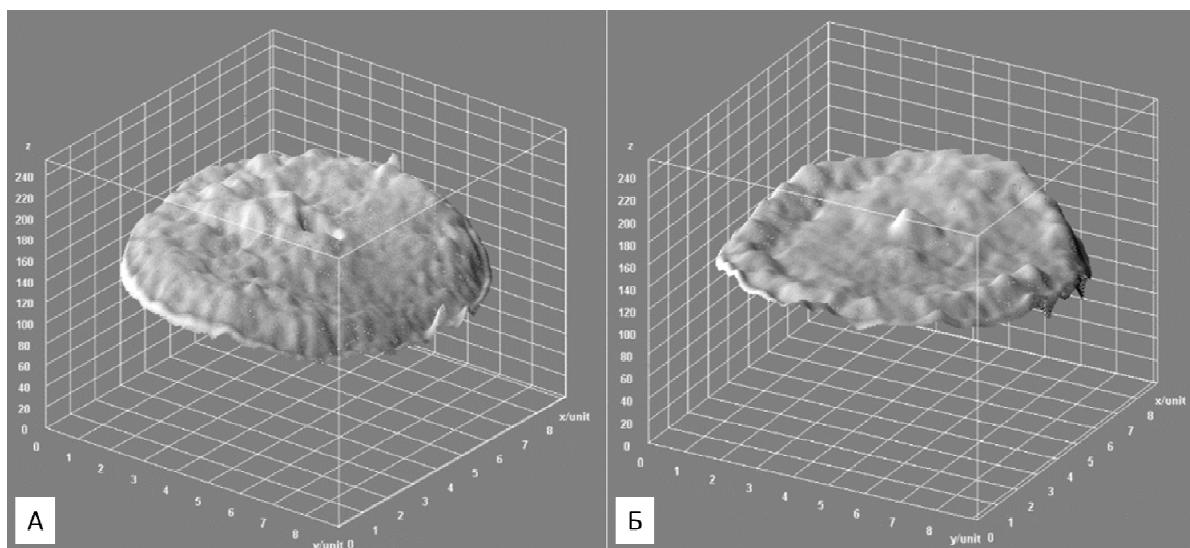


Рис.5 3D-профили *T. virens*. А – контроль Б – магнитное поле

Заключение

Воздействием магнитным полем можно увеличивать устойчивость микромицетов к антибиотикам, различным вредным для них веществам или увеличивать колониеобразующую способность.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что благодаря стимулирующему влиянию на *T. virens* постоянного магнитного поля можно увеличить объем производства натурального биологического удобрения. Однако, нужно с осторожностью применять подобное воздействие в полевых условиях, поскольку в данной работе было отмечено стимулирующее влияние на спорообразованиеу фитопатогенного вида микромицетова *A. alternata*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Билай В. И. Методы экспериментальной микологии / Справочник под ред. В.И. Билай. Киев: Наукова Думка, 1982 552 с.

2. Смирнов В.Ф., Макаров И.О., Ключев Д.А., Смирнова О.Н., Аникина Н.А., Шишкин А.Ю. Действие магнитного поля и низкоинтенсивного лазерного излучения на деструктивную активность мицелиальных грибов при их росте на ряде промышленных материалов // Экология и промышленность России. 2020. С. 62–66.

3. Способ культивирования микромицета *Trichoderma virens*: пат. 2 695 674 Рос. Федерация № 2018133302; заявл. 19.09.2018; опубл. 25.07.2019, Бюл. № 21. 6 с.

4. Уланова Т.С., Стручкова И.В. Изучение влияния слабого магнитного поля на ростовые характеристики гриба – биодеструктора *Tichoderma virens*// 68–я областная научная конференция студентов и аспирантов «биосистемы: организация, поведение, управление»: Тез. докл. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2015. С. 61.

РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РУБИДИЯ И ЦЕЗИЯ В СОЕДИНЕНИЯХ И СМЕСЯХ СЛОЖНОГО СОСТАВА

Ю.С. Демичева¹, М.О. Бахметьев²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся, ²химический факультет, кафедра аналитической и медицинской химии, ассистент

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;

e-mail: demichevajuli@iclod.com, bakhmetev@chem.unn.ru

Предложена методика определения рубидия и цезия методом рентгенофлуоресцентной спектromетрии. Анализ проводится мокрым путём после растворения образца в азотной кислоте методом градуировочного графика. Абсолютный предел обнаружения составил 0.4 мг для обоих щелочных элементов, относительная погрешность 1 – 2%.

Ключевые слова: рентгенофлуоресцентная спектromетрия, анализ мокрым путём, рубидий, цезий

Развитие атомной энергетики и увеличение её доли в мировом энергетике – важный шаг в уменьшении вреда от неминуемых последствий антропогенного изменения климата [8]. Её важный недостаток – необходимость использования радиоактивного топлива и последующее накопление радиоактивных отходов. Для прогнозирования миграции техногенного урана необходимы научные знания о образовании его соединений с распространёнными химическими элементами. Важный этап получения такого знания – химический анализ продуктов контакта ионно-молекулярных форм урана с катионными формами различных химических соединений в водных растворах.

Цезий и рубидий – постоянные спутники урана, образующиеся в процессе распада его ядер и способные взаимодействовать с ним на различных стадиях ядерного топливного цикла. Это создаёт необходимость разработки методики определения данных щелочных элементов в продуктах взаимодействия их водных растворов с различными оксидными соединениями урана.

Распространённый подход к определению рубидия и цезия – использование спектральных методов [3]. Так, при помощи атомно-эмиссионной спектromетрии в варианте пламенной эмиссионной фотометрии достигается абсолютный предел обнаружения порядка $1 \cdot 10^{-10}$ г с относительной погрешностью определения 5-10% [4]. Этот метод в основном применяется для определения рубидия и цезия в промышленных материалах. Экспрессное определение рубидия и цезия может быть выполнено методом рентгенофлуоресцентной спектromетрии [3]. В зависимости от конкретной методики проведения анализа, относительная погрешность может изменяться в пределах от 0.2 до 8% [7]. При концентрировании достигается абсолютный предел обнаружения $1.5 \cdot 10^{-7}$ г [6]. При исследовании образцов глины из Камеруна авторы статьи [5] определили рубидий на уровне 25 ppm пределом обнаружения 0.23 ppm и цезий на уровне 1.9 ppm пределом обнаружения 0.013 ppm. Предложенная в данной работе методика была применена в нашем

научном коллективе для установления состава новых гидратированных уранатов рубидия и цезия [1, 2].

Для уменьшения поверхностных эффектов при анализе, гомогенизации и воспроизводимости состава насыщенного слоя определение содержания щелочного элемента проводили мокрым путём методом градуировочного графика. Растворы сравнения для построения градуировочного графика приготовили разбавлением $1 \cdot 10^{-1}$ М раствора. Для приготовления исходного раствора использовали нитрат рубидия и нитрат цезия квалификации «хч». Навески массой 0.369 г и 0.487 г соответственно растворили в 23 мл дистиллированной воды и 2 мл концентрированной (14 М) азотной кислоты. Добавление азотной кислоты обусловлено необходимостью учесть матричные эффекты растворов, образующихся при анализе образцов труднорастворимых соединений. При измерении использовали аликвоту 5 мл.

Для построения градуировочных зависимостей использовали аналитические линии RbK_{β} (14.961 кэВ) и CsL_{α} (4.839 кэВ), анализ проводили на рентгенофлуоресцентном спектрометре с энергетической дисперсией ShimadzuEDX-900 HS при времени облучения образца и записи сигнала 100 с. Использование аналитической линии RbK_{α} (13.376 кэВ) невозможно из-за близости её к аналитической линии UL_{α} (13.616 кэВ) и сопутствующих помех при совместном определении. Полученные градуировочные зависимости, их уравнения с коэффициентами корреляции (R^2) представлены на рисунке 1 и в таблице 1.

Таблица 1

Уравнения градуировочных зависимостей для определения рубидия и цезия

Определяемый элемент	Аналитическая линия	Уравнение градуировочной прямой	R^2
Rb	K_{β} (14.961 кэВ)	$I = (92.8 \pm 0.8) \cdot C + (0.014 \pm 0.006)$	0.999
Cs	L_{α} (4.839кэВ)	$I = (15.8 \pm 0.4) \cdot C - (0.007 \pm 0.003)$	0.997

Предел обнаружения рубидия и цезия оценивали по известной формуле как отношение трёхкратного стандартного отклонения ($S_{фон}$) сигнала фона к коэффициенту чувствительности градуировочной зависимости. В качестве фонового раствора использовали аликвоту 5 мл из смеси 2 мл концентрированной (14 М) азотной кислоты и 23 мл дистиллированной воды. Измерение проводили при аналитических линиях RbK_{β} (14.961 кэВ) и CsL_{α} (4.839 кэВ). Результаты измерения аналитического сигнала фона и расчётов предела обнаружения для концентрации раствора и массы элемента в исследуемом образце приведены в таблице 2.

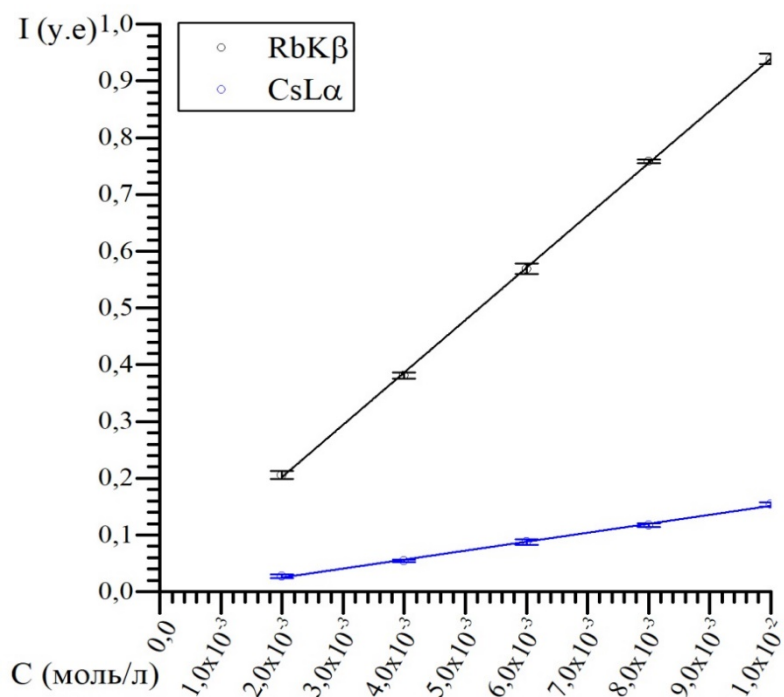


Рис. 1. Градуировочные зависимости аналитического сигнала от концентраций щелочных элементов (у.е. – скорость счёта отнесённая к силе тока на родиевой трубке)

Таблица 2

Оценка предела обнаружения щелочных элементов

Аналитическая линия	$S_{\text{фон}} \cdot P = 0.95$	$C_{\text{min. моль/л}}$	$m_{\text{min, мг}}$
RbK _β	0.0066	$2 \cdot 10^{-4}$	0.4
CsL _α	0.0007	$1 \cdot 10^{-4}$	0.4

Для проверки правильности полученных результатов использовали метод добавок. К аликвоте анализируемого раствора объемом 5 мл приливали 1 мл стандартного раствора определяемого элемента с концентрацией $8 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Результаты проверки представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Проверка правильности методики методом добавок

Аналитическая линия	$C_{\text{добавки. моль/л}} \cdot 10^3$	$C_{\text{опред. моль/л}} \cdot 10^3$	$C_{\text{добавки.опред. моль/л}} \cdot 10^3$
Rb K _β	8.00	2.95 ± 0.1	7.7 ± 0.4
Cs L _α	8.00	2.95 ± 0.1	7.7 ± 0.4

Из таблицы 3 видно, что истинное значение добавки определяемого элемента для каждой аналитической линии находится в пределах экспериментально полученного доверительного интервала. Это указывает на незначимость систематической погрешности по сравнению со случайной и правильность определения рубидия и цезия по предложенной методике.

Предлагаемая методика была использована для определения рубидия и цезия в модельной системе твёрдой смеси нитратов калия, рубидия и цезия. Анализируемую смесь приготовили смешением и гомогенизацией путём перетирания навесок 226.0, 92.5 и 181.5 мг соответствующих солей. Состав смеси не был известен исследователю, выполняющему анализ. Из гомогенизированной смеси отобрали навеску 60 мг, растворили в 2 мл концентрированной азотной кислоты и 23 мл воды и проводили анализ в условиях, описанных выше. Результаты анализа, пересчитанные на массовые доли солей, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты анализа модельной системы

$\omega(\text{RbNO}_3)$, %		$\omega(\text{CsNO}_3)$, %		$\omega(\text{KNO}_3)$, %	
приготовлено	определено	приготовлено	определено	приготовлено	определено*
18.5	18.4 ± 0.2	36.3	36.2 ± 0.5	45.2	45.4 ± 0.5

* – рассчитано исходя из суммы массовых долей нитратов рубидия и цезия

Описанная методика предлагается для анализа твёрдых смесей, содержащих рубидий и цезий. Абсолютный предел обнаружения содержания щелочного элемента в образце составил 0.4 мг, относительная погрешность – от 1.0 до 1.5%. Присутствие других щелочных элементов и урана не мешает анализу. Возможные пути снижения предела обнаружения – концентрация исследуемого раствора на сорбентах различного состава или проведение анализа сухим путем, – требуют дополнительных исследований и могут приводить к увеличению погрешности анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нипрук О.В. Синтез и исследование гексаурата рубидия состава $\text{Rb}_2[(\text{UO}_2)_6\text{O}_3(\text{OH})_8] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и продуктов его термораспада / О.В. Нипрук, Н.Г. Черноруков, М.О. Бахметьев, Е.В. Елипашева, М.И. Лелет, К.А. Чаплиёва // Журнал Общей Химии. 2019. № 8 (89). С. 1245–1253.
2. Нипрук О.В. Синтез, строение и свойства полиурата цезия $[\text{Cs}_2(\text{H}_2\text{O})_3][(\text{UO}_2)_6\text{O}_3(\text{OH})_8] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ / О.В. Нипрук, К.А. Клиньшова, Г.Н. Черноруков, М.О. Бахметьев, М.Д. Назмутдинов // Журнал Общей Химии. 2021. № 3 (91). С. 487–492.
3. Плющев В.Е., Степин В.Д., Виноградов А.П. Аналитическая химия рубидия и цезия / В.Е. Плющев, В.Д. Степин, А.П. Виноградов, под ред. И.В. Танаев, А.П. Виноградов, Москва: Наука, 1975. 224 с.
4. Прудников Е.Д., Иванов В.К., Стромберг А.Г. Редкие Щелочные Элементы / Е.Д. Прудников, В.К. Иванов, А.Г. Стромберг, Пермь: изд. ПермскогополитехническогоИнститута, 1969. 430 с.
5. Baker R.J. Uranium minerals and their relevance to long term storage of nuclear fuels // Coordination Chemistry Reviews. 2014. № 1 (266–267). С. 123–136.
6. Campbell W.J., Spano E.F., Green T.E. Micro and Trace Analysis by a Combination of Ion Exchange Resin-Loaded Papers and X-Ray Spectrography. // Analytical Chemistry. 1966. № 8 (38). С. 987–996.
7. Laib R.D. Determination of rubidium in cesium // Advances in X-ray Analysis. 1965. (8). С. 443.
8. Saito S. Role of nuclear energy to a future society of shortage of energy resources and

АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ ЛЮДЕЙ С МУЛЬТИФОРМНОЙ ГЛИОБЛАСТОМОЙ

А.А.Ильин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская область, г. Балахна; e-mail: elabo1976@mail.ru
Научный руководитель: Корсакова Д.О., научный сотрудник, kover1998@mail.ru

Целью работы явился анализ дифференциальной экспрессии генов людей с глиобластомой и выявление прогностических биомаркеров. В ходе исследования был проведен статистический анализ экспрессии генов с помощью методов языка программирования R на основе открытой базы данных. В результате работы были выявлены 183 гена, имеющие прогностическое значение для людей с глиобластомой. Изучение путей аннотирования генов говорит о том, что выживаемость пациентов связана с нарушением иммунной системы.

Ключевые слова: мультиформная глиобластома, экспрессия генов, DESeq2, R, ген MMP13, ген CXCL13, ген DLK1.

По данным РБК, ежегодно в России выявляется примерно 34 тысячи случаев рака головного мозга - мультиформной глиобластомы [3]. Мультиформная глиобластома – наиболее распространенная злокачественная первичная опухоль центральной нервной системы. Несмотря на применение современной комплексной терапии и успехи в изучении молекулярно-генетических изменений данной опухоли, прогноз при этом заболевании является крайне неблагоприятным. В последние годы большое внимание уделяется выявлению и изучению молекулярно-генетических нарушений в клетках мозга как прогностических маркеров и потенциальных терапевтических мишеней. Предсказать течение заболевания у пациентов с глиобластомой достаточно трудно, поэтому выявление биомаркеров может стать важным этапом в прогнозировании сроков выживаемости пациентов [1]. Исходя из вышеизложенного, целью данной работы явился анализ дифференциальной экспрессии генов людей с мультиформной глиобластомой и выявление прогностических биомаркеров выживаемости. В ходе работы весь статистический анализ дифференциальной экспрессии генов пациентов был проведен с помощью модуля DESeq2 языка программирования R, а в схожих исследованиях статистический анализ проводился в WGCNA и для других видов раковых опухолей (карциномы, меланомы, саркомы и т.д.), это говорит о том, что в данной работе описана новая научная методика обнаружения прогностических биомаркеров при мультиформной глиобластоме, и результаты проделанного исследования обладают научной новизной, так как были сравнены экспрессии генов уже умерших пациентов с живыми, а не наоборот, как в схожих научных работах [4, 5]. Полученные результаты имеют практическую значимость для онкологии, так как врач, благодаря этим биомаркерам, может сравнить уровень их экспрессий с экспрессиями этих генов у пациента и сделать более точные выводы о сроках его (пациента)

выживаемости. Данная статья обладает теоретической значимостью для биоинформатики, так как в ней описана методика обнаружения прогностических биомаркеров у людей с мультиформной глиобластомой с использованием библиотеки DESeq2 в среде программирования R, что еще не было описано более ранними работами в этой области.

Для исследования были использованы транскриптомные данные (людей с опухолью мозга из открытой базы данных Национального института онкологии США (NCI – National Cancer Institute) проекта TCGA-GBM (The Cancer Genome Atlas Glioblastoma Multiforme). В ходе работы были проанализированы данные 50 пациентов, из которых 25 пациентов умерло, 25 - живы на момент последнего наблюдения. Весь статистический анализ данных пациентов был выполнен в среде программирования RStudio с помощью языка R. Основное применение языка R — анализ данных и построение выводов на их основе [2]. На языке R была написана программа для статистического анализа экспрессий генов. Были загружены данные проекта TCGA_GBM с использованием пакета GDCRNATools. GDCRNATools — пакет R для загрузки, организации и комплексного анализа данных RNA-seq (данные секвенирования РНК) в GDC (Genomic Data Commons). GDC поддерживает стандартизированные геномные, клинические данные и данные биообразцов из программ NCI, включая атлас TCGA [9]. Исходные данные экспрессии представляли собой таблицу количества прочтений (полученные случайным образом в ходе секвенирования небольшие фрагменты ДНК), поэтому была выполнена необходимая нормализация. Для последующего анализа были отобраны только белок-кодирующие гены (26689 генов). Анализ дифференциальной экспрессии был выполнен с использованием библиотеки DESeq2. DESeq2 – библиотека в R, которая предоставляет методы для математического анализа различных данных [6]. Значимым достоверным результатом считалось изменение экспрессии гена в два или более раз ($|\log_2\text{FoldChange}| \geq 1$) при значении p критерия менее 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$). P-значение или значение вероятности – это статистическая величина, выраженная числом от 0 до 1, которая используется для проверки гипотезы - гены имеют сходную экспрессию в двух группах с вероятностью меньше 5%. Чем меньше значение p-value, тем достовернее результаты [7]. При этом было задано условие - среднее значение экспрессии должно было быть больше 50 ($\text{baseMean} > 50$).

В результате анализа дифференциальной экспрессии генов были получены 183 белок-кодирующих генов, изменивших значимо свою экспрессию у умерших больных минимум в 2 раза, по сравнению с живыми пациентами, из которых 180 увеличили свою активность. Генами с наибольшими значениями изменений экспрессий ($\log_2\text{FoldChange}$) стали: MMP13 (экспрессия у умерших пациентов выше в 63 раза, $p\text{-критерий}=0.005$), CXCL13 (в 27 раз, 0.0002), LRRC15 (в 10 раз, 0.00001), MLPN (в 9 раз, 0.000002), DLK1 (экспрессия у умерших пациентов ниже в 35 раз, $p\text{-критерий}=0,008$) (табл. 1).

Таблица 1

Гены с наибольшими значениями экспрессий.

genes	baseMean	log2FoldChange	pvalue	FoldChange
MMP13	97.74706672	5.977142749	3.79E-05	62.99401012
CXCL13	192.8749803	4.741379236	9.93E-08	26.74837301
LRRC15	241.518719	3.345837184	1.56E-09	10.16710603
MLPH	113.3049792	3.142468386	2.31E-06	8.830336318
DLK1	103.6660399	-5.136136042	9.76E-05	-35.16665092

Наиболее значимые изменения экспрессии по р-критерию наблюдались у генов: MME, LRRC15, RNASE1, CXCL1, RASGRP4 – все увеличили свою активность в группе умерших пациентов (табл. 2).

Таблица 2

Гены с наиболее значимыми изменениями экспрессий по р-критерию.

genes	baseMean	log2FoldChange	pvalue	FoldChange
MME	193.0003085	2.873637626	1.01E-09	7.329108011
LRRC15	241.518719	3.345837184	1.56E-09	10.16710603
RNASE1	8403.114012	1.830652959	1.73E-08	3.556980238
CXCL1	261.1547991	2.42715603	2.72E-08	5.378321621
RASGRP4	256.8000312	1.080106762	2.44E-08	2.114192529

Для списка белок-кодирующих генов был применен анализ функциональной аннотации молекулярных путей обогащения (распределение значимых генов по функциональным группам) с использованием базы данных KEGG Pathway (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes). Припомощи PANTHER (Protein Analysis Through Evolutionary Relationships) были определены наиболее значимые пути, по которым были аннотированы 183 гена: Cytokine cytokine receptor interaction, Viral protein interaction with cytokine and cytokine receptor, Chemokine signaling pathway, Rheumatoid arthritis, IL-17 signaling pathway [8] (табл. 3).

Таблица 3

Наиболее значимые пути, по которым были аннотированы 183 гена.

Term	Counts	Benjamini
Cytokine-cytokine receptor interaction	34	2,4E-19
Viral protein interaction with cytokine and cytokine receptor	22	1,1E-17
Chemokine signaling pathway	19	7,0E-9
Rheumatoid arthritis	14	1,6E-8
IL-17 signaling pathway	14	1,6E-8

Цитокины представляют собой растворимые внеклеточные белки, которые являются важными межклеточными регуляторами и мобилизаторами клеток, участвующих в врожденной, а также адаптивной воспалительной защите хозяина. Раковые клетки развили различные механизмы, позволяющие избежать обнаружения и уничтожения иммунной системой, включая копирование и перепрофилирование генов цитокинов и рецепторов цитокинов хозяина, именно поэтому увеличение экспрессии цитокинов приводит не к улучшению состояния пациента, а, наоборот, усугубляет его положение.

Таким образом в результате работы были выявлены 183 гена - маркера, имеющие возможное прогностическое значение для людей с мультиформной глиобластомой. Изучение путей аннотирования и наиболее значимо изменившихся генов дают возможность предполагать, что выживаемость пациентов связана с нарушением функционирования иммунной системы, однако требуются дополнительные исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генс Г. П. Глиобластома: молекулярно-генетический портрет и современные терапевтические стратегии лекарственного лечения/ Г. П. Генс, В. Д. Санникович, В. А. Милейко, А. А. Лебедева//Успехи молекулярной онкологии. – Москва: ООО «Издательский дом «АБВ-пресс», 2021. – С. 60-76. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glioblastoma-molekulyarno-geneticheskiy-portret-i-sovremennye-terapevticheskie-strategii-lekarstvennogo-lecheniya>(дата обращения: 28.01.2022).
2. КОД: Электронный журнал Яндекс практикума. – URL: <https://thecode.media/rrrrr/>(дата обращения: 16.10.2022).
3. РБК: Онколог раскрыл статистику заболеваемости раком мозга в России. – URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5d8089619a79472888898f05>(дата обращения: 09.04.2022).
4. Miha Koprivnikar Kranjc Cytokine CCL5 and receptor CCR5 axis in glioblastoma multiforme/ Miha Koprivnikar Kranjc, Metka Novak, Richard G Pestell, Tamara T Lah //Radiology and oncology. – 2019. – нояб. 20. – С. 397–406. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31747383/> (дата обращения: 19.10.2022)
5. Peng Ren, JingYa Wang, Lei Li, XiaoWan Lin, GuangHan Wu, JiaYi Chen, ZhiRui Zeng, HongMei Zhang Identification of key genes involved in the recurrence of glioblastoma multiforme using weighted gene co-expression network analysis and differential expression analysis// Bioengineered. – 2021. – дек.(1). – С. 3188–3200. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34238116/> (дата обращения: 23.10.2022)
6. Bioconductor: AnalyzingRNA-seqdatawithDESeq2. – URL: <http://bioconductor.org/packages/devel/bioc/vignettes/DESeq2/inst/doc/DESeq2.html>(дата обращения: 02.04.2022).
7. Eupati: Glossary. – URL: <https://toolbox.eupati.eu/glossary/p-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/?lang=ru>(дата обращения: 02.10.2022).
8. GeneCards: The human gene database. – URL: <https://www.genecards.org/>(дата обращения: 03.09.2022).
9. GitHub: GDCRNATools. – URL: <https://github.com/rli012/GDCRNATools>(дата обращения: 16.04.2022).

ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАЖДЕНИЙ КАЛИНОВСКОГО ЛЕСОПАРКА Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

А.С. Клинов

Уральский государственный лесотехнический университет,

Институт леса и природопользования, студент

Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург; e-mail: alexklinov2002@gmail.com

Научный руководитель: Чермных А.И., к.с.-х.н., chermnyhai@usfeu.ru

Проведен анализ насаждений лесопарка. Изучен породный и возрастной состав, распределение площади лесопарка по преобладающей породе, соотношение площади древостоя по полноте и бонитету, подлесок. Сделаны выводы.

Ключевые слова: лесопарк, насаждения, древостой, рекреация.

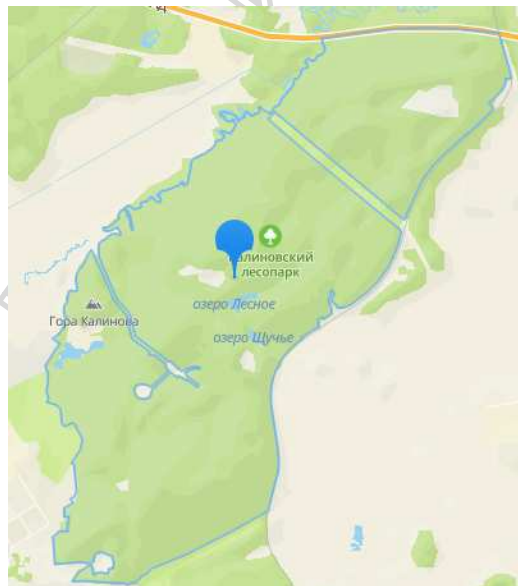
В современных условиях антропогенная нагрузка на городские леса стремительно возрастает. Все большее количество местных жителей и туристов предпочитают отдых в лесопарках по различным причинам. Вместе с тем растет и количество производственных предприятий, логистических центров, автомобильных и железных дорог, ведется капитальная массовая застройка свободных территорий. В совокупности данные факторы оказывают негативное и даже губительное влияние на состояние древостоев. Насаждения подвергаются массовым деградациям и потере устойчивости [1,2].

Калиновский лесопарк находится в жилом микрорайоне Эльмаш Орджоникидзевского районана северо–востоке Екатеринбурга. В XIX в. здесь находились шахты, в которых добывали полезные ископаемые. Затем выработки затопило водой и на их месте образовались маленькие пруды на территории парка. Местность превратилась в живописный парк, который привлекает большое количество прилегающих районов.

На территории парка оборудовано несколько баз проката спортивного оборудования. В зимнее время территории пользуется большим спросом у лыжников, так как по территории прокладываются комфортные трассы. Помимо активного отдыха, горожане могут воспользоваться беседками и отведенными местами для рыбалки. Площадь территории, покрытой лесом, составляет 1 211,4 га.

Изображение 1

Территория Калиновского лесопарка г. Екатеринбург



В сложившейся ситуации высокой антропогенной нагрузки на лесопарковую зону города Екатеринбург является необходимым изучение, подробный анализ и ведение статистики состояния древостоев в лесопарке.

Целью исследования является комплексный анализ состава, структуры и состояния зеленых насаждений в Калиновском лесопарке МО Екатеринбург.

Исследования были проведены на основе электронной базы данных лесопарка, полученной в результате предыдущего тура таксации.

При анализе базы данных было проанализировано 509 выделов Калиновского лесопарка с использованием приложения MSExcel.

Распределение площади насаждений в лесопарке по классам возраста и преобладающей породе представлено в табл.1.

Таблица 1

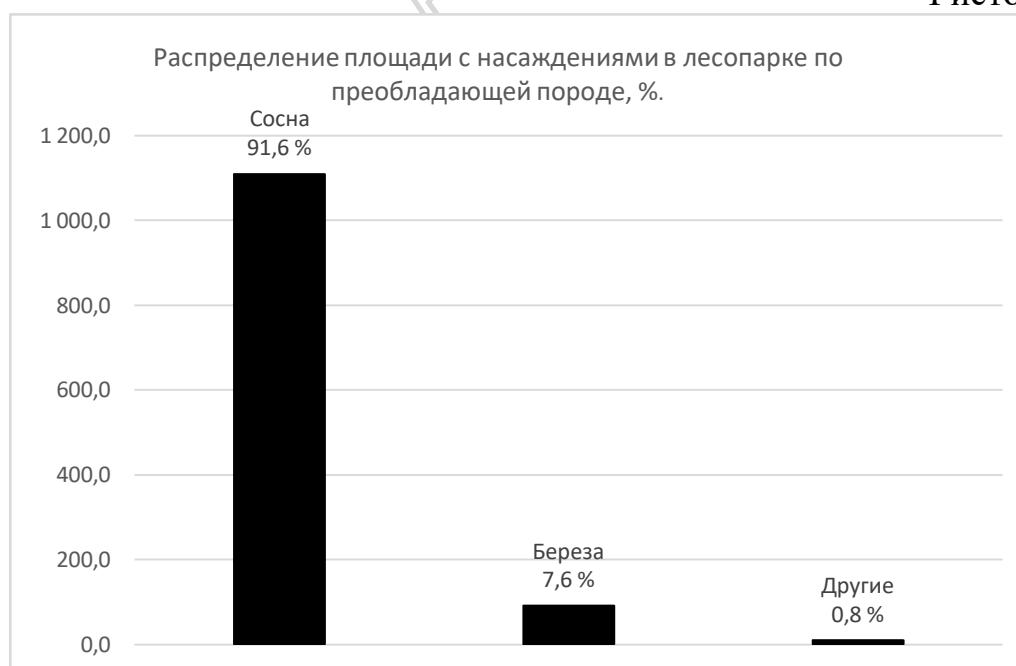
Распределение площади насаждений в лесопарке по классам возраста и преобладающей породе, га.

Преобладающая порода	Класс возраста										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	
Сосна	3,4	21,4	113,0	47,0	75,1	837,4	12,4	–	–	–	1 109,7
Береза	2,6	0,7	–	5,5	17,6	6,3	17,0	6,2	26,8	9,0	91,7
Ольха серая	–	0,4	–	–	3,8	–	–	–	–	–	4,2
Тополь	–	–	–	0,7	0,9	0,6	–	–	–	–	2,2
Осина	–	–	–	–	1,1	–	0,4	–	–	–	1,5
Ива	1,0	0,4	–	–	–	–	–	–	–	–	1,4
Яблоня	0,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,7
Итого	7,7	22,9	113,0	53,2	98,5	844,3	29,8	6,2	26,8	9,0	1 211,4

Эдификатором в Калиновском лесопарке является Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Площадь территории, на которой произрастает сосна, составляет 1 109,7 га. Наибольшее распространение имеют насаждения шестого класса возраста. Такие насаждения имеют наиболее привлекательные эстетические характеристики, эффективнее выполняют рекреационные и санитарные функции [3].

Для более информативного отображения информации данные представлены в виде гистограммы 1.

Гистограмма 1



Абсолютным доминантом является сосна. Площадь, занимаемая ей, равняется без малого 92% от общей площади лесопарка. Далее береза и другие виды в незначительном количестве, 7,6% и 0,8 % соответственно.

Соотношение площади древостоя по полноте и бонитету представлено в табл.2.

Таблица 2

Соотношение площади древостоя по полноте и бонитету, га

Класс бонитета	Полнота								Итог
	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	–	–	–	–	0,6	2,9	1,0	5,6	10,1
II	–	–	3,7	11,2	20,2	141,6	76,0	26,4	279,1
III	0,6	17,8	74,5	80,7	201,6	287,6	144,9	24,4	832,1
IV	2,9	6,0	4,2	10,1	12,8	22,7	23,3	7,5	89,5
V	–	–	–	0,2	–	–	0,4	–	0,6
Итог	3,5	23,8	82,4	102,2	235,2	454,8	245,6	63,9	1 211,4

Наиболее распространены насаждения III класса бонитета (832,1 га). Меньше всего площадей с V классом бонитета. Большую часть лесопарка занимают средне–бонитетные леса.

Для более подробного описания эстетической привлекательности насаждений лесопарка был проанализирован подлесок Калиновского лесопарка. Данные представлены в табл. 3.

Таблица 3

Соотношение пород подлеска с лесобразующими породами в Калиновском лесопарке г. Екатеринбург, га

Порода подлеска	Порода древостоя							Итог
	Береза	Ива	Ольха серая	Осина	Сосна	Тополь	Яблоня	
Рябина	23,9	–	–	–	486,1	–	–	510,0
Малина	2,9	–	–	0,4	290,3	–	–	293,6
Ива кустарн.	30,8	–	4,2	–	87,8	0,9	0,7	124,4
Ракитник	13,0	–	–	–	39,2	–	–	52,2
Шиповник	–	–	–	1,1	26,9	–	–	28,0
Акация желтая	1,9	–	–	–	22,6	0,7	–	25,2
Кизильник	–	–	–	–	16,2	–	–	16,2
Жимолость	6,4	–	–	–	1,6	–	–	8,0
Липа	–	–	–	–	3,5	–	–	3,5
Черемуха	2,2	–	–	–	–	–	–	2,2
Можжевельник	–	–	–	–	1,2	–	–	1,2
Акация	–	–	–	–	–	0,6	–	0,6
Клен	–	–	–	–	0,4	–	–	0,4
Площадь б/подлеска	10,6	1,4	–	–	133,9	–	–	145,9

Итого	91,7	1,4	4,2	1,5	1 109,7	2,2	0,7	1 211,4
-------	------	-----	-----	-----	---------	-----	-----	---------

Наибольшее распространение в подлеске имеет Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) – 510,0 га и Малина лесная (*Rubus idaeus*) – 293,6 га. Данные виды получили широкое распространение под пологом леса в связи с нетребовательностью к условиям произрастания. Чаще всего рябина и малина встречаются в сосновых лесах благодаря особому виду совместного произрастания – сотрапезничеству. Сотрапезничество является формой комменсализма, при которой несколько видов растений потребляют разные вещества или части одного и того же ресурса. С березой произрастает ива. Оба вида предпочитают схожие условия окружающей среды, не конкурируя друг с другом [3,4,5].

По итогам исследования были сформулированы следующие выводы:

1. Преобладающей породой в Калиновском лесопарке является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) – она занимает 1 109,7 га (92% от общей площади лесного парка).

2. Основной класс возраста древостоя – шестой. Характеризуется наиболее оптимальными эстетическими качествами. Достаточно хорошо выполняет санитарные и рекреационные функции.

3. Леса являются средне-бонитетными (III класс бонитета – 832,1 га).

4. Подлесок представляет 14 видов кустарниковых и древесных видов. Чаще других встречается Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*).

5. Сосновый древостой произрастает с подлеском, чаще всего с рябиной.

Экологические и таксационные исследования в Калиновском лесопарке будут продолжены в последующих работах для наиболее детального анализа насаждений и создания рекомендаций для повышения их рекреационных, санитарных и эстетических качеств. Также рекомендации будут полезны для сохранения лесопарка в хорошем состоянии в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

Многочастные монографические ресурсы

1. Клинов А.С., Чермных А.И., Анализ березовых насаждений Шувакишского лесопарка г. Екатеринбург Свердловской области// Инновации. Наука. Образование. №50, 2022, стр. 2476–2481.

2. Клинов А.С., Чермных А.И., Анализ насаждений Шарташского лесопарка г. Екатеринбург Свердловской области, 2021//Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса. Материалы XIII Международной научно-технической конференции. Екатеринбург, 2021, стр. 136–140.

Одночастные монографические ресурсы

3. Юшкевич, М. В. Составы древостоев, сохраняющие высокую устойчивость к рекреации и обладающие привлекательностью для отдыхающих

/ М. В. Юшкевич // Труды БГТУ. №1. Лесное хозяйство. – 2015. – № 1(174). – С. 115–118. – EDN WHCOXB.

4. Юшкевич, М. В. Составы древостоев, устойчивые к рекреации и привлекательные для отдыхающих / М. В. Юшкевич // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2016. – № 46. – С. 111-115. – EDN USCVTB.

5. Гагарин, А. И. Оценка социальных функций лесных ландшафтов Сибири и Урала / А. И. Гагарин, Т. А. Лебедева // Вестник Сибирской государственной геодезической академии. – 2010. – № 1(12). – С. 161-173. – EDN OWLAMF.

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ПОЛИВА ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ УЛИЦЫ КИРОВА ГОРОДА КАЛАЧА-НА-ДОНУ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В.Кондратьева

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Средняя школа №3, учащийся

Россия, Волгоградская обл., г. Калач-на-Дону; e-mail:

albinkacondratjeva@yandex.ru

Научный руководитель: Зубов И.А., учитель химии и биологии,
ekodon@list.ru

В статье мы рассмотрены проблемы полива зелёных насаждений улицы Кирова города Калача-на-Дону Волгоградской области. Проанализированы территория и флористический состав произрастающих там растений. Была выявлена разная потребность в поливе и для простоты были отделены участки. На основе проведённой работы обосновывается важность проблемы полива и достижения всех поставленных задач.

Ключевые слова: проблема полива, влияющие факторы, озеленённая территория, неэффективность прошлого полива, флористический состав, организация полива.

В наше время много волонтерских и экологических организаций стараются делать всё для улучшения качества среды и условий для жизни человека. Соответственно, к этому относится и озеленение территорий поселений. Но, позаботившись об озеленении, многие забывают про полив, который не менее важен.

Нас очень заинтересовала эта тема, и мы решили разработать схему полива улицы Кирова в г. Калаче-на-Дону, которую озеленяют волонтеры и активисты нашей школы.

Основной нашей целью является разработка теоретических основ полива растений, высаженных добровольцами школы по улице Кирова города Калача-на-Дону Волгоградской области

Предстояло решить следующие задачи:

- Изучить территорию с высаженными растениями, провести её замеры;
- Записать флористический состав растений;
- Составить схему полива и передать ее Администрации города;

Стоит обратить внимание, что все высаживаемые нашими добровольцами и юными лесниками из школьного лесничества «ЭкоДон-лес», являются районированными, выращенные на пришкольном учебно-опытном участке из семян и черенков, собранных на территории Калачевского района и города Волгограда. Это один из важнейших факторов, влияющих на качество посадочного материала и его жизнеспособности.

На все растения в той или иной мере влияют различные экологические факторы среды: абиотические, биотические и антропогенные. В нашем случае следует учесть практически все факторы: свет, вода, почва, температура, насекомые вредители и опылители, и, конечно, человек, вырастивший.

Посадивший и ухаживающий за посаженными растениями.

Важнейшей отправной точкой реализации нашего проекта является климат. Калачевский район расположен вдали от океанов и морей, поэтому климат континентальный. Зима умеренно холодная и малоснежная. Средняя температура января $8,5 \dots 9^{\circ} \text{C}$, абсолютный минимум -40°C . Лето продолжительное и жаркое. Средняя температура июля $+23,5^{\circ} \text{C}$. Абсолютный максимум $+42^{\circ} \text{C}$. Весна короткая, бурная. Осень теплая, похожая на начало лета. Безморозный период 170-175 дней. Атмосферных осадков явно недостаточно – в среднем 395 мм в год. Однако значительная часть их выпадает летом, когда испаряемость превышает осадки.

В качестве пособия по определению количества необходимой растениям воды мы использовали учебник Т.А. Соколовой «Декоративное растениеводство. Древоводство». Данное пособие указывает наиболее крупные экологические группы растений по отношению к воде: гигрофиты, мезофиты и ксерофиты. Такой градации в нашем контексте вполне достаточно. Кроме того, Т.А. Соколова приводит данные о транспирации воды растительными сообществами.

Реализуемая школой программа посадок учитывает все нюансы благоустройства улицы, в том числе крутые повороты, размеры территорий для озеленения, тротуары и прохода. Так, в частности, на узеньких полосках нами было посажено более полутора тысяч ирисов и лилейников. На больших квадратах от улицы Чекмарева до улицы Пархоменко мы высаживали миксы из деревьев, кустарников и многолетников. В стороне от дорог и при отсутствии воздушных проводов ребята сажали деревья, а там, где прохода и ограниченная видимость при выездах со второстепенных дорог на главную высаживались низкорослые кустарники или многолетники.

Анализ организации полива в 2022 году показал ее низкую эффективность. Непрофессионализм – основная причина проблемы. И, конечно, равнодушие властей и рабочих МУП «Водоканал».

В районе новых многоэтажных домов при сдаче их была озеленена территория, а въехавшие в дома жильцы дружно добавили озеленения и создали прекрасные парковые зоны из деревьев, кустарников и цветников. Сами же жители производят уход за этими растениями: поливают, подрезают и

т.п.

В рамках реализации своего проекта мы составили флористический список высаженных растений по улице Кирова г. Калача-на-Дону. Данный список позволяет ближе познакомиться с биологией того или иного растения, и, в частности, с потребностями воды в период вегетации.

Флористический состав довольно незначительный, что опять-таки вызвано подбором растений с учетом климата и неудовлетворительными условиями полива.

Исходя из вида растения, его возраста, биологии и экологии, мы составили потребности полива на 2023 год для МУП «Водоканал».

Таблица 1

Минимальные потребности видов растений в воде на 2023 год

№ п/п	Наименование растения	Возраст лет	Частота полива раз в неделю
1	Сумах оленерогий	4	Не требует
2	Береза повислая	4	1
3	Вяз приземистый, ясень зеленый, клен американский, тополь черный	Старше 5	Не требует
4	Рябина обыкновенная	2	2
5	Каштан конский	1	1
6	Ивы	3-4	1
7	Ель колючая	4	2
8	Туя восточная	5	1
9	Туя западная «Смарагд»	2	2-3
10	Акация белая	1	1
12	Абрикос обыкновенный	2	1
13	Катальпа бигнониевидная	4	1
14	Гледичая трехколючковая	2	1
15	Скүмпия кожевенная	2	Не требует
16	Все кустарники	1-2	3 раза в неделю
17	Многолетники	1-3	2

Учитывая, что все растения по видам в целом сидят достаточно компактно, то график полива можно составить без особого труда.



Рис. 1. Фотография одно из участков между улицей Кирова и Пархоменко

При организации полива следует обратить внимание, что в летний период растения поливают с 8.00 до 17.00 исключительно под корень. Полив должен быть обильным, примерно 10-12 литров на одно растение. На многолетники достаточно 3-5 литров.

Хвойные растения в условиях сухого воздуха требуют дождевания. Однако проводить его необходимо рано утром до 8.00 или вечером после захода солнца.

Проведенная работа и составление таблицы потребности воды растений в вегетационный период стали итогом наших исследований, что говорит о достижении нами поставленной цели. В процессе работы мы скрупулезно изучили имеющиеся зеленые насаждения, составили флористический список, разделили растения на группы, выделив участки, которые поливаются местным населением и коммунальными службами городского поселения. Оценили видовой состав, возраст насаждений, габитус, отношение к засухе и минимальную потребность каждого вида в воде.

Данная таблица передана Администрации городского поселения и соответствующие коммунальные службы для организации полива в 2023 году.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Декоративное растениеводство. Древоводство; Т.А. Соколова. - М:Издательский центр «Академия», 2004. - 352 с.
2. Деревья и кустарники. Энциклопедия природы России. Москва. Терра-книжный клуб 2003 г. 233 с.

3. Редкие и охраняемые растения и животные Калачевского района Волгоградской области, под редакцией Сагалаева В.А. - Волгоград, 2004. - 200 с.
4. Справочник озеленителя. Г.И. Маргайлик Минск издательство «Полымя» 1979. - 179 с.

Хотелось бы выразить огромную благодарность нашим волонтерам и юным лесникам в заботе о зелени в нашем городе. Также, хочу выразить благодарность научному руководителю и Администрации городского поселения за содействие в данном проекте.

ВЛИЯНИЕ БАЛЛАСТНОЙ ВОДЫ НА ДИСПЕРСНОСТЬ СВС- ПОРОШКОВ ОКСИДА ИТТРИЯ

М.В. Котова¹, О.Н. Постникова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся, ²химический факультет, аспирант
Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: zdravstvujmaria712@gmail.com, olya.ganicheva@mail.ru

Методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза из растворов нитрата иттрия и глицина разной концентрации получены высокодисперсные порошки оксида иттрия. Приведено обсуждение влияния степени разбавления реакционной смеси на удельную площадь поверхности и средний эквивалентный диаметр порошков.

Ключевые слова: балластная вода, свс-порошок.

Легированная редкоземельными элементами оптически прозрачная керамика на основе Y_2O_3 является одним из наиболее перспективных материалов для создания твердотельных лазеров высокой мощности. Для обеспечения прозрачности керамики Y_2O_3 в видимом диапазоне необходимо при спекании получить плотный материал без включений пор и вторичных фаз. Для этого требуется использовать порошки с размером зёрен не более чем 100-150 нм [1].

Метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) является одним из наиболее перспективных методов создания порошков для оптической керамики. При синтезе особо чистых нанопорошков оксидов металлов данным способом чаще всего используется смесь нитратов металлов (выступающих в роли окислителя) и органического горючего (восстановителя). Однородность продукта достигается за счёт перемешивания окислителя и горючего на молекулярном уровне в растворителе. В качестве горючего наиболее часто используются глицин (NH_2CH_2COOH) [1,2].

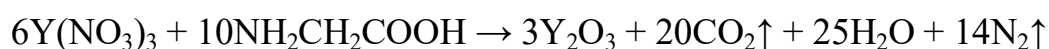
Нитрат иттрия, как и ближайших аналогов (скандия, лютеция и др.), существует в виде кристаллогидратов формулой $Y(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$, причём термическое разложение не позволяет получить безводную соль вследствие высокотемпературного гидролиза и образования основных нитратов. Более того, зачастую, для синтеза используют не высушенную смесь нитрата металла и глицина, а их раствор. Очевидно, что вода не участвует в реакциях синтеза и выступает как балласт, снижая температуру процесса. Это может серьёзным образом сказаться на свойствах получаемых порошков. Однако в доступной

литературе данные по исследованию влияния содержания воды в растворе окислителя и горючего на свойства порошка Y_2O_3 не приводятся.

В связи с этим целью нашей работы было установление влияния содержания воды в прекурсор СВС на дисперсность порошков оксида иттрия.

В качестве исходных материалов были использованы гексагидрат нитрата иттрия $Y(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$ (ХЧ), глицин NH_2CH_2COOH (ХЧ), дистиллированная вода.

Для приготовления прекурсора навеску нитрата иттрия 3,4 г взвешивали на аналитических весах Kern EW420-3NM в колбе из кварцевого стекла. Массовая доля оксида иттрия в гексагидрате нитрата иттрия составляет 29,4%, соответственно расчёты велись исходя из того, что в результате синтеза должно получиться 1 г Y_2O_3 . Глицин также взвешивали на аналитических весах и добавляли к нитрату иттрия исходя из стехиометрии химической реакции



Соответственно при соотношении компонентов 6:10, необходимо было взять 1,1 (г) глицина. Колбу с компонентами нагревали на плитке при температуре 60-70 °С до образования расплава нитрата иттрия в кристаллизационной воде и растворения глицина в расплаве. После образования прозрачного раствора компонентов, колбу помещали в печь, нагретую до температуры ~ 600°С. В процессе горения происходило образование высокодисперсных порошков оксида иттрия.

Для изменения содержания балластной воды, раствор разбавляли для получения растворов нитрата иттрия с концентрацией 20, 15, 10 и 5 масс.% (в пересчёте на Y_2O_3). В остальном методика не изменялась.

Кроме этого, для оценки воспроизводимости характеристик синтезируемых порошков, опыт с концентрацией 10 % был повторен ещё 4 раза. Оценку погрешности измерений проводили при помощи коэффициента Стьюдента при доверительной вероятности 95%.

Порошки после синтеза дополнительно прокаливали при температуре 800 °С в муфельной печи в кварцевом тигле для окисления непрореагировавших компонентов.

Определение полной удельной площади поверхности частиц порошков было выполнено на приборе Сорби-МС (Мета, РФ) по методу. Перед измерениями проводилась выдержка порошков при 300 °С в вакууме. Эквивалентный диаметр частиц ($d_{ВЕТ}$) был рассчитан по формуле

$$d_{ВЕТ} = 6/(\rho \cdot S_{ВЕТ})$$

принимая, что форма частиц сферическая, $\rho = 5.03 \text{ г/см}^3$ – плотность оксида иттрия, $S_{ВЕТ}$ – удельная площадь поверхности.

Во всех случаях, независимо от содержания балластной воды, синтез приводил к получению пористых порошков белого цвета (см. рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид СВС-порошков оксида иттрия

На первом этапе была оценена воспроизводимость характеристик дисперсности продукта СВС в выбранных условиях. В таблице 1 приведены результаты определения удельной площади поверхности оксида иттрия при повторении опыта с раствором концентрацией 10 масс. % непосредственно после синтеза и после дополнительного прокаливания.

Таблица 1
Удельная площадь поверхности $S_{\text{ВЕТ}}$ порошков оксида иттрия

Прекурсор	$S_{\text{ВЕТ}}, \text{ м}^2/\text{г}$		$d_{\text{ВЕТ}}, \text{ нм}$	
	После СВС	После отжига при 800°C	После СВС	После отжига при 800°C
1. $\omega(\text{Y}_2\text{O}_3)=0,1$	41,6	22,8	28,7	52,3
2. $\omega(\text{Y}_2\text{O}_3)=0,1$	39,7	22,6	30	52,7
3. $\omega(\text{Y}_2\text{O}_3)=0,1$	42,1	23,5	28,3	50,8
4. $\omega(\text{Y}_2\text{O}_3)=0,1$	44,1	26,6	27	44,8

Как видно, после синтеза дисперсность находится на уровне 40 $\text{м}^2/\text{г}$, прокаливание приводит к двукратному уменьшению значений удельной площади поверхности. Это связано со спеканием и ростом частиц при нагревании. После определения доверительного интервала, можно утверждать, что неопределённость измерения составляет для СВС-порошков 2,5 $\text{м}^2/\text{г}$ (или

6%) и для прокаленных порошков $2,6 \text{ м}^2/\text{г}$ (или 11%). Эти значения были приняты для порошков, полученных в других условиях.

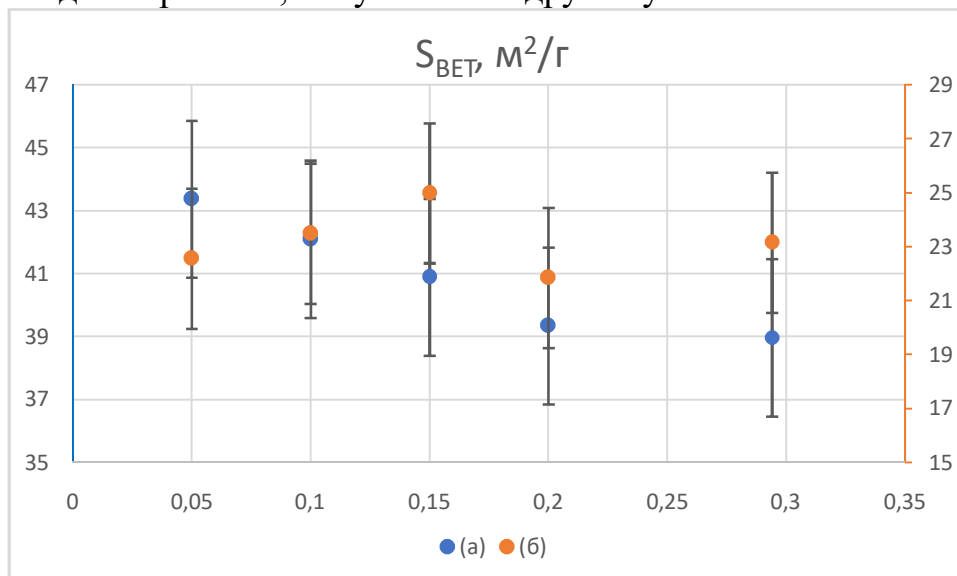


Рис. 2. Значения удельной площади поверхности $S_{\text{ВЕТ}}$ порошков оксида иттрия, полученных глицин-нитратным методом в зависимости от массовой доли нитрата иттрия в исходном растворе (а) после синтеза и (б) после дополнительного прокаливания

Полученные значения удельной площади поверхности порошков оксида иттрия приведены на рис. 2. Непосредственно после СВС наблюдается тенденция к увеличению $S_{\text{ВЕТ}}$ с увеличением количества добавленной воды (с уменьшением массовой доли нитрата иттрия в окислителе). Это может быть связано с тем, что балластная вода поглощает часть тепла, выделяющегося в ходе реакции, и, тем самым, снижает температуру процесса. Тем не менее, установленные границы доверительных интервалов перекрываются, что свидетельствует об отсутствии значимого различия. Прокаливание приводит к уменьшению и выравниванию значений $S_{\text{ВЕТ}}$, что объясняется большей активностью высокодисперсных частиц к спеканию. Для более корректного сопоставления влияния балластной воды далее необходимо уменьшить ошибку определения удельной площади поверхности, например, более строгим контролем условий синтеза.

Проведён синтез серии порошков оксида иттрия глицин-нитратным методом СВС с различным разбавлением водой. Измерена удельная площадь поверхности и эквивалентный диаметр частиц синтезированных порошков. Показан тренд на увеличение дисперсности с разбавлением реакционной смеси, однако высокая погрешность измерений (до 11%) на данном этапе не позволяют сделать однозначный вывод о влиянии воды на размер частиц СВС-порошков оксида иттрия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Stanislav Balabanov, Dmitry Permin, Timofey Evstropov, Pavel Andreev, Liza Basyrova, Patrice Camy, Mikhail Baranov, Xavier Mateos, Pavel Loiko, Hot

pressing of Yb:Y₂O₃ laser ceramics with LiF sintering aid, *Optical Materials*, Volume 119, 2021, 111349

2. Bianchetti, M.F., Juárez, R.E., Lamas, D.G. *et al.* Synthesis of nanocrystalline CeO₂-Y₂O₃ powders by a nitrate-glycine gel-combustion process. *Journal of Materials Research* 17, 2185–2188 (2002).

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ШУНГИТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ГОРОХА И ПШЕНИЦЫ

Е.А. Лабутин¹, Н.С. Мишенская²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся, ²ИББМ ННГУ, кафедра биохимии и биотехнологии, ассистент

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: yegor.labutin.06@mail.ru, tasya.mshanka@yandex.ru

Поиск экологически чистых удобрений является важной темой для современного сельского хозяйства. В данной работе оценивается влияние естественного природного минерала – шунгита на рост и развитие сельскохозяйственно-значимых культур гороха и пшеницы. Отмечено увеличение энергии прорастания, всхожести, а также скорости роста исследуемых культур в присутствии шунгита в среде культивирования. Результаты данного исследования могут быть полезны в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: шунгит, сельское хозяйство, горох, пшеница, всхожесть, энергия прорастания.

На данный момент численность людей неуклонно растёт и опережает производство продукции сельского хозяйства. В таких условиях необходимо развивать и повышать продуктивность наиболее значимых человеку культур растений. Неотъемлемой частью сельского хозяйства является выявление необходимых условий для лучшего роста и развития растений. Одним из таких условий можно назвать подбор веществ в качестве удобрений и среды прорастания. Так как выращенные продукты идут на потребление в пищу, следует выращивать их на более экологически чистых средах и с наименьшими затратами искусственной энергии. Данный продукт должен быть в больших количествах с относительно небольшой себестоимостью на производство единицы продукции. Комплекс мероприятий, осуществленных с целью увеличения производства сельскохозяйственной продукции, может дать положительные результаты, что являлось бы решением проблемы голода некоторой части населения.

В качестве компонента, удовлетворяющего данным условиям, можно рассмотреть шунгит. Шунгит – природный минерал, содержащий в своей структуре полые многослойные фуллереноподобные сферические глобулы, способные адсорбировать на себя различные химические макро- и микроэлементы [1]. Шунгитовый углерод, по последним данным, представляет собой окаменевшее вещество органических донных отложений (сапропель) высокого уровня карбонизации углерода.

Важными задачами этой работы было выявление того, какое воздействие оказывает шунгит на энергию прорастания, всхожесть и скорость роста сельскохозяйственно значимых культур – пшеницы и гороха. Суть работы заключается в том, что растения будут обрабатываться шунгитом на стадии посадки семян, а не на более поздних стадиях жизненного развития, как в работе с поливом шунгитовой водой [2].

Целью работы явилось изучение влияния шунгита на рост и развитие растений гороха и пшеницы.

В качестве объектов исследования были выбраны горох посевной (*Pisum sativum* L.) сорт «Альбумен» и пшеница мягкая яровая (*Triticum aestivum* L.) сорта «Злата».

Растения проращивали методом водной культуры (рис. 1). Для этого перед проращиванием была проведена стерилизация семян гороха и пшеницы. Она выполнялась следующим образом: семена 5 минут выдерживали в мыльной воде, постоянно перемешивая, затем три раза промывали дистиллированной водой. Семена выкладывали в чашку Петри по 20 горошин *Pisum sativum* сорта «Альбумен» и по 30 зерновок *Triticum aestivum* сорта «Злата». В крышку чашки Петри наливали воду и помещали в нее чашку меньшего диаметра, поверх которой клали салфетку из синтетического материала, при этом края салфетки подворачивали, помещая концы в воду в чашку большего диаметра.

Перед посадкой семян на салфетку наносились следующие вещества: шунгит, графит и уголь. А также был поставлен контроль.

Измерение энергии прорастания, всхожести и длина побегов измерялись на 4, 7 и 14 сутки соответственно. Во время эксперимента периодически доливали воду, чтобы избежать высыхания семян.

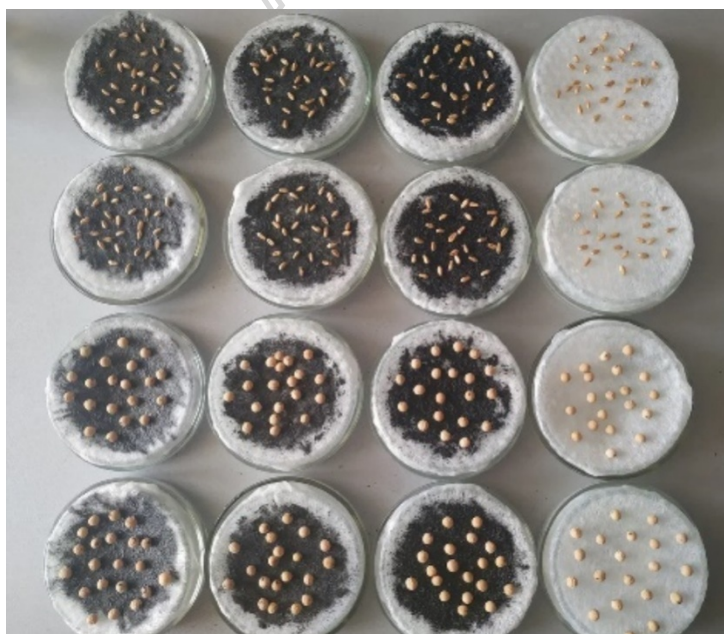


Рис. 1. Проращивание семян методом водной культуры

Статистическую обработку результатов проводили с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Рассчитывали среднее значение, ошибку среднего. Достоверность различия оценивали по критерию Сьюдента.

Прорастание семян – переход семян растений от покоя к активной жизнедеятельности, являющийся начальным этапом онтогенеза растений.

Данный процесс зависит от ряда факторов: воды, кислорода, температуры и светового режима. Если соблюдены все условия, то происходит набухание семени; расщепление крахмала, жиров и белков на сахар, жирные кислоты и аминокислоты. То есть переход растения к активной жизнедеятельности.

Шунгитовые породы обладают рядом полезных свойств: сорбционные, бактерицидные, каталитические, восстановительные, а также способность шунгита экранировать электромагнитные и радиоизлучения. Эти свойства позволили использовать шунгит в различных отраслях науки. Так, например, шунгит может использоваться в сельском хозяйстве, так как он способствует накоплению и равномерной отдаче удобрений в ионном виде [3].

Проведённые исследования показали, что использование шунгита достоверно повышает энергию прорастания семян гороха и пшеницы на 35 – 50% по сравнению с контролем, в то время как уголь и графит не вызывали подобной стимуляции (рис. 2).

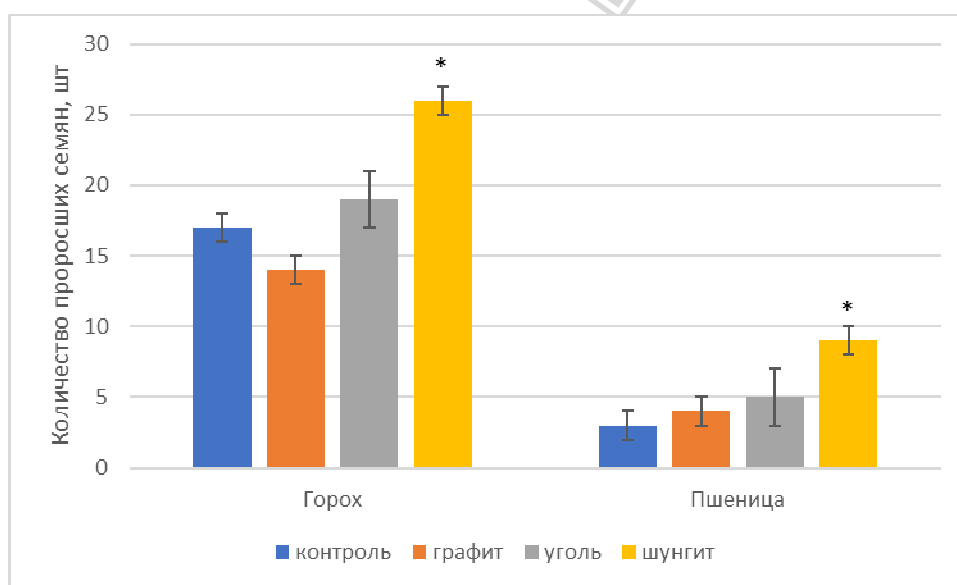


Рис. 2. Влияние разных компонентов среды на энергию прорастания семян гороха и пшеницы (4 сутки). * – различия с контролем достоверны ($p \leq 0,05$)

При проращивании на шунгите уровень всхожести семян также был статистически значимо выше контрольного (рис. 3).

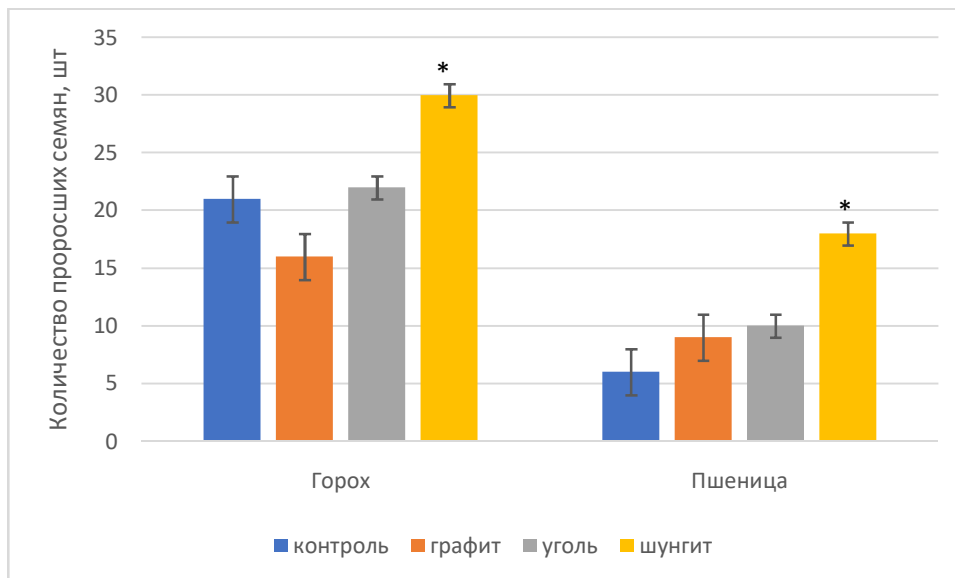


Рис. 3. Влияние разных компонентов среды на всхожесть семян гороха и пшеницы (7 сутки).
* – различия с контролем достоверны ($p \leq 0,05$)

После пересадки в вегетационные сосуды оценивали скорость роста растений гороха и пшеницы. Было показано, что даже после изъятия проросших семян из водной культуры с добавлением исследуемых веществ, шунгит и уголь оказывали стимулирующее воздействие на рост растений гороха и пшеницы. На рис. 4 представлен внешний вид растений гороха на 14 сутки вегетации. Визуально растения, пророщенные на шунгите имеют наибольший прирост зеленой массы.

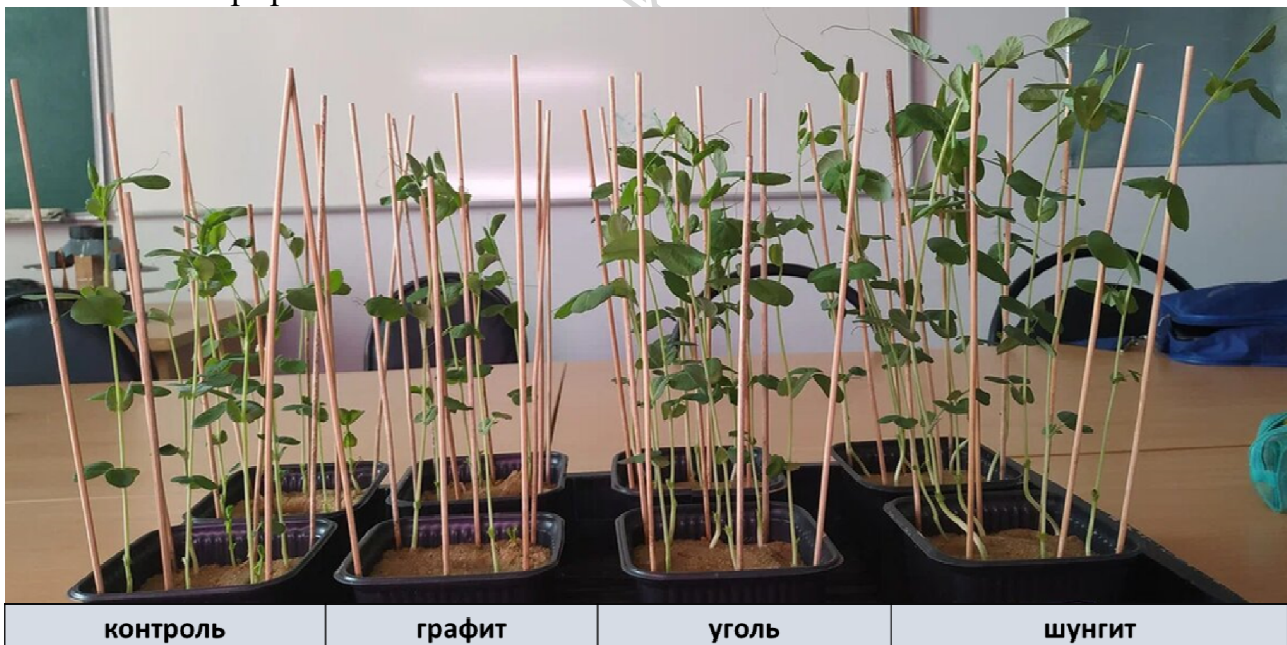


Рис. 4. Внешний вид растений гороха, выращенных в разных условиях (14 сутки)

Варианты с внесением шунгита, активированного угля и графита к семенам гороха и пшеницы являлись контрольными для оценки влияния внесения углеродного компонента. При сравнении результатов, видно, что уголь и шунгит стимулируют рост, но самый большой эффект наблюдался при

внесении шунгита (рис. 5). Однако, на 14 сутки стимулирующий эффект шунгита пропал в отношении пшеницы, но сохранился для гороха, что может быть связано с разным систематическим положением растений. Подобные эффекты для растений гороха были показаны в литературе [3].

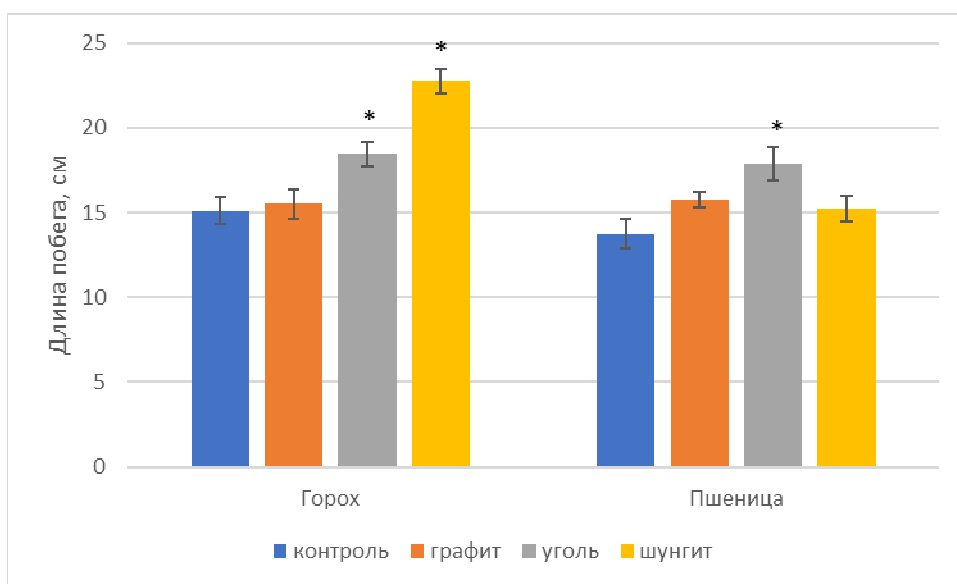


Рис. 5. Влияние разных компонентов среды на длину растений гороха и пшеницы (7 сутки).
* – различия с контролем достоверны ($p \leq 0,05$)

Шунгит способен оказывать стимулирующее действие на прорастание и всхожесть сельскохозяйственно-значимых культур гороха и пшеницы, а также положительно влиять на нарастание побегов гороха. Данное явление можно применять в сельском хозяйстве для повышения продуктивности посадок растительных культур.

Литература

1. Мосин О., Игнатов И. Минерал шунгит. Структура и свойства// Наноиндустрия. – 2013. – №3 (41). – С. 32-39
2. Тохтиева Л., Тохтиева Э. Влияние шунгита на посевные качества семян озимой пшеницы//Известия горского государственного аграрного университета. – 2011. – №2(48). – С. 276-280
3. Мшенская Н. С., Стручкова И. В. Влияние постоянного магнитного поля на прорастание семян гороха и влияние шунгита на этот процесс //слабых факторов на молекулярном и клеточном уровне организации биообъектов. Роль воды в функционировании живых систем». – 2018. – С. 61.

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ПРЕПАРАТА ДЛЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ – ФОТОСЕНС

А.В. Макарова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся
Россия, нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: anamakarova05@mail.ru
Научный руководитель: Бугрова Ю., младший научный сотрудник

Фотодинамическая терапия (ФДТ) - метод лечения онкологических заболеваний с применением фотосенсибилизатора (ФС). Для получения наилучших результатов ФДТ, нужно облучать выбранную область тогда, когда количество ФС максимально именно в опухолевых клетках. В работе была получена серия изображений клеток и был проведён анализ о скорости и времени накопления ФС в них. Зарегистрировано максимальное количество ФС в клетках эпидермоидной карциномы человека А-431 на 4 час после введения Фотосенса.

Ключевые слова: Фотодинамическая терапия, фотосенсибилизатор, активные формы кислорода, скорость накопления.

Введение

Фотодинамическая терапия (ФДТ) представляет собой активно развивающийся и широко используемый в клинической практике подход к лечению, прежде всего, опухолевых заболеваний [4]. ФДТ основана на введении высокочувствительного к свету вещества – фотосенсибилизатора (ФС) в организм человека с последующим облучением поражённой области светом с определённой длиной волны. Одним из важных параметров для оценки эффективности фотосенсибилизатора является скорость накопления в клетках. В качестве фотосенсибилизатора использовали препарат Фотосенс. В ходе проведённого исследования нами была получена серия изображений клеток.

Объект исследования: клеточная линия эпидермоидной карциномы человека А-431.

Оборудование: конфокальная лазерная сканирующая установка Axio Observer Z1 LSM-710 DUO NLO.

Цель: выявление оптимального времени максимального накопления фотосенсибилизатора в клетках эпидермоидной карциномы человека А-431.

Основная часть

ФДТ представляет собой уникальную комбинацию трех компонентов лечения: фотосенсибилизатора (ФС), молекулярного кислорода и видимого света с длиной волны 600-800 нм, которые по отдельности не токсичны для живого организма, но объединенные в рамках одной процедуры, вызывают гибель атипичных клеток и патогенных микроорганизмов [1]. ФДТ основана на введении высокочувствительного к свету вещества – фотосенсибилизатора (ФС) в организм человека с последующим облучением поражённой области светом [4]. (Рис.1)

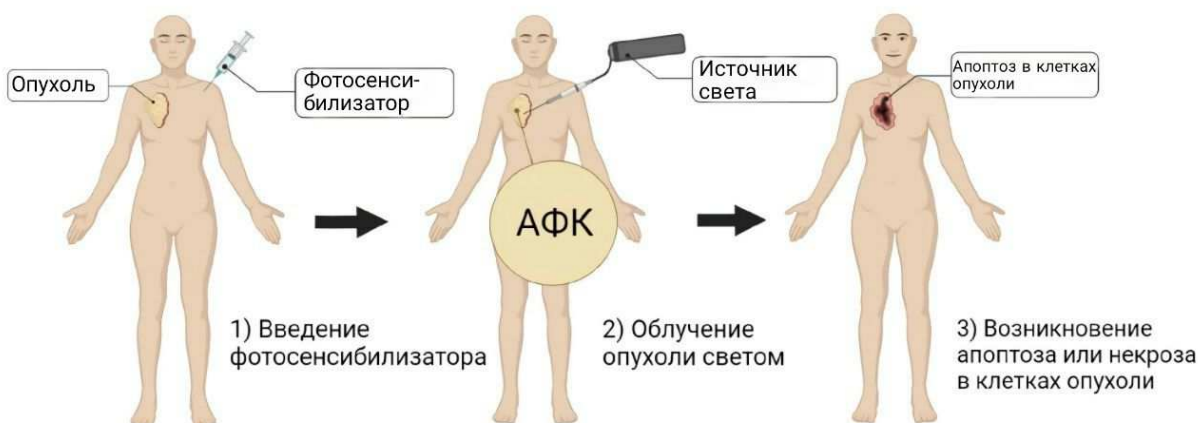


Рис.1. Основные этапы ФДТ

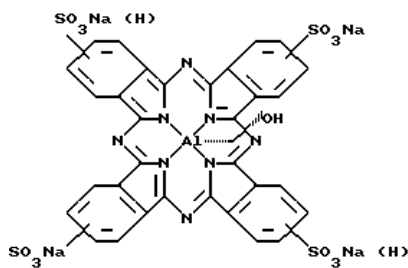
Процесс ФДТ опухолей представляет собой двухэтапную процедуру. Она состоит из локального или системного введения ФС, который избирательно удерживается в

малигнизированной ткани, с последующим локальным её облучением красным светом, что приводит к запуску каскада фотохимических реакций и образованию высокореактивного синглетного кислорода или различных радикальных ОН форм, а также перекиси водорода. В присутствии кислорода фотоактивация фотосенсибилизатора приводит к образованию его активных форм (АФК), обладающих высокой цитотоксичностью к клеткам, и запуску окислительного стресса вследствие фотодинамических реакций [6].

Кроме того, накопившиеся в опухоли молекулы ФС при облучении синим или зеленым светом обнаруживают выраженную флуоресценцию в красном диапазоне спектра, что позволяет визуально определять как границы самой опухоли. Таким образом, введение ФС в организм позволяет одновременно решать три взаимосвязанные задачи: с помощью ФД установить возможные границы распространенности опухолевого процесса, при проведении одного или нескольких сеансов ФДТ добиться гибели клеток малигнизированной ткани и вызвать иммунный ответ, активирующий естественные киллеры и Т-лимфоциты [6]. Основным преимуществом ФДТ является локальность воздействия, которая достигается за счёт свойств фотосенсибилизаторов, исследование которых предполагает увеличение эффективности терапии [3]. Одним из важных параметров для оценки эффективности фотосенсибилизатора является скорость его накопления в опухолевых клетках. У фотодинамической терапии существует ряд недостатков, в частности, отсутствие раннего контроля проведённой терапии, а также ограниченность применения метода [6]. Объектом исследования в данной работе выступала клеточная линия эпидермоидной карциномы человека А-431. Целью нашего исследования было выявление оптимального времени максимального накопления фотосенсибилизатора в клетках. Задача исследования - получить серию изображений клетки проанализировать накопление фотосенсибилизатора Фотосенс в клетках эпидермоидной карциномы человека.

На заре исследований по фототоксичности ФС для ФДТ считалось, что конечная эффективность терапии определяется исключительно концентрацией ФС в опухолевых клетках. Однако последующие исследования показали, что не менее важное значение, помимо прямого цитотоксического действия, играет повреждающее действие ФДТ на сосуды [6]. Фотосенсибилизатор, попадая в кровеносное русло, достигает опухолевых и здоровых клеток. При их облучении активные формы кислорода, образующиеся в них, запускают фотодинамические реакции, которые воздействуют на оба типа клеток. Для того чтобы добиться наилучших результатов фотодинамической терапии, нужно облучать выбранную область тогда, когда количество ФС максимально именно в опухолевых клетках. Было показано, что одной из важных мишеней при ФДТ активных форм кислорода становится сосудистая система, а именно эндотелиальные клетки капиллярной сети, питающей опухоль. После фотоинактивации происходит окклюзия сосудов в зоне воздействия, что приводит к гипоксии и нарушению питания опухолевой ткани. Внутриклеточные мишени ФС могут быть различны. Одни препараты вызывают повреждения преимущественно в плазматической мембране и митохондриях, другие - в эндоплазматическом ретикулуме, ядрах и лизосомах. Внутриклеточное распределение ФС оказывает принципиальное влияние на характер клеточного повреждения, при этом митохондриальная локализация в большей степени приводит к апоптозу, тогда как локализация в плазматических мембранах или лизосомах чаще всего вызывает некроз [6].

В качестве фотосенсибилизатора использовали препарат Фотосенс. Фотосенс – синтетический фотосенсибилизатор второго поколения на основе фталоцианина алюминия, обладает химической однородностью и гидрофильностью (Рис.2). Поглощает свет в красной части спектра (675-680 нм), генерирует активные формы кислорода и другие радикалы, оказывающие цитотоксический эффект на опухолевые клетки [5].



“Фотосенс”
Рис.2. Структурная формула фотосенса

Сначала мы посадили клетки эпидермоидной карциномы человека А-431 в количестве 60 тысяч в чашку Петри размером 35 мм в диаметре и инкубировали их в течение суток. Затем специально обученные специалисты заменили среду на бессывороточную, содержащую исследуемый фотосенсибилизатор в концентрации 5 мкМ, которую наша команда заранее приготовила. В качестве фотосенсибилизатора использовали Фотосенс (ФГУП «ГНЦ «НИОПИК») - смесь натриевых солей сульфированного фталоцианина алюминия. Через определённые временные промежутки (1ч, 2ч, 3ч, 4ч) среду с фотосенсибилизатором заменяли на свежую бессывороточную среду и проводили микроскопический анализ флуоресценции клеток. Флуоресценцию фотосенса возбуждали на 633 нм и регистрировали флуоресценцию в диапазоне 650-735 нм. Изображения клеток получали с использованием системы лазерной сканирующей конфокальной микроскопии Axio Observer Z1 LSM-710 (Carl Zeiss, Германия). Обработывали в программной системе Zen lite (Carl Zeiss, Германия).

Результаты и обсуждения.

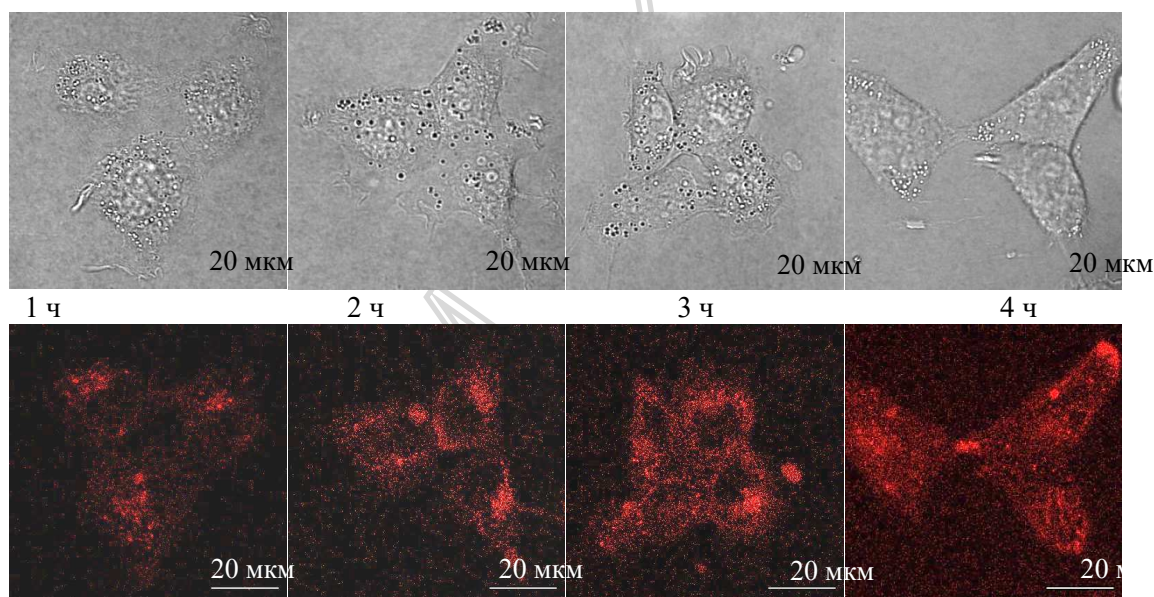


Рис. 3. конфокальные изображения клеток эпидермоидной карциномы человека А-431, проинкубированные с фотосенсом в течение 1-4 часов

В ходе проведённого исследования нами была получена серия изображений клеток с накопленным в них ФС по временным промежуткам 1ч, 2ч, 3ч, 4ч. Количественный анализ накопления фотосенсибилизатора был проведён. С помощью программы GraphPad Prism мы установили зависимость интенсивности флуоресценции от времени (Рис.4.). Согласно полученным данным, мы зарегистрировали, что между первым и вторым часом интенсивность флуоресценции резко возросла в 3 раза, а с двух до четырёх часов наблюдалось медленное и постепенное нарастание интенсивности флуоресценции. Такой характер накопления может быть напрямую связан со свойствами Фотосенса [5]. Согласно

литературным данным,ФС проникает в клетки преимущественно путём эндоцитоза и накапливается в лизосомах и эндоплазматической сети (ЭПС) [4].Полученные нами результаты в будущем призваны повысить эффективность фотодинамической терапии, а также позволяют предположить, что наиболее эффективно подвергать фотодинамическому воздействию опухолевые клетки на 3-4 час после накопления ФС, когда интенсивность флуоресценции максимальна. Таким образом, нами была получена серия изображений клеток, а проанализированные результаты о скорости накопления ФС могут быть использованы для наилучшего планирования дальнейших экспериментов.

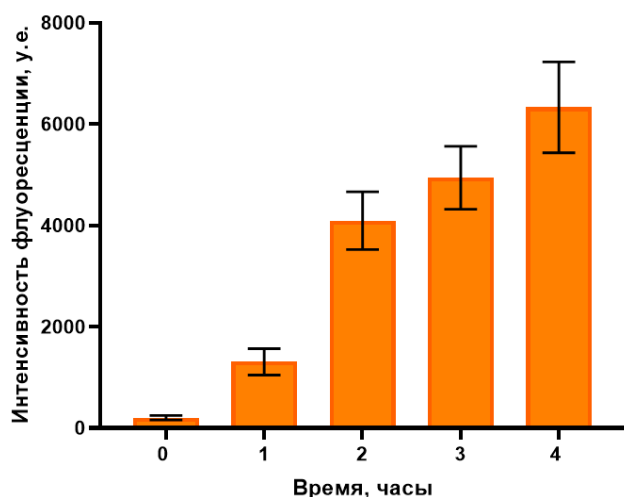


Рис. 4. Диаграмма скорости накопления ФС в клетке

Вывод

Мы зарегистрировали максимальное количество фотосенсибилизатора в клетках эпидермоидной карциномы человека А-431 через 4 часа после введения Фотосенса. Нами была получена серия флуоресцентных изображений клеток, а также были проанализированы результаты о количестве и времени накопления ФС в клетках эпидермоидной карциномы человека А-431.

Мы определили, что начинать терапию можно уже на 2 час после введения Фотосенса. Но в нашем случае, эффективнее облучать клетки на 4 час после введения фотосенсибилизатора.

Список использованной литературы литературы:

- [1] - Акопов А.Л., Казаков Н.В., Русанов А.А., Карлсон А. Механизмы фотодинамического воздействия при лечении онкологических больных. *Фотодинамическая терапия и фотодиагностика*.2015. Т. 4. № 2. С. 9-16.
- [2] - Гельфонд М.Л. Фотодинамическая терапия в онкологии. *Практическая онкология*. 2007. Т. 8. № 4. С. 204-210.
- [3] - Коршунова О.В., Плехова Н.Г. *Фотодинамическая терапия в онкологии: настоящее и будущее*. 2020. № 4. С.15-19.
- [4] - *Противоопухолевая и антимикробная фото динамическая терапия: механизмы, мишени, клиничко-лабораторные исследования: руководство* / А. В. Кустов, Д. Б. Березин, А. И. Стрельников, Н. П. Лапочкина / под научной редакцией профессора А. К. Гагуа. — Москва : Ларго, 2020. - 108 с.
- [5] -Поняев А.И., Глухова Я.С., Черных Я.С.*Фотосенсибилизаторы для фотодинамической терапии (Обзор)* // Известия СПбГТИ (ТУ).2017. С.2-4.

[6] - Шестакова Л.Н., Сороко С.С., Плеханов В.И., Лермонтова С.А., Клапшина Л.Г., Балалаева В.И., Воловецкий А.Б., Шилягина Н.Ю. *Динамика вязкостных свойств опухоли при фотодинамической терапии с различными дозами светового воздействия in vivo* // Биосистемы: организация, поведение, управление. 2019. 24-26 апр. С. 252.

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

А.А. Неверова

Шадринский государственный педагогический университет, Институт
информационных технологий, точных и естественных наук, кафедра биологии
и географии с методикой преподавания, магистрант

Россия, Курганская обл., г. Шадринск; e-mail: nazarnastik@mail.ru

Научный руководитель: Шарыпова Н.В., к.биол.н., заведующий кафедрой,
sharnadvla@yandex.ru

В статье представлены приемы, позволяющие повысить эффективность генетических знаний у школьников на уроках биологии. Каждый прием описывается конкретным примером. Выделены элементы учебно-познавательного процесса, которые должен усвоить ученик.

Ключевые слова: Генетика, генетическая грамотность, биологическое образование, методические приёмы.

Научно-техническая революция в современной России совершает огромный переворот в образовательной среде, она приводит к большому потоку знаний и малому времени, которое отводится на обучение в школе. В связи с противоречием, перед образовательной организацией возникает острая необходимость в решении вопросов выбора научно-теоретического и практического материала, а также улучшение форм и методов обучения. В основные задачи школы в первую очередь входит с творческое развитие учащихся, их способностей и навыков решительного освоения в будущем нужными знаниями и умениями.

Большое внимание в педагогических исследованиях К.Б. Бутаевой, Т.А. Козловой, Б.Д. Комиссарова, А.Н. Мягкова, Ю.И. Полянского отводится «Основам генетики», являющейся интересным инфопространством биологических наук, которое обеспечивает школьников знаниями о передаче генетической информации, о мутациях, популяциях, а также формирует научное мировоззрение школьников [3; 5].

Под генетикой понимают одну из ведущих наук современного естествознания. Проблеме генетики в школе уделяется недостаточное внимание. Генетические знания, которые даёт школа, являются одними из самых трудных для восприятия подростками: законы генетики в учебниках по биологии представляются как директивный вывод из случайно поставленных опытов; теории указаны не содержательно, создано много мифов. Методическая неразработанность генетического раздела школьного курса приводит к генетической безграмотности молодого поколения [1].

Главный ориентир в работе педагога – это верное видение содержания

образовательного процесса, которое должно сводиться к достижению всех целей обучения. Многие ученики, успешно овладевшие теорией школьной программы, не всегда способны к креативному мышлению, нередко у них имеется нейтральное отношение к познавательной деятельности [2].

В содержании образовательного процесса, выделяются следующие элементы, которые должен усвоить ученик. Данные элементы тесно взаимосвязаны, и важно организовывать учебно-образовательный процесс так, чтобы школьник усвоил все элементы на уроках.

1. Знания о мире – один из важных компонентов, которому уделяется большое внимание, включает в себя то, что написано в учебниках: теория и факты. При изучении генетики школьники должны знать об основных понятиях генетики; её значении; о наследственности и изменчивости; типах скрещивания; загрязнении среды мутагенами; законах наследственности.

2. Способы деятельности – это те умения и навыки, которые школьник должен приобрести в процессе обучения. При изучении генетики возможное применение полученных знаний о наследственности, о вреде наркотических средств, алкоголя и курения в жизни.

3. Опыт творческой деятельности, образуется у школьника благодаря творческим задачам, которые учитель использует на уроках. В процессе самостоятельного решения генетических задач, ученики находят способы решения различных проблем.

4. Накопленный опыт эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру при восприятии учебного материала[6].

Анализ программ по биологии показывает, что на изучение генетики количество часов в школе ограничено, не все школьники могут узнать о проблемах генетики, т.к. после 9 класса часть детей просто покинет основную школу, а колледжах, техникумах обучение достаточно сжато. Поэтому встаёт вопрос, в каком классе нужно начинать изучать генетику, и как вовлечь школьников в изучение генетических технологий. Конечно, лучше начать с мотивации, в первую очередь нужно заинтересовать учеников, а для этого необходимо обучить учителей данному направлению на курсах, выделить генетику в обязательный предмет, организовывать для школьников олимпиады, конференции, исследовательские работы, где учитель совместно с учеником смогут защитить свои проекты. Кроме того, учителю нужно быть примером для ученика: участвовать в различных конкурсах, форумах[4].

Обратимся к рассмотрению методических приемов, используемых в образовательном процессе для эффективного усвоения школьниками генетических знаний:

1. Восстановление полученной ранее базы знаний по биологии может стать основой при получении генетических знаний.

При обучении в школе ученики получают нужные биологические знания, которое могут им помочь в дальнейшем понять сложный раздел биологии «Генетика». Например, изучение темы по биологии в 6 классе «Цитология», а также зоологии в 7 классе будут хорошей базой для освоения темы по селекции и основам генетики. Проработка понятия «популяция», которое формируется

при изучении видов растений и животных создает фундамент для формирования понятий темы «Генетика популяций».

2. Применение системы вопросов для изучения нового материала по «Генетике».

Используемые на уроках вопросы должны наводить школьников на поиск ответов. Учитель задает вопросы, а ученики поочередно отвечают на них, дискутируют друг с другом. Этот методический прием может использоваться на разных этапах изучения новых генетических знаний (начало или для обобщения).

Выделяют вопросы-ответы:

- Воспроизводящие, которые не требуют выводов ученика. Например, «Что такое генетика? В каком году ввели понятие генетика? Как зовут ученого, который ввел понятие генетика?».

- Иллюстративно-объясняющие вопросы с использованием мультимедийных технологий затрагивающие только одну тему или раздел. На уроках можно использовать ИКТ как демонстрацию правильного решения заданий, вызывающих затруднения у учеников; вопросов проверки знаний; вопросов и заданий, которые подводят к необходимости получения генетического образования; обобщения темы; вопросов и заданий, которые требуют мыслительную активность и творческое осмысление материала.

- Поисковые вопросы, которые используются для учеников с творческим мышлением. Вариантом таких вопросов может быть: «К каким последствиям может привести исчезновение мутаций?», «Что было бы, если человек не открыл бы науку генетика?».

3. Понятия в системе генетических знаний.

Работа с понятиями – важный путь, который способствует повышению качества знаний школьников. В первом случае овладение понятием идет путем включения в его содержание ряда новых сведений (признаков), а во втором – процесс овладения понятием сопровождается углублением, какого-то ранее обозначенного элемента в содержании понятия.

Определение системности понятий является важной задачей в обучении, потому что дает большой результат в процессе и формирования и развития генетических понятий. Система является осью, вокруг которой происходит вращение всего процесса развития генетических понятий.

4. Развитие активности школьников на занятиях по изучению генетики.

При подготовке к урокам учитель должен готовить уроки для трех категорий школьников: имеющих слабые знания, удовлетворительные знания и отличные знания, а также должен предчувствовать ход занятий с учащимися, различающимися по степени овладения знаниями и способностям, что способствует раскрытию их познавательных и творческих возможностей[6].

Для формирования инициативы учащихся необходимо уделять внимание организации обучения. Необходимо проводить следующие шаги:

- отбирать материал так, чтобы учащиеся были заинтересованы изучаемой темой. На уроке учитель должен сформулировать вопросы не типа и «Кто» и «Что?», которые не активизируют мышление ученика, потому что не

вызывают большой интерес школьника, а в большей степени использовать вопросы типа «Почему?», которые зачастую вызывают проблемные ситуации, благодаря которым ученик получает наилучшие результаты в обучении.

Кроме того, процесс обучения должен строиться в форме решения противоречия между изученным и неизученным, между теорией и практикой. Учителю желательно на уроке больше использовать противоречия, которые будут решать учащиеся, так как решенное противоречие будет само создавать новые противоречия. При объяснении педагогом законов наследственности, происходит знакомство учащихся с новыми опытами и экспериментами, поэтому в этой ситуации можно предложить школьникам сделать самим выводы, таким образом поставить их в ту же ситуацию, с которой сталкивались Морган, Мендель и др.

- Формирование внутреннего стимула для учебы школьников, который исходит из интереса школьников, понимание необходимости для жизни, прямой результат деятельности, повышение самооценки, стремление к успеху, но также не стоит забывать и о внешнем стимуле, который заключен в поощрениях учащихся в овладении изучаемым материалом.

Для повышения мотивации можно предложить школьникам поучаствовать в исследовательских проектах, защита в конференции, чтобы показать ученикам, что генетические знания сейчас актуальны. А когда кто-то один добивается успеха, для многих обучающихся открываются глаза, и желающих к изучению данного направления становится больше[3].

Методические приемы для развития мотивации:

- применение исторических фактов, цитат из литературных произведений; занимательных заданий – интересные феномены оживляет предлагаемый материал учителем, повышают интерес к биологии, содействуют его лучшему закреплению;

- использование загадок, ребусов, головоломок, кроссвордов и т.п., способствуют развитию всех познавательных процессов (внимание, память, мышление, восприятие) [7].

5. Проверка полученных знаний в процессе выполнения тестовых заданий и анализ обнаруженных недостатков.

Тесты включают различные задания с вопросами и ответами, один из которых правильный, вопросами для завершения ответов, иллюстративными вопросами и с выборочными вопросами и ответами.

Можно использовать тесты, в которых дается положительный или отрицательный ответ.

Например, мутация является неожиданным изменением одного признака организма (неправильно); обобщённую форму закона Харди-Вайнберга можно представить следующим образом:

$$p^2aa + pqAa + q^2aa = 1 \text{ (неправильно).}$$

При контроле также используют тесты в которых дается один или несколько правильных ответов.

Например, рекомбинация – это...

а) процесс отбора генетического материала путем разъединения молекул

(неправильно);

б) процесс обмена генетическим материалом путём разрыва и соединения разных молекул(правильно);

в) процесс удаления дочерней молекулы РНК (неправильно).

Тесты позволяют сократить время оценивания знаний учащихся, помогают вести контроль школьникам своих знаний, своевременно исправлять и корректировать методы обучения учителю[6].

6. Применение знаний при решении учащимися генетических задач.

Из проведённого нами анализа программ по биологии, самой распространённой практической работой является решение генетических задач. Решение задач школьниками способствует развитию генетических знаний, так как подразумевает поиск закономерностей на определенном материале, где итогом действий может быть перенос знаний на новые явления и объекты. Следует отметить, что задачи формируют интерес генетике и дают возможности для развития мыслительных процессов ученика[1].

Решение генетических задач играет важную роль в усвоении генетических знаний, так как развивает логическое и абстрактное мышление, так как ответ полученный в форме вывода представляет собой умозаключение, приводящее в конечном счете, к самостоятельному суждению как высшей форме развития научно-теоретического понятия.

Из вышесказанного следует сделать вывод, что важно уделять внимание генетическим знаниям, так как генетика – наука будущего, благодаря которой можно решить множество различных задач: наследственные заболевания, патологии будущих детей, разработка морфофизиологических критериев к выживанию редких видов растений и животных и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ващенко, О. Л. Качество биологического образования: что зависит от учителя / О. Л. Ващенко // Биология в школе: науч. - метод. журн. – 2018. – № 1. – С. 40-43
2. Кашкарова, М. А. Пути решения актуальных проблем преподавания биологии в современной школе / М. А. Кашкарова. – Текст: электронный // Проблемы Науки. – 2013. – № 1 (15). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-resheniya-aktualnyh-problem-prepodavaniya-biologii-v-sovremennoy-shkole> (дата обращения: 25.05.2022).
3. Кириленкова, В. Н. Изучение темы "Генетика" / В. Н. Кириленкова // Биология в школе. – 2006. – № 7. – С. 24-28.
4. Лагунова, О. В. В мире генетики / О. В. Лагунова // Биология. – 2008. – № 7. – С. 15-17.
5. Нгуен Динь Ням. Формирование и развитие у учащихся генетических знаний в процессе обучения общей биологии в общеобразовательных школах Вьетнама: Дис.... канд. пед. наук: 13.00.02: Москва, 1998. – 148 с.
6. Федоркова, Н. В. Изучение генетики в школе / Н. В. Федоркова // Биология в школе. – 2006. – № 8. – С. 30-37.

ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИЭТИФТАЛАТА В ПАРФЮМЕРИИ

М.А. Неймышева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: maryneumysheva@gmail.com
Научный руководитель: Мосягин П.В., к.х.н., доцент, mospv@mail.ru

В косметической промышленности при производстве парфюмерии применяется денатурированный диэтилфталатом этиловый спирт. Диэтилфталат используется как фиксатор запаха. Однако известно, что он обладает токсическими свойствами и способен накапливаться в организме. Был проведён анализ парфюмерии путём газохроматографического анализа с жидкостной экстракцией была выявлена зависимость концентрации диэтилфталата на материале, имитирующем кожу, от времени удерживания на предмете-носителе.

Ключевые слова: диэтилфталат, газовая хроматография, экстракция, парфюмерия.

Этиловый спирт является одним из важнейших исходных веществ в современной промышленности органического синтеза, лёгкой и пищевой промышленности. Значимым потребителем этилового спирта является косметическая промышленность, в которой этанол используется при производстве духов, парфюмерных (туалетных) вод, тоников, кремов, дезодорантов и т. д. При производстве парфюмерных вод и духов применяется денатурированный диэтилфталатом этиловый спирт. Диэтилфталат выполняет роль фиксатора запаха. Его преимуществами является то, что он не меняет физических свойств парфюмерной композиции (практически не имеет запаха, бесцветный). Однако из прочей литературы известно, что он обладает токсичными свойствами и способен накапливаться в организме. Объектом моего исследования стал диэтилфталат (ДЭФ) – сложный эфир фталевой кислоты. Он относится к категории среднетоксичных веществ со слабо выраженным кумулятивным действием. Обладает раздражающим, кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим, гонадотропным, тератогенным и мутагенным действием. Таким образом, весьма актуальной проблемой является надежное определение диэтилфталата в парфюмерной продукции. Целью данной работы стало изучение поведения диэтилфталата на коже, поступающего из парфюмерии. Предполагается, что при попадании на кожные покровы концентрация его со временем уменьшается, но на скорость этого процесса также оказывают влияние и внешние факторы.

Используемые реактивы:

Диэтилфталат ХЧ (ГОСТ 8728-66), Спирт этиловый ХЧ (ГОСТ 5962-2013), Азот ОСЧ 1-й сорт (ГОСТ 9293-74), образцы парфюмерии.

Используемое оборудование:

Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000 с электронно-захватным детектором капиллярной кварцевой колонкой, микрошприц 10 мкл, термостат.

Экспериментальная часть:

Таблица 1

Условия газохроматографического анализа, проведённого на приборе Хромос ГХ-1000 с электронно-захватным детектором и капиллярной кварцевой колонкой

Условия анализа	Параметры
Неподвижная фаза	НР-5 (5%-фенил 95%-диметилсилоксан)
Размер капиллярной колонки	30м×0,25мм×0,25мкм
Температура детектора	270°С
Температура испарителя	250°С
Температура колонки	50°С в течение 1 мин, далее нагрев со скоростью 20°С/мин до 280°С и выдержка 280°С до конца анализа
Газ-носитель	Азот
Давление газа-носителя на входе в хроматографическую колонку (р)	2 атм
Объем вводимой пробы	10 мкл
Деление потока	1:10

Газовый хроматограф представляет собой устройство для анализа сложных газовых веществ путём их дифференцирования на монокомпоненты. Метод газовой хроматографии подходит для определения диэтилфталата, так как он является стабильным веществом и может быть переведён в газовую форму.

На рисунке 1 представлена схема прибора (Хромос ГХ-1000).

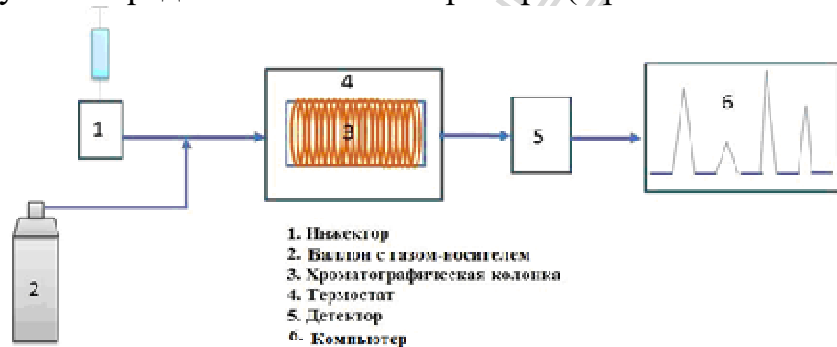


Рис. 1. Схема газового хроматографа.

В качестве растворителя был выбран этиловый спирт. Концентрация диэтилфталата в модельной смеси составляла $1 \cdot 10^{-10}$ %(масс.). Проба вводилась в инжектор микрошприцем, объемом 10 мкл. Далее был проведён холостой опыт со спиртом для определения чистоты растворителя. Диэтилфталат в спиртосодержащих жидкостях (парфюмерии) был определён путём сравнения времен удерживания компонентов образца и времён удерживания индивидуальных веществ. Далее компоненты подвергались анализу на предмет количественных характеристик. Для изучения зависимости количества остаточного диэтилфталата от времени удерживания на материале, имитирующем кожу, дозировано наносили модельный раствор на разные временные промежутки: 1 мин, 15 мин, 60 мин.

Результаты и их обсуждение:

Перед анализом чистого растворителя было определено время удерживания диэтилфталата. Это необходимо, чтобы знать, какую область хроматограммы растворителя проверять на наличие пика диэтилфталата. Время выхода искомого вещества составило 7,4 минуты. Площадь пика 101,611 мВ*мин.

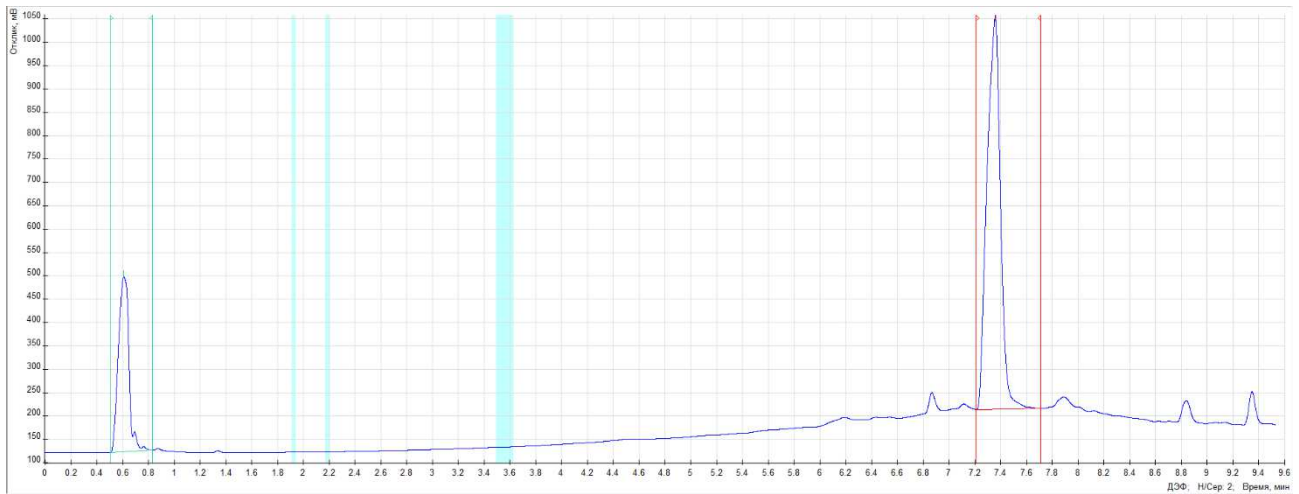


Рис. 2. Хроматограмма диэтилфталата в этаноле $1 \cdot 10^{-10}\%$.

Далее был проведён анализ исходного растворителя. Хроматограмма этилового спирта представлена на рисунке 3.

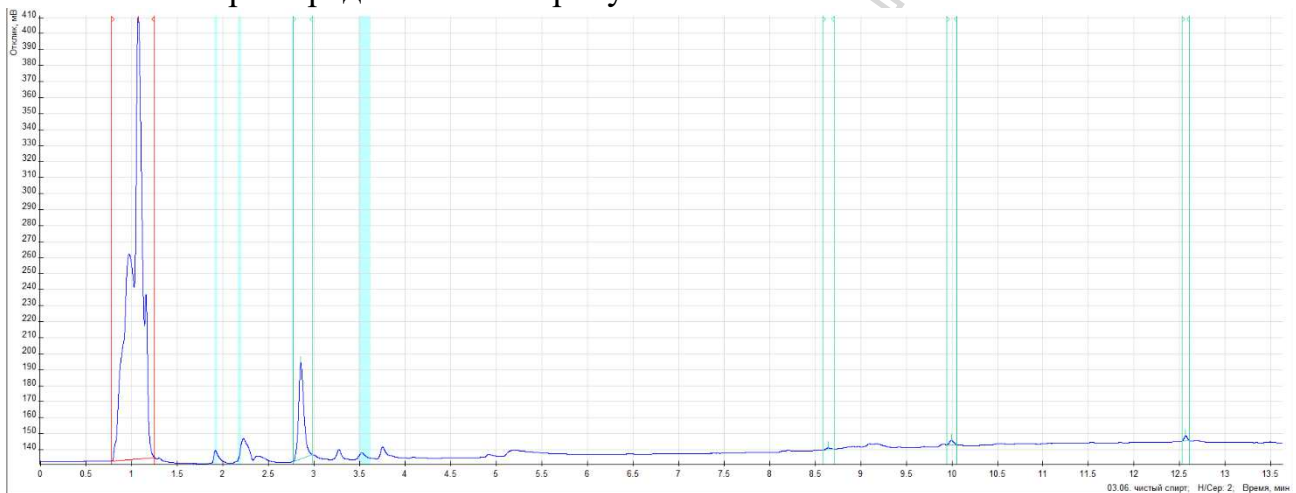


Рис. 3. Хроматограмма холостого опыта с этиловым спиртом.

В данном образце чистого растворителя не зарегистрировано пика диэтилфталата, что свидетельствует о его пригодности в дальнейшей работе.

Были проведены анализы образцов парфюмерии разной ценовой категории. На рисунке 4 предоставлен пример хроматограммы образца.

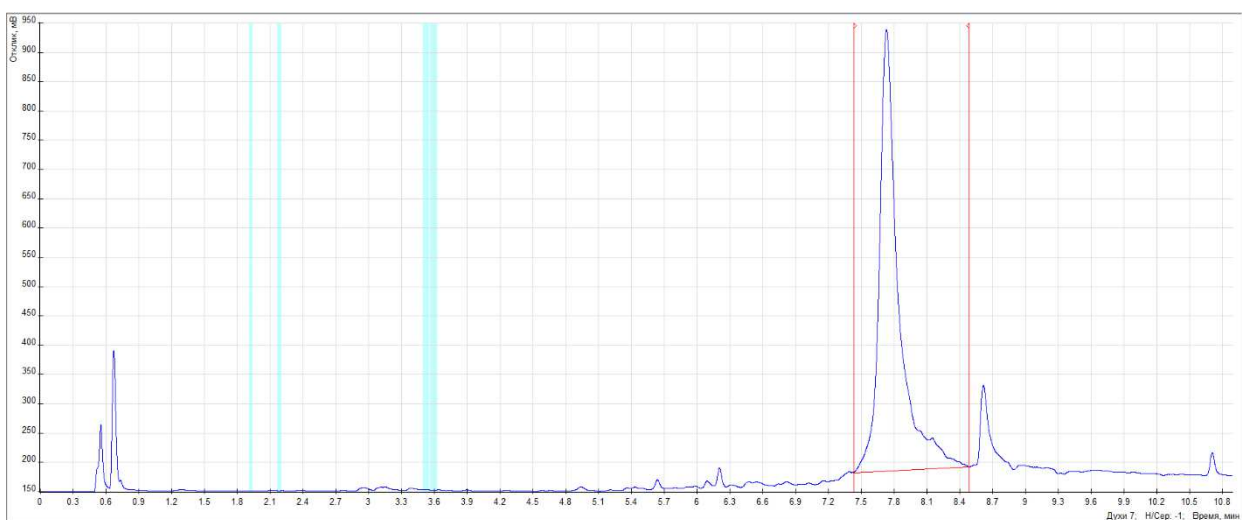


Рис. 4. Хроматограмма образца духов «D&GL`Imperatrice».

Расчет концентрации диэтилфталата проводился методом внешнего стандарта по формуле:

$$C_x = \frac{C_{дэф} * S_x}{S_{дэф}}$$

Результаты анализа парфюмерии предоставлены в таблице 2.

Таблица 2

Массовая доля диэтилфталата в парфюмерии

Образец	Концентрация, % (масс.)
CK one	0,92±0,18
Sity Sexy	0,66±0,13
AVON Summer White	0,62±0,12
Fizzy Pineapple	0,75±0,15
Lilas Mauve	0,69±0,14
Pepe Jeans	0,84±0,17
D&G L`Imperatrice	0,47±0,09

Установлено, что диэтилфталат присутствует во всех исследованных образцах парфюмерии в концентрации от 0,47% до 0,92% (ПДК_{дэф} в воде = 3*10⁻⁴%). Наибольшее содержание диэтилфталата характерно для женских парфюмерных вод класса «люкс».

Нанесли диэтилфталат в объеме 0,2 мл на материал, имитирующий кожу, оставив при температуре 36,6°С на разные временные промежутки: 1 мин, 15 мин, 60 мин. Экстракцию проводили, смывая остатки диэтилфталата с поверхности ваткой, предварительно смоченной этанолом, затем её помещали в бюкс с растворителем.

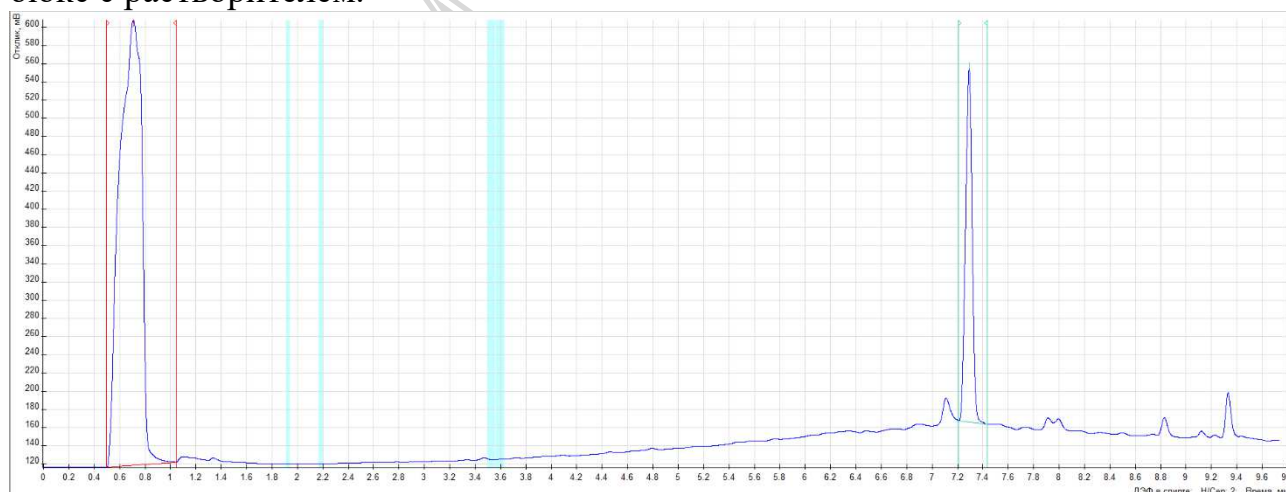


Рис. 5. Хроматограмма смыва диэтилфталата с материала, имитирующего кожу.

Газохроматографический анализ показал, что в течение времени концентрация искомого вещества в смывах уменьшается по сравнению с изначальной: через 15 минут в 1,28 раза, через 60 минут в 18,7 раза.

Далее был проведён анализ смыва диэтилфталата с материала, имитирующего кожу, образец которого находился под тканью. Данное действие увеличило концентрацию диэтилфталата в анализируемом экстракте, но незначительно. Это может свидетельствовать в пользу того факта, что диэтилфталат частично впитался в кожу.

Выводы:

Исследована чистота этилового спирта, выступающего в роли растворителя, она удовлетворяет требованиям чистоты при определении диэтилфталата. При проведении газохроматографического анализа духов и количественного сравнения с модельным раствором диэтилфталата, растворённого в спирте концентрацией $1 \cdot 10^{-10}\%$, было выявлено, что диэтилфталат содержится во всех образцах в концентрации 0,62–0,92%. Газохроматографический анализ смывов с материала, имитирующего кожу, проводимых на разных временных промежутках, показал, что в течение времени концентрация диэтилфталата уменьшается. Из проведенных опытов можно сделать вывод, что диэтилфталат частично впитывается, причем количество впитавшегося вещества зависит от времени нахождения на поверхности и наличия ткани, препятствующей испарению.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Мосягин П.В., Крылов В.А. Газохроматографическое определение органических токсикантов в воде. // Электронное учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. 64 с.
- 2) List of Functions Cosmetics Cos Ing // European Commission, Health and Consumers. [Электронный ресурс]: http://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/cosing_nn
- 3) Хейфиц Л.А. Диэтилфталат. Химическая энциклопедия / Л. А. Хейфиц. -М.: Советская энциклопедия, 1990. -Т. 2. - с. 214–2015.
- 4) Toxicological profile of diethyl phthalate: a vehicle for fragrance and cosmetic ingredients. Journal of Food and Chemical Toxicology, February 2001, vol. 39, issue 2. Pages 97-108. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027869150000124>

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ В КЛЕТКАХ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ПРИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

В.И. Сельцова¹, А.В. Макарова²

Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И.

Лобачевского, Специализированный учебный научный центр
ННГУ, ¹учащийся, ²учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail:

seltsova.lera@yandex.ru

Научный руководитель: Горохова А.А., м.н.с., anastasiae-dosaeva@yandex.ru

В данной статье проводится исследование содержания в клетках пероксида водорода, с использованием клеточной культуры А431-НуPer-cyto была показана возможность исследования содержания в

клетке H_2O_2 , в режиме реального времени при фотодинамическом воздействии.

Ключевые слова: ФДТ, фотосенс, АФК, флуоресценция, фотохимическая реакция, окислительный стресс, мониторинг, фотодинамическая терапия, фотосенсибилизатор, H_2O_2 .

Фотодинамическая терапия (ФТД) довольно распространённый метод лечения многих онкологических заболеваний. ФТД основана на фотохимических реакциях, катализатором которых служит кислород, активированный фотосенсибилизатором (ФС) и воздействием лазерного излучения. В ходе развития фотохимических реакций образуются большое количество активных форм кислорода (АФК). Избыточное образование в клетках АФК, в том числе пероксида водорода, оказывает губительное действие вызывая развитие окислительного стресса. Целью данной работы стало исследование содержания H_2O_2 в клетках в режиме реального времени при фотодинамическом воздействии.

Исследование проводилось на клеточной линии A431-HuPer-cyto. Данная линия имеет ген флуоресцентного, пероксид-чувствительного белка HuPer. В отсутствие H_2O_2 , HuPer имеет два пика возбуждения флуоресценции (420 и 500 нм). При увеличении концентрации пероксида водорода в среде, происходит пропорциональное уменьшение пика на 420 нм и увеличение пика на 500 нм, что позволило осуществить ратиометрическое измерение H_2O_2 . В качестве препарата для фотодинамической терапии использовали синтетический фотосенсибилизатор фотосенс.

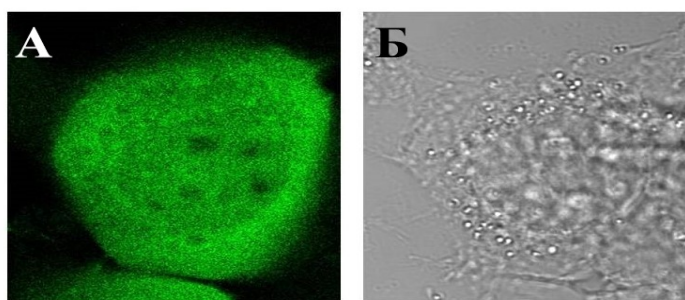


Рис.1. Изображение стабильно трансфицированной клеточной линии A431-HuPer-cyto, экспрессирующей в цитоплазме H_2O_2 -чувствительный белок HuPer, при возбуждении HuPer на 488 нм (А) и изображение клетки в проходящем свете (Б).

Для получения изображения клеток и мониторинга содержания пероксида водорода был использован метод лазерной сканирующей конфокальной микроскопии Axio Observer Z1 LSM-710 (Carl Zeiss, Германия).



Рис.2. Изображение конфокальной микроскопии Axio Observer Z1 LSM-710 (Carl Zeiss, Германия).

Для мониторинга содержания в клетках пероксида водорода был использован подход, при котором световому воздействию подвергалась только часть поля зрения микроскопа – левый верхний угол. Облучение клеток осуществлялось с использованием лазера с длиной волны 633 нм, (соответствующей спектру поглощения, исследуемого ФС), в дозе 25 Дж/см².

До и после фотодинамического воздействия регистрировали интенсивность флуоресценции сенсора НуPer при возбуждении на зелёном (488 нм) и синем (405 нм) каналах. Регистрацию флуоресценции осуществляли в диапазоне 500-560 нм. Выбор длин волн был обусловлен лазерами, входящими в комплектацию микроскопа, и максимально близко соответствует пикам спектра возбуждения НуPer.

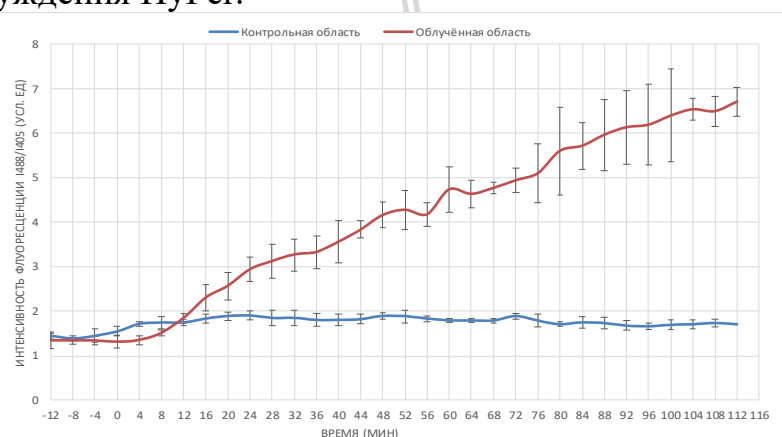


Рис.3. Изменение содержания пероксида водорода в клетках в контрольной и облучённой областях до и после фотодинамического воздействия, оценённое по отношению интенсивностей флуоресценции (I_{488}/I_{405}).

В качестве показателя, описывающего содержание H_2O_2 в клетках, определяли отношение сигнала флуоресценции НуPer при разных длинах волн возбуждения (I_{488}/I_{405}). Мониторинг проводили более 2х часов, изображения клеток получали каждые четыре минуты, время до воздействия составило 12 мин (3 кадра), время наблюдение после воздействия 112 мин (3 кадра). Контролем служили клетки, не подвергавшиеся фотодинамическому воздействию, но находившиеся в тоже поле зрения микроскопа. В ходе

проведения мониторинга, начиная с 20 минуты и 112 минуты отмечалось постепенное ухудшение состояния клеток в зоне облучения, их морфология изменялась: отмечалось вздутие мембраны клетки, сами клетки вздувались, а потом всплывали, некоторые даже взрывались.

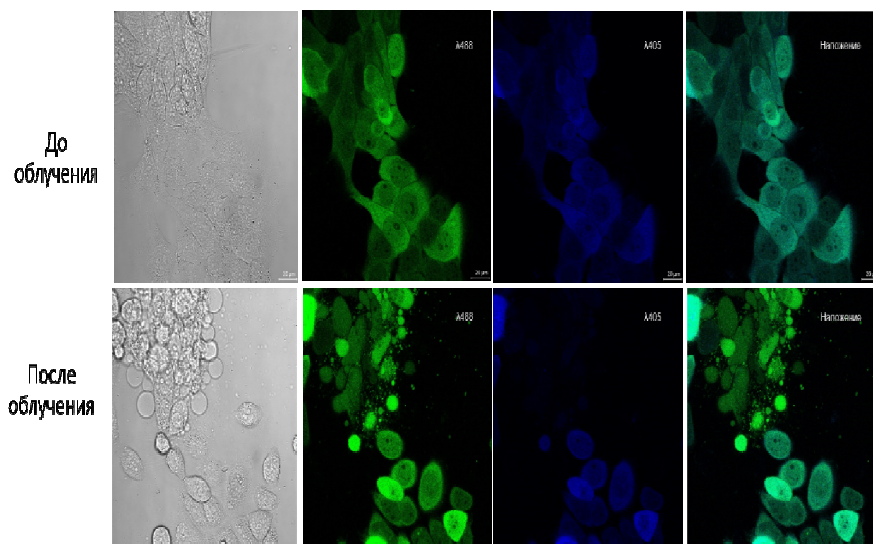


Рис.4. Изображения клеток линии A431-HyPer-cyto, проинкубированные с фотосенсом, до и после облучения 25 Дж/см²

Отношение интенсивности флуоресценции (I_{488}/I_{405}) в облученной области выросло в 6 раз по сравнению с исходным-до облучения. Увеличение отношения интенсивности флуоресценции (I_{488}/I_{405}) свидетельствует о увеличении пероксида водорода в клетках облученной области, что может стать причиной развития окислительного стресса в клетках и привести к их гибели.

С использованием клеточной культуры A431-HyPer-cyto была показана возможность исследования содержания в клетке H_2O_2 , в режиме реального времени при фотодинамическом воздействии.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.И. Поняев, Я.С. Глухова, Я.С. Черных «Химия и химическая технология, органический синтез и биотехнологии».

2. М.А. Каплан, В.Н. Галкин, Ю.С. Романков «Изучение фиктивности фотодинамической терапии экспериментальной опухоли РС – 1 с использованием липосомального фотосенсибилизатора на основе борированного хлорина еб», 2016 г.
3. О.В. Корушнов, Н.Г. Плеханова «Фотодинамическая терапия в онкологии», 2020г.
4. Е.В. Санарова, А.В. Ланцова, М.В. Дмитриевча «Фотодинамическая терапия – способ повышения селективности и эффективности лечения опухоли», 2014г.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОРЦЕВ СТЕЛЮЩИХСЯ (TRIBULUSTERRESTRIS)

Н.В. Фокин¹, Т.Ю. Пластинина²

¹Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №3» г. Калача-на-Дону Волгоградской области, учащийся Россия, Волгоградская обл., г.Калач-на-Дону; e-mail: fokinatatyana1978@mail.ru

²Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования детский эколого-биологический центр «Эко-Дон», педагог дополнительного образования

Россия, Волгоградская обл., г.Калач-на-Дону; e-mail:ecodon@list.ru

В статье рассмотрена эколого-биологическая характеристика Якорцев стелющихся (*Tribulus Terrestris*).

Ключевые слова: эколого-биологическая характеристика, *Tribulus Terrestris*.

Наши исследования по изучению эколого-биологических особенностей якорцов стелющихся выполняются по просьбе ученых Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук. В последние годы якорцы все больше и больше завоёвывают симпатии населения как лекарственное сырье.

Проблема заключается в том, что основное изучение этих растений пришлось на Абхазию. При этом разница в климате значительная. Субтропики и континентальный климат сильно отличаются друг от друга, в первую очередь влажностью и температурным режимом.

Серьезные затруднения у ученых вызывают попытки ввода растения в культуру в связи с низкой всхожестью семян.

Поэтому возможность изучения якорцов стелющихся в Волгоградской области вызывает особый интерес в научном мире.

Якорцы стелющиеся (латинское название: *Tribulusterrestris*) относятся к роду Якорцы (латинское название: *Tribulus*) семейства Зигофилловых или Паролистниковых (латинское название: *Zygophyllaceae*).

Якорцы стелющиеся (народные названия: якорник, колючая лоза или земляной чилим) – травянистое 6-8 парами парноперистых листиков продолговатой формы.

Ареал обитания якорцов стелющихся – пустыри, обочины дорог, места произрастания бахчевых культур, долины рек, озер и других водоемов.

Растение растет преимущественно на песчаных и полупесчаных почвах. Распространено на юге Европейской части России и в южных районах Кавказа.

Растение имеет многочисленные полезные свойства. Применение якорцов стелющихся в медицине обусловлено наличием в них уникальных веществ.

В своих исследованиях мы сосредоточились на изучение экологических и биологических особенностей якорцов стелющихся в окрестностях г. Калача-на-Дону. Поэтому акцентировались на изучении экологических условия произрастания якорцов стелющихся; сборе морфометрических данных; наблюдении за годовым жизненным циклом якорцов; кроме того отборе семян для последующего изучения условий их прорастания; сборе травы растения с последующей передачей ее специалистам для проведения химического анализа в профильной лаборатории.

Нами была использована методика Хржановский В.Г. и Пономаренко С.Ф. из практикума по курсу общей ботаники в части проведения морфометрических измерений.

Наши исследования показали высокую засухоустойчивость и жизненность якорцов стелющихся. Легко выдерживают t^0 43^0C при влажности 20%.

Произрастает на песчаных и супесчаных почвах как вытопанных, так и паханных. Не растет на чистом песке. Растение отрастает при срезке. Требуется присутствие в окружении других растений, но не любит загущенности.

Светолюбивое. Семена начинают прорастать ближе к середине мая, когда предшественники якорцов стелющихся – злаковые растений – уже находятся в стадии плодоношения и отмирания. Массовое цветение и плодоношение приходится на июль-август. В солнечную погоду цветы открыты всего часа четыре во второй половине дня. В дождливую погоду цветы закрыты.

Опыляются пчелами.

Якорцы (*Tríbulusterréstris*) при произрастании предпочитают простор. Даже если растут на загущенном участке, то в присутствии растений, которые всходят после разрастания якорцов (*Tríbulusterréstris*). В дальнейшем якорцы начинают доминировать и расти поверх своих соседей. Наиболее обильно вместе с якорцами произрастают такие растения как портулак огородный (*Portúlacolerácea*) и амарант обыкновенный (*Lagonostictasenegala*). Эти сорняки характерны для второй половины лета.

При наличии пространства семена растений обильно прорастают, при этом плети одних якорцов (*Tríbulusterréstris*) могут идти поверх плетей других. Внутривидовая конкуренция работает слабо. Ползучие плети якорцов свободно могут пересекаться между собой, иногда даже образуя «косы». При наличии простора якорцы могут образовывать «пятна» в 10-12 м² из группы особей. Сплошной зарастаемости территории якорцами (*Tríbulusterréstris*) нами не обнаружено.

В морфологическом отношении особых расхождений с литературными данными нами не обнаружено. Резко отличаются только плоды, которые в полтора-два раза мельче указанных в литературных источниках.

Размеры растения во многом зависят от условий произрастания и, видимо, от абиотических факторов среды. Нами неоднократно встречались плети

достигавшие метровой длины. Но по отношению к общему количеству растений таких достаточно мало. Такие плети в основном встречаются в понижениях, где влаги несколько больше. Нами растения с длинными плетями встречались в окрестностях выгребных ям.

В целом же у большинства якорцов, произрастающих на территории Волгоградской области плети достигают 20-60 см.

К октябрю плети дружно и достаточно быстро отмирают, раскидывая вокруг свои семена. **Таблица 1.**

Морфометрические и фенологические данные наблюдений за якорцами стелющимися в 2022 году. (по В.В. Алехину)

Дни наблюдений	Дата	Результат (рост) см	Фенофаза	Буквенное обозначение	Условное обозначение
1	16.05.22	2	Вегетация и рост до цветения	Вег	-
12	27.05.22	4.6	Бутонизация	Цв	^
17	01.06.22	5.1	цветение	Отцв.	Э
30	14.06.22	7.1	Полное цветение Начало плодоношения	Бут Пл.	О +
62	16.07.22	48	Полное цветение Семена созрели	Бут. Ос.	О #
104	28.08.22	91,6	Растение прекратило свой рост		
116	08.09.22		Наземные побеги отмирают	Отм.	V
	12.09.22		Растения мертвы	М	X

Данная таблица отражает основные этапы нашего фенологического наблюдения за якорцами стелющимися в течении всего вегетационного периода в 2022 году. Для якорцов стелющихся характерным является одновременно наличие нескольких фенологических фаз: растение вегетирует, цветет, плодоносит (семена одновременно и зеленые и созревшие).

Особенностью 2022 года является не обычная для наших мест погода с большим количеством осадков и ранними заморозками. Видимо, ранними заморозками можно объяснить столь раннее наступление синильного периода.

В результате проведенных исследований нами было установлено, что по многим показателям литературных данных якорцы стелющиеся соответствуют своему описанию. Единственным резким отличием являются размеры семян, которые в полтора-два раза мельче описываемых. Нами дана экологическая оценка условий произрастания якорцов стелющихся, и их отношению к факторам окружающей среды. При наблюдении за годовым жизненным циклом

нами отмечены отдельные особенности развития якорцов стелющихся, при которых растение одновременно вегетирует, цветет и плодоносит. Данные наблюдения мы отразили в таблице 1.

В ходе проведения исследований нами собрана трава якорцов стелющихся, высушена и передана в БИН РАН для последующего биохимического анализа. Кроме того мы собрали более тысячи семян якорцов стелющихся для проведения наблюдений за условиями и количественными показателями всхожести семян.

Наши наблюдения уже в 2023 году будут продолжены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас лекарственных растений СССР / Гл. ред. акад. Н. В. Цицин.—М.: Медгиз, 1962.— С.2.— 702 с
2. Проведение учебно-полевой практики по ботанике для школьников: Метод. разработка/Красноярский детский эколого-компьютерный центр; Сост. Н.В. Пахарькова. Красноярск, 2001;
3. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Агропромиздат, 1990, 416 с. с иллюстрациями.

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХЛОРИРОВАНИЯ 4-НИТРОАНИЛИНА В ВОДНОЙ СРЕДЕ В ПРИСУТСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

*М.Е. Швеи¹, Е.И. Кровякова², А.В. Здерева³, Д.П. Ростова⁴,
Е.В. Бубнова⁵, И.А. Степура⁶*

Тамбовский государственный технический университет, Технологический институт, ¹студент, ²студент, ³магистрант, ⁴магистрант, ⁵магистрант, ⁶магистрант

Россия, Тамбовская обл., г. Тамбов; e-mail:

shvetsmary@yandex.ru, K.Liza.9072003@gmail.com

Научный руководитель: Дегтярев А.А., к.т.н., доцент, ad.dycost@gmail.com

В данном исследовании рассмотрен механизм протекания окислительного хлорирования ароматического амина в присутствии гомогенных катализаторов. Определены термодинамические и кинетические параметры реакции в присутствии катализаторов и без. Установлены возможные структуры переходного состояния. В качестве метода исследования использовалась модель NEB.

Ключевые слова: молекулярное моделирование, механизм реакции, ароматические амины, окислительное галогенирование, N-метилпирролидон, диметилсульфоксид, N,N-диметилформамид, NEB.

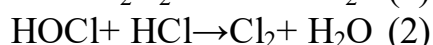
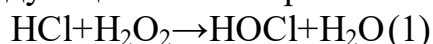
2-хлор-4-нитроанилин является галогензамещенным производным анилина, которое широко применяется в тонком органическом синтезе, а также

в фармацевтической промышленности. Наиболее экологически безопасным способом получения данного вещества является окислительное хлорирование 4-нитроанилина в водной среде.

В данной работе осуществляется изучение механизма протекания реакции оксихлорирования пара-нитроанилина, а также выявление влияния катализаторов и среды на путь протекания процесса. Была произведена оценка изменения скорости химического взаимодействия субстратов в разных условиях посредством анализа термодинамических параметров.

В качестве катализаторов были использованы диметилсульфоксид (DMSO), N-метилпирролидон (NMP), N,N-диметилформамид (DMFA) которые представляют собой важные в промышленности диполярные апротонные растворители. Опираясь на свойства данных соединений, мы предположили, что катализаторы будут поляризовать молекулу активированного комплекса, тем самым стабилизируя его.

Предполагаемый механизм основан на окислительном действии пероксида водорода на концентрированную хлороводородную кислоту в присутствии катализатора в кислой среде. В ходе взаимодействия осуществляется окисление хлорид-иона до элементарного хлора и последующее галогенирование 4-нитроанилина, уравнения 1-3 [1].



Моделирование осуществлялось в программном комплексе ORCA 5 [2], методом NEB (Nudge Elastic Band), который является оптимальным для обнаружения переходных состояний и других стационарных точек.

В расчете использовался функционал ω B97x-D4 с базисным набором def2-SVP. Для оценки влияния растворителя использовалась континуальная модель SMD [3], в качестве растворителя была взята вода. Температура поддерживалась на уровне 298 К.

Существование переходного состояния было доказано спуском в долину продуктов и реагентов. Для всех особых точек был рассчитан гессиан для расчета термодинамических параметров процесса методом NEB.

Для оценки скорости хлорирования субстрата был проведен расчет константы скорости химической реакции с использованием теории активированного комплекса (ТАК) [4, с. 343].

Для описания термодинамических параметров химической реакции проведен поиск локальных минимумов соответствующих реагентов и продуктов.

При расчете константы скорости химической реакции было использовано уравнение Эйринга-Поляни:

$$k = \frac{\chi \cdot k_B \cdot T}{h} \cdot e^{\frac{-\Delta G_A}{R \cdot T}}, \text{ где}$$

χ – трансмиссионный коэффициент;

k_B – постоянная Больцмана;

T – абсолютная температура;

h – постоянная Планка;
 ΔG_A – энергии Гиббса активации;
 R – газовая постоянная.

По полученным расчетным данным был осуществлен поиск наиболее устойчивого переходного состояния. Было произведено вычисление свободной энергии Гиббса активации для реагентов, катализаторов и переходных состояний (TS^1 – переходное состояние, стабилизированное DMSO, TS^2 – переходное состояние, стабилизированное DMFA, TS^3 – переходное состояние, стабилизированное NMP)(табл. 1).

Таблица 1

Значение свободной энергии Гиббса активации ΔG_A

Название вещества	Значение свободной энергии Гиббса активации ΔG_A , Еh
4-нитроанилин	-491.84120
Хлор	-920.09137
Диметилсульфоксид	-552.97320
TS^1	-1964.88141
N,N-диметилформаид	-248.35799
TS^2	-1411.90420
N- метилпирролидон	-325.75223
TS^3	-1737.65865

Была рассчитана константа скорости хлорирования 4-нитроанилина с добавлением катализаторов и без в водной среде (табл. 2).

Таблица 2

Значение константа скорости хлорирования 4-нитроанилина.

Условия протекания реакции	Значение константы скорости химической реакции
Без катализатора	13.1
В присутствии DMSO	22246.2
В присутствии DMFA	763.9
В присутствии NMP	3377.6

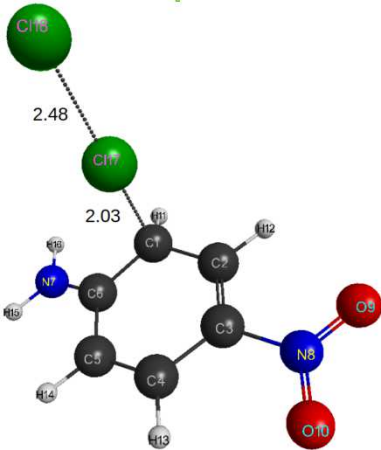
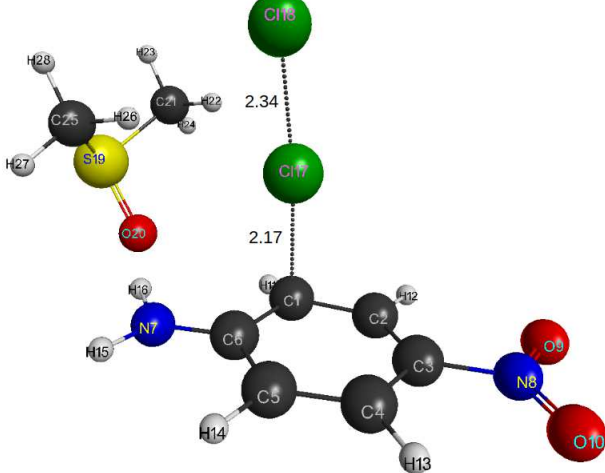
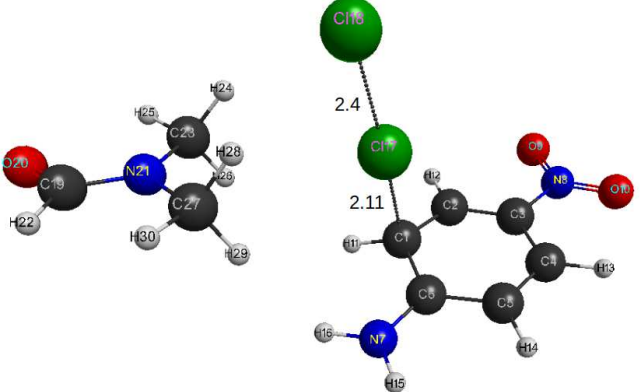
На основании данных табл. 2 можно сделать заключение, что присутствие DMSO ускоряет процесс в 1698 раз, DMFA в 58 раз, NMP в 258 раз по сравнению с реакцией без катализатора.

Была рассчитана геометрия активированных комплексов (табл. 3).

Таблица 3

Значение длины связи и угла между атомами в структурах реагентов в присутствии катализаторов и без в водной среде.

Условия протекания реакции	Угол между атомами C1-C17-C18, °	Длина связи между атомами C1-C17-C18, Å
----------------------------	----------------------------------	---

Без катализатора	177	
В присутствии DMSO	174.23	
В присутствии DMFA	176.55	

В присутствии катализатора	174.68	
----------------------------	--------	--

Наличие катализатора уменьшает длину связи между атомами C17-C18 и увеличивает ее между атомами C1-C17, а также уменьшает угол между атомами в переходном состоянии, что подтверждает предположение о роли катализатора в данном процессе.

Таким образом,

1. Присутствие гомогенных катализаторов в реакционной смеси значительно ускоряет процесс галогенирования 4-нитроанилина.
2. На основании данных свободной энергии активации Гиббса можно сделать вывод, что катализаторы снижают энергетический барьер, что облегчает течение реакции.
3. Рассчитанная геометрия переходного состояния подтверждает предположение, что катализаторы стабилизируют активированный комплекс, смещая его в сторону образования продуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Revital Ben-Daniel, Samuël P. de Visser, Sason Shaik, Ronny Neumann Electrophilic Aromatic Chlorination and Haloperoxidation of Chloride Catalyzed by Polyfluorinated Alcohols: A New Manifestation of Template Catalysis// *J. Am. Chem. Soc.* – 2003. – 125. – 40 – с. 12116–12117.
2. Neese F. *Software update: the ORCA program system. Version 4.0* / F. Neese // *WIREs Comput Mol Sci.* – 2017. – Vol. 8, No 1. – P. e1327. – DOI: 10.1002/wcms.1327.
3. Marenich, A.V. Universal solvation model based on solute electron density and on a continuum model of the solvent defined by the bulk dielectric constant and atomic surface tensions / A.V. Marenich, C.J. Cramer, D.G. Truhlar // *J. Phys. Chem. B.* – 2009. – Vol. 113. – P. 6378-6396. – DOI: 10.1021/jp810292n.
4. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. *Физическая химия: Учеб. Для хим. спец. вузов/Под ред. А.Г. Стромберга.* – 4-е изд., испр. – М.: Высш. шк.:., 2001. – 527 с.: ил.

Раздел 7. МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА, ФИЗИКА И МЕТОДИКА ИХ ПРЕПОДАВАНИЯ

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ» В 7 КЛАССЕ НА ПРИМЕРЕ РЫЧАГА

А.Н. Антошкина

Ишимский педагогический институт им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ,
факультет математики, информатики и естественных наук, студент
Россия, Тюменская обл., г. Ишим; e-mail: a-antoshkina@mail.ru

К сожалению, на изучение темы «Простые механизмы» отводится очень мало часов. Как правило, учителя не оставляют времени на рассказ о практическом применении простых механизмов, их истории, нередко избегают проведения экспериментов. В этом состоит большая ошибка. Для более простого понимания принципа работы простых механизмов стоит привести конкретные примеры. В таком случае школьники будут уже иметь представление, именно оно в дальнейшем поможет с лёгкостью решить задачи по указанной теме. На примере рычага в данной статье выясним, как это можно сделать.

Ключевые слова: физика, урок открытия нового знания, простые механизмы, рычаг, обучение, школьники.

Проблема применения школьниками полученных знаний на практике очень актуальна. Особое значение ей отводится на технических и естественно-научных дисциплинах, в ряд которых входит физика. Изучение данного предмета школьникам даётся непросто, хотя это можно легко исправить. Важно подобрать такие методы и приёмы обучения, позволяющие облегчить усвоение получаемой информации на уроках, и будут способствовать успешному её усвоению и пониманию [1].

Так, например, на изучение темы «Простые механизмы» в 7 классе отводится всего 6 часов, что очень мало. Как показывает практика, учащиеся не успевают усвоить получаемую информацию. Однако, можно сделать так, чтобы она усваивалась без особого труда, легко и непринуждённо. Для этого следует включать то, что школьникам должно быть интересно и смогло вызвать интерес [2]. Практическое применение рычагов, их появление в жизни человека, наглядные эксперименты тут как никогда кстати.

Рассмотрим фрагмент урока «Простые механизмы. Рычаг» в 7 классе.

Фрагмент урока в 7 классе «Простые механизмы. Рычаг»

Тип урока: открытие нового знания.

Цель: сформировать представление учащихся о простом механизме, принципе действия рычага и условии его равновесия.

Для постановки учебной проблемы можно использовать следующий приём:

1. На слайд вывести изображение, где огромный камень стал преградой на пути;
2. Задать учащимся вопрос: «Как тяжёлый камень убрать с пути?».

(Альтернативой можно считать просмотр фрагментов из мультсериала «Смешарики. ПИН – код», серия: «Очень большая штука»).

Затем школьники предлагают свои варианты решения проблемы и предполагают, что данную проблему можно решить при помощи палки.

На данной стадии учителю целесообразно предложить экспериментально проверить данное предположение [1]. Для этого можно использовать подручные предметы. Например, учебник и ученическую линейку. Учащимся потребуется при помощи линейки поднять учебник. После чего ребятам необходимо сделать вывод о проделанном эксперименте, сформулировать тему и цель урока.

На этапе изучения нового материала учитель проводит беседу, содержащую следующие вопросы:

1. Как называются устройства, с которыми мы сейчас познакомились?
2. Каковы их признаки?

Учащиеся размышляют, формулируют понятие простых механизмов.

После чего можно предложить школьникам поработать с учебником и найти ответы на следующие вопросы:

1. Какие простые механизмы Вы знаете?
2. Где их используют?

После чего учитель начинает знакомство учащихся с рычагом и рассказывает историю их появления.

Уже с незапамятных времён люди стали использовать рычаг, интуитивно понимая его принцип работы. В доисторические времена широко применялись такие инструменты как мотыги и вёсла с целью уменьшения силы, затрачиваемой человеком в трудовой деятельности. В известном месте, расположенном между долинами рек Тигра и Евфрата, называемым Месопотамией в пятом тысячелетии изобрели весы, где применялся принцип работы рычага для обеспечения равновесия. Чуть позднее в Южной Европе, а именно в Греции, был создан безмен. Это изобретение стало очень удобным в своём использовании, поскольку появилась возможность регулировать плечо приложения силы. Примерно в 1500 году до нашей эры в странах Востока появилось удивительное приспособление для подъёма воды из рек и колодцев, называемое шадуфом. В наше время именно его принято считать прародителем устройств, позволяющих поднимать сосуды с жидкостью.

Трудно представить, сколько времени сотни учёных умов пытались объяснить принцип работы рычага. Первое упоминание об объяснении этого простого механизма появилось в третьем столетии до нашей эры благодаря известному учёному того времени – Архимеду. Именно тогда он сумел найти связь между понятиями силы, груза и плеча. Стоит заметить, что закон, который вследствие этого был открыт, до сих пор звучит в первоначальной формулировке. Историки даже слагают легенду из этого, что, установив связи и осознав значение своего открытия, Архимед восклицал: «Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю!».

В современном мире рычаги применяются повсюду. Абсолютно любой механизм, позволяющий преобразовывать механическое движение в различных

видах основывается на принципе работы рычага. Тысячи инструментов и механизмов: двигатели, подъёмные краны, ножницы и даже человеческое тело содержат в своих конструкциях такой незаменимый структурный элемент как рычаг.

Следующим шагом учитель предлагает рассмотреть изображение рычага в учебнике и на слайдах подготовленной к уроку презентации, сформулировать и записать понятие рычага.

Для введения понятия «плечо силы» и правила рычага необходимо будет вернуться к эксперименту, который проводился в начале урока. Теперь, проводя эксперимент с учебником и линейкой, учащимся предстоит выяснить, при каком соотношении расстояния от точки опоры до точек приложения силы можно получить наибольший выигрыш в силе? Школьники проводят эксперимент и самостоятельно делают выводы. Задача учителя на данном этапе помочь учащимся правильно сформулировать определение плеча силы.

Очень эффективным для изучения правила рычага будет использование интерактивных моделей (рис.1–2) [3]. Учитель предлагает учащимся интерактивную модель, с помощью которой необходимо определить отношение сил и плеч сил при равновесии рычага.

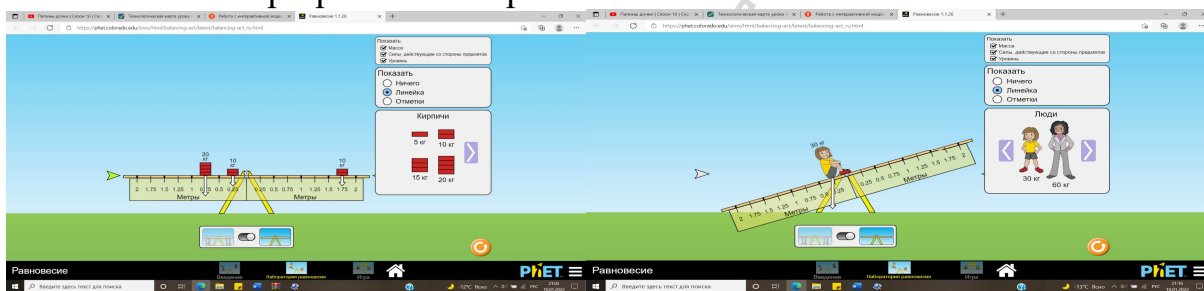


Рис. 1–2. Интерактивная модель

Для удобства учащимся можно предложить заполнить следующую таблицу с заданиями.

Таблица 1

№ опыта	Сила F_1 на левой части рычага, Н	Плечо слева ℓ_1 , м	Сила F_2 на правой части рычага, Н	Плечо справа ℓ_2 , м	Отношение сил и плеч	
					$\frac{F_1}{F_2}$	$\frac{\ell_1}{\ell_2}$
1						
2						

Задания к таблице:

1. Проведите опыт №1.

Опыт №1:

Расположите на левой части рычага девочку массой $m_1=30\text{кг}$ на расстоянии $\ell_1=0,25\text{м}$ от оси вращения;

Рассчитайте силу, с которой девочка действует на рычаг $F_1=m_1g$;

Запишите в таблицу значения силы F_1 и плеча ℓ_1 .

2. Проведите опыт №2.

Опыт №2:

- Расположите на правой части рычага кирпич массой $m_2=5\text{кг}$ так, чтобы рычаг пришёл в равновесие;
- Рассчитайте силу, с которой кирпич действует на рычаг $F_2=m_2g$
- Запишите в таблицу значения силы F_2 и плеча l_2 .
- Рассчитайте отношение сил и отношение длин плеч и запишите их в таблицу.

3. Проведите опыт №3.

Опыт №3:

Выполните те же действия, что и в опытах №1 и №2, располагая на правой части рычага последовательно 2 кирпича массой 10 кг и 3 кирпича массой 15 кг.

4. Сравните отношение сил и отношение длин плеч для каждого из проведённых опытов и запишите их.

Далее учащиеся вместе с учителем делают выводы и формулируют правило равновесия рычага.

После чего можно предложить учащимся прослушать сообщение о применении рычагов в природе и технике, заранее подготовленного одним учеником из класса. Лучше всего, чтобы сообщение сопровождалось презентацией.

Пример сообщения о применении рычагов в природе и технике.

Рычаг является самым распространённым простым механизмом в мире. Он присутствует как в живой природе, так и в мире, создаваемом человеком. Рычаги используются повсеместно.

Довольно часто можно заметить, рычаги присутствуют в строении различных представителей флоры и фауны. К ярко выраженным примерам данного простого механизма относятся корни и стволы деревьев. Стоит заметить, что рычаги также используются в целях опыления некоторых растений. Объясняется это просто: тычинка, содержащая пыльцу, представляется в роли плеча, а та, что находится у «входа» в растение – короткое плечо. Когда насекомое оказывается на цветке и задевает при этом короткое плечо, пыльца высыпается ему на спину. После чего насекомое перемещается на другое растение и оставляет пыльцу там. В результате таких простых операций происходит опыление. Подробно изучив строение животных, нетрудно заметить, что их скелет содержит рычаги. Обычно в роли простого механизма здесь выступают обратные колени, позволяющие совершать большие прыжки. В теле человека так же можно встретить рычаги. Например, рука. С её помощью человек способен поднимать что-либо даже на большое расстояние. Всё это объясняется способностью рычагов увеличивать скорость подъёма. При поднятии груза мышца медленно сокращается, и если бы человек выполнял все действия с такой же скоростью, то на это бы уходило достаточно много времени. К простым механизмам также относятся шея и стопы [5].

Рычаги настолько проникли в нашу жизнь, что порою мы их даже не замечаем. Стоит заметить, что дверь представлена в виде этого простого механизма. Благодаря ручке, расположенной вблизи крепления, человек может

открывать дверь даже на расстоянии без особых усилий. Иначе бы складывалась ситуация, если бы она была расположена около петель. В этом случае можно увидеть объяснение золотого правила механики, в котором говорится о выигрыше в силе и проигрыше в расстоянии. Ножницы – один из инструментов, являющийся так же примером рычага. Если внимательно посмотреть на ножницы для резки металла, то можно увидеть, что их ручка всегда длинная. Это связано с тем, что удалённая на максимальное расстояние точка приложения силы обеспечивает минимальное количество затрачиваемой силы. Ручку крана тоже можно отнести к рычагам. Наверняка было бы невозможным открыть кран при отсутствии небольшой и короткой ручки, позволяющей уменьшить силу, требующейся для отвинчивания [5].

Трудно представить технику без использования простых механизмов. Рычаг в коробке передач в машине этому пример. Его видимая часть в салоне представляется в виде короткого плеча, внизу же расположено длинное плечо, способное выполнять нужные переключения. Нередко можно встретить применение простых механизмов в медицине. Принцип работы бормашины, используемой в стоматологии, базируется на золотом правиле механике, о котором мы рассказывали в первой главе. Клавиши пианино так же выступают в роли рычага. Сами клавиши – это короткое плечо, длинное плечо скрыто от нас. При нажатии пианистом на короткое плечо длинное начинает воздействовать на механизмы в результате чего мы слышим звук [4].

После изучения нового материала для семиклассников рекомендуется провести физкультурную паузу с целью поддержания работоспособности на уроке.

Таким образом, мы рассмотрели фрагмент урока физики «Простые механизмы. Рычаг» в 7 классе, выяснили методические особенности изучения данной темы. На наш взгляд, очень важно в работе учителя использовать разнообразные приёмы обучения, чтобы вызвать у учащихся интерес к предмету, а также сформировать прочную базу знаний. При организации урока учителю необходимо позаботиться об учебной нагрузке, о том, как она будет влиять на работоспособность школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водзинский Д.И. Воспитание интереса к знаниям у подростков. – М., Просвещение, 1997. – 327 с.
2. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. – М.: Просвещение, 1983. – 265 с.
3. Варакина А.В., Антошкина А.Н. Физический эксперимент как средство формирования познавательного интереса у школьников // Студенческий: электрон. научн. журн. –2020. –№ 36 (122). – URL: <https://sibac.info/journal/student/122/191541>.
4. Пёрышкин А.В. Физика 7 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013. – 221 с.
5. Рычаг. Равновесие рычага. Момент силы. Правило моментов // УчительПро [сайт]. – URL: www.uchitel.pro/рычаг/.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ КЕРАМИК НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ СВОБОДНОГО СПЕКАНИЯ И ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО

ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ. III. ВЛИЯНИЕ ZrO_2 НА КИНЕТИКУ СПЕКАНИЯ И СВОЙСТВА Al_2O_3

А.Д.Боркова¹, М.С.Болдин², А.В.Нохрин³, Е.А.Ланцев⁴,
А.В.Воронин⁵, А.А.Мурашов⁶, О.А.Белкин⁷

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся, ^{2, 3, 4, 5, 6, 7} студент

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: borkovva.ad@yandex.ru, boldin@nifti.unn.ru

Научный руководитель: Болдин М.С., к.ф-м.н., заведующий лабораторией технологии керамик, boldin@nifti.unn.ru

Проведены исследования плотности, микроструктуры и механических свойств (микротвёрдости H_v , коэффициента трещиностойкости по Палмквисту K_{IC}) керамик $Al_2O_3 + 10\%ZrO_2$, изготовленных методом свободного спекания и электроимпульсного плазменного спекания (ЭИПС). В качестве исходных материалов выступали гранулированные субмикронные промышленные порошки Al_2O_3 и порошковые композиции $Al_2O_3 + 10\%ZrO_2$. Отмечено, что предварительная грануляция приводит к повышению плотности образцов оксида алюминия, изготовленных методом свободного спекания, но сопровождается увеличением размера зерна и снижением микротвёрдости оксида алюминия. Образцы керамик, изготовленные методом ЭИПС, демонстрируют более высокую относительную плотность (99.38-99.49%), меньший размер зерна (~1 мкм) и высокую твердость. Показано, что введение в состав оксида алюминия малой добавки частиц ZrO_2 позволяет обеспечить оптимальное сочетание твёрдости и трещиностойкости. Мелкозернистые керамики, полученные методом ЭИПС, обладают более высокой микротвёрдостью, но пониженными значениями коэффициента трещиностойкости K_{IC} . Показано, что увеличение размера зерна приводит к снижению микротвёрдости керамик на основе оксида алюминия. Установлено, что наличие аморфного слоя на поверхности субмикронных частиц $\alpha-Al_2O_3$ приводит к более интенсивному росту зерен и повышению микротвёрдости оксида алюминия до $H_v = 20.9$ ГПа.

Ключевые слова: оксид алюминия, керамика, спекание, плотность, микроструктура, твёрдость.

Керамики системы $Al_2O_3 + ZrO_2$, получаемые с использованием методов свободного спекания или горячего прессования, имеют оптимальное сочетание твердости, трещиностойкости, прочности на изгиб и износостойкости. Добавление в Al_2O_3 большой объемной доли частиц ZrO_2 позволяет блокировать движение трещины за счет формирования сжимающих внутренних напряжений. Мелкозернистые керамики $Al_2O_3 + ZrO_2$ с большим содержанием частиц оксида циркония (до 40-50%) широко применяются для изготовления пар трения, металлорежущего инструмента, запорной арматуры, в специальных приложениях.

Свободное спекание предварительно спрессованных порошков осуществлялось в печи при 1550 °С. Скорость нагрева составляла 50 °С/мин, выдержка составляла 1 и 3 ч. Спекание осуществлялось в условиях приложения одноосного давления $P = 70$ МПа. Осуществлялся двухстадийный нагрев – нагрев до температуры 600 °С со скоростью 100 °С/мин и, далее, нагрев до температуры окончания усадки со скоростью 50 °С/мин. Спекание проводилось в вакууме (6 Па). Охлаждение образцов происходило вместе с установкой.

Плотность (ρ) керамик измерялась методом гидростатического взвешивания в дистиллированной воде, при комнатной температуре. Микротвёрдость (Hv) измерялась при нагрузке 2 кг. Значение минимального коэффициента трещиностойкости K_{IC} рассчитывалось по методу Палмквиста, по длине максимальной радиальной трещины.

Результаты электронно-микроскопических исследований свидетельствуют о том, что исходные порошки оксида алюминия подвергнуты предварительной грануляции; размер гранул варьируется от 10 до 70 мкм. Каждая из гранул состоит из субмикронных порошков Al_2O_3 . В структуре порошков дислокации отсутствуют.

Таблица 1

Сравнительный анализ характеристик образцов оксида алюминия, полученных методами свободного спекания и ЭИПС

Состав	Свободное спекание (1550 °С, 3 ч)				ЭИПС			
	ρ , %	d, мкм	Hv , ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}	ρ , %	d, мкм	Hv , ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}
Al_2O_3 (№5)	95.33	5-10	15.3	3.3	99.38	0.5-1	19.9	2.2
$Al_2O_3 + 10\%ZrO_2$	94.07	2-4	13.0	3.8	99.49	1-1.5	18.8	2.7

На рис. 1а представлен типичный вид диаграммы ЭИПС «температура – приложенное напряжение – время», а на рис. 3б – температурные зависимости усадки и скорости усадки для исследуемых керамик. Температура спекания керамики №5 составила 1480 оС, а керамики с добавкой 10%ZrO2 – 1570 оС.

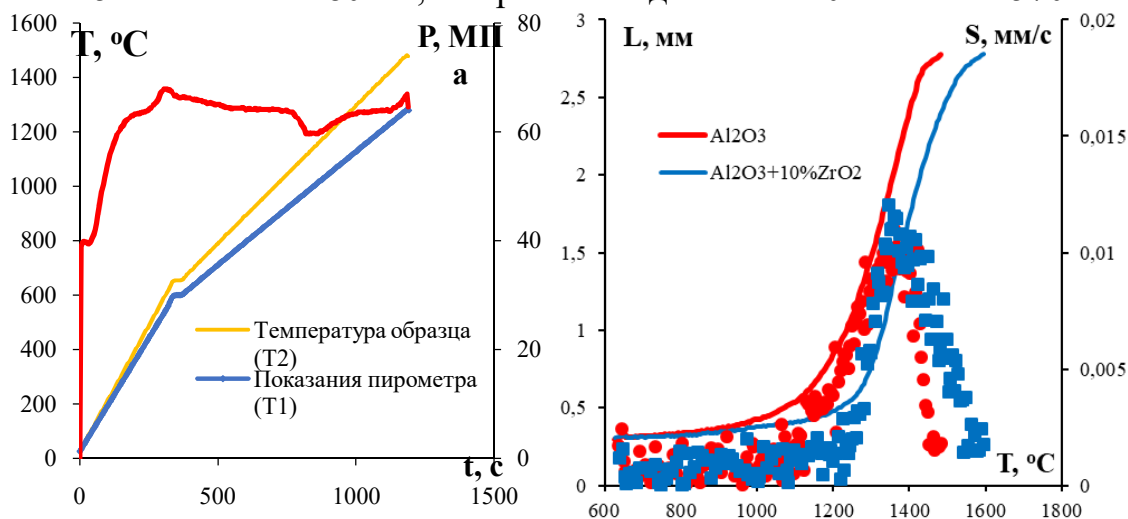


Рис. 1 (а, б). Диаграмма спекания керамики №5 (а) и температурные зависимости усадки (сплошные линии) и скорости усадки (маркеры) при ЭИПС порошков Al_2O_3 (красный цвет, круглые маркеры) и $Al_2O_3 + 10\%ZrO_2$ (синий цвет, квадратные маркеры) (б)

Из рис. 1б видно, что добавка 10%ZrO2 приводит к смещению зависимостей $L(T)$ и $S(T)$ оксида алюминия в область более высоких температур, при этом зависимости $L(T)$ и $S(T)$ имеют классический трехстадийный характер и добавление частиц оксида циркония не оказывает на их вид существенного влияния.

Анализ результатов электронно-микроскопических исследований микроструктуры показывает, что керамики имеют высокоплотную микроструктуру; крупные поры в объеме керамики отсутствуют. Частицы ZrO_2 в объеме керамики распределены равномерно. Средний размер зерен керамик, получаемых методом ЭИПС оказывается меньше, чем в керамиках, полученных методом свободного спекания. Большой размер зерна в керамике $Al_2O_3 + 10\%ZrO_2$ по сравнению с чистым оксидом алюминия (табл. 1) обусловлен более высокой температурной спекания этой керамики (рис. 1).

1. Методом свободного спекания и электроимпульсного («искрового») плазменного спекания (ЭИПС) изготовлены образцы керамик $Al_2O_3 + 10\% ZrO_2$. С использованием методом ЭИПС в керамике $Al_2O_3 + 10\% ZrO_2$ удается сформировать высокоплотную микроструктуру с малым размером зерна (1-1.5 мкм), высокой относительной плотностью (99.49%) и хорошим сочетанием микротвёрдости ($H_v = 18.8$ ГПа) и трещиностойкости ($K_{IC} = 2.7$ МПа $m^{1/2}$).

2. Для исследованных керамик наблюдается традиционный вид диаграммы «микротвёрдость H_v – трещиностойкость K_{IC} »: формирование мелкозернистой микроструктуры методом ЭИПС приводит к повышению твёрдости и одновременному снижению коэффициента трещиностойкости керамик. Для дальнейшего повышения механических свойств керамик на основе оксида алюминия перспективным является ЭИПС субмикронных частиц с аморфным слоем на поверхности, при условии, что стабилизация неравновесной микроструктуры керамик будет осуществляться за счет малых добавок частиц ZrO_2 .

ЛИТЕРАТУРА

1. Boldin M.S., Berendeev N.N., Melehin N.V., Popov A.A., Nokhrin A.V., Chuvil'deev V.N. Review of ballistic performance of alumina: Comparison of alumina with silicon carbide and boron carbide // Ceramics International. –2021. – v.47. – iss.18. –P.25201-25213.

Работа выполнена при поддержке РФФ (грант № 20-73-10113). Исследование порошков методом просвечивающей электронной микроскопии выполнено на оборудовании ЦКП «Материаловедение и металлургия» НИТУ «МИСИС» (проект Минобрнауки России №075-15-2021-696).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ РАДИОПРИЁМНИКА ДАЛЬНОМЕРНЫМ МЕТОДОМ НА ПЛОСКОСТИ

В.С.Дудонов

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: ysevolod.dudonov@gmail.com

Научный руководитель: Чуманкин Ю.Е., старший преподаватель, chumankinyuriy@nifti.unn.ru

В статье рассматривается один из методов моделирования процесса определения местоположения приёмника радиосигналов, называемый дальномерным методом. Рассмотрен случай моделирования физических процессов, при которых все спутники, а также приёмник радиосигналов находятся в одной плоскости. В статье описываются

математические и физические основы метода, а также процесс моделирования с использованием численного эксперимента.

Ключевые слова: дальномерный метод, метод Нелдера-Мида, определение местоположения.

Объектом исследования в нашей работе является система, состоящая из произвольного числа спутников, посылающих радиосигналы, и устройства, которое принимает сигналы. Рассматривается двухмерное пространство. Предметом исследования является процесс моделирования технологии определения местоположения приёмника, при использовании полученных приёмником координат спутников, а также временных задержек распространения сигнала.

Волновой фронт сигналов, посылаемых спутниками, можно описать уравнением окружности. Уравнение, в котором будут фигурировать расстояние от спутника до приёмника, координаты спутника и искомые координаты приёмника, будет составляться отдельно для каждого спутника. Для каждого из уравнений можно вычислить квадратичную невязку. Сложение квадратичных невязок сформирует функцию, минимизация которой определит искомые координаты приёмника. Также выясним устойчивость метода определения местоположения приёмника к наличию погрешностей времени отправки сигнала и координат спутников.

В ходе осуществления процесса моделирования был использован дальномерный метод определения местоположения приёмника [1]. Для решения задачи минимизации использован метод Нелдера-Мида [2]. В качестве рабочей среды была задействована платформа Google Colab [3]. Рабочим языком программирования выбран Python, а также задействованы его дополнения: коллекция функций `numpy` из комплексной библиотеки `Matplotlib` для создания визуализаций, библиотека `NumPy`.

Целью работы является моделирование дальномерного метода определения местоположения приёмника радиосигналов. Также целью работы является построение зависимостей координат приёмника от средних погрешностей данных, посылаемых спутником.

На рисунке 1 изображена схема системы трёх спутников и радиоприёмника. Каждый спутник является источником электромагнитных волн в пространстве. Волны распространяются сразу по всем направлениям, то есть передаются в каждую точку мнимой сферы, описанной вокруг спутника. Приёмник электромагнитных волн расположен в точке пересечения окружностей.

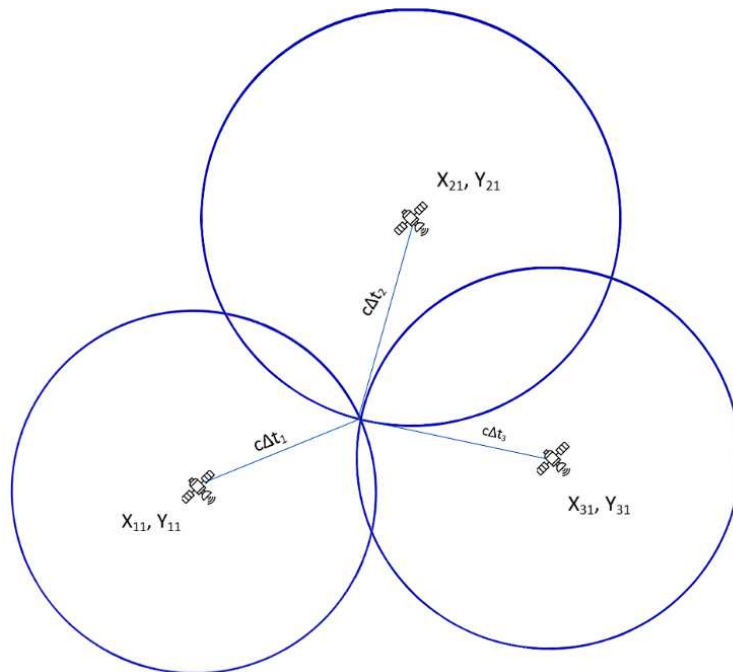


Рис. 1. Схема системы трёх спутников и радиоприёмника

Каждый спутник регулярно посылает набор своих координат соответствующий момент времени, а также само время отправки сигнала.

Современные аппараты GPS способны определять координаты приёмника сигналов с точностью от нескольких метров до нескольких десятков метров[4].

Так как радиус какой-либо окружности из приведённых на рисунке 1 равен расстоянию от соответствующего спутника до приёмника сигнала, то расстояние от спутника до приёмника можно выразить следующим соотношением:

$$r_i = c \cdot \Delta t_i, \quad (1)$$

где i – номер спутника, а c – скорость света, Δt_i – разность между временем, когда был отправлен сигнал спутником и временем получения сигнала приёмником.

Скорость света можно принять за 300 000 км/с.

Таким образом, набор входных данных для дальнейших вычислений будет выглядеть так (2):

$$\begin{aligned} t', X_{11}, Y_{11}, t_1; \Delta t_1 = t' - t_1 \\ t'', X_{21}, Y_{21}, t_1; \Delta t_2 = t'' - t_1 \\ t''', X_{31}, Y_{31}, t_1; \Delta t_3 = t''' - t_1, \end{aligned} \quad (2)$$

где t' – время получения сигнала приёмником, X и Y – координаты спутника в момент отправки сигнала, t – время отправки сигнала, Δt – задержки по времени.

где уравнение окружности имеет вид(3):

$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2, \quad (3)$$

где x и y – координаты приёмника, x_0 и y_0 – координаты спутника, а r – расстояние от спутника до приёмника, выражаемое формулой (1).

Уравнения окружности для каждого из спутников будут выглядеть так

$$(4): \\ (c\Delta t_1)^2 = (x - x_{11})^2 + (y - y_{11})^2$$

$$\begin{aligned}(c\Delta t_2)^2 &= (x - x_{21})^2 + (y - y_{21})^2(4) \\ (c\Delta t_3)^2 &= (x - x_{31})^2 + (y - y_{31})^2\end{aligned}$$

Каждый член уравнений $(c\Delta t_i)^2$ мы можем перенести в правую часть и возвести каждое уравнение в квадрат, оставляя 0 в левой. Далее сложим уравнения и представим результат в виде функции от x и y (5):

$$f(x,y) = [(x - x_{11})^2 + (y - y_{11})^2 - (c\Delta t_1)^2]^2 + [(x - x_{21})^2 + (y - y_{21})^2 - (c\Delta t_2)^2]^2 + [(x - x_{31})^2 + (y - y_{31})^2 - (c\Delta t_3)^2]^2 + [(x - x_{i1})^2 + (y - y_{i1})^2 - (c\Delta t_i)^2]^2(5)$$

Аналогичным образом можно составить функцию $f(x,y)$ для произвольного числа спутников N .

$$f(x,y) = \sum_{i=1}^N [(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 - (c\Delta t_i)^2]^2 \quad (6)$$

При отсутствии погрешностей исходных данных минимальное значение $f(x,y)$ было бы равно нулю и соответствовало бы положению приёмника радиоизлучения. Вследствие неточных измерений и погрешностей, получаемых из-за неидеальной часовой системы самих спутников, а также неидеальной системы навигации спутников, координаты спутников, а также время отправки сигнала будут неточными, и значение функции на самом деле будет отличным от 0. Наша задача - минимизировать общее значение ошибки, то есть подобрать такие значения x и y , при которых функция будет иметь минимальное значение. Эти значения x и y и будут приблизительными координатами приёмника радиосигналов.

Для проведения численных экспериментов потребовалось реализовать функцию, которая принимает координаты спутников и координаты приёмника, и вычисляет по теореме Пифагора значения задержек. В результате работы функция формирует массив задержек распространения сигнала от каждого из спутников.

Следует учесть, что координаты спутников и задержки распространения сигнала известны с некоторыми погрешностями. Для этого реализована функция, которая принимает массивы координат спутников, массив задержек, а также три величины, которые являются средними погрешностями исходных данных. Для генерации погрешностей используется нормальное распределение [5].

Напишем функцию, которая принимает массивы координат спутников, массив задержек (время распространения электромагнитных волн от спутника до приёмника), а также координаты приёмника. Функция представляет из себя алгоритм, работающий по формуле (6), и возвращает общую ошибку рассогласования.

Для того, чтобы на рисунке подчеркнуть мелкие детали функции ошибки вычислим её логарифм. Вид функции ошибки в виде тепловой карты [6] для положения источника $(-3; -5) \cdot 10^3$ км представлен на рисунке 2.

Минимизация функции ошибки выполняется с помощью функционала, который предоставляют библиотеки `numpy` и `matplotlib` (рис. 2).

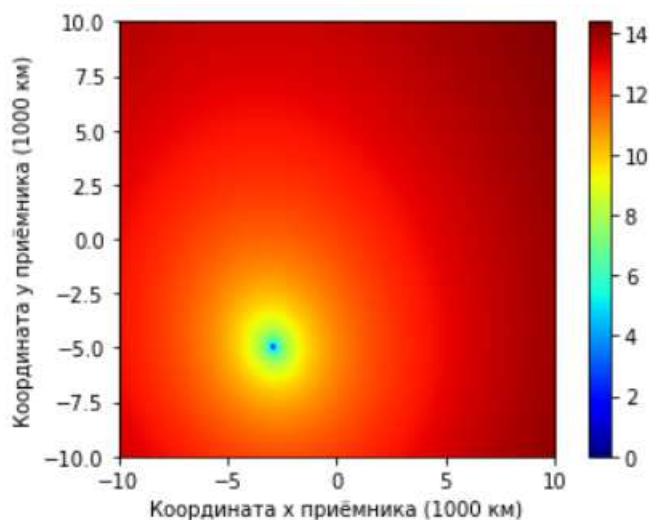


Рис. 2.Графическое представление минимума функции ошибки

Получена зависимость средней погрешности определения координат приёмника от средней погрешности значений координат спутников и временных задержек (рис.3). Для этого реализовано несколько функций, которые принимают минимальное и максимальное значения средней погрешности, а также количество точек, в которых необходимо выполнить вычисления. Каждая функция искажает один из трёх параметров, присылаемых спутником. Каждая точка зависимости вычислена по результатам 100 численных экспериментов. Как видно на графиках, при средней погрешности задержек в 100нс дальномерный метод определения местоположения приёмника сигналов будет показывать точность расчётов в несколько десятков метров, и несколько метров при средней погрешности в 10нс. Аналогичный результат будет получен при искажении других параметров данных, присылаемых спутниками.

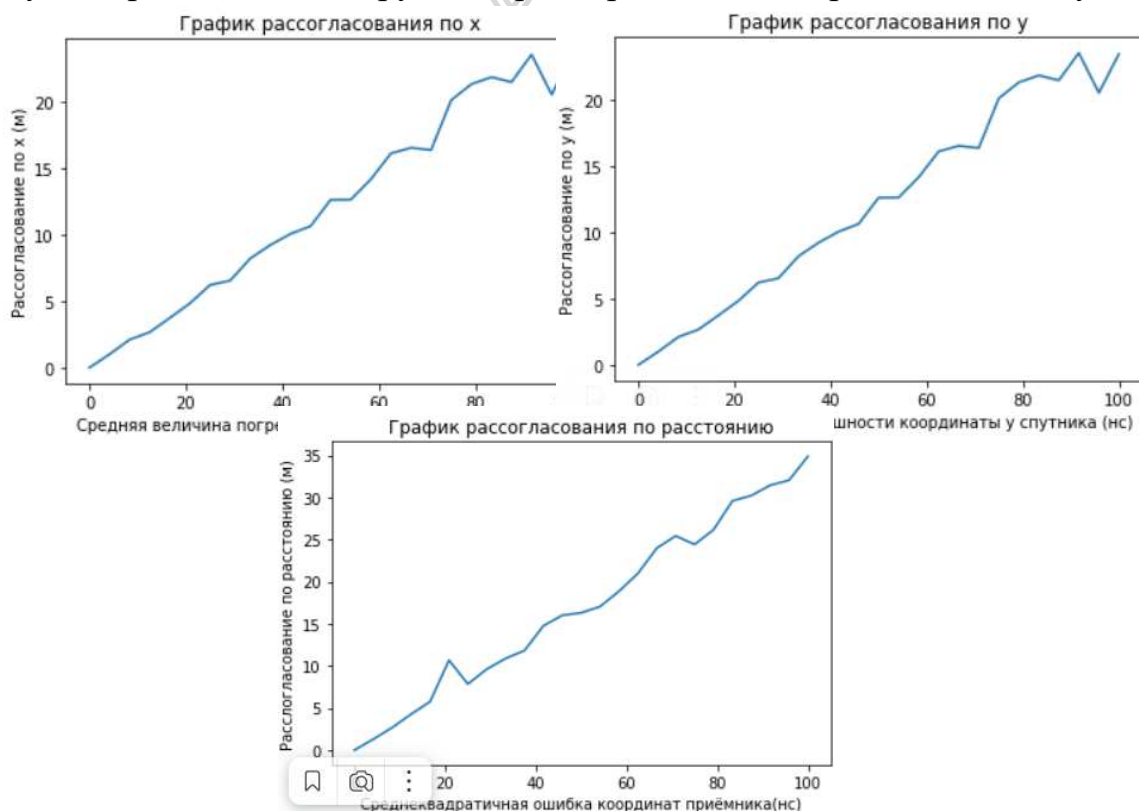


Рис. 3. Графики рассогласования ошибки координат приёмника от средней погрешности координат спутников и задержек.

Рассмотрена система, состоящая из трёх спутников и приёмника радиосигналов, которые лежат в одной плоскости. Рассмотренная схема может быть обобщена для произвольного количества спутников. Для определения координат использовался метод минимизации квадратичной невязки. Было проверено на практике, что в качестве рабочего метода решения задачи можно использовать метод Нелдера-Мида. По рассмотренной методике написана программа определения местоположения приёмника радиосигнала. Построена зависимость ошибки рассогласования координат приёмника от средней погрешности данных, присылаемых спутником (рис. 3). Можно отметить, что полученный результат сходится с теоретическими оценками точности определения местоположения приёмника радиосигналов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тяпкин В.Н. Методы определения навигационных параметров подвижных средств с использованием спутниковой радионавигационной системы ГЛОНАСС: монография / В. Н. Тяпкин, Е. Н. Гарин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
2. Богданова Е.Л. Оптимизация в проектном менеджменте: нелинейное программирование: учебное пособие / Е.Л. Богданова, К.А. Соловейчик, К.Г. Аркина. – СПб.: Университет ИТМО, 2017.
3. Блокнот Colab – это интерактивная облачная среда для работы с кодом. – Режим доступа: <https://colab.research.google.com/>.
4. Гринкевич А. В. Г85 Радионавигация: учеб.-метод. пособие / А. В. Гринкевич. – Минск: БГУИР, 2018.
5. numpy. – Режим доступа: <https://numpy.org/doc/stable/reference/random/generated/numpy.random.normal.html>.
6. Данилов Н.А., Шульга Т.Э. Построение тепловой карты с помощью точечных данных об активности пользователя приложения // Инструментальные средства эффективные алгоритмы. – 2018. – С. 49-58.

ИЗОТОПИЧЕСКИЙ СДВИГ В ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНАХ

Н.К. Дулаев

Санкт-Петербургский государственный университет, магистрант

Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail: st069071@student.spbu.ru

Научный руководитель: Шабаетов В.М., д.ф.м.н., профессор, v.shabaev@spbu.ru

В данной работе проведено исследование по построению аппроксимационной формулы к аналитическому результату по расчету полевого сдвига в водородоподобных ионах. Полученные результаты согласуются с численными расчетами полевого сдвига с помощью решения уравнения Дирака.

Ключевые слова: изотопический сдвиг, водородоподобные ионы.

Энергия переходов между двумя энергетическими уровнями уникальна для каждой атомной или молекулярной системы. У одного и того же химического элемента энергия уровня или перехода несколько отличается между разными его изотопами. Это различие, а именно разность энергии рассматриваемого

уровня или перехода между двумя различными изотопами, называется изотопическим сдвигом.

Исследование изотопического сдвига является важной проблемой в теоретической и экспериментальной физике. Посредством изучения электронной структуры, изотопический сдвиг позволяет получить данные о таких особенностях структуры ядра, как форма, размер, значения констант сверхтонкого взаимодействия, а также параметрах распределения заряда по ядру. Кроме того, изотопические сдвиги применяются при анализе спектров астрофизических данных для определения кратности ионизации и изотопического состава ионов в составе космических объектов и при анализе лабораторной плазмы. К современным направлениям, использующим явление изотопического сдвига, относится поиск вариации во времени фундаментальных констант и установление ограничения на параметры взаимодействия гипотетических бозонных полей с электронами и нейтронами. Теоретическое исследование изотопического сдвига производилось в работах нескольких научных групп [1; 2].

Изотопический сдвиг принято разделять на два вклада: массовый и полевой. Массовый сдвиг обусловлен разностью масс ядер двух изотопов. Полевой сдвиг является следствием конечности размеров ядра и различным распределением плотности заряда ядра у двух изотопов.

Особый интерес представляет исследование полевого сдвига в системах с таким значениям заряда ядра Z , где параметр $\gamma = \sqrt{\kappa^2 - (\alpha Z)^2}$ (здесь κ — релятивистское квантовое число, α — постоянная тонкой структуры, Z — заряд ядра) приближается к нулю или становится мнимым и стандартные формулы для аналитического определения полевого сдвига в одноэлектронном приближении больше не могут быть использованы. В данной работе проведено исследование по построению аппроксимационной формулы к аналитическому результату, которая допускает использование при мнимом γ .

В работе было рассмотрено уравнение Дирака в приближении центрального поля для конечного размера ядра.

$$\begin{cases} G'(r) + \frac{1 + \kappa}{r} G(r) = (1 + E - U)F(r) \\ F'(r) + \frac{1 - \kappa}{r} F(r) = (1 - E + U)G(r), \end{cases}$$

Здесь G и F — большая и малая компонента радиальной волновой функции, U — потенциал, создаваемый ядром (была выбрана модель ядра шар)

$$U(r) = \begin{cases} -\frac{\alpha Z}{r}, r \geq R \\ -\frac{\alpha Z}{r} \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right), 0 \leq r \leq R. \end{cases}$$

Полученные аналитические решения в областях при $0 < r < R$ и $r > R$ сшиваются в точке $r = R$ (здесь R — радиус ядра). Из условия сшивания следует уравнение, связывающее энергию и размер ядра [3]:

$$W_1(E, R) = W_2(E, R).$$

Левая и правая части уравнения были разложены в ряд Тейлора по энергии и радиусу вплоть до первого порядка малости δE и δR . В итоге была получена формула для полевого сдвига для модели ядра шар:

$$\delta E = \frac{S_{R2} - S_{R1}}{S_{E2} - S_{E1}} \delta R,$$

где S_{R1} , S_{R2} производные по радиусу от функций W_1 и W_2 соответственно, S_{E1} , S_{E2} производные по энергии от функций W_1 и W_2 соответственно. Данная формула точна, но громоздка и не применима при мнимых значениях параметра γ .

Построим к полученной формуле аппроксимации, основанные на численных расчетах. Полевой сдвиг обычно параметризуется в терминах F – фактора, который определяется как:

$$\delta E = F \langle \delta r^2 \rangle.$$

Для состояния $\kappa = -1$ получим аппроксимацию:

$$F_{\text{approx}}(\alpha Z) = 500(\alpha Z)12(1 - 1.86(\alpha Z) + 1.02(\alpha Z)^2) + 0.47$$

Для состояния $\kappa = 1$:

$$F_{\text{approx}}(\alpha Z) = 240(\alpha Z)18(1 - 2.11(\alpha Z) + 1.18(\alpha Z)^2) + 0.0069.$$

Аппроксимационные формулы построены для области значений параметра $100 \leq Z \leq 140$.

В таблице 1 представлены результаты расчета F – фактора в зависимости от Z , полученные в приближении шаровой модели ядра для состояния $\kappa = -1$, в релятивистских единицах fm^2 . В первой колонке указан заряд, во второй результаты расчета с помощью численного решения уравнения Дирака, в третьей результаты расчета по аппроксимационной формуле, а в четвертой указана относительная погрешность аппроксимационной формулы.

Таблица 1

Расчеты F – фактора при $100 \leq Z \leq 135$.

Z	Numerical	Approx	Погрешность, %
100	2.54891	2.58900	1.55
105	3.96831	4.02581	1.43
110	6.23662	6.34507	1.71
115	9.84959	10.07322	2.22
120	15.63879	16.06255	2.64
125	24.95886	25.69822	2.88
130	39.99582	41.22989	2.99
135	64.20355	66.29339	3.15

В таблице 2 представлены результаты расчета F – фактора для $Z = 140$ и $\kappa = \pm 1$, полученные с помощью численного решения уравнения Дирака и аппроксимационных формул в релятивистских единицах fm^2 . В первой колонке указано значение κ , во второй результат подсчета F -фактора с помощью численного решения уравнения Дирака, в третьей по аппроксимационным

формулам, в четвертой колонке указана относительная погрешность аппроксимационных формул.

Таблица 2

Расчеты F – фактора при $Z = 140$.

κ	Numerical	Approx	Погрешность, %
-1	102.8	106.7	3.64
1	26.5	26.8	1.09

Таким образом, в данной работе было проведено исследование полевого сдвига как аналитически, так и численно. Была получена аналитическая формула, позволяющая с высокой точностью рассчитать полевой сдвиг для $\kappa = \pm 1$ уровней энергии водородоподобных систем в широком диапазоне зарядов ядра Z . Кроме того, были получены аппроксимационные формулы, сильно упрощающие громоздкость аналитических выводов и позволяющих получить результат за пределами вещественных значений параметра γ .

ЛИТЕРАТУРА

1. I. I. Tupitsyn, V. M. Shabaev, J. R. Crespo Lopez-Urrutia, I. Draganić, R. Soria Orts, and J. Ullrich. / Relativistic calculations of isotope shifts in highly charged ions. Physical Review A, 68:022511, August 2003.
2. J. C. Berengut, V. V. Flambaum, and M. G. Kozlov. Calculation of isotope shifts and relativistic shifts in C I, C II, C III, and C IV. / Physical Review A, 73:012504, 2006.
3. V. M. Shabaev. Hyperfine structure and isotope shift of the levels of one-electron ions of arbitrary nuclear charge. / Opt. Spektrosk, 56:397–401, 1984.

ПРИЛОЖЕНИЕ ТЕНЗОРНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ К НЕКОТОРЫМ ВОПРОСАМ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ ФИЗИКИ

А.В. Жученко¹, Л.А. Клепцова²

Саровский физико-технический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», студент¹, студент²

Россия, Нижегородская обл., г. Саров;

e-mail: zusenkoaleksandr6@gmail.com, klevali16@gmail.com

Научный руководитель: Конькова М.И., к.п.н., доцент, konkovami3@yandex.ru

В статье рассмотрены примеры приложения тензорного исчисления к некоторым вопросам релятивистской физики. Предполагается знакомство читателя с базовыми положениями тензорного исчисления и последующего их применения в релятивистской физике. Примеры применения тензоров в релятивистской физике не следует рассматривать как исчерпывающее изложение данного физического раздела.

Ключевые слова: тензор, тензорное исчисление, тензорный анализ, общая физика, релятивистская механика, электродинамика.

Классическая механика отвергает возможность обнаружения абсолютного движения механическими опытами. Однако нет ли возможности

придать понятию скорости абсолютный смысл, выйдя за рамки механики? В конце XIX века были предприняты попытки обнаружить абсолютное движение тел немеханическими опытами. Поводом к тому послужила проблема мирового эфира. Как известно, волновая теория света, выдвинутая Гюйгенсом в XVII веке, основывалась на представлении о существовании материального светового носителя – эфира, заполняющего все пространство и пронизывающего все тела. Создание Максвеллом в XIX веке электромагнитной теории света привело к представлению об электромагнитном эфире – всепроницающей среде, поперечные колебания которой и есть свет. Но если существует такой всепроницающий неподвижный эфир, то система отсчета, связанная с ним, будет особой, привилегированной, абсолютной; движение тел относительно эфира – абсолютное движение. Впервые опыт по обнаружению абсолютного движения провели Майкельсон и Морли в 1887 году. Они пытались определить абсолютную скорость Земли при ее движении по орбите вокруг Солнца. Идея их опыта заключалась в следующем.

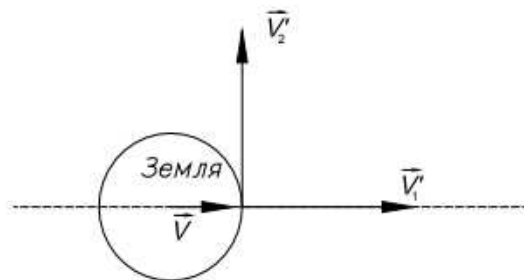


Рис.1 Распространение света

Два луча света посылались в двух взаимно перпендикулярных направлениях: один в направлении орбитального движения Земли, другой – перпендикулярно к этому направлению (рис. 1). Определим скорости света \vec{v}'_1 и \vec{v}'_2 (относительно Земли) вдоль этих направлений. Так как в направлении орбитального движения Земли источник света относительно эфира движется, а в направлении, перпендикулярном к орбите, был неподвижен, то казалось бы, что $v'_1 = c - V$, $v'_2 = c$, то есть $v'_1 < v'_2$ (так как эфир движется навстречу Земле).

Опыт показал, что скорости \vec{v}'_1 и \vec{v}'_2 одинаковы и, следовательно, никакого движения Земли относительно эфира не существует. Несостоятельными оказались и попытки объяснить результаты опыта частичным или полным увлечением эфира движущимися телами. Объяснить полученные опытные факты, в том числе и результаты опыта Майкельсона, удалось в 1905 году Эйнштейну. Однако для этого ему пришлось кардинальным образом изменить существовавшие до того времени представления о пространстве и времени. Эйнштейн пришел к выводу, что мирового эфира, т. е. особой среды, которая могла бы служить абсолютной системой отсчета, не существует. В соответствии с этим Эйнштейн распространил механический принцип относительности Галилея на все без исключения физические явления [1, с. 46]. Так нашло начало релятивистская механика.

В данной статье под «тензором» будем понимать объект линейной алгебры, обладающий следующими свойствами:

1. тензор – представление некоторого объекта (физического или геометрического), существующего в некотором евклидовом пространстве, в виде таблицы величин, именуемых компонентами тензора;

2. значения компонент тензора зависят от выбранного базиса и преобразуются при переходе от одного базиса к другому (далее: преобразуются как тензор);

3. при преобразовании тензора неизменной остаётся некоторая величина – инвариант тензора[2].

Частный случай тензора – это вектор. Инвариант вектора – это его длина.

Для определенности, далее будем рассматривать трехмерное евклидово пространство. Под единожды контравариантным тензором x^i будем понимать

$$x^i = \begin{bmatrix} x^1 \\ x^2 \\ x^3 \end{bmatrix}.$$

Под дуальным данному тензором будем понимать единожды ковариантный тензор $x_i = [x_1 \ x_2 \ x_3]$.

Метрическим тензором трехмерного пространства будем называть

матрицу: $g_{ij} = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & g_{13} \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} \end{bmatrix}$. Единичный тензор будем обозначать символом

Кroneкера δ_k^i .

Преобразование координат

В релятивистской механике инвариантом считается интервал вида $S^2 = (ct)^2 - x^2 - y^2 - z^2$.

Здесь компоненты x, y, z выражают пространственные координаты, а компонента ct – временную. Соответственно S – инвариант между двумя точками пространства-времени – между двумя событиями.

По определению имеем $S^2 = g_{ij}x^i x^j$, получим метрический тензор 4-

пространства $g_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$.

4-вектором между двумя событиями пространства-времени назовём контравариантный тензор с компонентами t', x', y', z' (примем $c=1$).

Компоненты 4-вектора при переходе к другой (движущейся со скоростью v) системе координат (системе отсчёта) обязаны изменяться таким образом,

чтобы квадрат интервала оставался постоянным
 $t'^2 - x'^2 - y'^2 - z'^2 = t^2 - x^2 - y^2 - z^2$.

Вследствие инвариантности «длины» вектора получим

$$x' = \frac{x - v_x t}{1 - v^2} \quad y' = \frac{y - v_y t}{1 - v^2} \quad z' = \frac{z - v_z t}{1 - v^2} \quad t' = \frac{t - vt}{1 - v^2}.$$

Приведенные преобразования носят названия преобразования Лоренца.

Вследствие произвольности выбираемого базиса получим всем известные формулы сокращения длины и замедления времени

$$l = l_0 \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}.$$

Скорость в пространстве-времени

Так как в пространстве-времени время не инвариантная переменная, стандартное определение скорости как производной координаты по времени неприменимо. Вследствие инвариантности модуля 4-вектора событий дифференцирование тензора перемещения осуществляется, поэтому самому 4-вектору $u^i = \frac{dx^i}{ds}$, где $ds^2 = dx^0 dx_0 + dx^1 dx_1 + dx^2 dx_2 + dx^3 dx_3$.

Так как интервал s выражается $s = x^i x_i$, то получаем инвариантность длины тензора 4-скорости относительно выбранной системы отсчёта. Отсюда же вытекает безразмерность 4-скорости (т.к интервал имеет размерность пространственного расстояния).

Пространственные компоненты скорости можно представить в виде

вектора: $\vec{u}^i = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} & \frac{u^i}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \end{bmatrix}$.

4-вектор энергии и импульса

Выражение для импульса $p = mv$ в нерелятивистской механике переходит в релятивистскую путём замены вектора скорости на 4-скорость $p^i = m c u^i$. Из инвариантности произведения ко- и контр- 4-скорости $u^i u_i = 1$. Получим одно из свойств 4-импульса – инвариантность его квадрата $p^i p_i = m^2 c^2$.

Соответственно пространственные координаты 4-вектора импульса

представимы в виде вектора $\vec{p}^i = \begin{bmatrix} \frac{mc}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} & \frac{mv^i}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \end{bmatrix}$.

Методами тензорного исчисления «без особых проблем» были получены компоненты пространственной составляющей импульса. Всё так же может быть

получена и компонента времени для импульса

$$\frac{mc}{\sqrt{1-v^2/c^2}} \approx mc \left(1 + \frac{v^2}{2c^2}\right) = \frac{1}{c} \left(mc^2 + \frac{mv^2}{2} \right).$$

То есть компонента времени 4-импульса представляет собой полную энергию движущегося тела (в общем случае, с точностью до некоторой постоянной).

Тензор силы

По определению $F = \frac{dp^i}{dt}$. По аналогии с 4-скоростью дифференцирование

будет осуществляться по компоненте $s F^i = \frac{dp^i}{ds}$.

Аналогично вектору импульса получим

$$F^i = \left[\frac{d\left(\frac{pc^2}{v}\right)}{dt} \frac{1}{c^2 \sqrt{1-v^2/c^2}} \quad \frac{dp^i}{ds} \frac{1}{c \sqrt{1-v^2/c^2}} \right].$$

Подставив определение 4-импульса,

получим выражение для 4-силы $F^i = mc \frac{du^i}{ds}$.

Таким образом, получен аналог II закона Ньютона для релятивистской механики, где $\frac{du^i}{ds} \sim \frac{dv^i}{dt}$.

Отметим, что продемонстрированный выше вывод основных постулатов релятивистской механики был заметно упрощен использованием базовых методов тензорного исчисления. Более строгий, «физический» вывод в данной статье реализовывать не имеет смысла, так как ним можно ознакомиться в сборниках лекций по общей физике. Здесь же нами продемонстрировано получение основного математического аппарата без освещения физического смысла[3].

В заключение хочется отметить, что применение аппарата тензорного исчисления может облегчить как формулировки и выводы многих физических законов, так и понимание при изучении этих разделов. В статье представлено приложение тензорного исчисления к задачам релятивистской механики. Однако оно упрощает взаимодействие с инструментарием таких разделов физики, как механика твёрдого тела, газодинамики и электродинамика, гидростатика. Предполагается рассмотрение этих вопросов в последующем цикле статей.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. В. Данилов. Классическая и релятивистская механика. Учебное электронное издание локального распространения Омск Издательство ОмГТУ 2014. – 60 с.
2. Б. А. Горлач. Тензорная алгебра. Учебное пособие. Самара 1998. – 76 с.

3. Я. А. Схоутен. Тензорный анализ для физиков. Издательство «Наука». Перевод с английского и дополнение И. А. Кунина. Главная редакция Физико-математической литературы. Москва 1965. – 458 с.

РАЗРАБОТКА КАРТЫ ИГРОВОГО МИРА

Д.О. Зотов

Арзамасский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева», студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: elaymm4@mail.ru
Научный руководитель: Гуськова Ю.А.

Статья посвящена процессу создания карты игрового мира для компьютерных видеоигр. В ней описано назначение внутриигровой карты. Разобраны этапы создания карты игрового мира. Также рассмотрены ключевые моменты, требующие внимания при создании такого типа материала, частые ошибки и способы их профилактики.

Ключевые слова: карта игрового мира, создание карты.

Карта игрового мира – элемент интерфейса компьютерной видеоигры, предназначенный для дачи основной и/или дополнительной информации игроку, будь то точное местоположение его персонажа, местоположение точек интереса и/или полезных мест и вещей или же просто осмотр всей доступной игровой территории. Такая карта может быть представлена как в виде отдельного пункта меню, так и в виде небольшого элемента, поставленного в определённый угол экрана (реже в других местах).

Вообще требования разнятся от того, с каким типом карты нужно работать, и какой тип информации от неё требуется. Но наиболее основные требования таковы:

- Должны чётко разделяться доступные и недоступные территории и пути;
- Должен присутствовать значок персонажа/игрока, что крайне легко найти, и относительно которого легко сориентироваться;
- Пункт выше также относится к элементам и точкам интереса, которые представляют высокий приоритет и/или часто используются;
- Вся остальная информация (будь то менее важные элементы или просто визуальное оформление карты) не должна вводить в заблуждение и затруднять пользование картой.

Кроме очевидного соблюдения правил и требований при создании оной, хорошая карта в видеоиграх – это карта, которая запоминается. Игры – своего рода искусство, и от художников требуется сделать вещь не только эффективную, но и красивую, приятную глазу. Самая большая сложность при таких условиях – удержать баланс между этой самой эффективностью и эффектностью. Говоря о красоте, в данном случае наиболее логичным ходом будет создать карту, которая визуально будет подходить под стиль всей остальной игры – так создаётся единство всех элементов интерфейса, ничто не чувствуется «оторванным» от общей картины. Возьмём в пример карту из

крупной видеоигры, посвящённой езде на автомобилях в открытом мире: «NeedforSpeedHeat». Данная игра в визуальном плане очень сильно склоняется к ярким цветам и так называемому «неоновому» освещению. Потому карта игрового мира отражает в себе данный стиль, используя броские синие и фиолетовые цвета. Но при этом художники не забыли про элемент «эффективности» – мы можем различить самый важный элемент карты в этой игре – дороги, по которым можно перемещаться.

Используя информацию выше, была разработана собственная карта игрового мира для одного из проектов. Помимо соблюдения всех требований и правил «хорошей карты», также были организованы и дополнительные задачи:

- Обозначить не только основные дороги, но и те их части, что являются бездорожьем и территориями, куда фактически можно заехать, но что проезжей частью не является;
- Нарисовать географически правильную по отношению к игровому миру карту рек и моря;
- Использовать преимущественно холодные цвета, что соответствуют общему стилю игры.

С технической стороны нужно было определить размер изображения конечной версии карты, так как он задавал бы планку проработки всех деталей – насколько чёткими они должны быть. В моём случае я выбрал размер 4096x4096 точек. Для создания карты было использовано ПО «Paint.NET», разработанное «dotPDNLLC». Это графический редактор, позволяющий создавать и редактировать изображения с использованием многочисленных инструментов. Одной из важнейших функций является возможность создавать проекты изображений, где можно отдельно хранить «слои» с любым содержанием.

В начале были расположены все доступные для езды поверхности, включая дороги. Затем был добавлен рельеф и карта высот, что украсили задний план карты. После были нарисованы правильные границы рек и моря. За ними пошёл слой с выделенными частями поверхности, что доступны для проезда игроком, но что проезжей частью не являются. Ну и завершающей частью работы было добавление стилистических облаков и различной дополнительной информации, как например обозначение отдельных районов игрового мира. Создание данной карты заняло очень много сил, времени, и попыток. Нужно было сделать работу и красивой, и полезной для игрока.

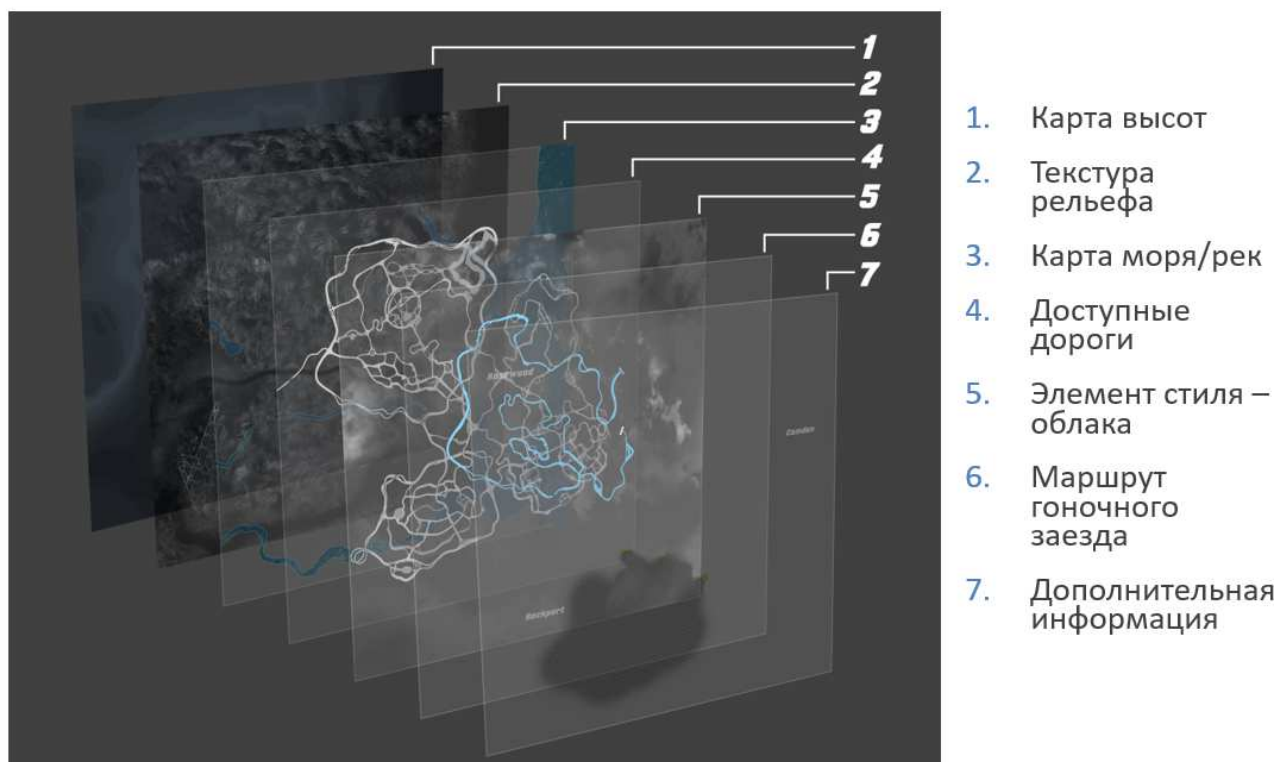


Рис. 1. Демонстрация отдельных слоёв карты



Рис. 2. Завершённая работа

Карта игрового мира – важный элемент, что является необходимым почти в любой компьютерной видеоигре. Карта помогает играющему получить

необходимую информацию и помогает сориентироваться в пространстве. Помимо этого, данный элемент также выполняет роль художественную, ведь хорошая работа имеет куда более высокие шансы запомниться человеку, а соответственно увеличивает шансы улучшить общую оценку видеоигры. Создание любой карты игрового мира – процесс небыстрый, и требующий соблюдения определённых правил и требований. Но в конце концов, польза от данного элемента интерфейса полностью оправдывает затраты на разработку.

ЛИТЕРАТУРА

6. Лебедев, А.А. Ковадство — 6-у изд., перераб. и доп. – Студия Артемия Лебедева, 2020. – 570 с.
7. Маркот, И.И. Отзывчивый веб-дизайн – МИФ, 2012 – 170 с.
8. Кравченко, М.Л. Создание интерфейса для игры. – <https://habr.com/ru/post/498600/>
9. Фролов, А.О. 5 принципов хорошего интерфейса в играх – https://skillbox.ru/media/gamedev/5_printsipov_khoroshego_interfeysa_v_igrakh/

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ» В ВУЗЕ Л.А. Клепцова¹, А.В. Жученко², Н.В. Фролова³

Саровский физико-технический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,¹ студент,² студент,³ студент

Россия, Нижегородская обл., г. Саров; e-mail: klevali16@gmail.com,
zucenkoaleksandr6@gmail.com

Научный руководитель: Фролова Н.В., старший преподаватель, nvfmail@mail.ru

В статье рассматривается методика преподавания дисциплины «Параллельные вычисления» в рамках учебного процесса высшего учебного заведения. Приведены основные тематические направления дисциплины, требования к умениям и навыкам студентов для успешного изучения курса. Затронуты вопросы межпредметных связей в обеспечении комплексного подхода к обучению в рамках рассматриваемой дисциплины.

Ключевые слова: параллельные вычисления, параллельное программирование, ВУЗ, методика преподавания.

Быстрое развитие вычислительной техники и потребность в разработке программ для решения широкого круга наукоемких задач потребовали подготовки специалистов, обладающих необходимым уровнем знаний в области вычислительной техники и высокопроизводительных вычислений. На сегодняшний день одним из наиболее динамично развивающихся направлений в области высокопроизводительных вычислений являются параллельные вычисления и связанное с ним параллельное программирование. Оба направления объединяют в себе принципы классического программирования и современные подходы к разработке высокоэффективных программ на базе многопроцессорных вычислительных комплексов. Требуют знаний в области сетевых технологий и прикладного программирования, технологий выполнения отладки и исследования эффективности параллельных алгоритмов и их программных реализаций. Содержание курса включает изучение следующих программных средств разработки параллельных алгоритмов: стандарта интерфейса передачи сообщений, реализованного в библиотеке MPI и директив OpenMP, включенных в поддержку компиляторов алгоритмических языков высокого уровня, таких

как C, C++ и Фортран. Выбор указанных средств разработки параллельных программ определяется востребованностью в специалистах, обладающих данными компетенциями.

Цель курса состоит в изучении технологии разработки и использования параллельных алгоритмов в задачах вычислительной математики и математического моделирования физических процессов в наукоемких областях с использованием высокопроизводительных вычислительных систем. А также в изучении технологии параллельных вычислений в задачах математического моделирования в объеме, достаточном для успешного начала работ в области разработки параллельных алгоритмов.

Дисциплина «Параллельные вычисления» является продолжением курсов «Основы алгоритмизации и программирования» и «Параллельное программирование». Опирается на знания, полученные в ходе изучения учебных курсов «Линейная алгебра» и «Численные методы». Таким образом, для успешного освоения дисциплины необходимы знания по курсам методы алгоритмизации, программирования, линейной алгебры, численным методам. Необходимо уметь выполнять разработку математических приложений в операционных системах Windows и Linux, знать векторные и матрично-векторные операции, дифференциальное и интегральное исчисление. Уметь выполнять разработку, сборку и отладку исполняемых приложений в операционных системах Windows и Linux.

Задачи дисциплины заключаются в получении студентами профессиональных навыков по следующим направлениям:

- разработка параллельных численных алгоритмов, программ и программных комплексов для решения типовых задач вычислительной математики и математического моделирования с использованием функциональных возможностей стандарта MPI и OpenMP;
- применение функциональных возможностей современных программных средств разработки параллельных алгоритмов на общей и распределенной памяти с использованием технологии передачи сообщений и мультитемного программирования;
- применение методов отладки, тестирования и исследования производительности параллельных алгоритмов;
- оптимизация кода разработанных программ и параллельных численных алгоритмов;
- методики априорной оценки производительности параллельных алгоритмов и особенности выбора способов распараллеливания, в зависимости от аппаратно-программной платформы, принципы разработки сбалансированных параллельных алгоритмов.

На лекционных занятиях студенты осваивают основные алгоритмические принципы разработки и выполнения параллельных программ на высокопроизводительных многопроцессорных вычислительных системах различной архитектуры. Лекционные занятия предполагают научное обсуждение открытых разработок по рассмотренной тематике. Обязательным является самостоятельная работа студентов с литературой.

Программа лекционных занятий включает изучение следующих тем:

- введение в схемы распараллеливания задач математического моделирования, оценка максимально достижимого параллелизма, понятие эффективности параллельных алгоритмов, анализ масштабируемости параллельных вычислений и оценка максимально достижимого параллелизма;
- основные принципы выполнения параллельных вычислений на общей и распределенной памяти, SMP-системы, их преимущества и недостатки, параллельные вычисления с передачей сообщений;
- инструментальные средства разработки и выполнения параллельных приложений на высокопроизводительных вычислительных системах, примеры поддержки многопоточности на уровне операционных систем;

- перспективы развития многопроцессорных вычислительных систем, оценка быстродействия нерегулярного доступа к памяти, балансировка нагрузки процессов, способы повышения эффективности параллельных алгоритмов, особенности гибридных архитектур вычислительных систем, глобально-распределенные высокопроизводительные вычисления, мета-компьютинг, Grid-технологии;
- распараллеливание задач линейной алгебры, сетки и сеточные зависимости, задачи, использующие метод Монте-Карло, масштабируемость параллельных алгоритмов, применение возможностей параллельных вычислений в задачах математического моделирования на примере разработки параллельного алгоритма расчётного моделирования радиографических изображений.

Лабораторные работы выполняются на платформе многопроцессорного вычислительного комплекса вычислительного центра учебного заведения и на ПЭВМ в режиме многопроцессорной и многопоточной эмуляции. Также возможно использование вычислительных ресурсов коллективного пользования научных организаций. В этом случае работа выполняется посредством удаленного доступа из учебных лабораторий.

По окончании изучения курса студенты должны уметь выполнять полный цикл разработки параллельных программ среднего и высокого уровня сложности, разрабатывать эффективные алгоритмы параллельных программ с использованием технологии OpenMP и MPI, выполнять отладку, тестирование и исследовать эффективность параллельных программ. Владеть навыками работы в современных операционных системах в части разработки параллельных численных алгоритмов для решения задач вычислительной математики и математического моделирования, методикой априорной оценки производительности параллельных алгоритмов в зависимости от характеристик аппаратно-программной архитектуры и выполнения исследований параллельной эффективности разработанных алгоритмов.

Полученные знания и практические навыки студентов используются при разработке курсовых, выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций, а также выполнения научно-исследовательских работ и подготовки докладов на студенческих научных конференциях.

В статье представлена базовая концепция методики преподавания курса «Параллельные вычисления», отражены основные тематические направления лекционных занятий, определены требования к навыкам студентов для успешного освоения курса.

Преподавание курса «Параллельные вычисления» в рамках учебного процесса СарФТИ НИЯУ-МИФИ обеспечивает необходимый уровень компетенций студентов в области разработки параллельных программ для выполнения задач производственной практики на базовых предприятиях ВУЗа.

Представленная в статье базовая концепция была использована в рабочих программах курсов повышения квалификации сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ г. Саров, автор Фролова Н.В..

Список литературы

1. Электронный ресурс MPI: стандарт интерфейса передачи сообщений. Перевод с английского, 1996.
2. Евсеев И. MPI для начинающих: Учебное пособие. – Электронный ресурс: <http://parallel.ru/doc>.
3. Воеводин В. MPI. Вводный курс. – Электронный ресурс: <http://parallel.srcc.mcu.su>.
4. Шпаковский Г., Сериков Н. Программирование для многопроцессорных систем в стандарте MPI. – Минск, БГУ, 2002.
5. Гергель В. Теория и практика параллельных вычислений. Учебное пособие - М.: Бином, 2007.
6. Электронный ресурс: <http://www.mcs.anl.gov/Projects/mpi/standard.html>

7. W.Grop, E.Lusk, and A.Skjellum – “Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface” - MIT Press, Cambridge, Mass. 1996

СРЕДСТВА МУЛЬТИПЛИКАЦИИ В СОЗДАНИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Н.А. Корепанова

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, студент
Россия, Пермский край, г.Пермь; e-mail: nadyhinapo4ta@mail.ru

Научный руководитель: Черемных Е.Л., к.п.н., доцент, cheremnyhel@pspu.ru

В работе рассмотрены два анимационных мультфильма и описан элективный курс «Математика в мультфильмах».

Ключевые слова: обучение математике, мультипликация, образование.

Сегодня в российском образовании особое значение приобретает проблема, связанная с отсутствием познавательного интереса у подрастающего поколения. В настоящее время вопрос формирования устойчивых положительных мотивов у школьников актуален в педагогике и психологии. В силу своего возраста школьники недооценивают значение и важность учебы. Возможно, создание обучающих мультфильмов в учебном процессе повысит вовлечённость учащихся. Целью создания мультипликации является повышение мотивации у школьников.

К сожалению, в сфере обучения анимационные образовательные фильмы относительно новое явление и их использование производится редко по причине низкого количества данных видеороликов. Вместе с тем образовательные анимационные видео на сегодняшний день востребованы в образовательных учреждениях различного уровня и, на наш взгляд, содержат в себе огромный потенциал в развитии познавательного интереса у детей. Образовательный мультфильм даёт возможность педагогу раскрыть материал или закрепить полученные знания[1].

В качестве примера приведем разработанный нами мультфильм «Нумерация Древнего Египта» (Рис. 1). В нем показывается, как производилась запись числа в Древнем Египте. Исторические факты служат средством обогащения содержания школьного курса математики и положительно влияют на возникновение и развитие интереса к предмету. Данный мультфильм можно использовать не только во внеурочной работе, но и на уроках математики: он небольшой по времени, включает задания-тренажеры, благодаря которым школьник научится переводить числа, записанные в десятичной позиционной системе, в древнеегипетские. Каждое задание имеет встроенный тайминг и ответ для самопроверки. Интересная и яркая подача материала в анимационном ролике способствуют повышению уровня внимания и качества усвоения математического содержания обучающимися.



Рис. 1. Мультфильм "Нумерация Древнего Египта"

Также нами разработан мультфильм «Математика в повседневности» (Рис.2). В нём показаны примеры жизненных ситуаций, где используются математические выражения. Целью мультфильма является популяризация математики среди школьников.

Для его создания нами было проанализировано 80 выражений, содержащих математическую терминологию и употребляющихся в повседневной жизни, такие как «кругом голова», «предел терпения», «радикальные перемены» и т.д. Анимационная форма подачи материала позволит обеспечить более интересное и наглядное изучение математики. Образовательный контент, созданный с использованием анимационных возможностей мультипликации, отличается наглядностью, интерактивностью, воспитательным эффектом, легкостью понимания. Он может позволить повысить вовлеченность учащихся в образовательный процесс. К сожалению, мультфильм может повысить вовлеченность учащихся ненадолго. Но если предложить школьникам самим создать мультфильм на материале математики, то это может пробудить более глубокий интерес к предмету[2, 3].



Рис. 2. Мультфильм "Математика в повседневности"

В рамках дополнительного образования нами разработан элективный курс «Математика в мультфильмах», **целью** которого является повышение познавательной мотивации обучающихся и повышение их вовлеченности в процесс изучения.

Задачи курса:

- знакомство учащихся с программами для создания мультфильмов;
- углубление и расширение знаний по математике;
- формирование межпредметных связей;
- внедрение междисциплинарного подхода к научному познанию.

Место и роль курса в обучении. Предлагаемый элективный курс является межпредметным с преобладанием одной дисциплины (математика). Он разработан для учащихся 5 – 6 классов. Основная задача курса – развитие

творческого мышления, коммуникативных качеств, интеллектуальных способностей и нравственных ориентиров личности в процессе создания обучающих мультфильмов по темам математики. Данный курс позволит удовлетворить познавательные потребности учащихся. В процессе изучения этого элективного курса ученики овладеют навыками работы с adobeillustrator, adobeaftereffects, adobepremierepro, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей. Курс может стать средством перехода от обучения учащихся к их самообразованию.

Сроки реализации. Курс рассчитан на одну четверть и включает в себя 7 встреч по 60 минут.

Предполагаемые результаты.

Предметные:

- умения использовать adobe illustrator, adobe after effects, adobe premiere pro;
- знания определенных тем из школьного курса по математике.

Личностные:

- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности.

Метапредметные:

- умения составлять план деятельности;
- навыки проектной деятельности.

Содержание курса. В курсе выделяются следующие темы:

1. Разработка сценария. Выдумка персонажей.
2. Создание анимации.
3. Соединение сцен в мультфильм.
4. Добавление текста.
5. Добавление озвучки.
6. Добавление спецэффектов.
7. Окончание проекта.

В начале курса ученики выбирают групповой проект, который выполняют в течение всего обучения, создавая мультфильм по одной из тем школьного курса математики: «Шар», «Окружность и круг», «Дроби» и т.п. Тему школьники выбирают на свое усмотрение. Работая в команде, ученики придумывают сценарий, связанный с математикой, персонажей, делают анимацию, сцены мультфильма. В конце курса команды представляют результаты деятельности. Затем проводится конкурс на лучший обучающий мультфильм по темам школьного курса математики.

В заключение хочется сказать, что данный элективный курс позволит школьникам не только научиться создавать обучающие мультфильмы, работать в команде над проектом, но и лучше усвоить математическое содержание и

повысить интерес к изучению математики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савлучинская Н.В. Освоение мультипликации младшими школьниками в системе дополнительного образования как средство развития воображения / Н.В. Савлучинская, А.В. Щечилина // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2017. – № 4(17). – С. 125-128.
2. Шарипова С.В. Искусство мультипликации в работе с детьми дошкольного возраста / С.В. Шарипова // Пермский педагогический журнал. – 2015. – № 7. – С. 143-145.
3. Яковлева Н.А. Современный образовательный контент системы непрерывного образования / Н.А. Яковлева // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 10. – С. 209-212.

НОВЫЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ СОСТАВА СЛАБОНЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

М.О. Крутцов

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева,
факультет машиностроения, приборостроения и информационных технологий,
кафедра прикладной математики, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: maxkrut2501.com@gmail.com
Научный руководитель: Грушина Л.П. к.ф.-м.н.,
доцент, ludmilla.grushina@yandex.ru

В данной статье предлагается новый подход для расчета состава плазмы щелочных металлов что представляет интерес в связи с использованием ионизованных паров щелочных металлов в качестве рабочих веществ в преобразователях энергии различного типа (МГД – двигатели, МГД – генераторы и другие энергетические установки). Расчет равновесного состава с учетом слабой неидеальности может быть проведен с использованием известных термодинамических соотношений, условия квазинейтральности плазмы и условий ионизационного равновесия Саха. Необходимые термодинамические соотношения могут быть получены на основе выражения для свободной энергии F , являющейся функцией числа частиц различных компонент и объема V .

Ключевые слова: плазма слабонеидеальная, разреженная, частично ионизованная, кулоновская, термодинамически равновесная, параметр неидеальности, термодинамические соотношения.

Плазма представляет собой частично или полностью ионизованный газ. Полностью ионизованная плазма идеальна, если параметр неидеальности Γ , определяемый следующим выражением, мал:

$$\Gamma = z_1 z_2 e^2 / r_0 kT \ll 1(1)$$

(неравенство Кирквуда-Онсагера).

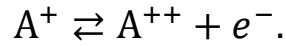
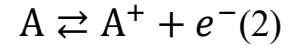
где r_0 – среднее расстояние между частицами с зарядами z_1 и z_2 . При этом r_0 связано с плотностью плазмы соотношением:

$$(4\pi/3)nr_0^3 = 1.$$

Условие идеальности (1) сохраняет смысл и в частично ионизованной плазме, если относительная концентрация заряженных частиц в плазме не слишком мала. Из-за дальнего действия кулоновских сил плазма даже с небольшой концентрацией электронов и ионов в некотором смысле кулоновская.

Мы рассматриваем плазму в области термодинамических параметров $p = 10^{-3} \dots 10^2$ атм и $T = 5 \cdot 10^3 \dots 30 \cdot 10^3$ К. В указанной области плазма щелочных металлов содержит в качестве основных атомную компоненту А и заряженные компоненты (электроны – e^- , однозарядные ионы – A^+ и двукратные ионы A^{++}).

Для термодинамически равновесной плазмы, состоящей из указанных компонент, наиболее существенными будут следующие реакции ионизации и рекомбинации:



В указанных интервалах температур и давлений плазма паров щелочных металлов будет слабонеидеальной (параметр неидеальности $\Gamma \leq 0,1$). Вклад в неидеальность обусловлен взаимодействием заряженных частиц между собой и взаимодействием нейтральных частиц с заряженными. Взаимодействие заряженных частиц для слабонеидеальной плазмы может быть учтено в дебаевском приближении. Для сильно поляризующихся атомов щелочных металлов взаимодействие «заряд-нейтрал» сводится к взаимодействию заряженной частицы и поляризованного поля этой частицы атома (взаимодействие заряда и электрического диполя).

Расчет равновесного состава плазмы щелочных металлов с учетом слабой неидеальности может быть проведен с использованием известных термодинамических соотношений, условия квазинейтральности плазмы и условий ионизационного равновесия Саха [1, 2]. Необходимые термодинамические соотношения могут быть получены на основе выражения для свободной энергии F , являющейся функцией числа частиц различных компонент N_1, N_2, N_3, N_4 (1 – А, 2 – A^+ , 3 – A^{++} , 4 – e^-) и объема V . При этом температура T входит в выражение свободной энергии как заданный параметр.

Если взаимодействие еще несильное и выполняется соотношение (1), то есть задача содержит малый параметр, при этом неидеальность плазмы можно учесть в виде поправок к термодинамическим функциям (свободной энергии – F , давлению – p , химпотенциалу – μ) идеального газа:

$$F = F_{ид} + \Delta F_D + \Delta F_{3-a} = F_{ид} + \Delta F, \quad (3)$$

$$p = p_{ид} + \Delta p, \quad (4)$$

$$\mu_i = \mu_{i_{ид}} + \Delta \mu_i, \quad (5)$$

$$\text{где } \Delta p = -(\partial \Delta F / \partial V)_{T, N_k}, \quad (6)$$

$$\Delta \mu_i = (\partial \Delta F / \partial N_i)_{V, T, N_k \neq N_i}. \quad (7)$$

Здесь ΔF – поправки к свободной энергии от взаимодействия заряженных частиц ΔF_D и взаимодействия «заряд – атом» ΔF_{3-a} .

Взаимодействия $e^- - e^-$, $e^- - A^+$, $e^- - A^{++}$, $A^+ - A^+$, $A^+ - A^{++}$ и $A^{++} - A^{++}$ в области слабой неидеальности могут быть учтены в дебаевском приближении. В этом приближении из решения уравнения Пуассона [2]

следует, что для разреженной слабонеидеальной плазмы электростатический потенциал $\varphi(\vec{r})$, действующий на заряженные частицы вдали от начала координат и обусловленный наличием заряда q , а также изменением плотности плазмы в окрестности этого заряда:

$$\varphi(r) = (q/r)\exp(-xr) \quad (8)$$

или $\varphi(r) = (q/r)\exp(-r/r_d)$,

где в случае многокомпонентных систем заряженных частиц ($q_i = z_i e$):

$$x^2 = 4\pi e^2 / kT \sum_i n_i z_i^2. \quad (9)$$

Здесь n_i – концентрация, а z_i – кратность заряду электрона частицы сорта i соответственно. Величина $r_d = 1/x$ – дебаевский радиус экранирования. Потенциал $\varphi(r)$ – эффективный, самосогласованный потенциал, который на расстояниях больших r_d эффективно экранируется индуцированным пространственным зарядом.

Рассчитаем вклад в неидеальность взаимодействия заряженных частиц. Из термодинамики известно, что свободная энергия определяется равенством [2]:

$$F = -T \int E/T^2 dT, \quad (10)$$

где E – внутренняя энергия системы.

Определим вклад во внутреннюю энергию ΔE_d для дебаевской плазмы. Заметим, что электростатическое взаимодействие создает в точке, где находится частица с зарядом ze , добавочный потенциал, равный

$$\varphi - \varphi_{0, r \rightarrow 0} = ze/r e^{-xr} - ze/r \approx -zex = -ze/r_d.$$

Если умножить эту величину на заряд частицы и просуммировать по всем частицам в единице объема, то в результате получим [2]:

$$\Delta E_d = (-1/2)xe^2 \sum_i z_i^2 n_i = - \left(\pi/kT \right)^{1/2} e^3 (\sum_i z_i^2 n_i)^{3/2}. \quad (11)$$

Подставив в (10) выражение (11), найдем вклад в свободную энергию за счет взаимодействия заряженных частиц:

$$\begin{aligned} \Delta F_d &= T \int_T^\infty (\pi/kT)^{1/2} e^3 \left(\sum_i z_i^2 n_i \right)^{3/2} dT/T^2 = \\ &= -2/3 (\pi/kT)^{1/2} e^3 \left(\sum_i z_i^2 n_i \right)^{3/2}. \end{aligned} \quad (12)$$

Вклад в свободную энергию системы объема V будет определяться следующим выражением:

$$\Delta F_d = -2/3 (\pi/kT)^{1/2} V^{-1/2} e^3 (\sum_i z_i^2 N_i)^{3/2}. \quad (13)$$

Соотношения (12) и (13) позволяют получить поправку на идеальность (в дебаевском приближении) к давлению и в величину химического потенциала (см. (6) и (7)):

$$\Delta p_d = -1/3 (\pi/kT)^{1/2} e^3 (\sum_i z_i^2 n_i)^{3/2}, \quad (14)$$

$$\Delta \mu_{d,k} = -(\pi/kT)^{1/2} e^3 (\sum_i n_i z_i^2)^{1/2} z_k^2 \quad (15)$$

$$\text{или } \Delta \mu_{d,k} = -1/2 e^2 z_k^2 / r_d \quad (16)$$

для компоненты $k(k=2, 3, 4)$.

Определим вклад в свободную энергию от взаимодействия «заряд-атом» В электрическом поле заряда q атом приобретает электрический момент

$$p = \alpha q / r^2,$$

где α – поляризуемость атома. Сила взаимодействия заряда q и поляризованного атома, находящегося на расстоянии r от заряда, будет:

$$F_{q-a} = 2pq/r^3 = 2\alpha q^2 / r^5$$

при $r \gg l$ (l – величина порядка размеров атома).

Потенциальная энергия взаимодействия системы «заряд-атом» равна работе по перемещению заряда q на бесконечность в поле диполя с моментом p :

$$\Delta W = - \int_r^\infty 2\alpha q^2 / r^5 dr = -1/2 \alpha q^2 / r^4. \quad (17)$$

Соотношение (17) также справедливо при $r \gg l$. Его можно экстраполировать на область малых значений r , учитывая, что при $q = -e$ и $r \rightarrow 0$, $\Delta W \rightarrow -\varepsilon$ (ε – сродство атома к электрону, то есть энергия, выделяющаяся при образовании иона в результате присоединения электрона к атому) [4]:

$$\Delta W = -1/2 \alpha q^2 / (r^2 + d^2)^2, \quad (18)$$

при этом параметр d определяется условием

$$1/2 \alpha e^2 / d^4 = \varepsilon.$$

Энергия взаимодействия всех атомов в объеме V с зарядом q будет:

$$\Delta F_q = 4\pi \int_0^\infty n_1 \Delta W r^2 dr, \quad (19)$$

где n_1 – концентрация атомов. Подставив в (19) выражение (18), получим:

$$\Delta F_q = 4\pi n_1 \int_0^\infty (-1/2 \alpha q^2 r^2 / (r^2 + d^2)^2) dr = -1/2 (\pi^2 / d) \alpha q^2 n_1 \quad (20)$$

Далее, умножив (20) на N_i и положив $q = z_i e$, получим вклад взаимодействия «заряд-атом» в выражение свободной энергии в объеме V .

$$\Delta F_{3-a} = -1/2 (\pi^2 / d) \alpha q^2 \sum_i N_1 N_i e^2 z_i^2 / V.$$

Таким образом, вклад взаимодействия «заряд-атом» в величину давления и химического потенциала (6), (7) будет:

$$\Delta p_{3-a} = -1/2 (\pi^2 / d) \alpha e^2 n_1 \sum_k z_k^2 n_k, \quad (21)$$

$$\Delta \mu_{3-a} = -1/2 (\pi^2 / d) \alpha e^2 \sum_k n_k z_k^2 \quad (22)$$

для атомной компоненты и

$$\Delta \mu_{3-a} = -1/2 (\pi^2 / d) \alpha e^2 n_1 z_k^2 (k = 2, 3, 4) \quad (23)$$

для заряженных компонент.

Далее получим ряд формул, необходимых для расчета состава слабонеидеальной плазмы. Для каждой реакции $A + B \rightleftharpoons AB$ уравнение ионизационного равновесия имеет вид [4]:

$$n_A n_B / n_{AB} = Z_A Z_B / Z_{AB} \exp\{-[I_{AB} - (\Delta\mu_{AB} - \Delta\mu_A - \Delta\mu_B)]/kT\}. \quad (24)$$

Показатель экспоненты в формуле (24) можно рассматривать как эффективное снижение потенциала ионизации:

$$n_A n_B / n_{AB} = Z_A Z_B / Z_{AB} \exp\{-(I_{AB} - \Delta I)/kT\}, \quad (25)$$

где I_{AB} – потенциал ионизации, а ΔI – эффект снижения потенциала ионизации, обусловленный взаимодействием частиц. В (24) и (25) n_A, n_B, n_{AB} – концентрации, Z_A, Z_B, Z_{AB} – статсуммы, $\Delta\mu_A, \Delta\mu_B, \Delta\mu_{AB}$ – вклады (15), (16), (22), (23) в химпотенциалы для частиц сорта А, В и АВ соответственно.

Статсумма частицы – Z определяется следующим выражением [5]:

$$Z = \sum_k g_k \exp(E_k/kT), \quad (26)$$

где суммирование проводится по всем энергетическим состояниям частицы, g_k – статический вес уровня или степень вырождения (число линейно независимых волновых функций, соответствующих данному уровню), а E_k – энергия частицы.

В общем случае энергию сложной частицы можно разбить на 2 части [1;5]: энергию поступательного движения $E_{\text{пост}}$ и энергию, соответствующую всем остальным степеням свободы, $E_{\text{внут}}$. Примем за ноль энергии основное состояние частицы – E_0 , соответствующее наименьшим квантовым числам, тогда

$$E = E_0 + E_{\text{пост}} + E_{\text{внут}}$$

и

$$Z = e^{-E_0/kT} Z_{\text{пост}} Z_{\text{внут}},$$

где $Z_{\text{пост}}$ – сумма по состояниям поступательного движения, а $Z_{\text{внут}}$ – сумма по состояниям внутренних движений. Энергии поступательных движений определяются решением уравнения Шредингера для так называемой частицы в потенциальном ящике

$$Z_{\text{пост}} = (2\pi m k T / h^2)^{3/2}.$$

В случае атомов и одночастичных ионов статсумма по внутренним состояниям благодаря возбуждению орбитальных электронов (обычно предполагают, что только один электрон возбуждается из основного состояния) является суммой по их электронным состояниям

$$Z = Z_{\text{элект}} = \sum_{n=n_0}^{n_{\text{max}}} g_n \exp(-h c \nu_n / kT),$$

где ν_n – энергия n -го электронного состояния атома, отсчитанная от его основного состояния $n = n_0$. Суммирование проводится по всем возможным состояниям – от основного уровня до некоторого максимального квантового числа.

Тогда частичная статсумма атома:

$$Z_{\text{пост}} = (2\pi m_a k T / h^2)^{3/2},$$

$$Z_{\text{эл}} = Q_1 = \sum_{n=n_0}^{n_{\text{max}}} g_n \exp(-hcv_n/kT) =$$

$$= \sum_{n=n_0}^{N_{\text{кр}}} \sum g_{nl} \exp(-hcv_{nl}/kT) + \sum_{N_{\text{кр}+1}}^{n_{\text{max}}} g_n \exp(-hcv_n/kT),$$

где $\nu_{nl} = 1/\lambda$ – волновое число терма, отсчитываемого от терма, соответствующего $n = n_0$ и $l = 0$ (n_0 – главное квантовое число валентного электрона в основном состоянии, а l – квантовое число орбитального момента); g_{nl} – статический вес терма, $N_{\text{кр}}$ – значение главного квантового числа, после которого термы практически вырождены по l и их статвес $g_n = 2n^2$.

Форма частичной функции для ионов такая же, как и для атома, однако суммирование ограничивается несколько отличными максимальными квантовыми числами. Энергетические уровни возбужденных состояний этих частиц можно не включать в вычисления за исключением низлежащего состояния двукратно заряженного иона, поскольку их вклад при $T \leq 20000$ К и низком давлении пренебрежительно мал [5].

Поэтому для однократно заряженного иона $-i^+$:

$$Z_{\text{пост}} = (2\pi m_1 kT/h^2)^{3/2}, \quad (27)$$

$$Z_{\text{элект}} = 1.0.$$

Для двукратно заряженного иона $-i^{++}$:

$$Z_{\text{пост}} = (2\pi m_2 kT/h^2)^{3/2}, \quad (28)$$

$$Z_{\text{элект}} = g_0 + g_1 \exp(-hcv_1/kT),$$

где g_0 , g_1 , ν_1 – табулируются для каждого газа, а m_1 и m_2 – массы i^+ и i^{++} соответственно. Кстати в случае Li^{++}

$$g_0 = 2; g_1 = 0; \nu_1 = 0. \quad (29)$$

Частичная функция электрона содержит вклады от поступательного движения и мультиплетности основного состояния:

$$Z_{\text{пост}} = (2\pi m_e kT/h^2)^{3/2}, \quad (30)$$

$$Z_{\text{элект}} = 2.$$

Трудности расчета статсуммы по электронным состояниям атома обусловлены тем, что при $n \rightarrow \infty$ число состояний атома становится бесконечно большим, а их энергии не превышают потенциал ионизации данной серии термов, т.е. имеют конечную величину. Это приводит к расходимости статсуммы и ее производных. Проблема расходимости статсуммы атомов и ее ограничение максимальным квантовым числом рассматривалась во многих работах [1, 2, 5, 6].

Одним из возможных подходов к определению n_{max} является следующее рассуждение. С учетом дебаевского экранирования (слабая неидеальность) снижение энергии ионизации

$$\Delta I = -ze^2/r_D$$

невелико, т.е. n_{max} – большое число, а для больших главных квантовых чисел n термы атомов или ионов совпадают с водородными, поэтому ΔI можно приравнять энергии атома водорода или водородоподобного иона, соответствующей значению некоторого главного квантового числа n_{max} [5]:

$$-ze^2/r_D = -\frac{m_e e^4 z^2}{2\hbar^2} \frac{1}{n_{max}^2}$$

(здесь z – эффективный заряд, например, для атома щелочного металла $z = 1$, так как ядро экранирует все заряды кроме валентного; для однозарядного иона $z = 2$). Откуда для n_{max} получим

$$n_{max} = (m_e e^2 r_D z / 2\hbar^2)^{1/2}.$$

Подставляя в эту формулу радиус Дебая, а затем значения всех констант, находим:

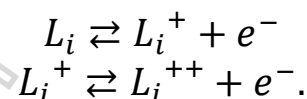
$$n_{max} = m_e^{1/2} k^{1/4} e^{1/2} / 2\hbar\pi^{1/4} \left(Tz / \sum_j n_j z_j^2 \right)^{1/4},$$

$$n_{max} = 3.611 \cdot 10^4 / \sqrt{2} (Tz / \sum_j n_j z_j^2)^{1/4}. \quad (31)$$

Заметим, что для атомов щелочных металлов определение n_{max} возможно так же из следующего соотношения:

$$\Delta I = \frac{m_e e^4 z^2}{2\hbar^2} \frac{1}{n_{max}^2} = \Delta\mu_{AB} - \Delta\mu_A - \Delta\mu_B.$$

Рассмотрим слабонеидеальную плазму лития и получим систему уравнений, позволяющую определить состав. Запишем уравнения ионизации и рекомбинации:



Концентрации частиц, участвующих в данных реакциях, обозначим за $x_1 - L_i$; $x_2 - L_i^+$; $x_3 - L_i^{++}$; $x_4 - e^-$. Согласно (25), уравнения Саха для этих реакций имеют вид:

$$\frac{x_2 x_4}{x_1} = \frac{Z_2 Z_4}{Z_1} \exp\{-(I - \Delta I)/kT\}, (32)$$

$$\frac{x_3 x_4}{x_2} = \frac{Z_3 Z_4}{Z_2} \exp\{-(I' - \Delta I')/kT\}, (33)$$

где $(I, \Delta I), (I', \Delta I')$ – потенциалы и снижение потенциалов ионизации атома и однократного иона соответственно, а Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 – статсуммы частиц участвующих в реакциях. Для атомов щелочных металлов термы с одинаковыми значениями/водородоподобны уже для небольших значений n , соответственно, снижение потенциала ионизации атома и однократно ионизованного атома можно записать в виде [4]:

$$\Delta I = I \frac{n_0^2}{n_1^{*2}}; \quad \Delta I' = I' \frac{(n_0 - 1)^2}{n_2^{*2}},$$

где за n_1^* и n_2^* мы обозначили максимальные (n_{max}) квантовые числа атома и однократного иона соответственно; $n_0 = 2$ – основное состояние L_i . Тогда потенциалы ионизации с учетом снижения будут:

$$I_A = I \left(1 - \frac{n_0^2}{n_1^{*2}} \right); \quad I'_{i^+} = I' \left(1 - \frac{(n_0 - 1)^2}{n_2^{*2}} \right).$$

С учетом того, что массы атома и обоих ионов мало отличаются (на величину m_e) друг от друга, поступательные статсуммы в уравнениях (32) и (33) сократятся. Останутся $Z_{1\text{элект}}$ атома и $Z_{3\text{элект}} = Z_{4\text{элект}} = 2$ электрона и двукратно ионизованного L_i^{++} . Таким образом, эти уравнения примут вид:

$$x_2 x_4 / x_1 = 2(2\pi m_e kT / h^2)^{3/2} \exp[-I/kT(1 - n_0^2/n_1^{*2})] / Q_1, \quad (34)$$

$$x_3 x_4 / x_2 = 4(2\pi m_e kT / h^2)^{3/2} \exp[-I'/kT(1 - (n_0 - 1)^2/n_2^{*2})]. \quad (35)$$

Добавим к уравнениям (34) и (35) условие электронейтральности и уравнение состояния плазмы, учитывающее вклады от взаимодействия частиц:

$$x_4 = x_2 + 2x_3 \quad (36)$$

$$p = kT \sum_k x_k + \Delta p_d + \Delta p_{3-a}, \quad (37)$$

где Δp_d и Δp_{3-a} определяются формулами (14) и (21); (36) – уравнение электронейтральности. Рассматриваемая система (21) – (23) – система нелинейных уравнений, которая может быть записана следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{1}{R_1 T} (p - \Delta p_d - \Delta p_{3-a}) - x_2 - x_3 - x_4, \\ x_2 = \frac{x_1}{x_4} R_2 T^{3/2} \exp \left[-\frac{I}{kT} \left(1 - \frac{n_0^2}{n_1^{*2}} \right) \right] / Q_1, \\ x_3 = \frac{x_2}{x_4} R_3 T^{3/2} \exp \left[-\frac{I'}{kT} \left(1 - \frac{(n_0-1)^2}{n_2^{*2}} \right) \right], \\ x_4 = x_2 + 2x_3 \end{array} \right. \quad (38)$$

Решение данной системы позволит нам найти неизвестные концентрации n_1, n_2, n_3, n_4 , которые мы обозначили за x_1, x_2, x_3, x_4 . Здесь $R_1 = k, R_2 = (2\pi m_e kT / h^2)^{3/2}, R_3 = R_2; m_e$ – масса электрона, а k и h – постоянные Больцмана и Планка соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Франк-Каменский Д.А. Лекции по физике плазмы: учебное пособие, – 3-е изд.- Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2008. – 290 с.
2. Кудрин Л.П. Статистическая физика плазмы. М.: Атомиздат, 1977. – 496 с.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика. Изд. 2. М.: Наука, 1964. – 507 с.
4. Грязнов В.К., Иосилевский И.Л., Красников Ю.Г. и др. Теплофизические свойства рабочих сред газофазного ядерного реактора/ Под ред. В. М. Иевлева. – М.: Атомиздат, 1980. – 304 с.
5. Годнев И.Н. Вычисление термодинамических функций по молекулярным данным. 1956. – 419 с.

6. Гурвич Л.В., Глушко В.П., Вейц И.В., Хачкурузов Г.А. и др. Термодинамические свойства индивидуальных веществ. М.: АН СССР, 1962. – 916с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА РЕЗИСТИВНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В МЕМРИСТОРНЫХ СТРУКТУРАХ НА ОСНОВЕ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК SiGe МЕТОДОМ ПРОВОДЯЩЕЙ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Н.М. Мельникова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: nadya.mel0508@bk.ru

Научный руководитель: Круглов А.В., н.с. НОЦ ФТНС

ННГУ, krualex@yandex.ru

В статье раскрывается понятие мемристивного устройства как элемента резистивной памяти. Рассматриваются основные проблемы исследования резистивного переключения в мемристорах, и как решает эти проблемы, сканирующая зондовая микроскопия. Проводятся исследования, с помощью атомно-силового микроскопа с проводящим зондом, конкретных мемристивных структур, для определения способов стабилизации параметров резистивного переключения.

Ключевые слова: мемристор, проводящая атомно-силовая микроскопия, резистивное переключение, филамент, дислокация.

В последние годы наряду с традиционными типам запоминающих устройств большое внимание уделяется резистивной оперативной памяти (англ. Resistive random access memory, RRAM). Ключевым элементом такой памяти является мемристор. Мемристор представляет собой простую конденсаторную структуру, как правило, металл-изолятор-металл, способную изменять сопротивление изолирующего слоя под действием приложенного напряжения и сохранять это состояние длительное время без затрат энергии. Одним из основных механизмов, объясняющих переключение сопротивления в мемристивных структурах, является обратимое формирование или разрушение тонких проводящих нитей (филаментов) прорастающих внутри изолирующего слоя. Такой механизм называется переключением филаментарного типа. Наглядно рассмотреть работу мемристора можно благодаря вольт-амперной характеристики, которая имеет вид гистерезиса (рис. 1), который характерен для элементов памяти. Изначально график имеет линейный вид, при определенном пороговом напряжении резко повышается ток, тем самым структура переходит в состояние с низким сопротивлением. Скачкообразный рост тока вызван соединением прорастающего филамента с нижним электродом. Переход структуры в состояние с высоким сопротивлением сопровождается разрушением филамента.

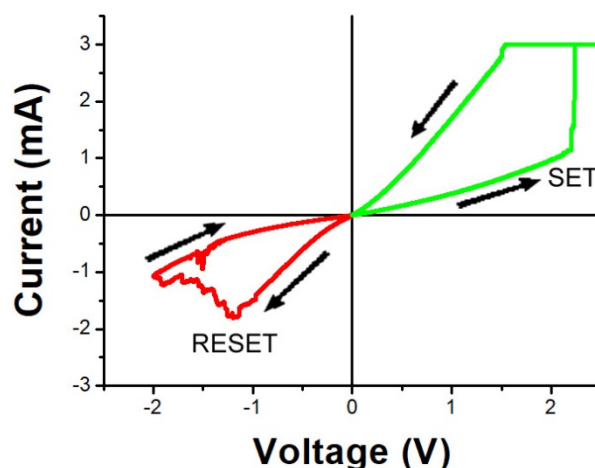


Рис.1. Вольтамперная характеристика мемристора.

Размеры такой проводящей нити сравнимы с атомными и для ее исследования нужны инструменты с очень высоким разрешением, одним из которых является метод атомно-силовой микроскопии. Метод атомно-силовой микроскопии (АСМ) заключается в том, что зонд в виде остро заточенной иглки подводится очень близко к поверхности исследуемого образца, до такого расстояния, когда между атомами на кончике иглы и атомами на поверхности образца возникает взаимодействие [2]. Затем зонд с помощью специального пьезоэлектрического сканера движется вдоль поверхности исследуемого образца, при этом уровень взаимодействия между зондом и поверхностью образца поддерживается постоянным. Таким образом, когда зонд наезжает на какую-либо неровность, он приподнимается или опускается, очерчивая профиль сканируемой поверхности. Движение зонда в этом случае подобно траектории движения крылатой ракеты. При использовании проводящего зонда одновременно с рельефом рельеф поверхности может измеряться и электрический ток в точке контакта иглки с поверхностью образца (рис. 2).

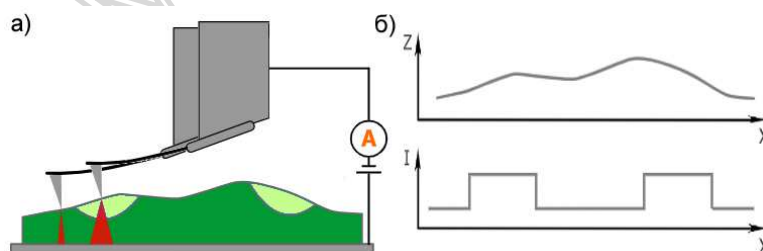


Рис. 2. а) Схема метода проводящей атомно-силовой микроскопии. б) Получаемые одновременно карты профиля поверхности и токовое изображение образца.

Ключевой особенностью используемых в нашей работе эпитаксиальных слоев SiGe является наличие в них линейных дефектов кристаллической структуры – так называемых дислокаций[3], являющихся путями ускоренной диффузии, внутри которых и образуются проводящие филаменты (рис. 3).

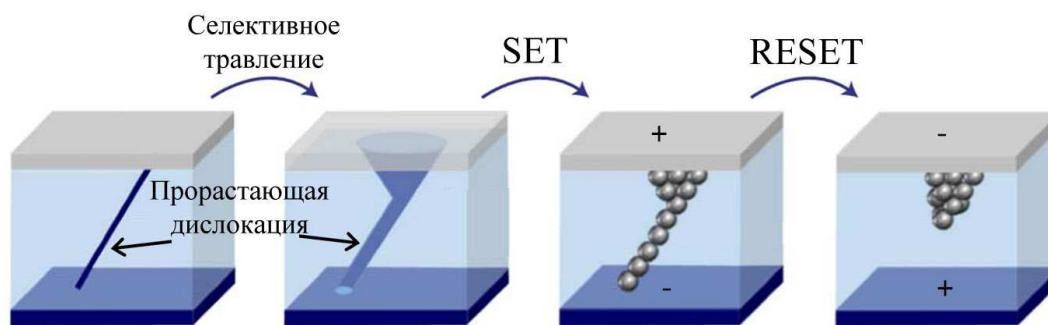


Рис. 3. Концептуальная схема использования дислокаций в качестве каналов проводимости.

Целью работы является экспериментальное исследование эффекта резистивного переключения в мемристорных структурах на основе эпитаксиальных пленок SiGe методом проводящей АСМ.

Работа, к которой я присоединилась в рамках выполнения своей учебно-исследовательской работы, выполняется в рамках гранта РФФИ «Мемристорные структуры на основе эпитаксиальных слоев SiGe для энергонезависимой резистивной памяти и нейроморфных приложений» (№ 19-29-03026). Я выполняла часть научных исследований в серии запланированных экспериментов. В данной работе используется часть результатов, полученных творческим коллективом проекта до меня [1; 4], а так же приводятся результаты эксперимента, в которых принимала участие я сама.

В работе использовались структуры двух типов – 1) Ge/Si и 2) Si/Ge/Si. Эпитаксиальные тонкие пленки p-Ge/n⁺-Si(001), p-Si/p-Ge/n⁺-Si(001) были выращены методом сублимационной молекулярно-лучевой эпитаксии (СМЛЭ) Si с газовым источником Ge методом «горячей проволоки», разработанном в НИФТИ ННГУ. В качестве подложек использовались пластины монокристаллического n⁺-Si КЭМ-0,003 с ориентацией (001). Рост слоя не легированного Ge толщиной 100-200 нм с фоновой дырочной проводимостью проводился при температуре 300 °С. В случае формирования структуры p-Si/p-Ge/n⁺-Si(001), на ЭС Ge наносился покровный слой Si (КДБ-20) толщиной 300 нм при температуре подложки 450°С/

Для того, чтобы убедиться в наличии дислокаций структуры подвергалась селективному травлению, в результате которого на поверхности наблюдались характерные ямки. Методом атомно-силовой микроскопии были сделаны изображения поверхности структуры Ge/Si до и после селективного химического травления (рис. 4). После этого сверху наносились металлические (Ag) электроды.

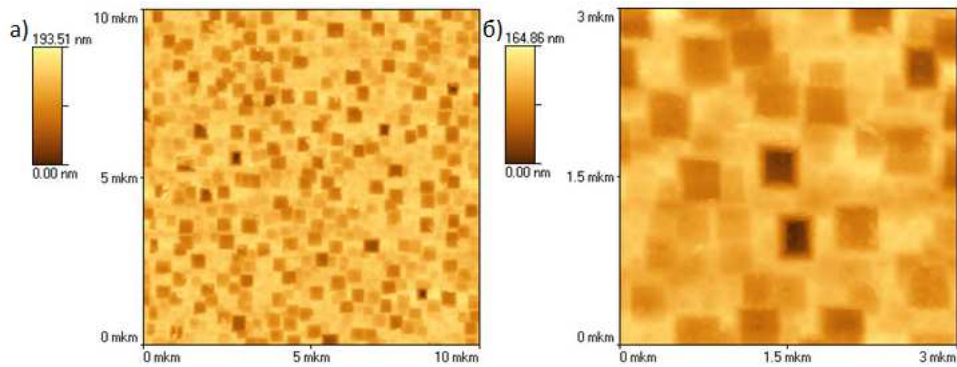


Рис. 4. Морфология поверхности эпитаксиального слоя p-Ge/n⁺-Si(001) до (а) и после селективного химического травления (б).

Если предположить, что если именно внутри ядра дислокации и происходит диффузия ионов серебра, которые образуют проводящую цепочку атомов, замыкающих верхний и нижний электрод мемристора, то изменяя условия травления, можно менять сопротивление мемристорной структуры в состоянии низкого сопротивления (Рис. 5), поскольку сопротивление дислокационной трубки, заполненной атомами металла, можно рассматривать как сопротивление металлического проводника $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$, где ρ – удельное сопротивление, l – длина проводника, S – площадь поперечного сечения. Наша задача заключалась в проверке этой гипотезы.

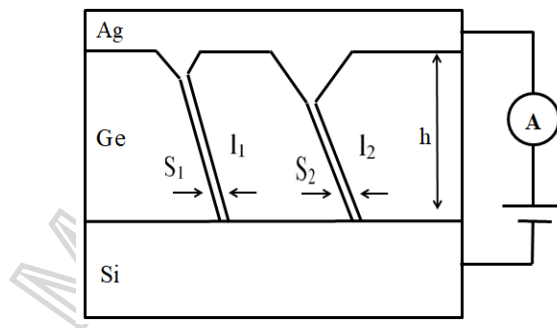


Рис. 5. Схема мемристорной структуры p-Ge/n⁺-Si(001) после селективного химического травления и нанесения верхнего металлического электрода.

Для исследования особенностей РП в отдельных филаментах, серебряные электроды распрылялись ионным пучком под очень малыми углами, при этом частицы Ag оставались внутри лунок травления, которые являлись поставщиками атомов металла (Ag) в дислокацию, которые обеспечивали её проводящее состояние. На токовых изображениях поверхности структуры ЭС p-Ge/n⁺-Si(001) такие частицы отображаются в виде участков с увеличенными значениями тока, соответствующими ямкам травления (рис. 9б).

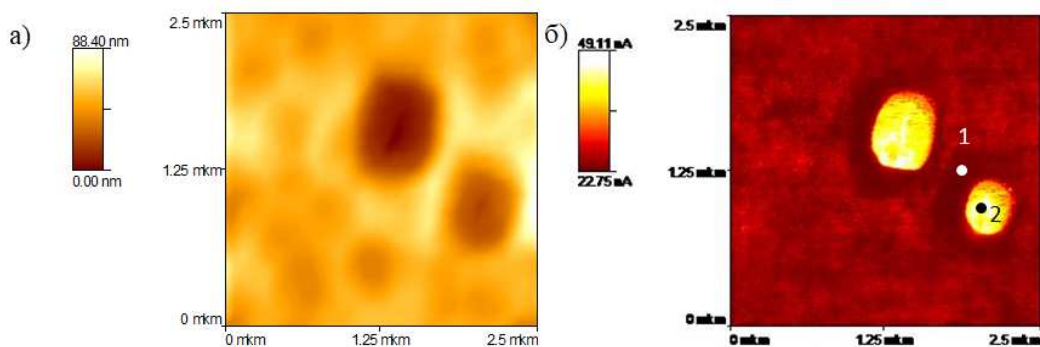


Рис. 9. Морфология поверхности (а) и токовое изображение ($V_g = 4$ В) (б) поверхности структуры $\text{Ag/p-Ge/n}^+\text{-Si(001)}$ после распыления верхнего электрода.

На рис. 10а представлена схема для проведения эксперимента по исследованию РП в отдельной металлизированной дислокации (мемристор с единичным филаментом).

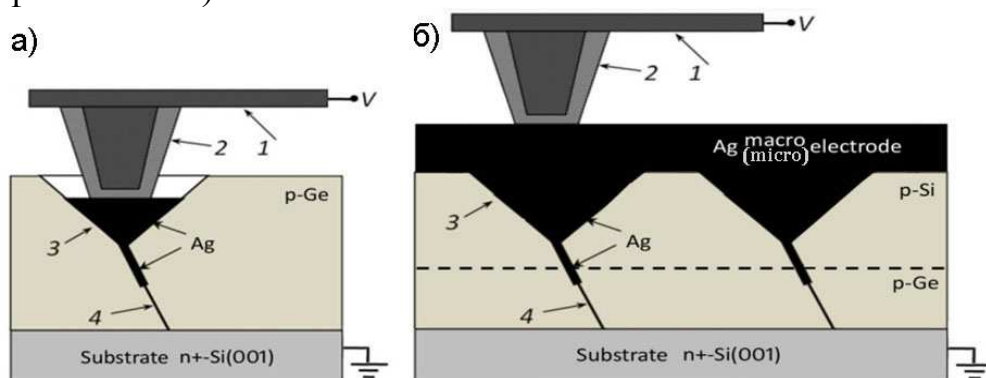


Рис. 10. Схема исследования РП в мемристорных структурах при помощи АСМ при контакте к отдельной лунке травления (а) и при контакте к металлическому электроду (б). 1 - АСМ кантилевер; 2 - алмазоподобное покрытие АСМ зонда; 3 - ямка травления; 4 - дислокация.

Измерения ВАХ производилось путём контактирования АСМ зонда в центре ямки травления с серебряным островком, который остался после ионного распыления (точка 1 на рис. 6.б) и при контакте АСМ зонда к точке, где серебряный контакт был удалён полностью (точка 2 на рис. 6.б).

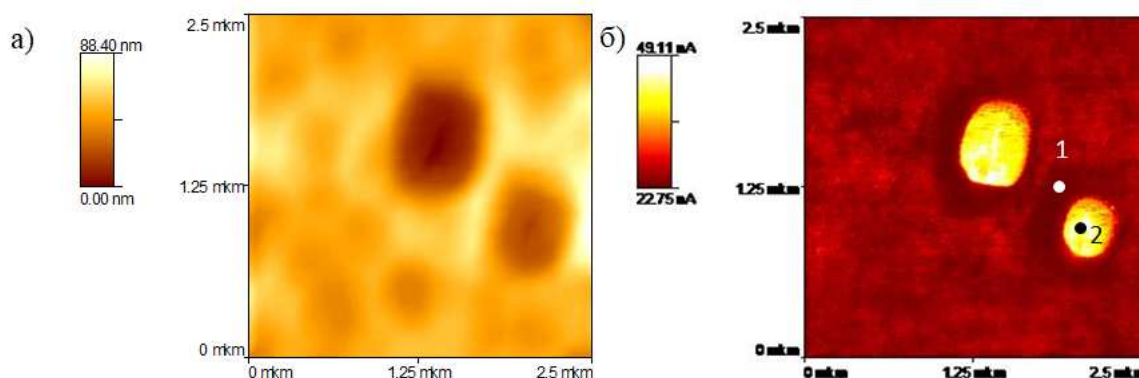


Рис. 6. Морфология поверхности (а) и токовое изображение ($V_g = 4$ В) (б) поверхности структуры $\text{Ag/p-Ge/n}^+\text{-Si(001)}$ после распыления верхнего электрода.

ВАХ контакта АСМ зонда в точке 1 (рис. 7.а) демонстрировал выраженный гистерезис (рис. 7.а), типичный для биполярного резистивного переключения. В точке 2 ВАХ имела нелинейный вид со слабо выпрямляющим эффектом, при этом петли гистерезиса, связанной с резистивным переключением не наблюдалось (рис. 7.б).

На структурах, где верхний электрод серебра не удалялся, также были выполнены измерения, демонстрирующие эффект запоминания состояния в отдельных мезах (60×60 мкм²) при контакте с ними проводящего АСМ зонда. ВАХ контакта проводящего зонда АСМ к верхнему микроэлектроду имеет аналогичный вид, что и при контакте зонда к отдельной дислокационной лунке травления (рис. 7.в).

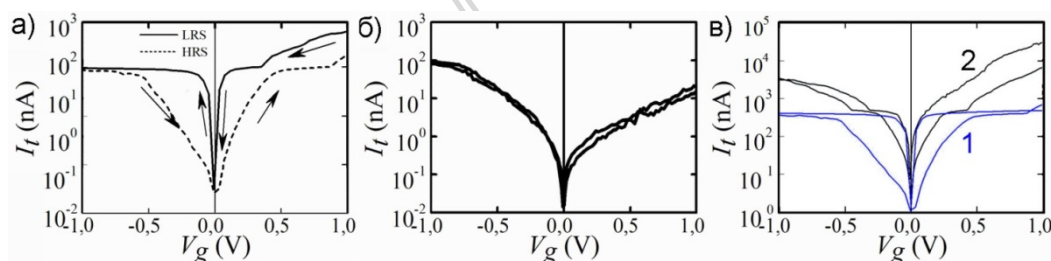


Рис. 7. Типичная ВАХ контакта зонда АСМ к поверхности структуры ЭС $\text{p-Ge/n}^+\text{-Si(001)}$ в ямке травления, в месте касания зонда оставшейся в лунке травления частицы металла (а) и в месте, где металл был удален (б). Типичная ВАХ контакта зонда АСМ к верхнему контакту мезы на основе структуры $\text{Ag/i-Si/p-Ge/n}^+\text{-Si(001)}$ (черная кривая 2) (в).

Полученные результаты показывают, что РП в исследованных мемристорных структурах на основе ЭС Ge определяется формированием и разрушением отдельного металлизированного филамента, прорастающего по дислокации от верхнего электрода мемристорной структуры до проводящей подложки.

Подробное изучение механизмов для резистивного переключения является актуальной и необходимой задачей для того, чтобы оптимизировать параметры мемристорных структур и характеристики резистивной энергонезависимой памяти. Это обеспечит появление новых элементов и приведет к пересмотру технической базы во многих областях электроники.

Литература

1. Демонстрация эффекта резистивного переключения отдельных филаментов в мемристорных структурах Ag/Ge/Si методом атомно-силовой микроскопии / В. А. Воронцов, Д. А. Антонов, А. В. Круглов [и др.]. — Текст: непосредственный // Письма в ЖТФ. — 2021. — Т. 47, вып. 15. — С. 23-26.

2. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии. Учебное пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений./В.Л. Миронов; ИФМ РАН – г. Н. Новгород, 2004 г. - 110 с.

3. Павлов, П.В. Физика твердого тела/П.В. Павлов, А.Ф. Хохлов – М., Высшая школа, 1999. – 491с. – Текст: непосредственный

4. Filatov D.O., Shenina M.E., Shengurov V.G., Denisov S.A., Chalkov V.Yu., Kruglov A.V., Vorontsov V.A., Pavlov D.A., Gorshkov O.N. Resistive Switching in Memristors Based on Ge/Si(001) Epitaxial Layers. - Semiconductors, 2020, Vol. 54, No. 14, pp. 1833–1835. doi: 10.1134/S1063782620140109

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ «РАЗГОВОРОВ О ВАЖНОМ»

С.В. Напалков

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, факультет естественных и математических наук, кафедра физико-математического образования, кандидат педагогических наук, доцент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nsv-52@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Напалков С.В. Тематические образовательные Web-квесты как средство развития познавательной самостоятельности учащихся при обучении алгебре в основной школе: дис. ... канд. пед. наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2013. – 166 с.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЯВЛЕНИЯ РЕЗОНАНСА В 10-11 КЛАССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

А.П. Пичугина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nas.pi4ugina2010@yandex.ru
Научный руководитель: Володин А.М., к.п.н., доцент, andry.volodin@yandex.ru

В данной статье рассматривается изучение резонанса в 10-11 классе, дается определение резонанса. В статье даются рекомендации по проведению уроков физики в 10-11 классе. Также в статье рассматриваются исторические и современные проявления резонанса в повседневной жизни

Ключевые слова: колебания, вынужденные колебания, резонанс, Египетский мост.

Исследование резонанса берет свое начало из Древней Греции. Еще тогда Пифагорейцы заметили, что при игре на музыкальных инструментах (лирах) струны ведут себя по-разному, когда к ним прикасаешься. Это явление тогда не получило никакого названия, но благодаря ему удалось сочинить множество прекрасных, чарующих мелодий.

В современном мире уже не приходится удивляться каким-то простым явлениям, ведь благодаря школьному курсу физики все фокусы можно объяснить. Несмотря на это, не всем под силу изучить «резонанс» на уроках физики. Это связано не только со сложностью материала, но и с не профессиональностью учителей. Многие из них не могут замотивировать учащихся на изучение нового материала, потому что используют устаревшие методики преподавания или просто проводят урок «как пойдет».

С современными детьми нельзя использовать устаревшие методы, ведь они просто не поймут, что значат те или иные слова. ФГОС подразумевает постоянное изменение материала, подгоняя его под современные реалии. Если раньше при изучении темы резонанс давались исторические справки о кавалерии и каретах, то сейчас при ее изучении говорят о ротах и автобусах или поездах.

Перед изучением понятия «Резонанс» учащиеся должны познакомиться с тем, что такое колебания. Важно уделить как можно больше внимания этой теме, чтобы в дальнейшем на основе полученных знаний делать более сложные выводы.

Раздел «Колебания и волны» начинается с изучения механических колебаний. Колебание – это изменение какой-либо физической величины по определенному закону за какой-то промежуток времени. Это наиболее часто встречаемое явление в жизни: раскачивание качелей, качание маятника настенных часов, колебания струны на гитаре и многое другое.

Основным понятием в этой теме является «колебательное движение». Ранее учащиеся уже познакомились с периодическими или повторяющимися движениями. Сейчас учителю важно донести до школьников то, что колебания относятся к периодическим движениям. Например, можно поставить на стол математический маятник, запустить его и наблюдать за движениями шарика. При том можно взять секундомер, чтобы засечь время, когда шарик возвращается. Учащиеся наглядно заметят, что колебания повторяются, а также постепенно начинают угасать[4].

Для демонстрации этого явления также можно использовать и другие установки: груз на нити, пружинный маятник, линейку, зажатую в тисках и многое другое. С их помощью школьники наглядно увидят признаки периодических колебаний у всех систем. После этого можно попросить

учеников самостоятельно придумать, где будут наблюдаться периодические колебания, для закрепления материала.

Когда тема колебательных движений будет хорошо изучена, дается понятие «свободных колебаний». В пособии Прониной И. И. дается следующее определение: «Колебания, возникающие в системе, выведенной из положения равновесия и представленной самой себе, называют свободными.» [3, с.84].

Важно донести до детей, что свободные колебания не длятся бесконечно. В реальности на тело действуют разные силы сопротивления, которые заставляют колебания постепенно затухать. В школьном курсе нет разграничения между свободными и собственными колебаниями, поэтому можно не акцентировать внимание на последних.

После изучения всех видов колебаний и их особенностей учитель переходит к объяснению темы «Резонанс». В этот момент школьникам важно понять, что увеличение вынуждающей силы до уровня собственной частоты колебаний повлечет за собой резкое увеличение амплитуды колебаний. Максимальное значение она примет в том случае, если частота вынуждающей силы будет равна собственной.

Когда объяснение и демонстрация возрастания амплитуды закончится, учитель формулирует определение: «Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты изменений внешней силы, действующей на систему, с частотой ее свободных колебаний называется резонансом.» [2, с. 72].

После него следует задать учащимся вопросы, по типу: «Почему возникает резонанс? Почему наблюдается рост амплитуды колебаний?». Они помогут учащимся сделать собственные выводы и запомнить определение.

Когда учитель поймет, что учащиеся могут ответить на вопросы про возникновение, нужно перейти к его практическому применению. Резонанс может быть не только помощником, когда мы качаемся на качелях или играем на гитаре, но и врагом. Из-за этого могут разрушаться какие-то предметы и даже целые здания.

Например, если поставить машину на фундамент, а она при этом будет двигателем совершать колебания, равные собственным колебаниям фундамента, то на нем пойдут трещины, а потом он может даже развалиться.

Если говорить о масштабных примерах вредного применения резонанса, то стоит вспомнить Египетский мост в Санкт-Петербурге (рис. 1). Его разрушение произошло из-за того, что при входе на него кавалерия (конные войска) шли «нога в ногу». Случилось так, что сначала мост начал сильно качаться, а затем частота вынуждающей силы совпала с собственной частотой строения. Из-за этого амплитуда сильно возросла, после чего произошел резонанс. Вследствие этого мост был разрушен. Чтобы больше такого не допускать, теперь по подобным сооружениям солдаты должны идти «не в ногу» [1].



Рис. 1. – Египетский мост г. Санкт-Петербург

С явлением резонанса в повседневной жизни мы встречаемся очень часто, поэтому важно не допускать его негативных проявлений. Для этого заранее приходится рассчитывать собственные колебания всех предметов на улице: асфальта, фонарных столбов, фундамента, машин и др. Если этого не делать, то высока вероятность того, что все вокруг быстро разрушится.

Таким образом, можно сделать вывод, что для изучения темы «Резонанс» надо знать много сопутствующих фактов. В современном образовании важно использовать понятные современным детям слова и нестандартные методики. Сейчас учащиеся чаще всего обладают хорошо развитым визуальным восприятием, поэтому хорошо будет демонстрировать изучение всех тем на опытах в классе или показывать небольшие видеофрагменты. Если правильно организовать работу учащихся при изучении такого сложного раздела, как «Колебания и волны», то можно повысить мотивацию учащихся, поднять их интерес к предмету, а также добиться более качественных знаний.

Литература

1. Касьянов В.А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс : учебник / В. А. Касьянов. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2020. – 463 с.
2. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. Физика. 11 класс: учеб, для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой, 2019. – 445 с.
3. Пронина И.И. Теория и методика обучения физике: обзорные лекции [Текст] : учебно-методическое пособие / И. И. Пронина ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Орский гуманитарно-технологический институт (фил.) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического ин-та, 2017. – 103 с.

4. Чалов, Д. А. Методика изучения явления резонанса с использованием гитарной струны / Д. А. Чалов. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 35 (221). – С. 97-99. – URL: <https://moluch.ru/archive/221/52507/> (дата обращения: 21.11.2022).

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

А.Е. Подоплелова

Балашовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.

Чернышевского», студент

Россия, Саратовская обл. г. Балашов; e-mail: alena_podoplelova@mail.ru

Научный руководитель: Сорокин А.Н., к.ф.-м.н., доцент, asasda1@ya.ru

В статье рассмотрены возможности повышения интереса у обучающихся к математике, за счет введения в образовательный процесс элементов игровой деятельности. С развитием технологий у учителя появилась возможность включить в образовательный процесс интерактивные задания, которые можно применять в качестве игрового момента на уроке. Целью работы является рассмотрение возможности применения игр и интерактивных заданий на уроках математики для повышения интереса и вовлеченности обучающихся в образовательный процесс. В статье рассмотрены интерактивные задания, созданные с помощью онлайн-сервиса *Quizizz.com*. Проведен сравнительный анализ самостоятельных работ двух параллельных классов по теме «Сравнение обыкновенных дробей», в одном из которых новый материал был изучен с помощью игры, созданной на платформе *Quizizz.com*, а в другом урок получения новых знаний был проведен в традиционной форме. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования образовательного процесса и заинтересованности обучающихся при изучении математики.

Ключевые слова: игра, игровая деятельность, дидактическая игра, учебная деятельность, урок математики, *Quizizz.com*, обыкновенные дроби, интерактивные задания

С увеличением умственной нагрузки и объема материала на уроках математики учитель сталкивается с проблемой необходимости пробуждения и поддержания интереса к предмету у обучающихся, а также проблемой вовлеченности в учебный процесс [1; 2; 3].

Современная педагогика предусматривает возможность применения на уроках игровых форм обучения с присущими им элементами соревнований. За счёт которых даже самые пассивные учащиеся включаются в игру, прилагая все усилия.

Особенно важно вводить в учебную деятельность элементы игры в младших классах, когда ведущая деятельность у школьников ещё игровая. Как показывает практика применение на уроках элементов занимательного и игрового характера позволяет повысить интерес ребенка к предмету, снизить утомляемость, способствует развитию творческих способностей и логического мышления у школьников, так же способствует улучшению психологического

климата на уроке, межличностных отношений в классе и работы в коллективе [2; 3].

Высокая эффективность игровой технологии подтверждается в исследованиях С.С. Кашлева, Т.Н. Гущина[1], В.Г. Коваленко, Е.Н. Можара. Они пришли к выводу, что включение игровых технологий в урок способствует внутренней мотивации к учению, делают процесс обучения интересным и занимательным, повышают у обучающихся рабочий настрой, облегчают преодоление трудностей в усвоении учебного материала.

У значительного числа школьников возникновение интереса к математике во многом зависит от методики её преподавания и от того насколько грамотно и умело будет построена учебная работа. Учителю необходимо позаботиться о том, чтобы на уроках каждый ученик был активно вовлечен в урок.

В младшем и среднем звене для воспитания интереса к занятиям на уроках широко используются различные игровые формы. Большая роль здесь отводится дидактическим играм. Элементы игры удобно применять практически на любом уроке, они могут занимать как часть урока, так и весь урок.

Уроки с использованием игровых технологий: способствуют яркому эмоциональному восприятию учебного материала; развивают творческие способности школьников и учителя; воспитывают веру ученика в собственные силы; учат школьника радоваться общению с педагогом и товарищами; формируют внимание и стремление к самостоятельной деятельности; заставляют взрослого и детей импровизировать; активизируют самостоятельную деятельность учащихся; учат школьников отстаивать свою точку зрения; создают психологический комфорт в классе; вызывают интерес у всех школьников.

С развитием технологий в образовательный процесс активно включаются различные информационно-коммуникационные технологии. Они помогают учителю сделать урок более наглядным, разнообразным, динамичным, современным. Активное включение в урок интерактивных заданий повышает продуктивность обучения [4; 5].

Существует огромное количество различных онлайн-платформ и сервисов для создания интерактивных заданий, тестов, викторин, игр. Одним из таких сервисов является Quizizz.com.

Quizizz.com – это бесплатный образовательный онлайн-сервис, позволяющий создавать и проводить викторины, или использовать выбранные из каталога готовые викторины.

Интернет-сервис Quizizz.com предоставляет функции для проведения конкурсов и викторин в режиме реального времени. Облачная система позволяет создать игру, вывести её на большой экран или экран ноутбука, подключать участников с применением мобильных устройств.

Данный сервис очень удобен для организации работы учителя. С его помощью преподаватель может в любое удобное время создать задания на своём компьютере или смартфоне. После чего предоставить доступ к этим

заданиям своим ученикам, которые, в свою очередь, могут выполнять задания индивидуально со своих мобильных устройств или планшетов и компьютеров. Всё что необходимо – это иметь доступ к сети Интернет.

Существует веб-версия Quizizz.com, а также приложения для мобильных устройств на платформах Android и iOS. Весь интерфейс на английском языке, однако есть возможность автоперевода. На сервисе можно бесплатно создавать упражнения разного вида и типа: множественный выбор, открытый тип задания, заполнить бланк, рисование, голосование. С пошаговой инструкцией для создания тестов и викторин при помощи Quizizz.com можно ознакомиться на сайте.

В двух параллельных классах с одинаковым уровнем знаний был проведён урок по математике по теме «Сравнение обыкновенных дробей». В первом классе материал по теме был объяснен и показан наглядно в виде игровой формы с помощью Quizizz.com.

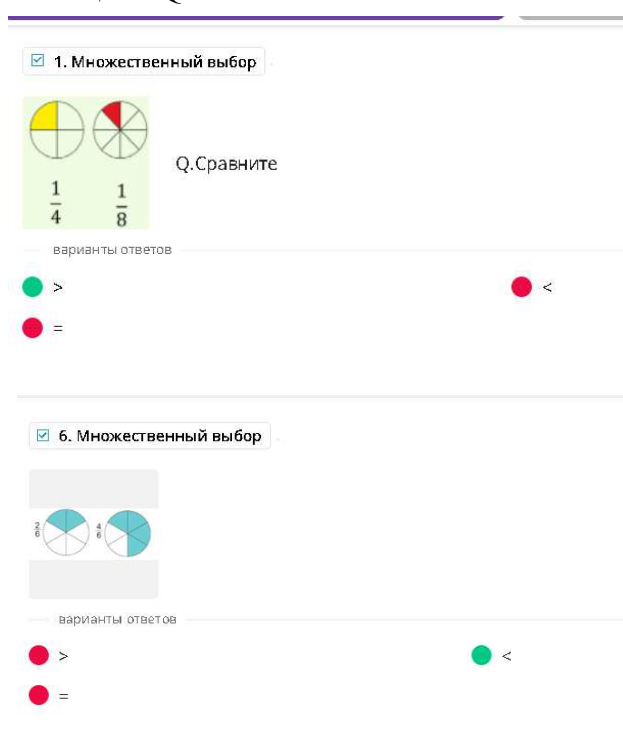


Рис. 1. Задания для изучения темы «Сравнение дробей» с сервиса Quizizz.com

Для объяснения темы «Сравнения дробей» все задания делались на множественный выбор – обучающимся необходимо было выбрать один верный ответ из трёх предложенных. Так как тема новая и пятиклассники ещё не знакомы с данной темой, им предлагались картинки двух кругов, разделенных на доли. Все задания дети выполняли со своих смартфонов, регистрация на сервисе не требовалась, для входа в игру необходимо было ввести код, который сообщил учитель. В заданиях, где требовалось сравнить дроби с одинаковыми знаменателями, оба круга были разделены на равные доли, но закрашено разное их количество. В заданиях, где требовалось сравнить дроби с разными знаменателями, круги были поделены на разное количество долей, но

закрашено одинаковое количество (рис.1). Обучающимся требовалось посмотреть на эти круги, и решить, в каком из них количество закрашенных долей больше, следовательно, та дробь будет больше.

	Радион К (Абобус) 4 попыток	✓ 17	100% точность	19230 Гол	Email to Parent	⋮
	СтУклоВа Арина* 2 попыток	✓ 17	100% точность	17590 Гол	Email to Parent	⋮
	Милана Броницкая 1 попытка	✓ 17	100% точность	17250 Гол	Email to Parent	⋮
	Кособрюхова Васили... 2 попыток	✓ 17	100% точность	16320 Гол	Email to Parent	⋮
	Артём Морозов 1 попытка	✓ 17	100% точность	15830 Гол	Email to Parent	⋮
	Артём* 2 попыток	✓ 15	88% точность	12990 Гол	Email to Parent	⋮
	Милана 1 попытка	✓ 13	76% точность	11130 Гол	Email to Parent	⋮
	Ульяна 1 попытка	✓ 10	59% точность	8560 Гол	Email to Parent	⋮
	Юля 2 попыток	✓ 7	41% точность	5970 Гол	Email to Parent	⋮

Рис. 2. Таблица результатов учащихся

Предусмотренная на сервисе возможность совместной работы позволила организовать общий интерактив, то есть пока все не выберут тот ответ, который считают правильным, система не выдаст им правильный ответ и ученик не сможет перейти к следующему заданию. За счёт этого и работы каждого ученика со своего личного смартфона, каждый был вовлечен в образовательный процесс. Таким образом, игра послужила стимулом для получения новых знаний во время игры.

Все результаты учитель может увидеть у себя на странице в виде таблицы (рис.2), которую в дальнейшем можно экспортировать в таблицу Excel.

После решения нескольких однотипных примеров, школьники должны заметить закономерность и сформулировать правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями, но разными числителями и одинаковыми числителями, но разными знаменателями. После того как сформулированы правила, предлагалось выполнить несколько примеров из учебников.

Таким образом, участвуя в обучающей игре, пятиклассники приобрели новые знания и навыки.

В другом же классе данная тема была рассмотрена в виде лекции. Ученикам сразу же давалось правило сравнения дробей.

На следующем уроке в обоих классах была проведена самостоятельная работа по изученной на прошлом уроке теме. Самостоятельная состояла из 10 заданий, обучающимся требовалось сравнить дроби с одинаковыми и разными знаменателями, а также с единицей. Примеры были одинаковыми для обоих классов. На выполнение самостоятельной работ отводилось 7 минут. В первом классе всем детям хватило времени на выполнения задания, многие справились

за меньшее время. Во втором классе работы раньше сдали несколько пятиклассников, одному ученику не хватило времени на решении всех 10 примеров.

Результаты проверки самостоятельных работ (рис.3) показали, что учащиеся первого класса, в котором урок был проведен в игровой форме, написали работу лучше, чем класс, в котором проводилась лекция.

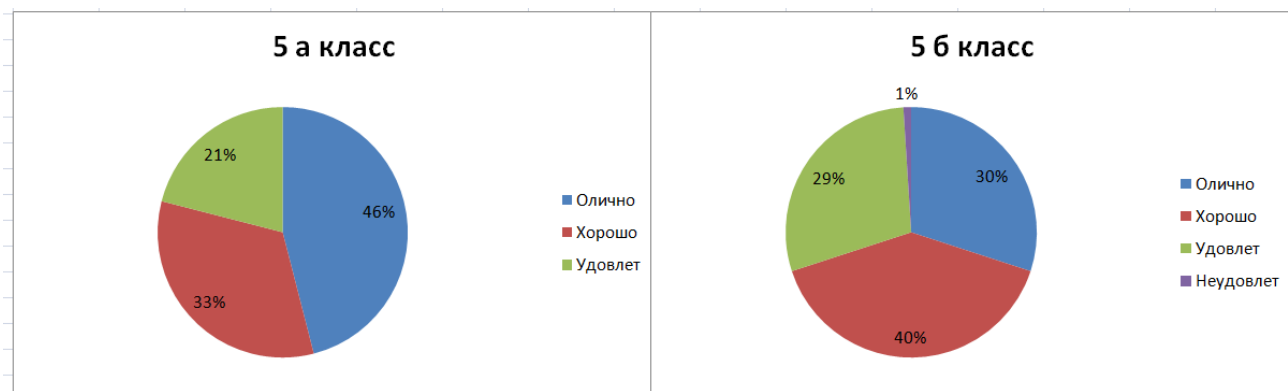


Рис. 3.Оценки за самостоятельную работу

Результаты проведенного исследования дополняют и подтверждают имеющиеся научные данные, что включение игровой деятельности в процесс обучения важен. Она способствует внутренней мотивации к учению, повышению уровня вовлеченности обучающихся в учебный процесс способствует лучшему усвоению нового материала и положительно сказывается на результатах обучения. Для обучающихся младших классов важным является игровая составляющая интерактивных заданий, делающие урок более наглядным, разнообразным, динамичным, современным. Создать все эти задания можно на различных онлайн-сервисах и платформах, таких как Quizizz.com, или же воспользоваться готовыми заданиями из коллекции сервиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гущина Т. И. Тренды Педагогического образования - основные направления развития Педагогического института / Т. И. Гущина // [Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки](#). – Тамбов: ФГБОУВПО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина», 2020. – С. 7-14
2. Насонова Е.Д. Совершенствование ИКТ-компетенции педагога для обеспечения дистанционного обучения // Ученые записки ИУА РАО. – 2020. – № 1(73). – С. 91-94.
3. Сорокин А.Н. Методические особенности проведения занятий по физическим и техническим дисциплинам // Методические аспекты преподавания математических и естественнонаучных дисциплин : сб. науч. тр. / под ред. М.А. Ляшко. – Саратов : Саратовский источник, 2017. – С.57-82. 5

4. Сухорукова Е. В. Формирование готовности будущего учителя к работе в цифровой среде / Е. В. Сухорукова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции, Новосибирск, 16–17 мая 2019 года / Ответственный редактор А. В. Альминдеров. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. – С. 42-45.

5. Сухорукова Е. В. Формирование готовности будущих педагогов к осуществлению качественного дистанционного обучения // Управление качеством в образовании и промышленности : Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции. – Севастополь: Издательство «[Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет»](#)», 2020. – С. 877-881.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНОГО ОКСИДА $RbTeWO_6CO$ СТРУКТУРОЙ ДЕФЕКТНОГО ПИРОХЛОРА МЕТОДОМ ОПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

М.С. Потапов¹, К.А. Мажукина²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся; ²физический факультет, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: p0tapovmax@yandex.ru, mazhukina.ksenia@yandex.ru
Научный руководитель: Горшков А.П., к.ф.-м.н., доцент, gorshkovar@mail.ru

Сложный оксид $RbTeWO_6$ со структурой дефектного пирохлора был исследован методом оптической спектроскопии. Было установлено, что ширина запрещенной зоны составляет 3 эВ, что позволяет говорить о возможности применения данного соединения в качестве фотокатализатора.

Ключевые слова: сложные оксиды, теория Кубелки-Мунка, фотокатализ, ширина запрещенной зоны.

Одна из ключевых тенденций развития мировой науки и промышленности на текущем этапе заключается в оптимизации материалов, относящихся к классу сложных оксидов для повышения эффективности их каталитических свойств в отношении ряда практически важных процессов (прямое окисление углеводов на аноде оксидных топливных элементов, фотокаталитическое разложение воды, синтез и окисление органических соединений, в том числе биологических микробиологических объектов – бактерий, вирусов, грибов).

Наиболее активно развиваемым направлением является использование каталитических процессов. Перспективным способом получения водорода является фотокаталитическое разложение воды ($H_2O \rightarrow H_2 + 0,5O_2$), в частности, под действием солнечного света. При облучении фотокатализатора излучением с энергией фотонов, большей или равной ширине его запрещенной зоны, в результате собственного поглощения в зоне проводимости (E_c) образуются

электроны, а в валентной зоне (E_v) – дырки. Электроны и дырки, выходя на поверхность полупроводника, вступают в окислительно-восстановительные реакции с кислородом, парами воды из воздуха, либо водой (рис. 1).

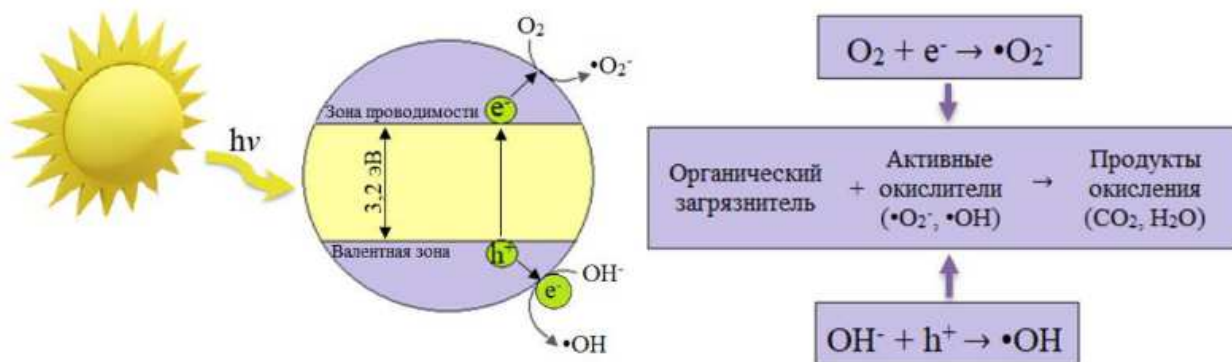


Рис. 1 Фотокатализ на примере TiO_2

Основной спектральный диапазон излучения Солнца приходится на длины волн 300 – 1000 нм. Теоретически для фотокатализа возможно использование широкого диапазона спектра солнечного излучения. Однако большинство исследованных к настоящему времени оксидных фотокатализаторов (TiO_2 , ZnO , WO_3 и др.) имеют значительно большую запрещенную зону, и, следовательно, позволяют использовать только малую коротковолновую часть солнечного спектра. В связи с этим сейчас ведется поиск новых соединений с шириной запрещенной зоны, отвечающей видимому диапазону электромагнитного излучения.

Нашей задачей является проведение спектральных исследований в области собственного и примесного поглощения для прогнозирования фотокаталитических свойств и интерпретации результатов исследований фотокаталитической активности. Оптическая спектроскопия позволяет определить ширину запрещенной зоны материала и судить о наличии и энергетическом положении локальных уровней в запрещенной зоне, связанных с примесями и собственными точечными дефектами. Учитывая специфику исследуемых образцов, которые представляют собой таблетки, для оптических исследований необходимо применять методы, разработанные для рассеивающих сред. Основным методом определения ширины запрещенной зоны вещества (E_g) является спектроскопия диффузного отражения. Наиболее общая теория диффузного отражения и пропускания слоев, рассеивающих и поглощающих свет, была разработана Кубелкой и Мунком [1]. Эта теория стандартно применяется для определения коэффициента поглощения вещества (α), анализируя спектральную зависимость которого методом Тауца, делают вывод о ширине запрещенной зоны объемных и наноструктурированных материалов.

Согласно теории Кубелки-Мунка, измеренные спектры отражения можно преобразовать в соответствующие спектры поглощения по формуле (1):

$$FR = \frac{\alpha}{s} = \frac{1 - R^2}{2R} \quad (1)$$

где FR – функция Кубелки-Мунка, α – коэффициент поглощения, s – коэффициент рассеяния волны, R – диффузное отражение.

В предположении, что коэффициент рассеяния не зависит от длины волны, функция Кубелки-Мунка пропорциональна коэффициенту поглощения.

Ширина запрещенной зоны полупроводника описывает энергию, необходимую для возбуждения электрона из валентной зоны в зону проводимости. Точное определение ширины запрещенной зоны имеет решающее значение для прогнозирования фотофизических и фотохимических свойств полупроводников. В 1966 году Тауц предложил метод оценки ширины запрещенной зоны аморфных полупроводников с использованием спектров оптического поглощения [2]. Метод Тауца основан на предположении, что зависящий от энергии коэффициент поглощения (α) может быть выражен следующей формулой (2):

$$(FRh\nu)^n = k(h\nu - E_g) \quad (2)$$

где h – постоянная Планка, ν – частота фотона, E_g – ширина запрещенной зоны, k – постоянная, независимая от энергии фотонов $h\nu$, n – коэффициент, равный 2 и 1/2 для прямозонного и непрямозонного полупроводника, соответственно.

Спектры диффузного отражения и функция Кубелки – Мунка представлены на рисунке 2.

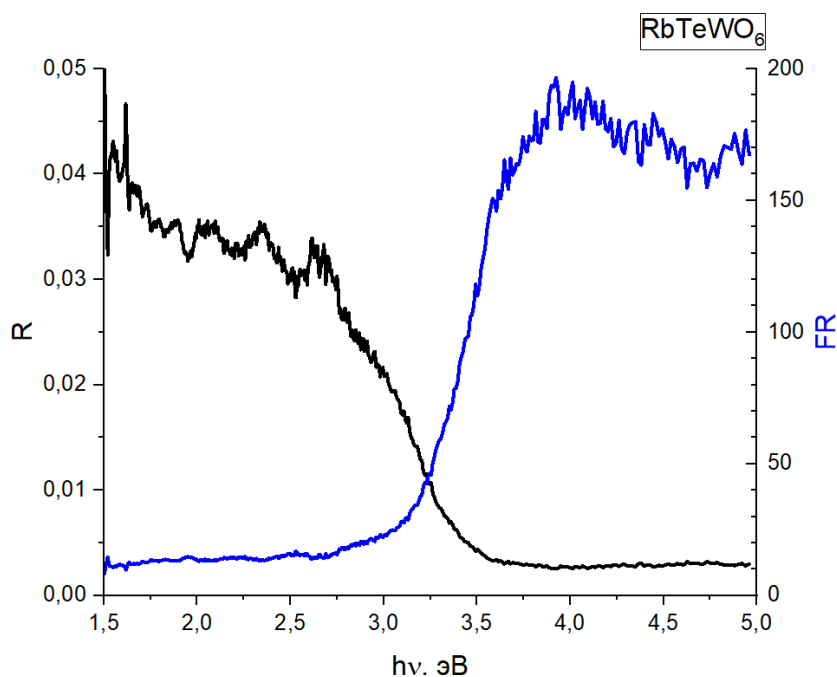


Рис. 2 Спектры диффузного отражения и функции Кубелки – Мунка

Поскольку заранее не известно является ли вещество прямозонным или непрямозонным полупроводником, построение Тауца было выполнено как в координатах корня ($n=1/2$) так и в координатах квадрата ($n=2$) (рис.3).

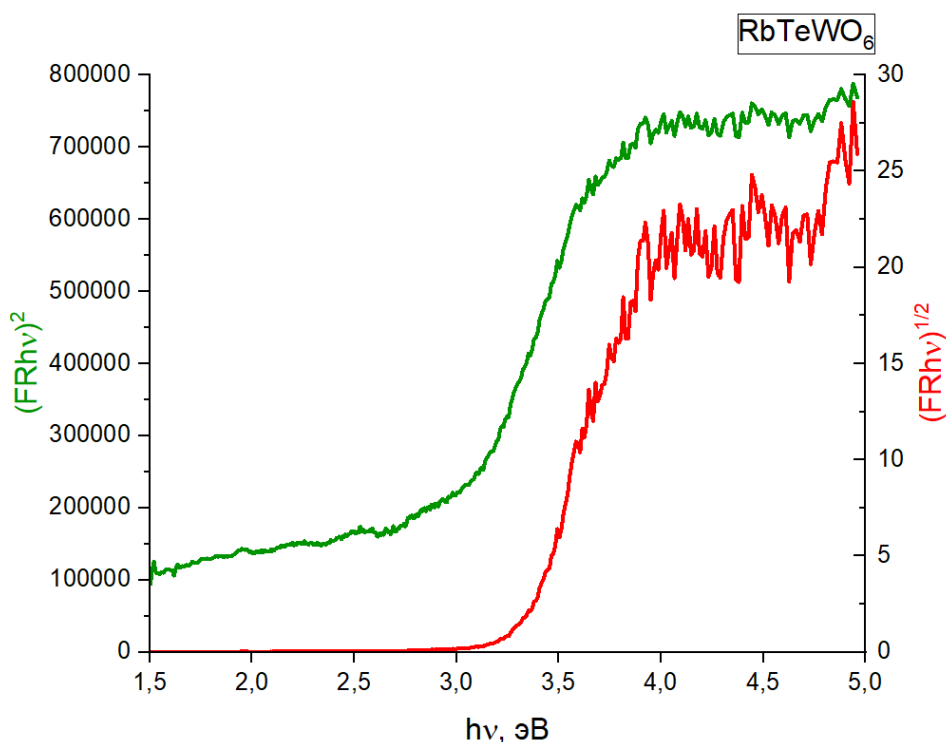


Рис. 3. Построения в координатах Тауца

Рассмотрим предположение, что вещество непрямозонное.

В этом случае, у RbTeWO_6 на графике наблюдается только один ярко выраженный прямой участок, а не два, характерных для поглощения непрямозонных веществ, соответствующих переходам с поглощением и испусканием оптического фонона. Более того, величина энергии, получаемая экстраполяцией прямого участка до пересечения с горизонтальной осью, лежит ниже начала резкого подъема функции Кубелки–Мунка.

Следовательно, данный полупроводник является прямозонным. Ширина запрещенной зоны, определенная спрямлением линейного участка до пересечения с осью энергий, составила 3 эВ, что соответствует коротковолновому краю видимого диапазона солнечного света.

Таким образом, были изучены методика исследования зонной структуры порошкообразных соединений – метод оптической спектроскопии, теория Кубелки – Мунка для сильно рассеивающих сред и метод Тауца для определения ширины запрещенной зоны. Для сложного оксида RbTeWO_6 со структурой дефектного пирохлора был получен и проанализирован спектр отражения. Полученная информация о зонной структуре исследуемого образца дает возможность применения данного полупроводника для фотокатализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Paul Kubelka, Franz Munk Ein Beitrag zur Optik der Farbanstriche // Zeitschrift für technische Physik. - 1931. - №12. - P. 593–601.
2. Patrycja Makula, Michal Pacia, Wojciech Masyk How To Correctly Determine the Band Gap Energy of Modified Semiconductor Photocatalysts Based on UV–Vis Spectra // J. Phys. Chem. Lett. - 2018. - №9. - P. 6814–6817.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ VCARD ПРИ ПОМОЩИ ТЕХНОЛОГИЙ BLUETOOTH И NFC

А.А. Сатканов

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: satkanov1095@gmail.com;
Научный руководитель: А.А. Статуев, к.п.н., заведующий кафедрой, statuev@mail.ru; Д.М. Парадеев, к.п.н., старший преподаватель

Рассматривается процесс разработки приложения «VCard» для обмена визитками при помощи технологий Bluetooth и NFC

Ключевые слова: приложение, Bluetooth, NFC, визитка, устройство, клиент.

С каждым годом количество конференций и мероприятий в различных сферах деятельности растет. Люди там заключают контракты на поставку каких-либо продуктов, представляют свои изобретения и находят новые знакомства. Также здесь можно довольно часто увидеть визитки либо же как люди обмениваются своими соцсетями. Но многие согласятся, что визитки довольно легко подвержены механическому воздействию, то есть могут порваться или испортиться под водой. Их можно легко потерять или оставить где-то, а обмен соцсетями крайне неудобен. Выходом из этой ситуации может стать приложение для обмена визитками, созданное для мобильных устройств.

Мобильные телефоны уже давно стали неотъемлемой частью нашей жизни. Функционал этих устройств настолько широк, что трудно сказать, чего они не умеют. Это одновременно и фотоаппарат, и часы, и блокнот и многое другое. Почему бы тогда не дополнить этот функционал еще и визитницей? Как было бы удобно просто одним кликом отправить свою визитку человеку, стоящему рядом с тобой или на расстояние 10 метров и больше?

Разрабатываемое приложение будет состоять из двух частей. Первая часть, создание визитки. Вторая часть, передача этой визитки клиенту, у которого открыто приложение. Для отправки визитки клиенту, нам необходим канал передачи данных. Этот канал должен соответствовать нашим требованиям:

- Среднее расстояние
- Высокая скорость передачи данных
- Возможность отправки файла нескольким клиентам и прием нескольких файлов

Нашим требованиям соответствует технология передачи данных Bluetooth, так как она распространена на текущий момент. Технология Bluetooth появилась в 1998 году. Первая версия имела название Bluetooth 1.0. Она имела ряд проблем, которые были решены в новых версиях Bluetooth. Последней вышедшей в 2016 году версией Bluetooth 5.0 был увеличен радиус действия до 300 метров, а скорость до 48 Мбит/с. В помещении радиус действия уменьшается до 40 метров. Одно из достоинств этой версии стало то, что она может работать в очень загруженных с точки зрения радиоизлучения местах.

Несмотря на то, что Bluetooth подвержен различным атакам и существуют различные проблемы при правильном использовании клиент может обезопасить себя. Если клиенту необходимо будет передать визитку конфиденциально, в этом случае будет генерироваться пароль у отсылающего устройства, который необходимо будет ввести на принимающем устройстве.

Помимо Bluetooth мы можем использовать NFC. Технология NFC была разработана в начале 2000-х годов Sony и Philips. Она работает, когда устройства расположены близко друг к другу. Есть два стандарта, используемые NFC, имеют название NFC-A для андроида и NFC-B для BlackBerry. Существует также другие типы технологии NFC, такие как NFC-VNFC-FeliCa. Разница между этими типами заключается в скорости и дальности связи.

NFC технология была выбрана в качестве запасного варианта канала передачи данных, так как её характеристики гораздо хуже характеристик Bluetooth. Максимальная дальность передачи данных по NFC составляет не больше 10 см. Средняя скорость передачи около 425 кб/с. Расстояние и скорость намного меньше, чем у Bluetooth. Кроме запасного канала передачи данных, технология NFC будет добавлена для передачи файла путем соприкосновения двух телефонов с чипами NFC.

Дизайн приложения «VCARD» будет минималистичен. Сделано это для того, чтобы пользователи разных возрастов быстро смогли освоить данное приложение. В будущем можно будет выпустить разные темы для изменения дизайна, но применяться они будут в настройках приложения.

Главным назначением приложения будет создание и обмен визитками по Bluetooth или NFC.

Целевой аудиторией приложения станут люди или компании, которые часто обмениваются визитками.

Тем самым Bluetooth подходит под требования приложения. Он установлен на большом количестве устройств, начиная от маленьких датчиков и заканчивая смартфонами. Легко можно будет передать визитку не только на смартфон, а например на умные часы с модулем Bluetooth. При этом всё, модуль Bluetooth энергоэффективный, что дает огромное преимущество на фоне других.

Также важной частью приложения будет создание визитки. Задача визитки сугубо информационная, а не эмоциональная. Хорошая визитка не должна быть броской и вызывающей, она должна быть информативной, аккуратной и запоминающей. Стандартные размеры визитки 90x50 мм

Хорошая визитка должна отвечать на три главных вопроса: ваше имя, кто вы и ваши личные контакты. Пользователь сразу должен увидеть все основные элементы: логотип, ваше ФИО, личные контакты и контакты компании. Также необходимо использовать простой шрифт без засечек и декоративных элементов – это самый читабельный вариант. Имя и фамилия должны быть напечатаны достаточно крупно.

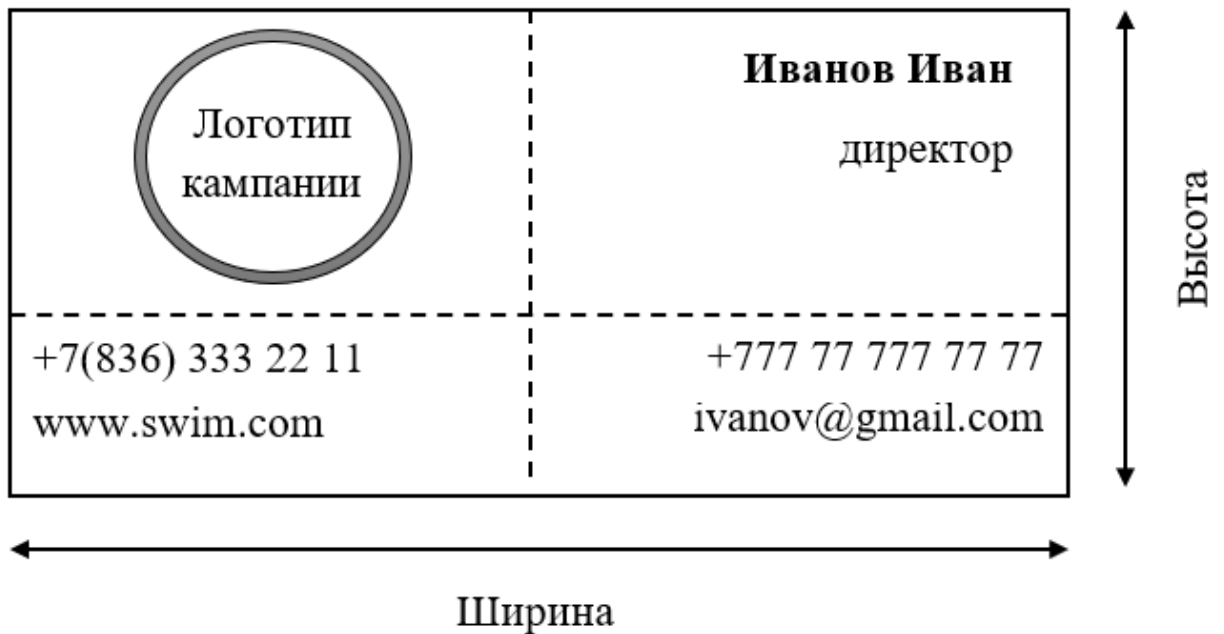


Рис. 1. Макет визитки

При открытии приложения пользователю будет доступен на выбор один из шаблонов визитки. Затем пользователь переходит к форме, на которой будет шаблон, выбранный пользователем. На форме обязательно будет присутствовать два поля – это ФИО и личные контактные данные. Логотип и контактные данные компании можно будет добавить при необходимости. Далее все данные добавляются на форму, после чего пользователь решает, сохранить или выбрать другой шаблон визитки. Если пользователь решает выбрать другой шаблон, ему открывается меню шаблонов и весь процесс проходится заново. В ином случае, когда пользователь решает сохранить визитку, ему открывается диспетчер файлов, после чего файл сохраняется в выбранное пользователем папку.

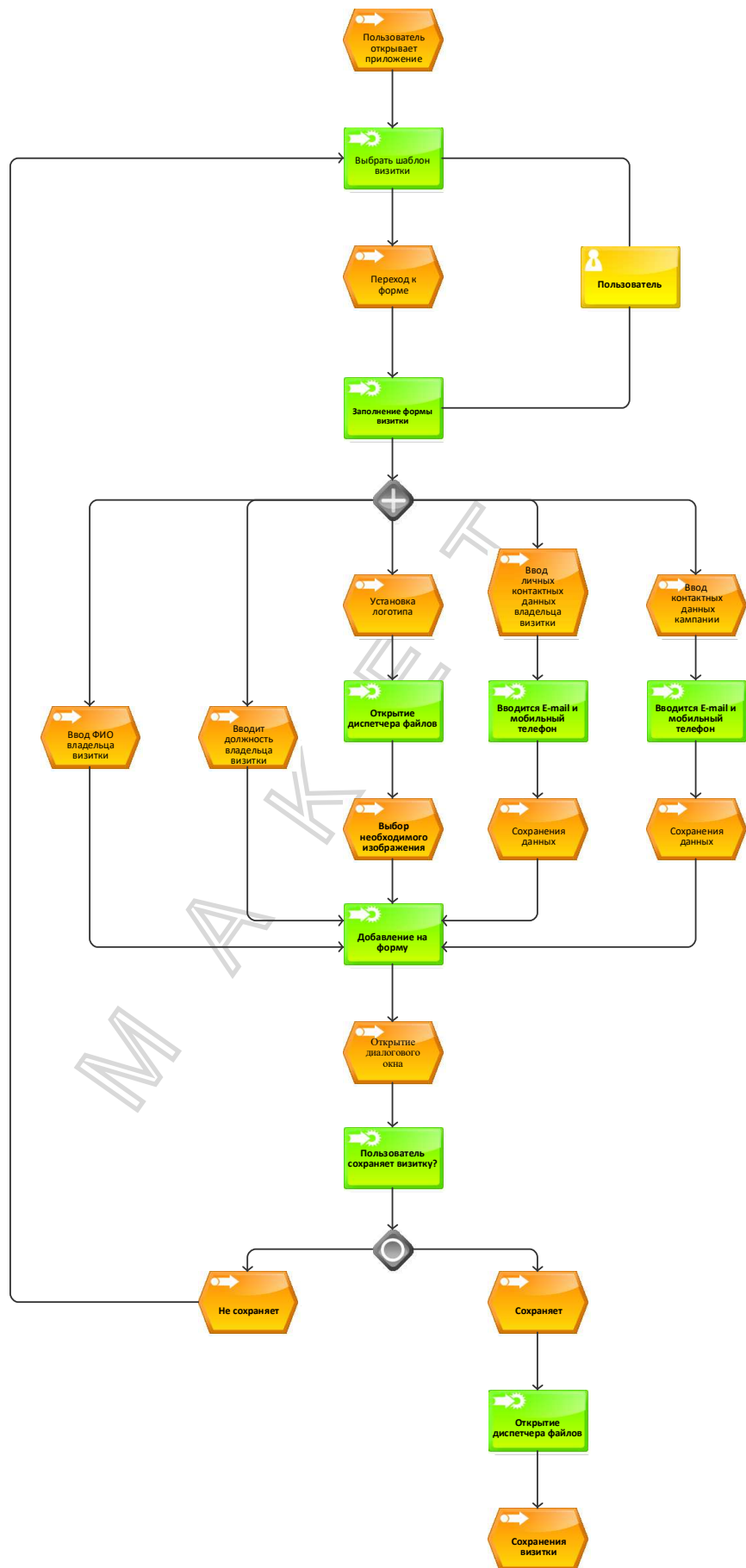


Рис.2 Диаграмма создания визитки

Однако необходимо добавить в приложение сортировку визиток. Сортировка будет по дате и времени. Но у клиента будет возможность создавать собственные группы, где он сможет сортировать свои или отправленные ему визитки.

Исходя из вышесказанного, было решено спроектировать мобильное приложение «VCARD». Оно будет иметь следующие функции:

- Создание и хранение визиток
- Передача между двумя устройствами
- Возможность добавлять визитки из смартфона в приложение

Помимо этого, будет иметься переключатель, между передачей данных через Bluetooth и NFC. Сделано это будет на случай, если пользователь не сможет воспользоваться одной из технологий беспроводной передачи данных.

Литература

1. Коротко об истории Bluetooth: четверть века для путешествия от 1.0 до 5.2. – URL: <https://habr.com/ru/company/zyxel/blog/534614> (дата обращения: 20.10.2022).
2. Пять правил хорошей визитки. – URL: <https://pro-color.ru/blog/pyat-pravil-khoroshey-vizitki> (дата обращения: 20.10.2022).
3. Что такое NFC? Все, что Вам нужно знать. – URL: <https://www.rfidfuture.com/ru/what-is-nfc.html> (дата обращения: 20.10.2022).

ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ «УМНЫЙ МЫШОНОК»

К.М. Свинухов

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: lopata216@yandex.ru
Научный руководитель: Напалков С.В., к.п.н., доцент, nsv-52@mail.ru

В статье рассмотрена образовательная игра для младших дошкольников, ее функционал и дальнейшее развитие, отличительные особенности от конкурентов.

Ключевые слова: образовательная игра, младший дошкольный возраст, изучение букв, изучение цифр, изучение простых геометрических фигур.

Современные дети очень рано начинают своё знакомство с компьютером. И это знакомство должно быть не только занимательным, а главное познавательным и интересным. Наилучший вариант для родителей, это увлекательные обучающие онлайн игры.

Детская обучающая компьютерная игра «Умный мышонок», создана для самых маленьких детей (от 2-х лет), направлена на развитие внимания, памяти, логического мышления, цветового восприятия, а также включает разнообразные творческие задания.

В разработанной онлайн игре «Умный мышонок» Мышка должна пройти лабиринт и добраться до заветного кусочка сыра. Игра имеет простейшее оформление, яркие образы и понятные задания. Только в этом случае малыш будет заинтересован в прохождении игры и сможет надолго задержать свое внимание над решением поставленной задачи.

Предполагается, что игра будет включать несколько игровых режимов, направленных на получение базовых знаний дошкольниками и их дальнейшего успешного обучения в школе:

1. Изучение букв.
 2. Изучение цифр.
 3. Изучение основных геометрических фигур (квадрат, круг, прямоугольник, овал и ромб) и основных цветов радуги.
- Каждый режим включает несколько уровней.

В режиме «Буквы» (рис. 1) при прохождении лабиринта Мышка собирает буквы (русского алфавита), игра их озвучивает (ребенок повторяет, запоминая графему и произношение буквы), при завершении уровня из собранных букв игра выдает на экране СЛОВО и картинку, озвучивает слово и его значение (для расширения словарного запаса ребенка).

В режиме «Цифры» (рис. 2) при прохождении лабиринта Мышка собирает арабские цифры от 0 до 9, игра их озвучивает (ребенок повторяет, запоминая графему и произношение), при завершении уровня игра выдает на экране все цифры опять озвучивая их.

В режиме «Геометрические фигуры» (рис. 3) при прохождении лабиринта Мышка собирает основные геометрические фигуры (квадрат, круг, прямоугольник, овал и ромб), игра озвучивает фигуру и её цвет (используются основные цвета радуги) (ребенок повторяет), при завершении уровня выдает на экране все фигуры опять озвучивая их и их цвета.

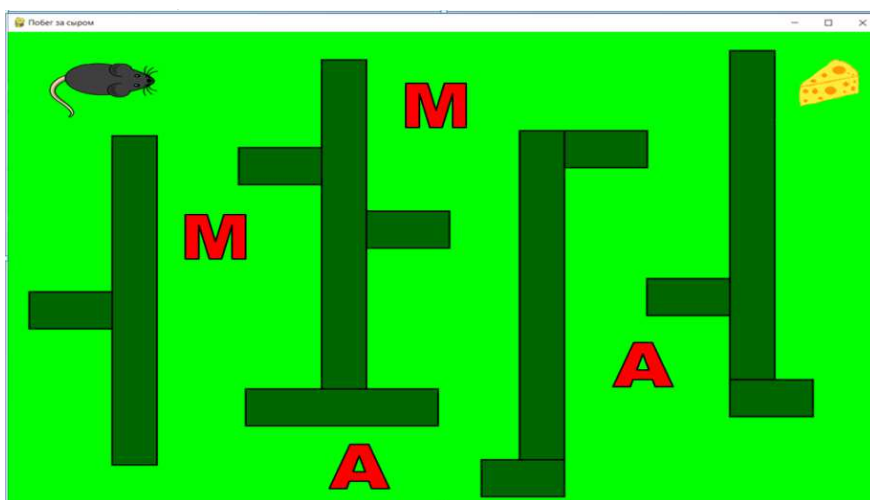


Рисунок 1. Режим игры «Буквы».

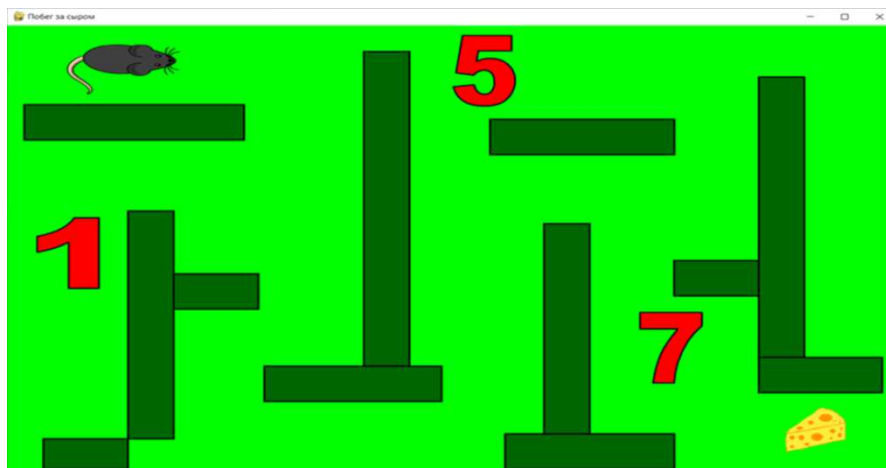


Рисунок 2. Режим игры «Цифры».

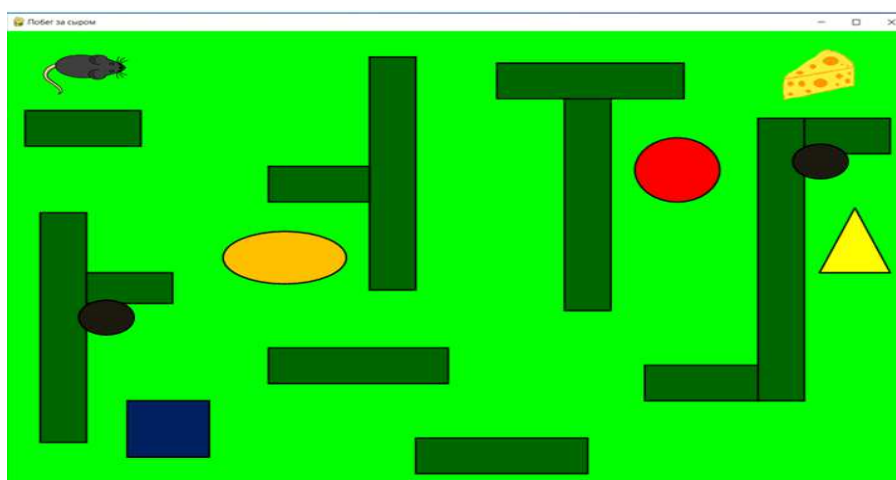


Рисунок 3. Режим игры «Геометрические фигуры».

При соприкосновении с препятствием Мышка умирает и возвращается в начальную точку для повторного прохождения данного уровня. Пройденные уровни сохраняются.

Так же происходит усложнение уровней, в том числе при прохождении лабиринта собранные объекты складываются в Портфель, далее используется Конструктор:

В режиме «Буквы» - фразовый конструктор, в котором ребёнок самостоятельно составляет СЛОВА.

В режиме «Цифры» - Домик по составу числа, который ребёнок заполняет, игра озвучивает и контролирует правильность выполнения задания.

В режиме «Геометрические фигуры» - ребёнок собирает пазлы.

Данная игра создана на языке программирования Python.

Python — популярнейший язык, используемый в разных ИТ-сферах: и в машинном обучении, и при разработке программных приложений, и для написания скриптов автоматизации, и во многих других случаях.

Python не требует явного объявления переменных, является регистрозависим субъектно-ориентированным языком. Он содержит такие структуры данных как списки (lists), кортежи (tuples) и словари (dictionaries). Однако, язык ограничен в множественном наследовании в классах.

Python имеет много встроенных библиотек.

Многие компьютерные игры были полностью или частично написаны на Python. Существует заблуждение, что этот язык не подходит для серьёзных проектов, но на самом деле он использовался в разработке таких хитов, как: Battlefield 2; World of Tanks; Civilization IV; EVE Online.

Несмотря на возможность реализации пользовательского интерфейса и работы с графикой, на Python в основном пишут скрипты — например, взаимодействия персонажей, запуска сцен, а также обработки событий.

В дальнейшем планируется адаптация игры под смартфоны и планшеты.

Таким образом, игра будет востребованной среди родителей и педагогов, а также имеет функциональные возможности для дальнейшего развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Язык Python. <https://checkroi.ru/blog/yazyk-python/> (Дата обращения: 10.04.2021)
2. Python для новичков: сферы применения и возможности. https://skillbox.ru/media/code/dlya_chego_nuzhen_python/ (Дата обращения: 15.03.2021)
3. Пишем игру на Python <https://thecode.media/pygames/> (Дата обращения: 24.09.2022)
4. Где используется Python? <https://otus.ru/journal/gde-ispolzuetsya-python/> (Дата обращения: 01.10.2022)
5. Python против Java: лучший язык на 2022 год <https://vc.ru/u/531557-redcode/395379-python-protiv-java-luchshiy-yazyk-na-2022-god> (17.10.2022)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА ПО ФИЗИКЕ В ОНЛАЙН-ШКОЛЕ «SKYSMART»

Н.А. Семенова

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,
студент

Россия, Саратовская обл., г. Балашов; e-mail:
nadezhda.semenova.2000@gmail.com

Научный руководитель: Сорокин А.Н., к.ф.-м.н., доцент,
asasda1@yandex.ru

В связи с коронавирусной ситуацией большое развитие получили дистанционные технологии для организации в том числе обучения. Поэтому от педагога сегодня требуется умение выбора различных дистанционных средств для организации обучения, причем выбор должен быть согласованным с другими участниками образовательного процесса. Одной из таких технологий являются онлайн-школы. Существует проблема в работе с онлайн-школами у учителей физики. Целью исследования является разработка методических рекомендаций по проведению уроков физики в онлайн-школе «Skysmart». В статье применялись следующие методы исследования: анализ, синтез, классификация, дифференциальный подход, алгоритмизация. В статье рассмотрена онлайн-школа «Skysmart». Проведен анализ методической базы школы. Приведены методические рекомендации по проведению урока физики в онлайн-школе «Skysmart», на примере урока по изучению внутренней энергии. Представленные в статье материалы будут полезны при подготовке к урокам по физике и при реализации дифференцированного подхода к обучению,

позволяя реализовывать различные образовательные траектории для обучающихся с различным уровнем подготовки.

Ключевые слова: онлайн-школа, дистанционное обучение, уровень знаний, методические рекомендации, физика.

В настоящее время онлайн-обучение представляет собой один из основных трендов развития образовательных технологий во всем мире.

От педагога сегодня требуется умение выбора онлайн платформ и инструментов для организации дистанционного обучения [1-8], согласование выбора с другими участниками образовательного процесса. Для организации обучения можно использовать системы дистанционного обучения Moodle, WebTutor, iSpring Learn, Teachbase, GetCourse, ATutor и другие [3, 8]. Среди многообразия форм онлайн-обучения каждый может выбрать для себя наиболее удобную и соответствующую задачам форму обучения. Все более популярным становится обучение в онлайн-школах.

Онлайн платформы очень удобно использовать, как учителям, так и школьникам. Учитель может проходить курсы повышения квалификации, переподготовки, не выходя из дома, воспользоваться большим количеством дидактического материала при подготовке к урокам [9, 10]. Школьники могут заниматься с репетитором из любого города или даже страны, могут воспользоваться большим количеством курсов, а также самостоятельно изучать или повторять темы. На онлайн платформах представлено большое количество не только теоретического, но и практического материала.

Однако, существует проблема в адаптации учителей физики к работе с данными платформами.

Целью исследования является разработка методических рекомендаций по проведению уроков физики в онлайн-школе Skysmart.

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы исследования: анализ, синтез, классификация, дифференциальный подход, алгоритмизация.

Обучение физики в онлайн-школе «Skysmart»

Skysmart – онлайн-школа дополнительного образования для детей и подростков. Сейчас Skysmart

[1] для изучения доступны английский, математика, русский, физика, обществознание, шахматы и дошкольное образование – это полноценная школа для детей 4–

18 лет на базе крупнейшей в Европе платформы для онлайн-

уроков от Skyeng. Предоставляется большое количество готового дидактического материала, преподавателю не приходится тратить большое количество времени на поиск подходящего материала, по каждой теме можно выбрать карточки с заданиями, которые соответствуют выбранной теме, это упрощает работу учителя. Ученику выдается домашнее задание, как в обычной школе.

Работа проверяется автоматически и указываются ошибки при выполнении. Обучение проходит как индивидуально, так и в группах. Для того, чтобы заинтересовать детей в изучении какого-

либо предмета и темы используются игровые технологии, создаются герои, яркие сюжеты, игры, квесты.

Урок в онлайн-школе отличается от обычного урока в школе по структуре, а также по длительности. Один урок в онлайн-школе длится 50 минут, а структура включает в себя 7 этапов.

Структура урока в онлайн-школе «Skysmart» состоит из семи этапов, перечисленных и разобранных далее.

1. Настройка на урок (4 – 7 мин.)

Целью этапа является решить вопросы, отвлекающие от занятия, подготовить ребенка к уроку. В настройку входят приветствие, вопрос о делах и настроении, чтобы ребёнок мог поделиться тем, что его волнует сразу, план урока, вопросы по прошлому домашнему заданию.

2. Разминка (3 – 5 мин.)

Целью этапа является настройка на учебный процесс на простых примерах. Для этого можно воспользоваться слайдом из урока, предложить свою логическую загадку, ребус или даже упражнение на моторику. Если в разминке были новые приёмы или правила для ребёнка, необходимо попросить его подвести итог этого упражнения, то есть сформулировать алгоритм или правило.

3. Переход к теме урока (1 – 2 мин.)

На этом этапе нужно подвести к теме урока. Узнать, что обучающийся знает по новой теме или о том, что тема совсем ему не знакома.

4. Новая тема урока (2 – 10 мин.)

Цель этапа – это последовательное и понятное объяснение блоков теории, повышение уровня понимания математики учеником.

Необходимо обязательно выяснить, что ребёнок знает по теме урока, чтобы не рассказывать ему материал по второму разу, напомнить про актуализацию темы или спросить ученика, как он думает – зачем ему эта тема или навык. Рассказать, где можно применить эти знания в реальной жизни. Похвалить, если ребенок хорошо разбирается в теме. Можно даже сразу предложить ему легкое задание по практике, пропустив следующий пункт.

Принципы проведения этапа:

- работа в диалоге;
- приводить примеры и просить ребёнка их приводить;
- разбивать теорию на микро-темы и убеждаться, что каждая из них освоена учеником;
- перед практикой ребёнок обязательно должен сам проговорить основную мысль нового материала;
- не забывать о визуализации (доска, картинки и видео).

5. Практика (5 – 10 мин.)

Целью этапа является практическое применение материала: сначала довести простые новые или старые действия до автоматизма, потом встроить их в более сложные задачи и сделать лёгкими в применении.

Принципы проведения этапа:

- давать ребёнку чуть-чуть больше свободы и инициативы, чем ему комфортно. Это поможет ему развиваться;
- не давать ответов, но задавать вопросы, ответы на которые помогут понять следующий шаг;

- наращивать сложность постепенно;
- подбирать количество и сложность заданий под каждого ученика индивидуально;

- после каждой смысловой части подводите мини-итоги.

Далее могут повторяться пункты 3-5 в зависимости от наполнения урока.

6. Домашнее задание (1 – 3 мин.)

На данном этапе необходимо разобрать вопросы, связанные с вопросами выполнения домашнего задания, повысить вероятность выполнения домашнего задания.

Принципы проведения этапа:

- показать ребёнку весь объем домашнего задания;
- выбрать пару самых сложных упражнений и попросить рассказать, как он будет их выполнять;

- спросить, сколько на его взгляд времени потребуется на выполнение домашнего задания, скорректировать ожидания, если нужно;

- не произносить банальную фразу, что делать домашнее задание – это очень важно. Просто спросить, сделает ли ребёнок задание и потом апеллировать к взаимному доверию.

7. Подведение итогов и обратная связь от преподавателя (3 – 7 мин.)

Цель подведения итогов: закрепить и упорядочить в голове ученика новые знания и алгоритмы, проанализировать урок.

Этот пункт не второстепенный, не дополнительный. Он помогает понять, что осталось в сознании ребёнка к концу урока и даёт возможность немного это подкорректировать, создаёт целостную картину занятия, позволяет качественно работать с целями.

Почти в каждом уроке на платформе есть отдельный слайд для подведения итогов.

Принципы проведения этапа:

- при ответе ученика, задавать дополнительные вопросы, пусть ученик проговорит ещё раз важные определения и алгоритмы вслух сам и целиком;

- кроме вопросов на слайде спрашивать ученика о его эмоциях, что ему понравилось;

- спросить, достигли ли вы цели урока, если нет, то почему.

Цель обратной связи учителя: повысить мотивацию ученика, создать положительную эмоциональную окраску занятия.

То, что учитель скажет ребёнку в конце, останется в его сердце до следующего занятия, а может и дольше. Это ещё один шанс изменить его отношение к занятиям, повысить самооценку. Можно выделить то, что он сегодня сделал хорошо, лучше, чем обычно, чем приятно удивил, не упоминать в негативном ключе ошибки или пробелы в знаниях. Пусть ребёнок чувствует, что на этих занятиях в него верят и оценивают его усилия.

В школе представлено большое количество готового материала, на рисунке 1 показана часть каталога уроков по физике за 8 класс.

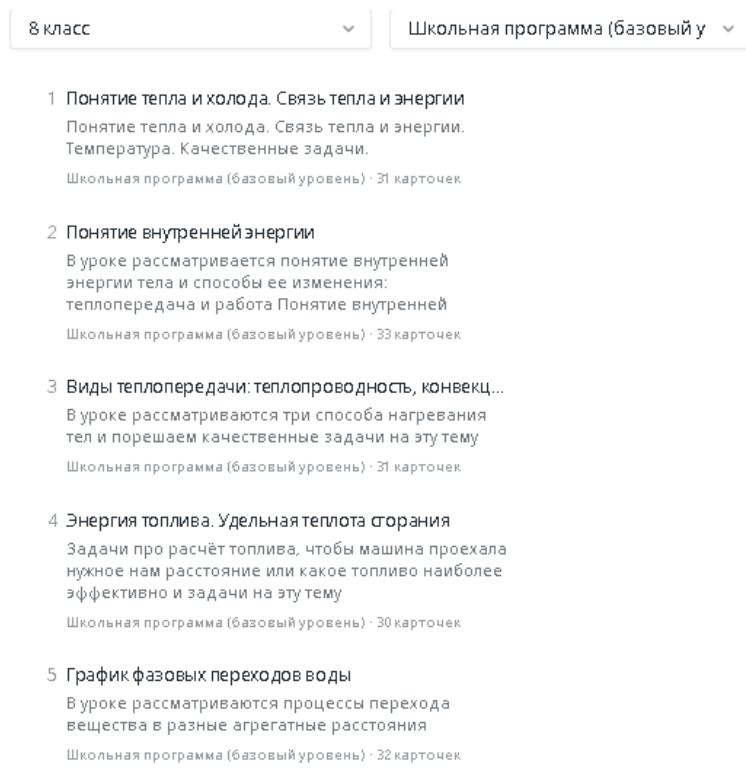
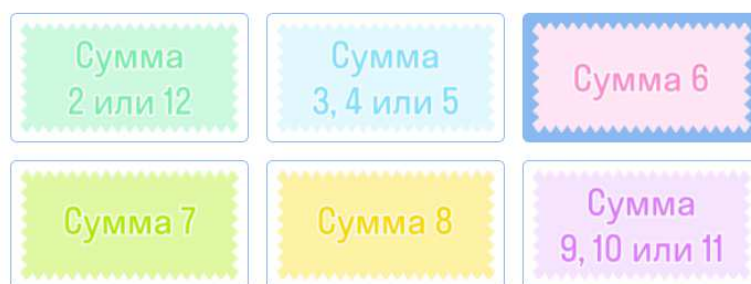


Рис. 1. Каталог уроков

Рассмотрим тему по физике в 8 классе «Понятие внутренней энергии».

В начале урока преподаватель проводит разминку с детьми. В данном уроке в качестве разминки служит игральный кубик. Ученик и учитель по очереди нажимают на этот кубик, и он автоматически показывает любое число. Далее необходимо сложить результаты, и полученная сумма будет служить вопросом. Например, сумма получилась 6, нажимаем на карточку с этим номером и появляется вопрос, это можно увидеть на рисунке 2.

Нажми на стикер соответствующий сумме очков и выполни задание.



Переведи: 25 грамм в килограммы, 48 километров в сантиметры.

Рис. 2. Разминка

Стоит обратить внимание, что данное упражнение подходит для любого уровня знаний ученика. Далее вводится понятие механической энергии, кинетической энергии и потенциальной энергии.

Ученикам, которые имеют более высокий и средний уровень знаний, можно предложить самостоятельно прочитать определение и затем рассказать своими словами. Ученикам, которые имеют низкий уровень знаний, не стоит самостоятельно предлагать изучить материал. Преподаватель должен сначала

сам донести теоретический материал в таком виде, в котором бы он был понятен ученику, а затем попросить ребенка рассказать, как он понял этот материал. К теоретическому материалу далее предлагается упражнение, которое изображено на рисунке 3.

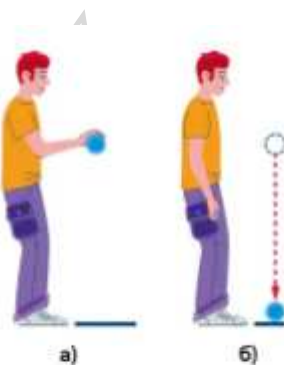
Распредели по группам примеры тел, обладающих кинетической или потенциальной энергией:

поднятый над землёй мяч	сжатая пружина	идущая кошка
движущийся поезд	висящее на дереве яблоко	
бегущий спортсмен		

Кинетическая энергия	Потенциальная энергия

Рис. 3. Практическое задание 1

Задание можно предложить ученикам с любым уровнем знаний. Если у ребенка возникнут проблемы с решением данного задания, то можно обнулить результат и попробовать решить еще раз. Далее для учеников с высоким и средним уровнем знаний можно предложить задание, изображенное на рисунке 4.



Составь описание превращения кинетической энергии в потенциальную при падении теннисного мячика на землю:

- a) Следовательно, кинетическая энергия возрастает, а потенциальная уменьшается.
- b) Это значит, происходит превращение потенциальной энергии шара в кинетическую.
- c) Это значит, что механическая энергия превратилась в другую форму энергии.
- d) Кинетическая и потенциальная энергия шара будут равны нулю.
- e) Теннисный мячик поднимаем вверх и отпустим.
- f) При падении скорость мяча увеличивается, а высота подъёма уменьшается.
- g) После того как мячик ударится о землю, он остановится.

Рис. 4. Практическое задание 2

Ученику необходимо составить описание эксперимента. А вот для учеников с низким уровнем знаний можно предложить более простой вариант, который включает в себя четыре этапа опыта, расставленные в произвольном порядке.

Урок включает в себя 26 уже готовых карточек. Учитель самостоятельно может выбирать задания, менять этапы урока местами, все это связано с тем, что уровень знания у всех детей разный. Также учитель может добавлять свой собственнo составленный материал, если материала школы недостаточно.

Подводя итог, можно сказать, что подобранный заранее материал для разного уровня образованности позволит осуществить дифференцированный подход в образовании, что значительно улучшит показатели успеваемости обучающихся. Предложенные в статье материалы можно использовать при проведении дистанционных уроков, а также при создании дистанционных курсов по физике.

Список литературы

1. Насонова Е.Д. Информационные технологии в проектной деятельности учащихся // Информационные технологии в образовании : материалы X Всероссийск. научно-практ. конф. Саратов: ООО «Издательский центр «Наука»», 2018. С 269-273.
2. Насонова Е.Д. Совершенствование ИКТ-компетенции педагога для обеспечения дистанционного обучения // Ученые записки ИУА РАО 2020. № 1(73). С. 91-94.
3. Насонова Е.Д. Стартап – технологии в школьном образовании // Непрерывное образование в современном мире : Материалы VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. Борисоглебск: Издательство «Перо», 2019. С 183-185.
4. Семенова Н.А. Использование онлайн платформ в профессиональной педагогической деятельности // «Информационные технологии в образовании»: Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции – Саратов, 2021. – с. 210-214.
5. Семенова Н.А. Работа в онлайн школе, как фактор личностной самореализации педагога Сборник материалов Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Профессиональное образование – условие успешной социализации будущих специалистов в современных экономических условиях» г. Борисоглебск - Борисоглебск, 2021. – с. 110-111.
6. Сорокин А.Н. Особенности использования программ по моделированию физических процессов при проведении лабораторных работ // Актуальные проблемы и направления цифровой трансформации образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 23–24 ноября 2021 г. – Псков: Псковский государственный университет, 2021. – С.196-199.
7. Сорокин А.Н. Средства виртуальной реальности для изучения физики // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования: сб. науч. тр. по матер. Всерос. науч.-метод. конф. (г. Балашов, 15 мая 2020г.). – Саратов: Саратовский источник, 2020. – С.157-160.
8. Сухорукова, Е. В. Дистанционное обучение: некоторые проблемы и возможности / Е. В. Сухорукова // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Балашов, 23–24 апреля 2020 года / Под редакцией М. А. Заниной. – Саратов: Издательство "Саратовский источник", 2020. – С. 133-137.
9. Сухорукова, Е. В. Формирование готовности будущих педагогов к осуществлению качественного дистанционного обучения // Управление качеством в образовании и промышленности : Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции. – Севастополь: Издательство «[Федеральное государственное автономное образовательное](#)

[учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет»](#), 2020. – С. 877-881.

10. Сухорукова, Е. В. Формирование готовности будущего учителя к работе в цифровой среде / Е. В. Сухорукова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции, Новосибирск, 16–17 мая 2019 года / Ответственный редактор А. В. Альминдеров. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. – С. 42-45.

11. Skysmart [Электронный ресурс]. – URL: <https://skysmart.ru/> (дата обращения 16.06.2022)

СОЗДАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЛЕТА В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ, С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

С.С. Солдатов

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: soldatovsergei1977@gmail.com

Научный руководитель: Понамарев С.М., к.ф.-м.н., доцент, s_m_pon@mail.ru;

Чижова А.А., магистрант, chizhova@phys.unn.ru

Исследования в области механики космического полета фундаментальны в прикладной, технической астрономии. Моделирование космического полета неразрывно связано с компьютерными вычислениями, поэтому эта область знаний преподается неразрывно от наук работы с информацией, что особенно актуально для школьников.

Ключевые слова: небесная механика, теория космического полета, программирование, законы Ньютона, законы Кеплера, моделирование полета в Солнечной системе.

С давних времен людей, как писателей, так и ученых, интересовало ночное небо, а именно космические объекты: спутники, планеты, звезды. В частности, ученых интересовало изучение параметров небесных объектов и выведение закономерностей. Но чтобы получить исследователя, способного на новые открытия, необходимо дать ему теоретическую базу.

Данная работа посвящена изучению небесной механики и решению одной практической задачи, состоящей в расчете времени полета космического аппарата до других планет Солнечной системы по определённой траектории. В ходе работы нужно проводить большое количество вычислений, вследствие чего приходится прибегнуть и к программированию.

Поэтому мы хотим предложить ученикам школы довольно интересную лабораторную работу, в ходе которой потребуются знания по астрономии и программированию.

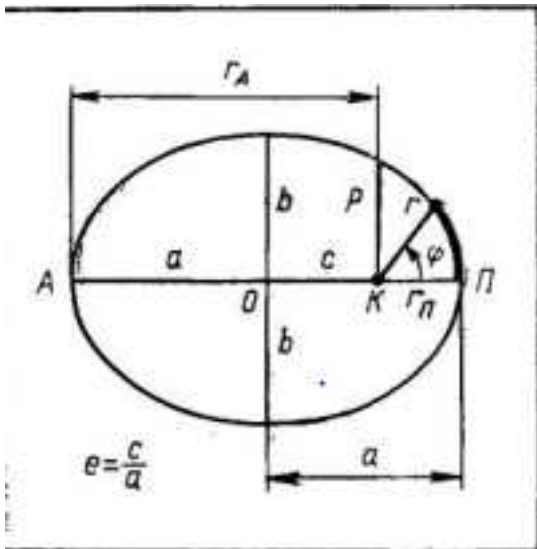
Описывать мы будем не само движение в конкретный момент времени, а след, оставляемый ЛА на протяжении некоторого времени. След оставляемый центром тяжести тела называют траекторией или орбитой.

Всего можно выделить 4 вида траекторий:

1. Прямолинейные;
2. Эллиптические;

- 3.Параболические;
- 4.Гиперболические.

Расстояние между вершинами эллипса называется большей осью,



половина этого расстояния называется большая полуось, обозначается она (a). Перпендикулярную ей прямую соединяющие другие две вершины называют меньшей полуосью (b). Каждый из фокусов эллипса находится на расстоянии c от его центра. Все эти характеристики связаны между собой теоремой Пифагора(рис.1).

рис.1

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Самая близкая точка к притягиваемому телу (в дальнейшем Солнце) перигелий(П), а самая удаленная апоцентр(А), в случае с Солнцем перигелий и афелий.

При описании эллиптической орбиты принято указывать две характеристики, её большую полуось(a) и эксцентриситет(e), он равен отношению расстояния от центра эллипса до фокуса к большей полуоси. Он показывает насколько вытянут эллипс.

Мы будем изучать именно *эллиптическиетраектории*.Если начальная скорость не равна нулю и не направлена радиально, то траектория уже не может быть прямолинейной и если скорость не превышает определенного значения, то траектория представляет собой эллипс, причем центр тяжести притягивающего тела находится в одном из его фокусов.

На рисунке 2 представлены, круговая, эллиптическая и параболическая орбиты. Круговая орбита является частной формой эллиптической. Для движения по круговой орбите телу необходимо сообщить первую космическую скорость(для каждой планеты она имеет свое значение,которое зависит от массы притягивающего тела, например, для Земли она равна примерно 7,9 км/с), это минимальная скорость, которой должен обладать ЛА чтобы являться спутником и не падать.

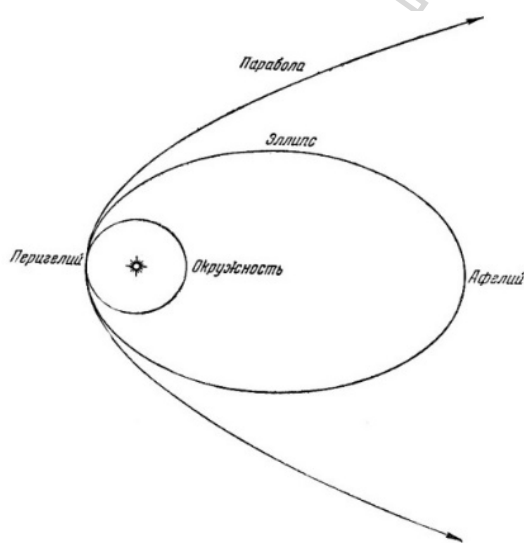


рис.2

Формула для нахождения периода движения ЛА по орбите

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{M \cdot G}} \sqrt{a^3},$$

Формула для нахождения скорости ЛА в произвольной точке орбиты

$$v = \sqrt{K\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a}\right)},$$

где: K - величина, характеризующая гравитационное притяжение,
 r – расстояние от центра притяжения, a – большая полуось.

Для расчёта и последующего анализа полученных данных мы воспользуемся сервисом GoogleColab. Напишем небольшую программу, которая поможет нам в расчетах. Начнем работу в облачной системе. Для начала подключим библиотеку math. Введем константы, которые понадобятся нам при вычислении:

```
import math
#константы
Roz=1
Ko=887.153
Rz=6370
Vz=29.785
M=1.98892 * (10**30)
G=6.6743 * (10**(-11))
```

Мы ввели следующие константы:
 Roz - радиус орбиты земли в А.Е.
 Ko - Гравитационный показатель солнца
 Rz - Радиус земли в км
 Vz - скорость земли относительно солнца
 M - масса Солнца
 G - гравитационная постоянная

Теперь приступим к вводу переменных, от выбора которых и будет зависеть, куда и как полетит наш ЛА

```
#переменные
Rp=float(input("Введите радиус в Перигелии в а.е. = "))
Ra=float(input("Введите радиус в Афелии в а.е. = "))
r=float(input("Введите радиус планеты старта в км = "))
K=float(input("Введите гравитационный показатель планеты старта в км^3/сек^2 = "))
```

А сейчас перейдем к самому сложному – записи расчетных формул. Будем использовать те формулы, которые обсуждались ранее в теоретической части.

```
#Расчет
a=(Rp+Ra)/2
Vp=(Ko*((2/Rp)-(1/a)))**(1/2)
Va=(Ko*((2/Ra)-(1/a)))**(1/2)
V2=((K*2)/r)**(1/2)
Vost=(Vp-Vz)
Vo=((V2**2)+(Vost**2))**(1/2)
T=((2*math.pi)/((M*G)**(1/2)))*((a*149597870691))**(3/2)
t=T/2
t=(t/(3.156*(10**7)))*365.25
```

Это основная часть нашей программы, поэтому будьте внимательны при её написании. После расчетов выведем полученные результаты

```
#вывод
print("скорость в перигелии орбиты(км/с) = ",round( Vp,4))
print("скорость в Афелии орбиты (км/с) = ",round( Va,4))
print("2 космическая для планеты старта (км/с) = ",round( V2,4))
print("Необходимая минимальная стартовая скорость (км/с) = ",round( Vo,4))
print("Время полёта в днях = " ,round( t,4))
print("Большая полуось (а.е.) = " ,round( a,4))
```

С помощью этой программы можно установить достаточно большое количество переменных. Но нашей основной задачей будет рассчитать "масштабное путешествие по Солнечной системе", другими словами, сколько времени понадобится, для того чтобы посетить каждую планету Солнечной системы.

Для примера рассмотрим 3 маршрута:

- 1.С Земли на все планеты;
- 2.С Меркурия на все планеты;
- 3.Последовательный переход.

Маршрут 1	Количество дней
Земля – Меркурий – Земля	210
Земля – Венера – Земля	292
Земля – Марс – Земля	510
Земля – Юпитер – Земля	1994
Земля – Сатурн – Земля	4418
Земля – Уран – Земля	11714
Земля – Нептун – Земля	22392
	Итого
	41530дней – 113,7лет

Маршрут 2	Количество дней
Земля – Меркурий	105
Меркурий – Венера – Меркурий	150
Меркурий – Марс – Меркурий	342
Меркурий – Юпитер – Меркурий	1706
Меркурий – Сатурн – Меркурий	4038
Меркурий – Уран – Меркурий	11184
Меркурий – Нептун – Меркурий	21734
Меркурий – Земля	105
	Итого
	39364дней – 107,8лет

Маршрут 3	Количество дней
Земля – Меркурий	105
Меркурий – Венера	75
Венера – Марс	217
Марс – Юпитер	1126
Юпитер – Сатурн	3654
Сатурн – Уран	9941
Уран – Нептун	22339
Нептун – Земля	11196

	Итог
	48653 дней – 133,2 года

Самый быстрым маршрутом оказался второй. Это логично, так как таким образом полуось наименьшая.

Мы разработали функционирующую программу для вычисления параметров и характеристик орбиты ЛА. А также смогли провести расчеты времени экспедиции по всем планетам Солнечной системы.

При выполнении данной работы, учащийся научился базовым понятиям астрономии и правилам языка программирования. Научиться проводить операции над данными, анализировать их и сопоставлять. Проведённые нами вычисления демонстрируют далеко не все возможности данной программы. Можно также анализировать множество других параметров.

В дальнейшем планируется развивать данную работу. Усовершенствовать саму программу, сделать её частью более сложного алгоритма и представить расчеты других характеристик.

Литература

1. Левантовский В.И. «Механика космического полета в элементарном изложении», М.: Наука, 1980, 512 с
2. Марленский А.Д. «Основы космонавтики», М.: Просвещение, 1975, 144 с

ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ ТАРТРАТА КАЛЬЦИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕЛЕВЫХ СРЕДАХ

М. А. Сутырин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: sutirin.maksim@yandex.ru
 Научный руководитель: Ким Е. Л., к.ф.-м.н., доцент, kim@phys.unn.ru

В данной работе рассматриваются различные гелевые среды для получения кристаллов тартрата кальция в рамках школьного практикума по росту кристаллов. Были использованы силикагель, желатин и агар-агар. К настоящему моменту получены кристаллы тартрата кальция в силикагеле и желатине, отличающиеся между собой окраской и скоростью роста граней.

Ключевые слова: кристаллизация в геле, тартрат кальция.

На кафедре кристаллографии физического факультета проводится работа со школьниками в рамках научных направлений, связанных с исследованием и ростом кристаллов. Многие из ребят проявляют интерес к выращиванию кристаллов. В настоящее время в категории детских исследовательских наборов имеются различные способы получения кристаллов, в основном, из растворов. Поскольку на кафедре имелся опыт получения кристаллов из геля[1], то такой эксперимент был предложен и школьникам. В результате в рамках школьного практикума по росту кристаллов, проводимого с учениками восьмых классов общеобразовательных школ, были выращены кристаллы тартрата кальция из силикагеля. Однако, неплохо было бы иметь альтернативные гелевые среды,

безопасные и доступные. Это и стало предметом настоящей работы.

Кристаллы тартратов (солей винной кислоты) представляют собой довольно обширный класс соединений с разнообразными формами кристаллизации. Подавляющая часть тартратов металлов кристаллизуется в триклинной, моноклинной и ромбической сингониях.

Тартрат кальция — химическое соединение, соль кальция и винной кислоты с формулой $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$, не растворяется в воде. Кристаллы бесцветные.

Образует кристаллогидраты различного состава:

- *l*- $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ — образуется при брожении вина, кристаллы ромбической сингонии, пространственная группа $R222$, параметры ячейки $a = 0,920$ нм, $b = 1,054$ нм, $c = 0,962$ нм.
- *dl*- $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
- *мезо*- $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ [2].

В огранке кристаллов тартрата кальция могут присутствовать ромбический тетраэдр, ромбическая призма, пинакоид.

Выращивание кристаллов в гелях

Выращивание кристаллов в геле. По-видимому, легче всего управлять ростом кристаллов при выращивании их за счет реакции в водных растворах, если в качестве кристаллизационной среды использовать гель. Впервые кристаллизацию в гелях начал серьезно исследовать Лизеганг. Он пытался объяснить периодичность образования осадков при диффузии в гелевых средах [3].

Эксперимент

1. Гель на основе агар-агара

В качестве растворителя использовался 0,5-молярный раствор винной кислоты. В каждой пробирке был приготовлен гель в концентрациях 1,28%, 1,47% и 1,67% (масс.).

Согласно методике, предложенной в инструкции, раствор прокипятили в течение 1 мин и оставили при комнатной температуре. В результате агар-агар оставался жидким, т.е. гель на основе водного раствора винной кислоты не образовался. Поэтому эксперимент с гелем на основе воды проводился в U-образной трубке, с двух сторон которой наливались растворы винной кислоты и хлорида кальция. В результате получились мелкокристаллические образования, монокристаллов желаемого качества получено не было.

2. Желатин

В качестве растворителя использовался 0,5-молярный раствор винной кислоты. В каждой пробирке был приготовлен гель в концентрациях 7,50%, 8,25% и 6,75% (масс.).

Подготовленные растворы желатина выдерживались в холодильнике около 2-3 суток. После этого сверху аккуратно был налит раствор хлорида кальция.

В результате через несколько суток образовались кристаллы, которые росли в течение двух месяцев. При этом количество кристаллов достаточно велико (около 20 в пробирке), но таких, у которых можно анализировать огранку качество, оказалось всего два. Поэтому говорить о статистическом

разбросе скоростей роста полученных кристаллов преждевременно. Кристаллы огранены двумя ромбическими тетраэдрами и пинакоидом, бесцветные, имеют размер 3-4 мм.



Рис. 1. Кристалл тартрата кальция, выращенный из геля на основе желатина.

3. Силикагель

В качестве растворителя использовался 1-молярный раствор винной кислоты. В каждой пробирке был приготовлен гель на основе 33%-ного раствора метасиликата натрия в пропорциях 1:3.

После застывания геля сверху был налит раствор хлорида кальция. В результате через несколько суток образовались кристаллы, которые росли в течение месяца:



Рис. 2. Кристалл тартрата кальция,
выращенный из силикагеля.

Как видно, кристаллы, полученные из желатина и силикагеля, имеют одинаковую огранку, но разное соотношение скоростей роста граней ромбической призмы и пинакоида. Кроме того, кристаллы имеют разную окраску.

В результате измерений определено, что средние скорости роста граней пинакоида кристаллов, полученных из геля на основе желатина, примерно в два раза ниже, чем скорости роста граней той же простой формы кристаллов, полученных в силикагеле.

Что касается различий в окраске кристаллов, то этот вопрос является предметом дальнейших исследований. Вероятно, при использовании силикагеля (раствора метасиликата натрия на основе винной кислоты) атомы натрия могут занимать некоторые позиции атома кальция в структуре кристалла, тем самым обеспечивая желтоватую окраску полученных кристаллов. На данном этапе работы с помощью рентгеновских методов исследования выявлено, что структуры кристаллов, полученных из гелей на основе желатина и силикагеля, идентичны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов Д.А., Ким Е.Л., Титаева Е.К. Кристаллизация в геле: Практикум. – Н. Новгород, 2020. – 8 с.
2. Справочник химика / Редкол.: Никольский Б.П. и др. – 3-е изд., испр.–Л.: Химия, 1971. – Т.2. – 1168с.
3. ЛодизР., ПаркерР Ростмонокристаллов – М: Мир, 1974.– 540с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ КЕРАМИК НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ СВОБОДНОГО СПЕКАНИЯ И ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ. I. ВЛИЯНИЕ НАЧАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЧАСТИЦ

*Д.А. Тихонова¹, М.С. Болдин², А.В. Нохрин³, Е.А. Ланцев⁴, А.В. Воронин⁵,
А.А. Мурашов⁶, О.А. Белкин⁷*

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся; ^{2,3,4,5,6,7}сотрудник
Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: dasha_tihonova05@mail.ru, boldin@nifti.unn.ru

Проведено исследование начального размера частиц оксида алюминия на плотность, параметры микроструктуры, механические свойства керамик, полученных методом свободного спекания и электроимпульсного («искрового») плазменного спекания (ЭИПС). Исследовались керамики, полученные из промышленных порошков $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ с начальным размером частиц 40-50 нм, 0.2 мкм и 1 мкм. Для исследования микроструктуры использовались методы электронной микроскопии, для оценки механических свойств керамик применялась методика измерения микротвёрдости и трещиностойкости. Результаты исследований плотности, параметров микроструктуры и механических свойств сравниваются с аналогичными характеристиками для керамик, полученных методом ЭИПС.

Ключевые слова: оксид алюминия, керамика, спекание, плотность, микроструктура, твёрдость.

Оксид алюминия является одним из самых распространённых керамических материалов, который широко используется в общем и специальном машиностроении. Керамики из оксида алюминия широко применяются для изготовления металлорежущего инструмента, пар трения, элементов броневой защиты и др. Традиционным промышленным способом изготовления изделий из оксида

алюминия является свободное спекание предварительно спрессованных порошков. Известным способом повышения механических свойств керамик является формирование в них мелкозернистой (УМЗ) структуры. Одним из перспективных методов получения УМЗ керамик является технология электроимпульсного плазменного спекания (ЭИПС), представляющая собой новый способ высокоскоростного горячего прессования. Керамики на основе оксида алюминия, полученные методом ЭИПС отличает малый размер зерна и, как следствие, повышенные механические свойства. Для изготовления керамик в данной работе использовали промышленные порошки оксида алюминия различной дисперсности: нанопорошок (40-50 нм), субмикронный порошок (0.2 мкм) (200 нанометров), микронный порошок (1 мкм). Для получения керамик методом свободного спекания необходимое количество порошка взвешивалось на весах и засыпалось в металлическую пресс-форму с внутренним диаметром 12 мм и внешним диаметром 30 мм, в которую заранее был вставлен пуансон №1. После засыпки порошка, в пресс-форму вставлялся пуансон №2 и осуществлялось прессование порошка давлением 70 МПа с помощью гидравлического пресса "Сорокин". Давление прикладывалась поочередно с обеих сторон, с выдержкой 1 мин. Полученные заготовки отжигались в воздушной печи при 1550 °С. 1 и 3 ч.

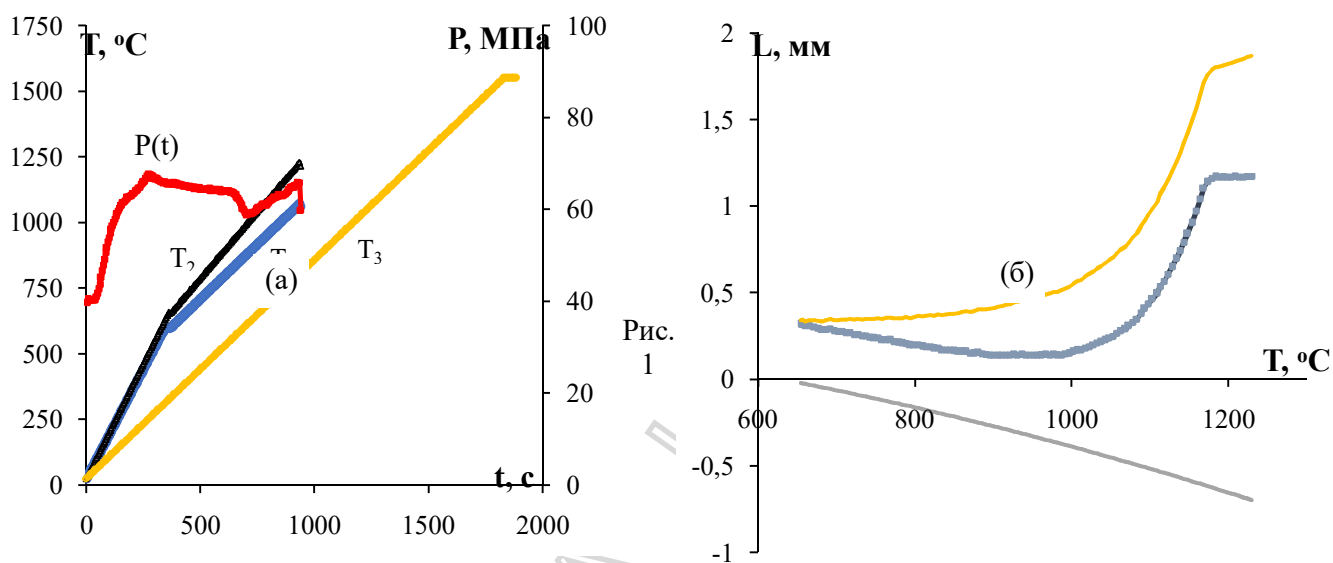


Рис. 1. Графическое представление режимов нагрева при свободном спекании и ЭИПС, где T_3 – температура свободного спекания, T_2 и T_1 – температура ЭИПС (а) и кривые усадки порошка №1 при ЭИПС (б)

Одним из основных результатов, который был обнаружен в настоящей работе, является немонотонный характер зависимости плотности оксида алюминия от начального размера частиц $\rho(R_0)$.

Таблица 1.

Сравнительный анализ характеристик образцов оксида алюминия, полученных методами свободного спекания и ЭИПС

№	R_0 , мкм	РФА	Свободное спекание (1550 °С, 3ч)				ЭИПС			
			ρ , %	d , мкм	H_v , ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}	ρ , %	d , мкм	H_v , ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}
1	0.04	γ -фаза	62.09 ^(*)	-	-	-	71.49	< 0.1	7.4	4.4
2	0.2	α -фаза	98.00	2-4	16.9	2.5	99.27	1-3	20.9	2.1
3	1.0	α -фаза	91.26	5-10	16.0	3.4	99.81	3-5	18.2	2.1

(*) данные после спекания 1550 °С, 1 ч

При одинаковых температурно-временных условиях свободного спекания максимальные значения плотности достигаются при спекании субмикронных порошков α - Al_2O_3 . Одной из причин такого явления может являться сильная склонность нанопорошка к сильной агломерации. Наличию жестких

агломератов в порошке приводит к неравномерному спеканию, относительно объёма образца. (разные области образца спекаются с разной скоростью, что приводит к появлению напряжений между этими областями и торможению спекания). В случае микронного порошка для достижения высокой плотности требуется больше времени либо значение температуры так как диффузионный путь массопереноса больше по сравнению с субмикронным порошком. Метод ЭИПС приводит к получению керамики с более высокой плотностью и меньшим размером зерна что в свою очередь оказывает положительное влияние на твёрдость керамики.

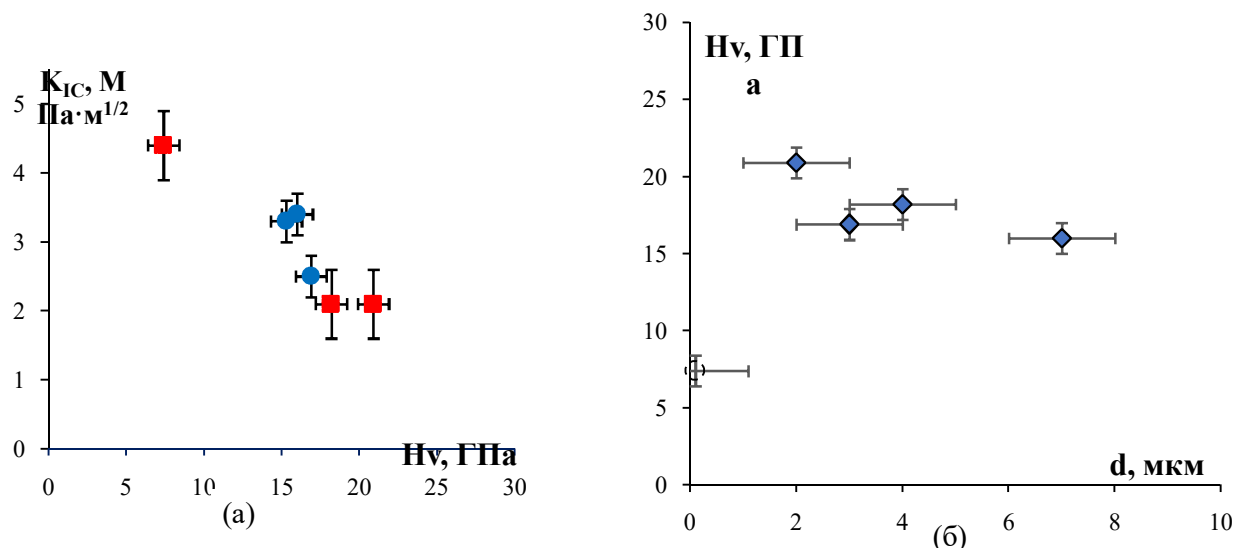


Рис.2. Обобщение результатов исследований механических свойств оксида алюминия: а) диаграмма «микротвёрдость H_v – трещиностойкость K_{1C} » для образцов, полученных методом свободного спекания (круглые синие маркеры) и ЭИПС (квадратные красные маркеры); б) зависимость микротвёрдости от размера зерна.

При ЭИПС давление прикладывается непосредственно в процессе нагрева, что приводит к увеличению движущей силы спекания, чего нет в свободном спекании.

Третий эффект, который нуждается в объяснении, это снижение плотности керамики №2 при увеличении времени выдержки при $T = 1550$ °С. Обычно предполагается, что увеличение времени изотермической выдержки приводит к увеличению плотности, что и наблюдается при спекании керамики №3. Данный эффект можно объяснить объединением пор, в результате роста зёрен при длительной изотермической выдержке. Равновесный размер поры определяется давлением газа, заключённым в эту пору и величиной поверхностной энергии. Рассматривая процесс объединения одинаковых 2 пор (радиус 1 и 2) можем заметить что при условии сохранения площади поверхности радиус образовавшейся поры в процессе слияния = корень из $2 \cdot r_1$. А объём получившейся поры станет больше суммарного объёма двух первоначальных пор. Соответственно при слиянии пор их объём будет возрастать а плотность снижаться.

1. Применение технологии ЭИПС позволяет получать керамические образцы оксида алюминия с более высокой плотностью, меньшим размером зерна и, как следствие, более высокими характеристиками твёрдости в сравнении с образцами, получаемыми методом свободного спекания предварительно спрессованных порошков. Установлено, что для мелкозернистых керамик на основе оксида алюминия наблюдается традиционный характер зависимости $H_v(K_{1C})$ – уменьшение твёрдости сопровождается увеличением трещиностойкости керамик. Показано, что при увеличении среднего размера зерна наблюдается снижение микротвёрдости, обусловленное формированием внутренних полей напряжений из-за анизотропии кристаллической решётки α - Al_2O_3 .

2. Показано, что при свободном спекании наблюдается немонотонный характер зависимости плотности оксида алюминия от начального размера частиц Al_2O_3 . Установлено, что причиной немонотонного характера зависимости $\rho(R_0)$ является наличие аморфного слоя на поверхности субмикронных частиц α - Al_2O_3 . Кристаллизующийся при спекании аморфный слой, располагающийся по границам зёрен, содержит избыточный свободный объём, являющийся причиной повышенной

диффузионной проницаемости границ зерен керамик и, как следствие, причиной их более высокой скорости спекания.

3. Керамики спечённые из нанопорошковой- Al_2O_3 обладают наименьшей плотностью и микротвёрдостью вне зависимости от способа их спекания (свободное спекание, ЭИПС). Причиной пониженной плотности керамик является термодинамическая нестабильность γ -фазы Al_2O_3 , которая при нагреве частично трансформируется в α - Al_2O_3 .

Литература

1. Шевченко В.Я., Баринов С.М. Техническая керамика. М.: Наука, 1993, 192 с.
2. Carter C.B., Norton M.G. Ceramic Materials Science and Engineering Second. Springer, 2013, 775 p.
3. Эванс А.Г., Лэнгдон Т.Г. Конструкционная керамика. М.: Металлургия, 1980, 256 с.
4. Boldin M.S., Berendeev N.N., Melehin N.V., Popov A.A., Nokhrin A.V., Chuvil'deev V.N. Review of ballistic performance of alumina: Comparison of alumina with silicon carbide and boron carbide // Ceramics International, 2021, v.47, iss.18, p.25201-25213.
5. Гаршин А.П., Гропянов В.М., Зайцев Г.П., Семенов С.С. Керамика для машиностроения. М.: Научтехлитиздат, 2003. 384 с.
6. Tokita M. Progress of Spark Plasma Sintering (SPS) Method, Systems, Ceramics Application and Industrialization // Ceramics, 2021, v.4, iss.2, p.160-198.
7. Munir Z. A.; Anselmi-Tamburini U.; Ohyanagi M. The effect of electric field and pressure on the synthesis and consolidation of materials: A review of the spark plasma sintering method // Journal of Materials Science, 2006, v.41, iss.3, p. 763-777.
8. Olevsky E.A. Spark-Plasma Sintering and Related Field-Assisted Powder Consolidation Technologies. Elsevier Science, 2019, 340 p.
9. Структура и свойства SPS оксида алюминия
10. Структура и свойства SPS оксида алюминия
11. Структура и свойства SPS оксида алюминия
12. Наш оксид алюминия
13. Наш оксид алюминия
14. Наш оксид алюминия
15. Rahaman M.N. Ceramic Processing and Sintering. New York: Marcel Dekker Inc. 2003, 876 p.
16. Sh. Sōmiya, Yu. Moriyoshi (Eds.), Sintering Key Papers. Elsevier Science Publishing Co Inc., London & New York, 1990. 801 p.
17. Бетехтин В.И., Глезер А.М., Кадомцев А.Г., Кипяткова А.Ю. Избыточный свободный объем и механические свойства аморфных сплавов // Физика твердого тела, 1998, т.40, №1, с.85-89.
18. Чувильдеев В.Н. Неравновесные границы зерен в металлах. Теория и приложения Москва: Физматлит, 2004. 304 с.
19. Крелл - Анизотропия КТР и внутренние напряжения в оксиде алюминия
20. Крелл - Анизотропия КТР и внутренние напряжения в оксиде алюминия

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 20-73-10113). Исследование порошков методом просвечивающей электронной микроскопии выполнено на оборудовании ЦКП «Материаловедение и металлургия» НИТУ «МИСИС» (проект Минобрнауки России №075-15-2021-696).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ КЕРАМИК НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ СВОБОДНОГО СПЕКАНИЯ И ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ. II. ВЛИЯНИЕ MgO НА КИНЕТИКУ СПЕКАНИЯ И СВОЙСТВА Al_2O_3

***С.И. Удачин¹, М.С. Болдин², А.В. Нохрин³, Е.А. Ланцев⁴, А.В. Воронин⁵,
А.А. Мурашов⁶, О.А. Белкин⁷***

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, ¹Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся; Научно-исследовательский физико-технический

институт, лаборатория технологии керамик,² кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией,^{3, 4, 5, 6, 7} сотрудник
Россия, Нижегородская обл., г. Балахна, г. Нижний Новгород;
e-mail: SergolinkoIn@mail.ru, boldin@nifti.unn.ru

Проведены исследования структуры и микротвёрдости керамик, полученных методом свободного спекания и электроимпульсного («искрового») плазменного спекания (ЭИПС) из мелкодисперсных порошков α - Al_2O_3 . Анализ фазового состава порошков и керамик проводили рентгеновскими методами, исследование микроструктуры проводили методами электронной микроскопии. Исследовано влияние малой добавки MgO на плотность, параметры микроструктуры и микротвёрдость керамик, полученных методами свободного спекания и ЭИПС. Микротвёрдость керамик полученных путем спекания промышленных порошков с широкой гистограммой распределения частиц по размерам оказывается меньше, чем микротвёрдость керамик полученных с использованием субмикронных и микронных порошков с узкой гистограммой распределения частиц по размерам. Добавление 0.25%MgO приводит к повышению плотности и микротвёрдости образцов оксида алюминия при свободном спекании, но не оказывает заметного влияния на плотность и микротвёрдость образцов, полученных методом ЭИПС. Установлено, что малый размер зерна в керамике $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ полученных методом ЭИПС обусловлен влиянием «примесных» частиц ZrO_2 , попадающих в порошки $Al_2O_3 + MgO$ в процессе их обработки в планетарной мельнице. Показано, что добавка 0.25%MgO приводит к снижению минимального коэффициента трещиностойкости по Палмквисту (K_{IC}) оксида алюминия вне зависимости от способа его спекания. Высказано предположение, что ионы магния снижают свободную энергию и прочность связей Al-O на границах зерен оксида алюминия. Это приводит к снижению прочности границ зерен Al_2O_3 и, как следствие, к уменьшению их способности блокировать распространению трещин в мелкозернистых керамиках.

Ключевые слова: оксид алюминия, керамика, спекание, плотность, микроструктура, твёрдость.

В Части I настоящей работы были описаны результаты исследований особенностей структуры и механических свойств (микротвёрдости, трещиностойкости) керамических образцов чистого оксида алюминия, полученных методами свободного спекания предварительно спрессованных порошков и электроимпульсного («искрового») плазменного спекания (ЭИПС). В качестве исходных материалов использовались импортные высококачественные порошки α - Al_2O_3 . Было установлено, что максимальные значения плотности наблюдаются в керамиках, спеченных из субмикронных порошков, на поверхности которых наблюдается нанотолщинный аморфный слой. При этом максимальные значения микротвёрдости (16.9 ГПа) достигались при спекании керамик из мелкодисперсных порошков микронного размера.

Целью Части II настоящей работы является изучение микроструктуры, фазового состава и микротвёрдости керамик, спеченных из отечественного промышленного порошка α - Al_2O_3 , в том числе – порошковой композиции с добавкой наночастиц оксида магния. Положительное влияние частиц MgO на спекание частиц α - Al_2O_3 хорошо известно, но механизмы ускорения спекания керамик $Al_2O_3 + MgO$ остаются недостаточно изученными.

Для изготовления керамик использовали промышленные отечественный порошок оксида алюминия α - Al_2O_3 (порошок №4), в которые добавляли 0.25%MgO. Порошковые композиции $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ получались перемешиванием исходных порошков Al_2O_3 и MgO в планетарной мельнице «FRITTSCH – Pulverisette 6».

Свободное спекание предварительно спрессованных порошков осуществлялось в печи NaberthermLHT 04/18 (Германия) при 1550 °С. Скорость нагрева составляла 50 °С/мин, выдержка составляла 1 и 3 ч. ЭИПС керамик осуществлялось с помощью установки Dr. SintermodelSPS-625 (Япония). Спекание осуществлялось в условиях приложения одноосного давления $P = 70$ МПа. Осуществлялся двухстадийный нагрев – нагрев до температуры 600 °С со скоростью 100 °С/мин и, далее, нагрев до температуры окончания усадки со скоростью 50 °С/мин.

Плотность (ρ) керамик измерялась методом гидростатического взвешивания в дистиллированной воде, при комнатной температуре, с помощью весов SartoriusCPA. Точность измерения ρ составляла ± 0.005 г/см³. Микротвёрдость (H_v) измерялась на твердомере QnessA60+ при нагрузке 2 кг. Значение минимального коэффициента

трещиностойкости K_{IC} рассчитывалось по методу Палмквиста, по длине максимальной радиальной трещины. Точность измерений H_V и K_{IC} составляла ± 0.5 ГПа и ± 0.3 МПа·м^{1/2}, соответственно. Микроструктура образцов изучалась при помощи растровых электронных микроскопов JeolJSM-6490 и TescanVega 2. Рентгенофазовый анализ (РФА) проводили с использованием дифрактометра ShimadzuXRD-7000 (медное излучение).

На рис. 1 представлены результаты электронно-микроскопических исследований порошков оксида алюминия и оксида магния, которые использовались для изготовления керамики $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$.

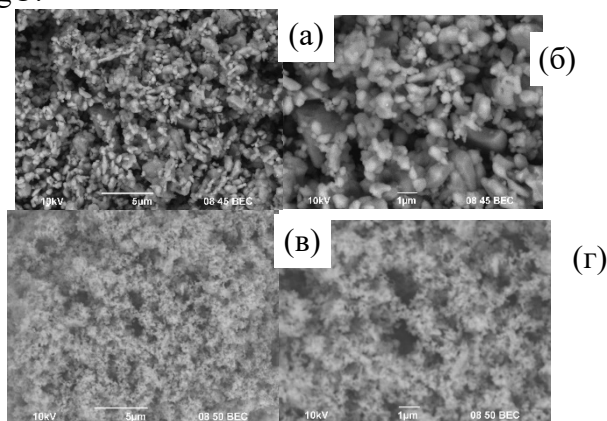


Рисунок 1. Микроструктура порошков оксида алюминия (а, б) и оксида магния (в, г) в исходном состоянии. РЭМ

Порошок Al_2O_3 имеет большой разброс частиц по размерам – в структуре порошка видны мелкие субмикронные частицы размером 0.2-0.5 мкм и частицы размером 2-3 мкм. Порошок не агломерирован. Порошок MgO имеет однородный гранулометрический состав, наличия крупных частиц или агломератов не обнаружено (рис. 1в). Средний размер частиц MgO менее 0.1 мкм (рис. 1г).

На рис. 2 представлены дифрактограммы исходных порошков. Из рис. 2 видно, что порошок оксида алюминия является однофазным. Порошок оксида магния является полностью однофазным; наличия сторонних фаз рентгеновским методом в порошке не выявлено.

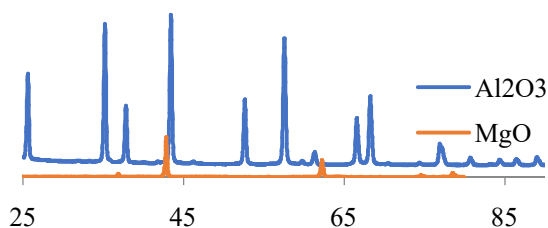


Рисунок 2. Результаты РФА порошков Al_2O_3 и MgO

В результате 1-часовой выдержки при температуре 1550 °С методом свободного спекания были изготовлены керамические образцы $\varnothing 12$ мм, не имеющие внешних повреждений и дефектов (сколов, трещин, крупных пор). Характеристики полученных образцов представлены в табл. 1. Плотность образца, спеченного из порошка чистого Al_2O_3 , мала и составляет 2.81 г/см³ (70.96%). Плотность керамики $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ составляет 2.827 г/см³ (71.46%). Увеличение времени изотермической выдержки до 3 ч при $T = 1550$ °С приводит к повышению плотности керамик Al_2O_3 и $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ до 3.088 г/см³ (77.98%) и 3.431 г/см³ (86.62%), соответственно. Таким образом, введение 0.25%MgO приводит к повышению плотности оксида алюминия. Сравнительный анализ характеристик керамик Al_2O_3 и $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ приведен в табл. 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ характеристик образцов оксида алюминия, полученных методами свободного спекания и ЭИПС

Состав	Свободное спекание (1550 °С, 3 ч)	ЭИПС
--------	-----------------------------------	------

	ρ , %	d, мкм	Hv, ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}	ρ , %	d, мкм	Hv, ГПа	K_{IC} , МПа·м ^{1/2}
Al ₂ O ₃ (№4)	77.98	2-3	6.2	4.2	98.81	5-10	18.2	2.2
Al ₂ O ₃ + 0.25MgO	86.62	4-5	12.4	3.5	98.65	3-5	18.3	1.9

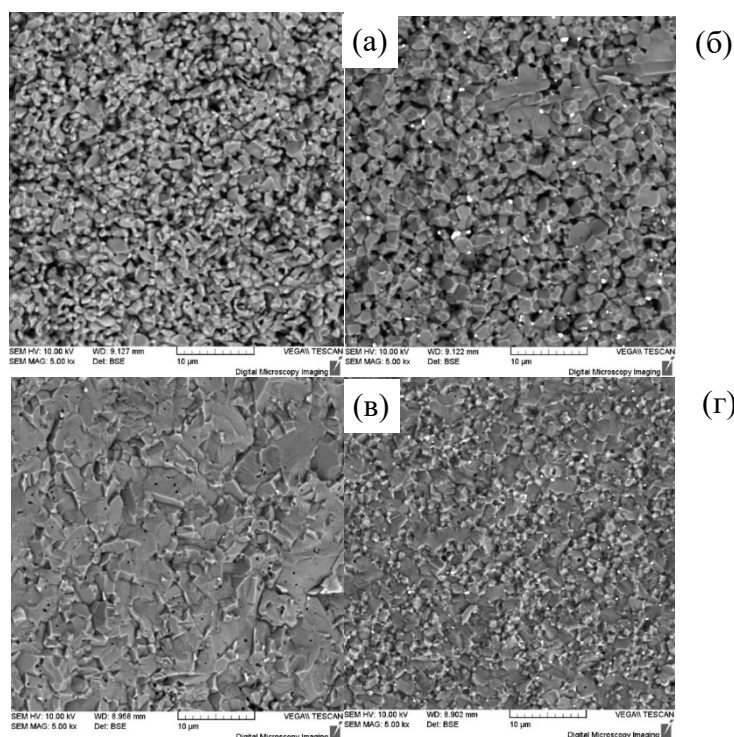


Рисунок 3. Микроструктура керамик №4 (а, в) и №5 (б, г), полученных методом свободного спекания при 1550 °С, 3 ч (а, б) и ЭИПС (в, г). РЭМ изломов

Результаты электронно-микроскопических исследований свидетельствуют о том, что средний размер зерна керамики №4, полученной методом свободного спекания, близок к начальному размеру частиц порошка. Мелкие субмикронные частицы Al₂O₃, присутствующие в исходном порошке, практически отсутствуют; вероятно, они были поглощены крупными частицами Al₂O₃ в процессе коалесценции. В керамике Al₂O₃ + 0.25%MgO средний размер зерна оказывается в ~2 раза больше, чем в керамике №4, при этом в микроструктуре наблюдаются зерна, средний размер которых достигает 5-7 мкм. Отметим также, что в структуре образцов керамики Al₂O₃ + 0.25%MgO видны светлые субмикронные частицы, которые, вероятно, являются частицами ZrO₂, попавшими в состав порошков в процессе их перемешивания в планетарной мельнице.

Твердость керамики, спеченной из порошков чистого оксида алюминия при температуре 1550 °С (3 ч), оказывается низка (H_v = 6.2 ГПа), в то время как твердость керамики Al₂O₃ + 0.25%MgO достигает 12.4 ГПа. Следовательно, введение в состав мелкодисперсных порошков оксида алюминия добавки 0.25%MgO приводит к повышению твердости практически в 2 раза. Это свидетельствует о высокой эффективности применения MgO в качестве активатора спекания для получения конструкционных керамик с повышенными механическими свойствами. Коэффициент трещиностойкости для керамики Al₂O₃ оказывается несколько больше, чем для керамики Al₂O₃ + 0.25%MgO (см. табл. 1).

Из табл. 1 видно, что керамики, полученные методом ЭИПС, обладают большей плотностью, чем керамики, полученные методом свободного спекания. Плотность керамик после ЭИПС близка к теоретической плотности оксида алюминия. Существенного влияния добавки 0.25%MgO на плотность оксида алюминия не наблюдается – плотности образцов чистого Al₂O₃ и керамики Al + 0.25%MgO близки друг к другу и составляют 98.65-98.81% (табл. 1). При этом следует отметить, что относительная плотность полученных образцов оказывается меньше, чем плотность керамик, спеченных из промышленных субмикронных и

микронных порошков с узкой гистограммой распределения частиц по размерам (см. таблицу 1 в Части 1 настоящей статьи).

Анализ представленных на рис. 3 результатов электронно-микроскопических исследований показывает, что керамики, полученные методом ЭИПС, обладают большим размером зерен, чем керамики, полученные методом свободного спекания. Отметим также, что средний размер зерна в образцах чистого оксида алюминия, полученных методом ЭИПС, оказывается в 2-3 раза больше, чем средний размер зерна в керамике $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$. Микроструктура керамик достаточно неоднородная (разнозернистая), что, вероятно, обусловлено широкой гистограммой распределения частиц $\alpha-Al_2O_3$ по размерам в исходном порошке.

Микротвёрдость керамик Al_2O_3 и $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$, полученных методом ЭИПС, составляет 18.2-18.3 ГПа, что весьма существенно превышает микротвёрдость керамик, полученных методом свободного спекания (табл. 1). При этом минимальный коэффициент трещиностойкости по Палмквисту для керамик, полученных методом ЭИПС, оказывается в 1.5-2 раза меньше, чем величина K_{IC} для керамик, полученных методом свободного спекания. Добавка 0.25%MgO приводит к незначительному снижению коэффициента трещиностойкости оксида алюминия от 2.2 до 1.9 МПа·м^{1/2}.

Обобщая экспериментальные данные, полученные в первых двух частях статьи, следует обратить внимание на то, что плотность и микротвёрдость керамик, спеченных из промышленного мелкодисперсного порошка $\alpha-Al_2O_3$ №4, оказывается заметно меньше, чем плотность и микротвёрдость керамик, спеченных в аналогичных температурно-временных режимах из промышленных субмикронных и мелкодисперсных порошков №2 и №3.

По нашему мнению, основным фактором, способствующим снижению плотности и микротвёрдости керамик, является достаточно широкая гистограмма распределения частиц Al_2O_3 по размерам (см. рис. 1а, б). Наличие в составе порошков частиц с существенно различными размерами приводит к формированию низкой начальной плотности спекающихся заготовок и, при спекании, к коалесценции крупных частиц и, как следствие, к формированию неоднородной зеренной микроструктуры с пониженной твердостью. Отметим, что рост зерен будет приводить к увеличению характерного масштаба диффузионного массопереноса вдоль границ зерен и увеличению характерного времени, необходимого для полного диффузионного рассасывания пор. Вследствие этого поры, расположенные по границам аномально крупных зерен, будут растворяться с меньшей интенсивностью.

Обобщая результаты исследований керамик, полученных методом ЭИПС, следует, сначала, обратить внимание на то, что средний размер зерна в этих керамиках оказывается заметно больше, чем в керамиках, полученных методом свободного спекания (рис. 3). В соответствии с , рост зерен в керамиках начинается при достижении относительной плотности ~90%. Из рис. 3 видно, что высокая плотность образцов оксида алюминия, полученных методом ЭИПС, сопровождается интенсивным ростом зерен и формированием разнозернистой микроструктуры.

Проанализируем влияние частиц MgO на свойства оксида алюминия.

В результате взаимодействия Al_2O_3 и MgO при температурах более 600 °С происходит растворение частиц MgO в кристаллической решетке оксида алюминия. Это, в частности, приводит к образованию избыточной концентрации ионов Mg по границам зерен Al_2O_3 . Ионы Mg увеличивают коэффициент зернограницной диффузии в оксиде алюминия и, как следствие, повышают скорость роста перешейка между спекающимися частицами и интенсивность диффузионного растворения пор, расположенных преимущественно по границам зерен. Это приводит к повышению плотности керамик, полученных методом свободного спекания.

Отметим также, что большой разброс частиц порошка Al_2O_3 по размерам приводит к вариации плотности упаковки частиц в порошковой заготовке. Наличие в заготовке областей с разной плотностью приводит к избирательному уплотнению во время спекания: области с

более плотной начальной упаковкой частиц уплотняются в первую очередь. В этих областях быстрее происходит рост зерен и, при высокотемпературной выдержке, обеспечиваются условия для начала аномального роста зерна. Растворяясь, оксид магния подавляет рост зерен в плотных областях, тем самым позволяя пористым областям достичь более высокой плотности.

Из табл. 1 видно, что добавка MgO не оказывает существенного влияния на плотность керамики, полученной методом ЭИПС, но приводит к уменьшению среднего размера зерна. Следует подчеркнуть, что из-за высокой скорости процесса ЭИПС, частицы MgO и ионы магния практически не оказывают влияние на характер стадии уплотнения, порошков Al_2O_3 однако, на финальной стадии спекания, при формировании замкнутой системы границ зерен, частицы MgO или шпинели $MgAl_2O_4$ могут тормозить рост зерен. Поскольку интенсивность уплотнения порошков лимитируемая скоростью зернограницной диффузии, оказывается намного больше скорости диффузионной ползучести, то это позволяет методу ЭИПС обеспечить в керамиках более высокие значения плотности. Совместное влияние частиц ZrO_2 , препятствующих процессу зернограницного проскальзывания и позволяющих ограничить рост зерен при высоких температурах, и частиц MgO, приводящих к ускорению процесса спекания (см. выше), позволяет сформировать мелкозернистую микроструктуру с повышенной плотностью.

Влияние частиц MgO на механические свойства оксида алюминия носит сложный характер. Во-первых, добавка частиц MgO приводит к повышению плотности образцов полученных методом свободного спекания. Как было показано выше, совместное влияние частиц MgO и ZrO_2 позволяет при ЭИПС ограничить рост зерен и, тем самым, обеспечить условия для дальнейшего роста микротвёрдости керамики до 18.2 ГПа (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что добавка MgO приводит к снижению коэффициента трещиностойкости оксида алюминия. По нашему мнению, наблюдаемый эффект имеет методический характер и связан, с одной стороны, со сложностью определения истинной длины трещины в пористой керамике, и, с другой стороны, с изменением характера распространения трещин в керамике с добавкой MgO (рис. 5).

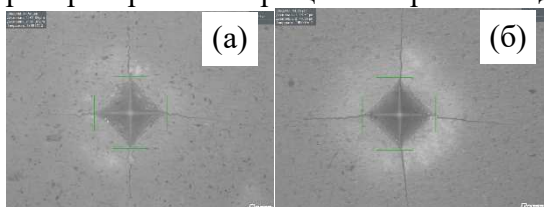


Рисунок 5 – Фотографии отпечатков индентора и трещин, образующихся при измерении микротвёрдости керамик Al_2O_3 (а) и $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ (б), полученных методом ЭИПС

Как видно из рис. 5а, на поверхности керамики Al_2O_3 образуется множественное разрушение, в том числе – непосредственно под индентором (пирамидой Виккерса), а тонкие трещины распространяющиеся из углов отпечатков имеют сильно ветвящийся характер, связанный, видимо, с преимущественным распространением трещин вдоль границ зерен. Малая толщина трещин, особенно вблизи их вершины, вдали от отпечатка, существенно затрудняет точное определение их истинной длины и, как следствие, приводит к большой погрешности в определении величины коэффициента трещиностойкости по Палмквисту (K_{IC}) Трещины в керамике $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$ практически прямые, хорошо видимые (рис. 5б). Отметим также, что существенное влияние на характер распространения трещин может оказывать средний размер зерна – как видно из табл. 1, величина d в керамике Al_2O_3 оказывается в ~ 2 раза больше, чем в керамике $Al_2O_3 + 0.25\%MgO$. Это приводит к более сильному отклонению трещины от траектории своего прямолинейного распространения в керамике Al_2O_3 по сравнению с керамикой $Al_2O_3 + 0.25\% MgO$.

1. Показано, что керамики, полученные методом свободного спекания и методом ЭИПС промышленных мелкодисперсных порошков $\alpha-Al_2O_3$ с широкой гистограммой распределения частиц по размерам, имеют более низкую плотность и, как следствие, более

низкую микротвёрдость, чем керамики, полученные из субмикронных и микронных порошков с узкой гистограммой распределения частиц по размерам.

2. Установлено, что добавка MgO позволяет повысить плотность и микротвёрдость керамики, полученной методом свободного спекания промышленного мелкодисперсного порошка, но не оказывается существенного влияния на плотность и микротвёрдость керамики, полученной методом ЭИПС. Высказано предположение, что малый размер зерна в керамике $\text{Al}_2\text{O}_3 + 0.25\%\text{MgO}$ обусловлен стабилизирующим влиянием частиц оксида циркония, попадающих в состав порошков в процессе их обработке в планетарной мельнице.

3. Показано, что добавка MgO приводит к понижению коэффициента трещиностойкости оксида алюминия, полученного методом свободного спекания и ЭИПС. Высказано предположение, что ионы магния отрицательно влияют на свободную энергию границ зерен оксида алюминия, приводят к снижению прочности связей Al-O. Это приводит к снижению прочности границ зерен Al_2O_3 и, как следствие, к уменьшению их сопротивления к распространению микротрещин.

Работа выполнена при поддержке РФФ (грант № 20-73-10113).

СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ МЕМРИСТОРНЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ $\text{HfO}_2/\text{Co}/\text{ITO}/\text{Glass}$

В.А. Хабибулова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Специализированный учебный научный центр ННГУ, учащийся

Россия, Нижегородская обл., г. Балахна; e-mail: vera.khabibulova@list.ru

Научный руководитель: Антонов Д.А, к.ф-м.н. НОЦ ФТНС ННГУ,
antonov@phys.unn.ru

Изучены особенности резистивного переключения (РП) в мемристорных структурах нанометровых размеров на основе $\text{HfO}_2/\text{Co}/\text{ITO}/\text{Glass}$ с помощью проводящей атомно-силовой микроскопии (АСМ). Продемонстрирована возможность изменения резистивного состояния таких структур с помощью видимого света.

Ключевые слова: сеточувствительный мемристор, туннельная атомно-силовая микроскопия, диоксид гафния.

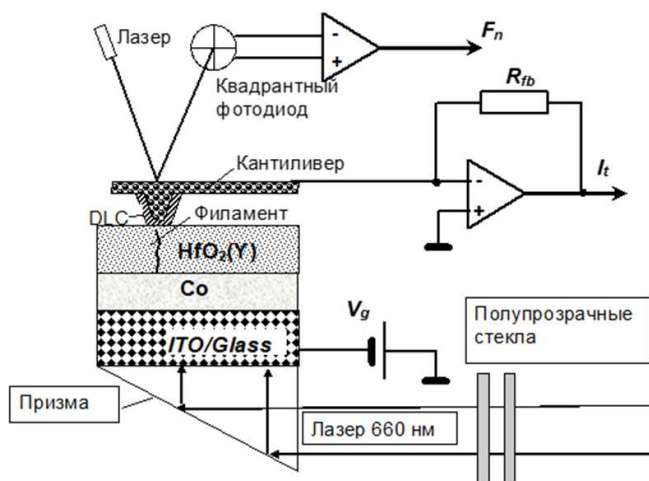
Электронные приборы, принцип действия которых основан на эффекте резистивного переключения (РП), получили название мемристоров [1]. Эффект РП заключается в бистабильном (мультистабильном) обратимом изменении электросопротивления изолирующего слоя под действием приложенных коротких импульсов электрического напряжения соответствующей полярности [2]. Общепринятым механизмом РП в мемристорных устройствах на основе оксидов считается филаментарный механизм, заключающийся в образовании/разрушении, под действием электрического поля, в диэлектрическом слое проводящих нитевидных каналов (филаментов), состоящих из цепочек вакансий по кислороду (conductive filaments) либо из катионов металла активного электрода (conductive bridges) [3].

В последнее время ведутся активные исследования в области управления состоянием мемристора с помощью оптического излучения с целью создания устройств сочетающих в себя функции оптических сенсоров и устройств резистивной памяти. Так, например, в работе [4] продемонстрирована

возможность стимуляции, необратимого резистивного переключения, с помощью видимого света умеренной интенсивности (15- 60 мВт), в мемристорных структурах Au/HfO₂/SiO₂/Si. В работе [5] сообщается о прозрачных мемристорных структурах ITO/HfO₂/ITO, в которой SET процесс осуществлялся импульсами электрического напряжения, а RESET с помощью импульсов видимого света.

Метод атомно-силовой микроскопии (АСМ) с проводящим зондом является мощным инструментом изучения РП на микроскопическом уровне, поскольку он позволяет исследовать электрические свойства отдельных филаментов. Целью данной работы являлось экспериментальное исследование влияния видимого оптического излучения на резистивное состояние мемристорных структур нанометровых размеров на основе HfO₂/Co/ITO/Glass методом проводящей АСМ.

Плёнки HfO₂(Y) (~12% mol.Y₂O₃) толщиной ~10 нм формировались методом высокочастотного магнетронного осаждения на стандартных подложках Glass/ITO с предварительно осаждённым на них слоем Co, толщиной ~10 нм. Исследование особенностей резистивного переключения в пленках HfO₂(Y) (~12% mol.Y₂O₃) проводилось на сканирующем зондовом микроскопе NT-MDT SolverPro (Россия). Проводящий зонд АСМ выступал в качестве подвижного верхнего электрода нанометровых размеров (~10 нм). Использовались АСМ зонды марки НАHRDCP с электропроводящим алмазоподобным покрытием производства компании NT-MDT. Исследование особенностей РП мемристорных структур нанометровых размеров проводилось путем измерения циклических ВАХ контакта АСМ зонда к пленкам HfO₂/Co/ITO/Glass. Оптическое излучение, направлялось на тонкопленочную структуру, через прозрачный проводящий нижний электрод (ITO/Glass). В качестве источника оптического излучения использовался красный лазер с длиной волны 660 нм и максимальной мощностью 1.5 Вт. Мощность несфокусированного лазерного излучения, изменялась посредством использования набора полупрозрачных стекол и измерялась с помощью кремниевого фотодетектора 11PD100-Si (StandaLtd). Схематическое изображение экспериментальной установки приведено на рисунке 1.



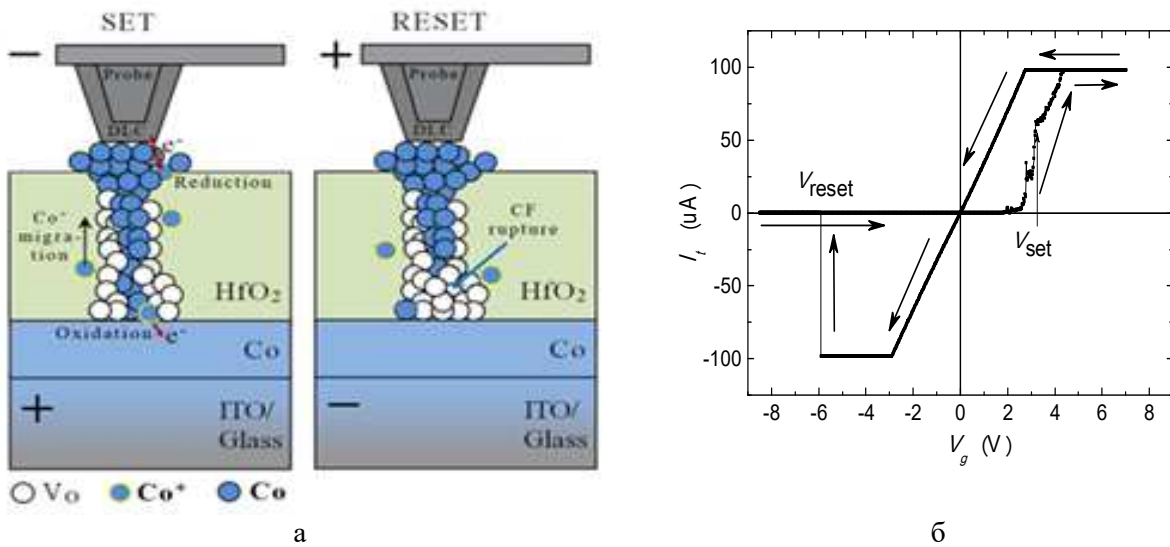


Рис. 2. Схематическое изображение механизма РП (а) и типичная циклическая ВАХ контакта АСМ зонда к структуре HfO₂(Y)/Co/ITO/Glass (б)

Рис 1 - Схема экспериментальной установки

Контакт АСМ зонда к поверхности слоев HfO₂(Y)/Co/ITO/Glass демонстрировал устойчивое резистивное переключение биполярного типа (рис 1). Резистивное переключение в таких мемристорных устройствах связывается нами с разрушением и восстановлением отдельных филаментов, содержащих атомы (катионы) Co, в диэлектрической плёнке в результате окислительно-восстановительных реакций, предположительно, на границе металл/диэлектрик под действием электрического поля (рис 2а) [5].

В случае формирования филамента, замыкающего нижний электрод на АСМ зонд, может возникать металлическая проводимость в состоянии с низким сопротивлением (СНС), обусловленная формированием металлических связей в филаменте (рис 2б). При приложении электрического напряжения обратной полярности филамент разрывается и мемристор переходит в состояние с высоким сопротивлением (СВС). На рисунке 3 приведены гистограммы распределения V_{set} и V_{reset} мемристорной структуры HfO₂(Y)/Co/ITO/Glass в качестве верхнего электрода которой выступал зонд АСМ и диаграмма переключений. Из полученных данных, определены средние параметры переключения такой виртуальной мемристорной структуры: $\langle I_{СНС}/I_{СВС} \rangle 100$ при $V_g = 0,2$ В; $\langle V_{set} \rangle = 3,13$ В; $\langle V_{reset} \rangle = -5,35$ В.

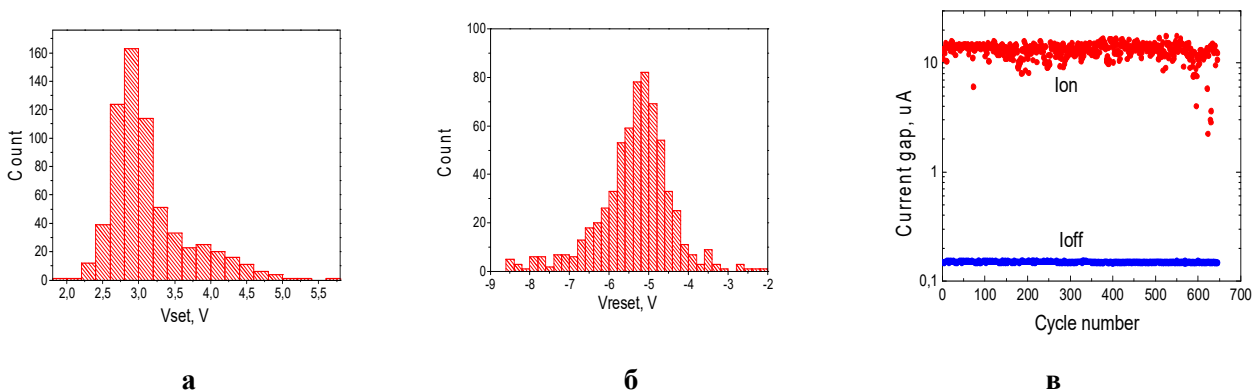


Рис. 3. Гистограммы распределения V_{set} (а) и V_{reset} (б) мемристорной структуры HfO₂(Y)/Co/ITO/Glass в качестве верхнего электрода которой выступал зонд АСМ ; диаграмма переключений (в).

Обнаружено, что при воздействии излучения красного лазера ($\lambda=660$ нм) с мощностью > 250 мВт/см², происходит резкий переход мемристорной структуры из СНС в СВС. Мемристорное устройство остается в СВС при снятии оптического воздействия. Обнаруженный эффект может быть связан с частичным разрушением филамента, вызванным локализованным поверхностным плазмонным эффектом [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. D.B. Strukov, G.S. Snider, et al. // *Nature*, V.453, 7191, P.80-83 (2008).
2. S.H. Lee, X. Zhu, W.D. Lu // *Nano Research*, V.13, P. 1228-1244 (2020).
3. D. Ielmini, R. Waser *Resistive Switching: From Fundamentals of Nanoionic Redox Processes to Memristive Device Applications*. Wiley-VCH(2016).
4. *Photo-Electroactive Nonvolatile Memories for Data Storage and Neuromorphic Computing*, Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials, edit by Su-Ting Han Ye Zhou
5. Hitesh Borkar, Atul Thakre, Sunil S. Kushvaha, R. P. Aloysiusa and Ashok Kumar / «Light assisted irreversible resistive switching in ultra thin hafnium oxide» // *RSC Adv.*, 5, 35046(2015).
6. P. S. Kalaga, D. Kumar, D. S. Ang and Z. Tsakadze / «Highly Transparent ITO/HfO₂/ITO Device for Visible-light Sensing.» // *IEEE Access*, pp. 91648-91652(2020).
7. M. Lubben, I. Valov. // *Adv. Electron. Mater.*, 1800933 (2019).
8. Emboras, A.; Alabastri, et. al. // *ACS Nano*, 12, 6706–6713(2018).

Авторы благодарят НОЦ «Физика твердотельных наноструктур» ННГУ им. Н.И. Лобачевского за предоставленное оборудование для выполнения данной работы. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-02-00830а

Раздел 8. ПСИХОЛОГИЯ

Секция: 8

«Я–КОНЦЕПЦИЯ» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ САМООПРЕДЕЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ

А.В. Гоглева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасски филиал ННГУ, кафедра общей педагогики и педагогики профессионального образования, секретарь
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: werefox13@gmail.com

В статье рассматривается связь Я–концепции и профессионального самоопределения. Представлены результаты исследования особенностей Я–концепции студентов–первокурсников.

Ключевые слова: Я–концепция, самоопределение, профессиональное самоопределение, личностно–профессиональное развитие.

В настоящее время существует великое множество профессий. Одни профессии вызывают большой интерес у молодежи, другие же оказываются не привлекательными. Но, так или иначе, исходя из своих личностных способностей и материальных ресурсов, подростками выбирается та или иная будущая трудовая деятельность.

Грамотно обдуманый выбор будущей профессии определяет положение человека в общественной жизни, его статус, возможности личностно–профессионального развития.

На сегодняшний день для молодых людей привлекательна работа психологической и психолого–педагогической направленности. Такая работа интересна тем, что она требует постоянного самосовершенствования, личностного и профессионального развития.

В современной психологической литературе представление человека о себе или «Я–концепция» рассматривается в качестве внутреннего аспекта самоопределения – объективной оценки своих представлений о себе и своих возможностей в достижении тех или иных целей, связанных с профессиональным самоопределением[1].

В психологической науке рассматриваются различные частные формы Я–концепции.

М. Розенбергом[3], американским психологом и педагогом, предлагается такая классификация: настоящее «я», динамическое «я», фактическое «я», вероятное «я», идеализированное «я».

Р. Бернс [2], английский психолог, выделяет следующие составляющие Я: реальное Я, зеркальное (социальное) Я, идеальное Я.

А. А. Реан[6], российский психолог, для изучения места Я–концепции в профессиональном самоопределении вводит понятие профессиональной Я–концепции личности и выделяет в ней реальную и идеальную составляющие. Реальная профессиональная концепция себя— это представление личности о себе как о профессионале. Идеальная Я–концепция соответствует профессиональным желаниям и надеждам.

Выбирая будущую профессию, в сознании у абитуриента возникает эталон личности–профессионала (идеальный образ Я), представления о знаниях, умениях и навыках, которыми обладает специалист. Затем, в ходе обучения, студент набирается новых знаний и опыта, сталкивается с трудностями. Часто возникает противоречие между представлениями о будущей специальности и реально существующим обучением (не оправдываются ожидания, теряется интерес, страх перед будущей работой и проч.). В ходе разрешения противоречия развивается Я – образ личности как субъект профессиональной деятельности.

Реальная и идеальная профессиональные Я–концепции не только могут не совпадать, но в большинстве случаев обязательно различаются, и их несовпадение является источником профессионального самосовершенствования личности и ее стремления к развитию.

Я–образ профессионала является динамичным фактором профессионального самоопределения личности, так как профессиональное самоопределение личности развивается в течение всей жизни человека и является поиском адекватного способа самореализации субъекта труда как профессионала.

Говоря о личности психолога, педагога–психолога, социального педагога его представления о самом себе являются основой выбора профессии. Профессиональное становление специалиста не может быть успешным в отрыве от личностного развития [5].

Эффективность профессиональной деятельности специалиста во многом определяется его личностными особенностями. Их осознание и учет в профессиональном самоопределении является условием успешной самореализации себя в практической деятельности и самоутверждения в профессии. Особую значимость здесь приобретает вопрос о выборе предпочтительной деятельности в рамках профессии психолога (педагога–психолога, социального педагога). Представления будущего специалиста о своем «Я», особенностях Я–концепции на начальных этапах профессионального самоопределения способствуют правильному выбору дальнейшей специализации студентов.

Целью нашего исследования было выявление особенностей Я–концепции студентов–первокурсников. Участие в исследовании приняли первокурсники профиля «Психология образования» в количестве 12 человек и первокурсники профиля «Психолого–педагогическая профилактика девиантного поведения несовершеннолетних» в количестве 15 человек. Итого участие в исследовании приняли 27 студентов.

Базой исследования послужил психолого–педагогический факультет Арзамасского филиала ННГУ им. Н.И.Лобачевского.

В нашем исследовании использовалась методика тест Куна–Макпартленда «Кто Я» (Модификация Т.В. Румянцевой)[4].

Теоретической основой методики служат концепции социальных ролей и ролевого поведения, в рамках которых задается и способ самовосприятия человека как носителя этих ролей.

Наиболее часто для анализа ответов испытуемых применяются следующие категории Я: «Социальное», «Физическое», «Коммуникативное», «Материальное», «Перспективное», «Деятельное», «Рефлексивное». Так же имеется два самостоятельных показателя: проблемная идентичность (респондент затрудняется с ответом на вопрос или отрицательно отвечает) и ситуативное состояние (голоден, нервничаю, устал).

Полученные результаты представлены на рисунке 1.

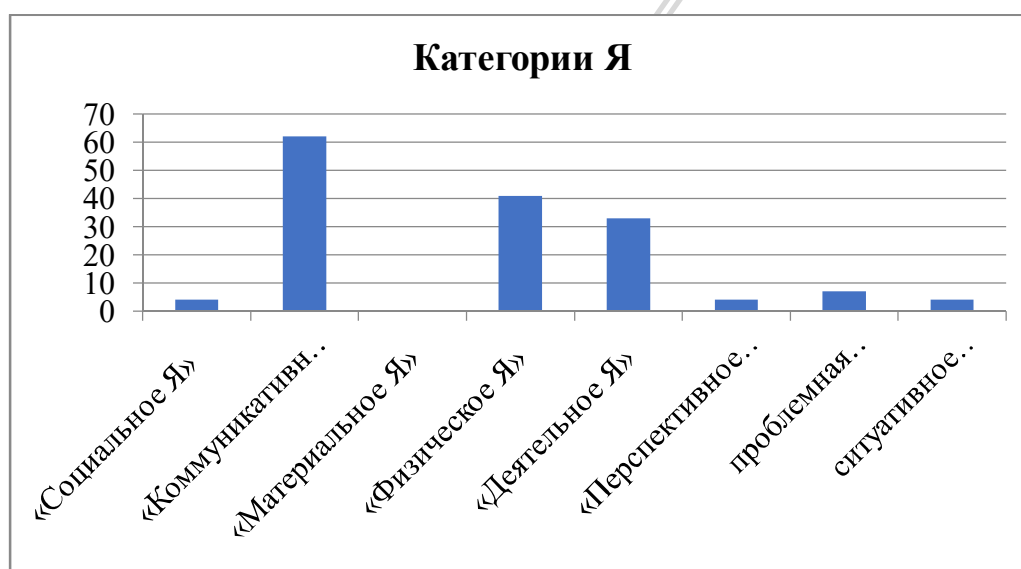


Рис.1. Результаты по методике тест Куна – Макпартленда «Кто Я» (Модификация Т.В. Румянцевой)

Таким образом, доминирующими категориями «Я» оказались «Рефлексивное Я»– его выбрали 85% студентов из 100% и «Коммуникативное Я» – его выбрали 62% студентов из 100%. Респонденты осознают свои личностные качества и особенности характера. Умеют адекватно ситуации реагировать в соответствии с ними. К окружающим людям так же относятся с большой долей эмпатии. Данные высокие показатели свидетельствуют о том, что люди выбравшие профессию психологической и психолого–педагогической направленности обращены к своему внутреннему миру, анализируют свое поведение и поведение окружающих. Это проявление достаточно высокого уровня рефлексии, которая необходима специалисту.

Так же большой процент набрали следующие категории «Я»: «Физическое Я» – его выбрали 41% студентов из 100% и «Деятельное Я» – его выбрали 33% студентов из 100%.

Качество «Физическое Я» отражает описание своих внешних (физических) качеств. Выбор данной категории говорит о том, что респондент осознает свой внешний облик, свои физические качества, дает им оценку. «Физическое Я» является фактором расширения границ «образа Я».

«Деятельное Я» включает в себя оценку своих способностей, а также увлечения. Данная категория помогает увидеть у респондентов наличиеи уровень развития softskills - совокупность умений общего характера, которые связаны с личностными качествами.

Наименьшее количество выборов получили категории «Социальное Я» и «Перспективное Я» – оба показателя по 4% студентов из 100%.

«Социальное Я» отражает различные ролевые позиции: учебную, трудовую, семейную и проч. Т.е. говорит о статусности человека в обществе. Среди наших респондентов только один человек придает значение своему статусу. Очевидно, что с поступлением в ВУЗ происходит перестройка ролей и, в связи с ними, обязанностей, а это определенный кризис. Мы полагаем, что именно с этим фактором связано малое количество процентов в данной категории – большое количество первокурсников еще не до конца осознали свой статус студента.

«Перспективное Я» связано с будущими перспективами, планами на жизнь. Низкие показатели по данной категории свидетельствуют, что для первокурсников тема будущей профессиональной деятельности еще не актуальна: у них только началось знакомство с миром психологии и педагогики.

Так же стоит отметить студентов, которые попали под особые категории. Наличие категории «Проблемная идентичность», где находятся 7% студентов из 100%, говорит о том, что респондент отвечает на вопрос «Кто я?» испытывает внутреннее не согласие со своей личностной и социальной ролью.

Категория «Ситуативное состояние, переживаемое в настоящий момент», где находится 4% студентов из 100%, говорит о том, что респонденты прибывали в особом состоянии (устали, голодны), которое в настоящий момент не позволило адекватно ситуации выполнить методику.

Полученные результаты позволяют констатировать доминирующую роль категорий «Рефлексивное Я» и «Коммуникативное Я» среди студентов–первокурсников профиля «Психология образования» и студентов–первокурсников профиля «Психолого–педагогическая профилактика девиантного поведения несовершеннолетних».

Студенты–первокурсники, отвечая на вопрос «Кто я?», формируют представления о своей личности, системе знаний о себе, своих способностях, что, в конечном итоге, оказывает влияние на выбор будущей профессии. Связь Я–концепции и самоопределения очень важна, она является движущей силой личностно–профессионального развития будущего специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурасулов Т.Д. «Я–концепция» и профессиональное самоопределение личности // Сервис в России и за рубежом. 2011. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ya-kontseptsiya-i-professionalnoe-samoopredelenie-lichnosti> (дата обращения: 27.11.2022).
2. Ансимова Н.П. Общая психология: учебное пособие. – Ярославль: ЯГПУ, 2018. – 210 с.
3. Кравченко А. И. Общая психология: учебное пособие. – Москва: Проспект. 2018. – 432с.
4. Кун М., Макпартленд Т. Эмпирическое исследование установок личности на себя: монография. – Москва: Изд-во МГУ, 1984. С. 180–187.
5. Маркова А.К. Психология профессионализма: учебное пособие. – Москва: Междунар. гуманитар. фонд "Знание", 1996. – 308 с.
6. Реан А.А. Психология личности: учебное пособие. – Москва: Питер, 2019. – 286 с.
7. Чистякова С. Н., Захарова И. Н. Профессиональная профориентация школьников: организация и управление: монография. – Москва: Педагогика, 1987. - 159 с.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ КАК СПОСОБ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

К.А. Копанова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: EntropyRaund@yandex.ru

Научный руководитель: Тихонова Э. В., к.пс.н., доцент, tikhonova-
eleonora@inbox.ru

Игровая индустрия в современном мире набирает все больше оборотов: в настоящий момент существует огромное количество видеоигр, многие из которых позволяют игрокам взаимодействовать друг с другом. В данной статье изложены основные психологические аспекты взаимодействия игроков в виртуальной среде.

Ключевые слова: общение, компьютерные игры, взаимодействие, виртуальная среда, современная молодежь.

Современное поколение людей находится в информационно-цифровой среде. Изменения внутри представленной среды происходят быстро, с внедрением новых технологий. Новые технологии значительно влияют на ритм жизни человека, на его мышление и род деятельности. [4]

Вместе с тем, новые технологии и совершенствование техники открывают нам бесчисленное количество возможностей. Дистанционное обучение или дистанционная работа – главные существенные плюсы современных технологий. Кроме того, на основе совершенствующейся техники возникает новая индустрия – индустрия компьютерных игр (индустрия интерактивных развлечений), для которой характерны: разработка, продвижение, продажа компьютерных игр.

Компьютерные игры возникли как развлечение, но позднее стали феноменом культуры, значимой частью в экономике игровой индустрии. Компьютерные игры многообразны по своему содержанию, чем объясняется их привлекательность для разных слоев общества. Некоторые компьютерные игры используются в качестве вспомогательных материалов при реализации программ развития или коррекции. Например, для коррекции амблиопии (снижение зрения) используется компьютерная игра «крестики», где

перед игроком ставится задача – как можно быстрее отыскать крестик на хаотичном фоне. Такая «игра» стимулирует зрительные нейроны, что важно при коррекции зрения. Существуют так же и развивающие компьютерные игры для детей 5-6 лет, включающие в себя различного рода обучающие программы, творческие задания. Вместе с тем, компьютерные игры больше позиционируются как вид досуга и особо популярны в молодежной среде. Сформировалась субкультура фанатов игр - «геймеры» [3, с. 105]. Для некоторой части общества, видеоигры стали карьерой. Речь идет о киберспортсменах и «стримерах».

Киберспорт – это командное или индивидуальное соревнование на основе компьютерных видеоигр. Как правило, киберспортивные соревнования помогают не только проявить свои навыки игры, но и претендовать на призовой фонд, который, в зависимости от уровня соревнования, может достигать суммы нескольких миллионов долларов США. Кроме того, существует огромное множество киберспортивных турниров, которые позволяют новичкам выйти на более высокий уровень соревнований и при этом получить вознаграждение. [1]

Выше упоминались «стримеры». Стрим – это прямой эфир на интернет-сервисе, например Twitch или YouTube. «Стримеры» ведут трансляции компьютерных игр, взаимодействуя с аудиторией зрителей. В поддержку стримеров существует система, благодаря которой каждый желающий зритель может поддержать автора контента любой суммой денег. [2]

Таким образом, компьютерные игры стали позиционироваться и как досуг, и как способ заработка, и как методы развития или коррекции. Нам особенно интересно рассмотреть компьютерные игры, которые выступают именно досугом современного человека.

В своем небольшом исследовании мы поставили цель: найти и проанализировать психологические причины, по которым современная молодежь (основная аудитория компьютерных игр) предпочитает проводить досуг в виртуальном пространстве.

Для реализации поставленной задачи был использован метод опроса. Нами был составлен опросник из 10 вопросов, направленных на выявление предпочитаемой формы общения, жанра игры, количества игроков, количества времени, затраченного на игры. Так же мы поставили задачу выявить, переходит ли общение игроков из виртуальной среды в реальную среду.

Выборка составила 30 человек мужского и женского пола в возрасте от 12 до 18 лет.

Опрос проводился дистанционно в googleформе. Мы получили следующие данные, которые разделили на три информационных блока. Первый блок направлен на выявление данных о количестве времени, которое человек затрачивает в день на компьютерные игры.

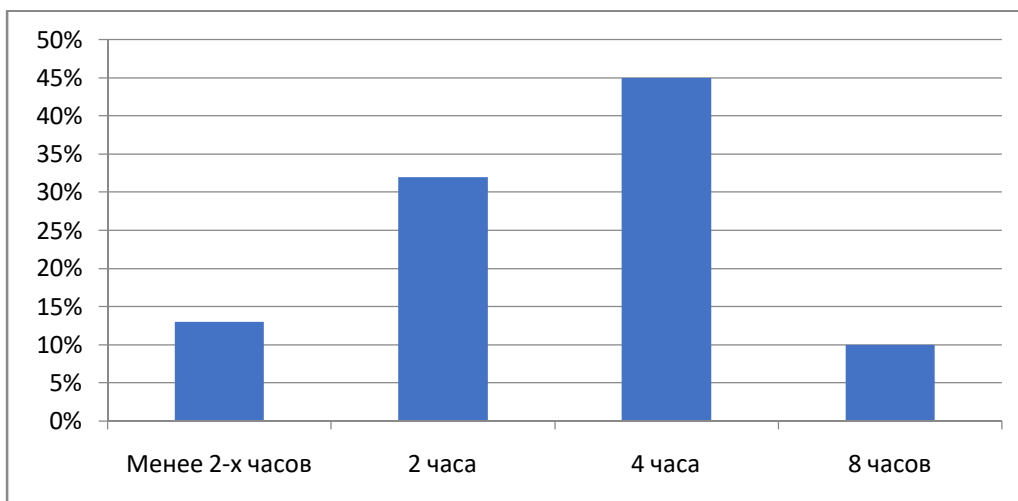


Рис. 1. Среднее количество часов, затрачиваемое на компьютерные игры.

По результатам опроса мы можем определить, что самое оптимальное время для игры – примерно 4 часа. Самые непопулярные варианты ответа – это менее 2-х часов или приблизительно 8 часов. Малая часть опрошенной группы либо почти не играет, либо, наоборот – проводит все свободное время за компьютерными играми. Но молодежь, преимущественно, затрачивает в день порядка 2-4 часов на компьютерные игры. На наш взгляд, даже такой диапазон времени достаточно большой, что говорит о значимости компьютерных игр в жизни современной молодежи.

После того, как было выявлено, что игры занимают значимое место в жизни испытуемых, мы решили узнать следующее: сколько игроков-партнеров им может потребоваться для игры? Согласно результатам опроса, наименее популярные варианты ответа – это игры для двоих игроков и одиночные игры. Уже на основании этого можно предположить, что для большей части современной молодежи необходимо присутствие определенного числа партнеров в виртуальном пространстве. Мы продолжили опрос с целью определить, сколько именно требуется человек для комфортной игры.

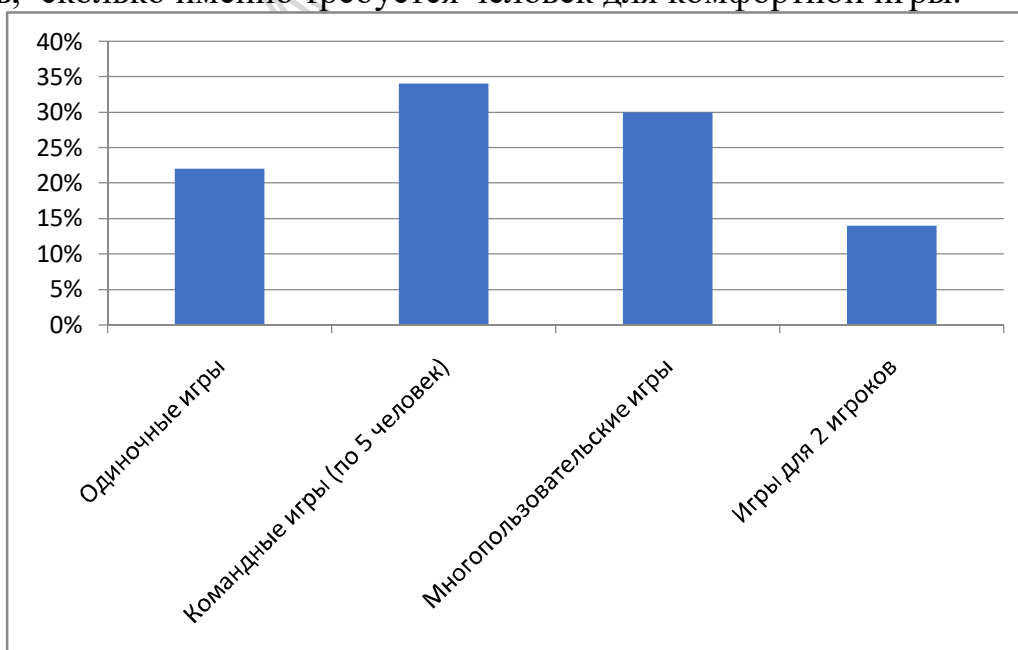


Рис. 2. Предпочитаемое количество игроков в компьютерных играх.

Наиболее выбираемый вариант ответа – командные игры по 5 человек в каждой команде. На втором месте – многопользовательские игры. Современная молодежь выбирает количество игроков, исходя из своих целей и некоторых психологических аспектов: одной части испытуемых нравится соревновательный дух и игра в команде, другая часть опрошенных респондентов предпочитает открытые миры и виртуальные пространства, где можно взаимодействовать с игроками.

Стоит отметить и вариант, рассчитанный только на двоих игроков: возможно, что низкая частота его выбора объясняется субъективной сложностью организовать парную игру. Как правило, такие игры используются уже знакомыми людьми, в том числе, и в реальной жизни. Сложность состоит в большом количестве условий, необходимых для реализации задачи. Помимо четкого представления о том, с кем хочет играть человек, он также должен убедиться, что его конкретно выбранный партнер обладает необходимой техникой, возможностью выхода в интернет, самой игрой. Гораздо проще организованы онлайн-игры. В них подбор игроков в команды ведется автоматически. А в многопользовательских играх и вовсе существуют сервера, где люди со всеми необходимыми для игры условиями уже доступны для взаимодействия.

Таким образом, мы определили еще один психологический аспект: респондентам важно взаимодействовать с игроками-партнерами в реальном времени, и, чем проще осуществляется это взаимодействие, тем предпочтительнее игра. Кроме того, по мнению большинства, количество игроков-партнеров должно быть более 2-х человек, а в составе командных игр – от 5-ти человек и выше.

Далее мы предложили испытуемым определить, какие именно многопользовательские игры для них наиболее предпочтительны.

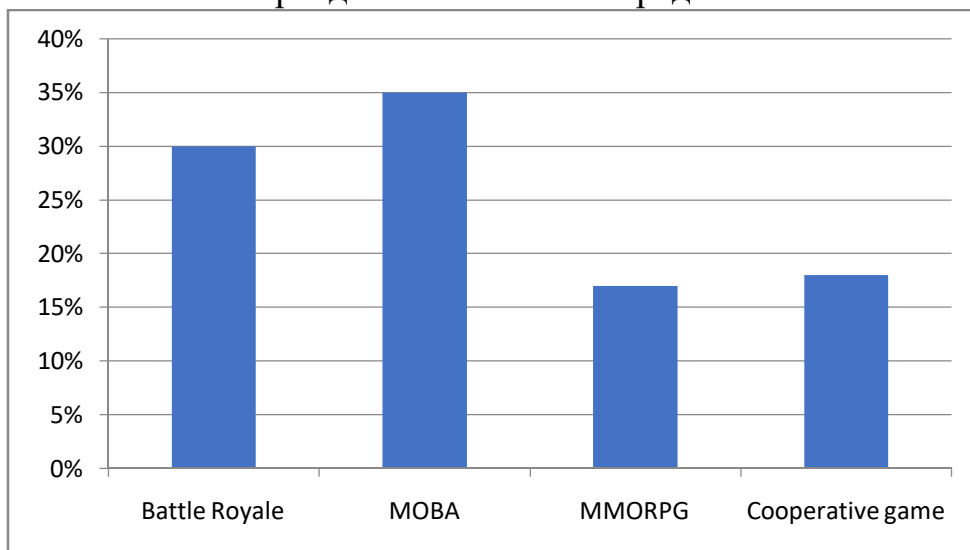


Рис. 3. Предпочитаемые жанры сетевых компьютерных игр.

Согласно полученным результатам, самый популярный жанр игры: MOBA. Он сочетает в себе элементы стратегии и командной игры. Сюда же мы отнесли тактические шутеры. Второй по значимости жанр – это BattleRoyale,

однако здесь взаимодействие с игроками практически не осуществляется. Получается парадокс: с одной стороны, важно большое количество игроков, но при этом как такового взаимодействия с ними не происходит. Главная задача этого жанра игры – победить всех оппонентов и занять среди них первое место. Возможно, в данном случае психологический мотив кроется в желании молодых людей поднять свою самооценку, доказав в игре свои навыки и умения.

Примерно одинаково значимы для опрошенных игроков кооперативные и многопользовательские игры жанра MMORPG. Кооператив помогает небольшому числу игроков хорошо провести время, не соревнуясь ни с кем, а исполняя игровые задачи путем взаимодействия с другими людьми. Многопользовательские игры жанра MMORPG так же не ставят в приоритет соревновательный элемент – чаще всего они представляют собой хорошо прописанные вымышленные миры с элементами ролевой игры, где игроки знакомятся с сюжетом, развивают своего персонажа и при желании объединяются с другими игроками, чтобы легче было справляться с игровыми заданиями.

В завершении опроса мы узнали у респондентов, переходило ли когда-нибудь их общение из виртуального пространства в реальную жизнь? Малая часть группы ответила утвердительно, уточнив, что это общение сначала переходит в социальные сети – там, как правило, происходит более тесное знакомство, в процессе которого молодые люди могут договариваться о следующей игровой сессии. В редких случаях, по желанию игроков и при наличии возможности, общение может перейти из виртуального формата в реальную жизнь.

Таким образом, проведенное исследование показало, что современная молодежь затрачивает большое количество времени и ресурсов на компьютерные игры. Нами был выявлен ряд психологических аспектов, являющихся как причиной, так и следствием проведения досуга за компьютерной игрой, среди которых желание быть частью определенной группы, потребность в общении и кооперации, потребность в самоутверждении. Кроме того, некоторые виды и жанры компьютерных игр, при условии соблюдения оптимальной меры их использования, могут способствовать развитию у человека воображения, мышления и навыков коммуникации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буянова А. В., Козлинина В. Киберспорт: история становления, современное состояние и перспективы развития. // Социально-политические науки. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kibersport-istoriya-stanovleniya-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya/viewer>
2. Зиновьева Н. А. Игровые стримы и летсплеи: перспективы социологического анализа. // Вестник СПбГУ. Социология. – 2020. – Т. 13. – Вып. 4. – С. 460-472.
3. Кропачева М. А., Литвинова Е. С. Геймеры как субкультурный и культурный феномен. // Социо- и психолингвистические исследования. – 2015. – Вып. 3 – С.

104-108. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymery-kak-subkulturnyy-i-kulturnyy-fenomen/viewer>

4. Кугай А. И., Михайлова В. В. «Цифровое поколение»: угрозы и надежды в эпоху информационно-цифровой цивилизации. //Управленческое консультирование. – 2019. – №7. – С. 90-99. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-pokolenie-ugrozy-i-nadezhdy-v-epohu-informatsionno-tsifrovoi-tsivilizatsii/viewer>

5. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т.А. Цифровое поколение России – компетентность и безопасность. – Смысл, 2017. – 348 с.

Секция: 8

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ КАК СПОСОБ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

К. А. Копанова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: EntropyRaund@yandex.ru

Научный руководитель: Тихонова Э. В., кандидат психологических наук, доцент, tikhonova-eleonora@inbox.ru

Аннотация: Игровая индустрия в современном мире набирает все больше оборотов: в настоящий момент существует огромное количество видеоигр, многие из которых позволяют игрокам взаимодействовать друг с другом. В данной статье изложены основные психологические аспекты взаимодействия игроков в виртуальной среде.

Ключевые слова: общение, компьютерные игры, взаимодействие, виртуальная среда, современная молодежь.

Современное поколение людей выросло и продолжает расти в информационной среде. Каждый год внедряются новые технологии, которые, с одной стороны, упрощают жизнь, а с другой – несут некоторого рода опасность. Опасность кроется в малоподвижном образе жизни и в перенасыщении информацией – каждый день мы видим много «информационного мусора» в ленте новостей или через навязчивую рекламу. [4]

Однако технологии открывают бесчисленное количество возможностей. Дистанционное обучение или дистанционная работа – главные существенные плюсы современных технологий. Кроме того, существует еще одна немаловажная деталь, на которую стоит обратить внимание. Эта деталь – стремительно развивающаяся индустрия видеоигр.

Компьютерные игры – это не просто товар на рынке современного мира. В них играют люди разных возрастов, будь то дети или взрослые, и этот досуг давно стал для нас привычной, неотъемлемой частью жизни. Видеоигры занимают особое место в жизни современной молодежи. Нередко молодых людей можно заметить в компьютерных клубах, или же они могут с увлечением проводить большую часть времени дома за компьютером. Давно сформировалась целая субкультура фанатов игр - «геймеры». [3, с. 105]

Для некоторой части общества, видеоигры стали карьерой. Речь идет о киберспортсменах и «стримерах».

Киберспорт – это командное или индивидуальное соревнование на основе компьютерных видеоигр. Как правило, киберспортивные соревнования помогают не только проявить свои навыки игры, но и попытаться счастье в выигрыше призового фонда, который, в зависимости от уровня соревнования, может достигать суммы нескольких миллионов долларов США. Кроме того, существует огромное множество киберспортивных турниров, которые позволяют новичкам пробиться на более высокий уровень соревнований и при этом получить небольшое денежное вознаграждение. [1]

Выше упоминались «стримеры». Стрим – это прямой эфир на интернет-сервисе, например Twitch или YouTube. «Стримеры» ведут трансляции, в том числе они транслируют то, как играют в видеоигры. Взаимодействуя с аудиторией, «стример» может получить от нее какое-либо задание, которое он должен исполнить в видеоигре, и взамен на это предлагают денежные вознаграждения. Как правило, такие задания позволяют «стримеру» показать его уровень игрового мастерства. Кроме того, денежные начисления за трансляцию игры могут поступать и безвозмездно – каждый желающий может поддержать игрока любой суммой денег. [2]

Таким образом, игровая индустрия уже шагнула далеко вперед и продолжает развиваться быстрыми темпами. Современная молодежь часто вдохновляется киберспортсменами или старается так же успешно транслировать свою игру, как преуспевшие стримеры. Однако есть и те, кто не гонится за призыванием или деньгами. Такие люди играют в свое удовольствие, в одиночных или командных, компьютерных или мобильных играх.

Исходя из этих наблюдений, мы поставили цель: найти и проанализировать психологические причины, по которым современная молодежь предпочитает проводить досуг в виртуальном пространстве. Какие есть существенные плюсы видеоигр; почему они цепляют и буквально затягивают; как сами испытуемые объясняют свою увлеченность видеоиграми?

Для реализации данной цели, мы использовали метод опроса. Нами был составлен опросник из 10 вопросов, направленных на выявление предпочитаемой формы общения, жанра игры, количества игроков, количества времени, затраченного на игры. Также выяснялось, переходит ли общение игроков из виртуальной среды в реальную жизнь.

Выборка составила 30 человек мужского и женского пола в возрасте от 12 до 18 лет.

Опрос проводился дистанционно в google форме. Полученные данные мы разделили на три информационных блока.

Первый блок посвящен вопросу «как много часов в день затрачивается на компьютерные игры».

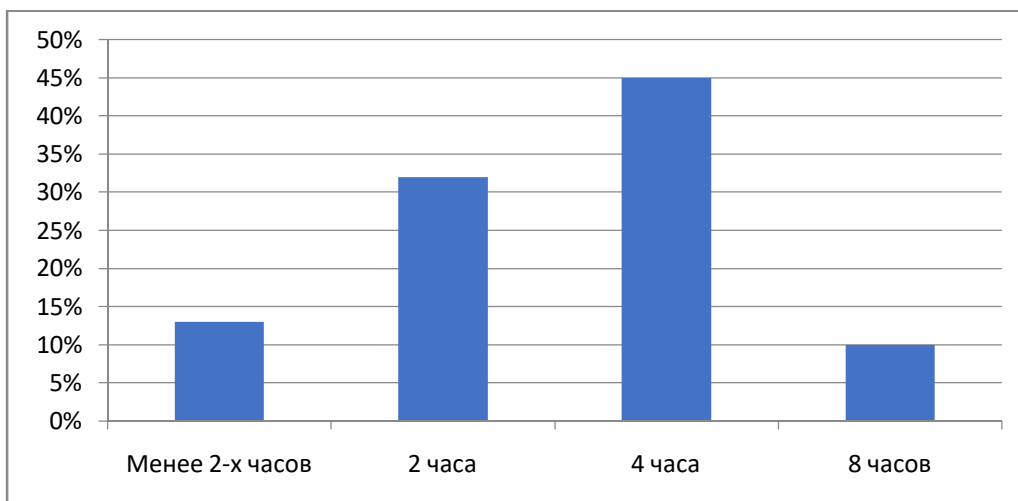


Рис. 1. Среднее количество часов, затрачиваемое на компьютерные игры.

По результатам опроса мы можем определить, что самое оптимальное время для игры – примерно 4 часа. Самые непопулярные варианты ответа – это менее 2-х часов или приблизительно 8 часов. Малая часть опрошенной группы либо почти не играет, либо, наоборот, проводит все свободное время за компьютерными играми. Но преимущественно молодежь затрачивает порядка 2-4 часов на компьютерные игры. На наш взгляд, даже такой диапазон времени достаточно большой, что говорит о значимости компьютерных игр в жизни современной молодежи.

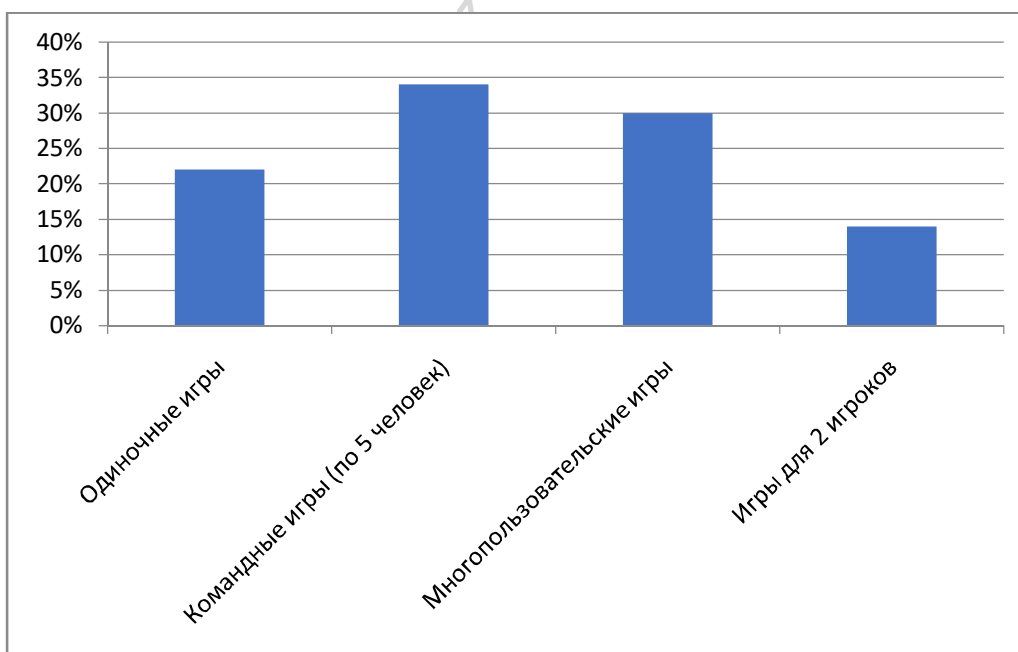


Рис. 2. Предпочитаемое количество игроков в компьютерных играх.

После того, как мы подтвердили значимость игр в глазах испытуемых, мы решили узнать следующее: сколько игроков им может потребоваться для игры? Согласно результатам опроса, наименее популярные варианты ответа – это игры для двоих игроков и одиночные игры. Уже на основании этого мы можем предположить, что для большей части современной молодежи важно присутствие определенного числа людей в виртуальном пространстве. Мы

продолжили опрос с целью определить, а сколько именно потребуется человек для комфортной игры.

Наиболее выбираемый вариант ответа – командные игры по 5 человек в каждой команде. На втором месте – многопользовательские игры. Современная молодежь выбирает количество игроков исходя из своих целей и некоторых психологических аспектов: кому-то нравится соревновательный дух и игра в команде, другие же любят открытые миры и виртуальные пространства, где можно взаимодействовать с игроками и общаться с ними.

Стоит отметить и вариант, рассчитанный только для двоих игроков: возможно, что его низкая частота выбора объясняется субъективной сложностью организовать парную игру. Как правило, такие игры используются уже знакомыми людьми, в том числе и в реальной жизни. Сложность состоит в большом количестве условий, необходимых для игры. Помимо четкого представления о том, с кем хочет играть человек, он так же должен убедиться, что его конкретно выбранный партнер обладает необходимой техникой, выходом в интернет, самой игрой. Гораздо проще организованы онлайн-игры. В них подбор игроков в команды ведется автоматически. А в многопользовательских играх и вовсе есть сервера, где люди со всеми необходимыми для игры условиями уже доступны для взаимодействия.

Таким образом, мы выявили еще один психологический аспект у опрошенных людей: им важно взаимодействовать с игроками в реальном времени, и чем проще осуществляется это взаимодействие, тем предпочтительнее игра. При этом количество игроков должно быть достаточно большим.

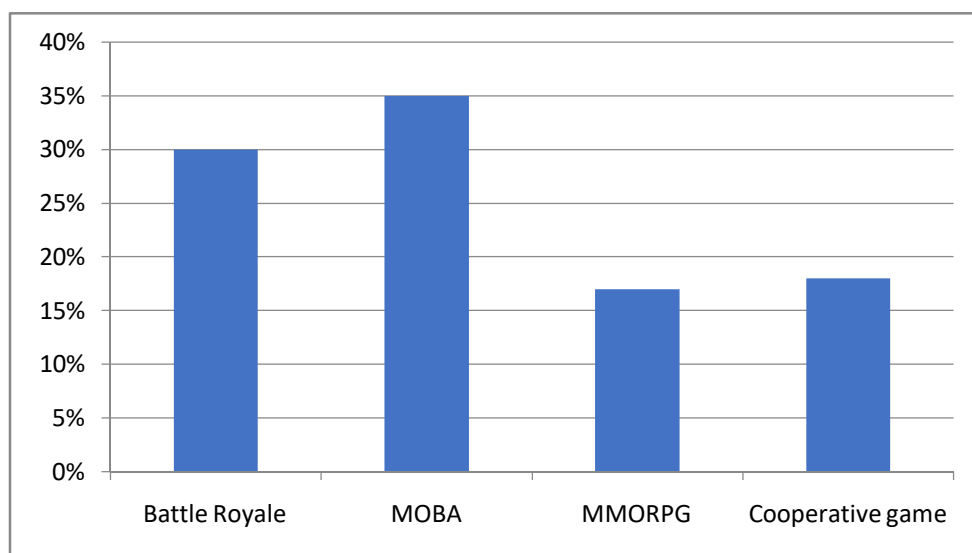


Рис. 3. Предпочитаемые жанры сетевых компьютерных игр.

Затем в ходе опроса мы предложили испытуемым определить, а какие именно многопользовательские игры для них наиболее предпочтительны. Получились следующие результаты: самый популярный жанр игры: MOBA. Этот жанр сочетает в себе элементы стратегии и командной игры. Сюда же мы отнесли различного рода тактические шутеры, которые отличаются механикой,

но суть осталась той же – существует две команды игроков, которые планируют игру и пытаются победить.

Второй по значимости жанр – это Battle Royale, однако здесь взаимодействие с игроками практически не осуществляется. Получился парадокс, согласно которому важно большое количество игроков, но взаимодействия с ними как такового не происходит. Ведь главная задача такого жанра игры – это победить всех и занять первое место в одиночку, а не с командой. Возможно, психологический аспект такого предпочтения кроется в желании молодых людей поднять самооценку, продемонстрировав свои навыки и умения, благодаря которым занимают первые места в представленном режиме.

Примерно одинаково значимы для опрошенных игроков кооперативные и многопользовательские игры жанра MMORPG. Кооператив помогает небольшому числу игроков хорошо провести время, не соревнуясь ни с кем, а просто исполняя игровые задачи путем взаимодействия с другими людьми. Многопользовательские игры жанра MMORPG так же не ставят в приоритет соревновательный элемент – чаще всего это просто хорошо прописанные вымышленные миры с элементами ролевой игры, где игроки знакомятся с сюжетом, развивают своего персонажа и при желании объединяются с другими игроками, чтобы легче было справляться с игровыми заданиями.

Мы так же опросили игроков, переходило ли когда-нибудь их общение из виртуального пространства в реальную жизнь? Малая часть группы подтвердила, что такое возможно. Это явление не очень распространено, но мы определили, что некоторые из игроков продолжают общение с людьми, с которыми познакомились однажды в компьютерной игре. Для удобства, это общение сначала переходит в социальные сети – там, как правило, происходит более тесное знакомство, молодые люди могут так же договариваться о следующей игровой сессии. В редких случаях, когда предоставляется возможность и есть желание, игроки приезжают друг к другу и проводят вместе время не только в компьютерной игре, но и в реальной жизни.

Таким образом, мы выявили психологические аспекты, которые влияют на увлечение современной молодежи компьютерными играми, а именно: желание быть частью определенной группы, потребность в общении и кооперации, потребность в самоутверждении. Некоторые жанры игры также развивают у человека воображение, мышление и навыки коммуникации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буянова А. В., Козлинина В. «Киберспорт: история становления, современное состояние и перспективы развития». – <https://cyberleninka.ru/article/n/kibersport-istoriya-stanovleniya-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya/viewer>
2. Зиновьева Н. А. Игровые стримы и летсплеи: перспективы социологического анализа // Вестник СПбГУ. Социология. 2020. Т. 13. Вып. 4.

3. Кропачева М. А., Литвинова Е. С. Геймеры как субкультурный и культурный феномен. – <https://cyberleninka.ru/article/n/geymery-kak-subkulturnyy-i-kulturnyy-fenomen/viewer>

4. Кугай А. И., Михайлова В. В. «Цифровое поколение»: угрозы и надежды в эпоху информационно-цифровой цивилизации. – <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-pokolenie-ugrozy-i-nadezhdy-v-epohu-informatsionno-tsifrovoi-tsivilizatsii/viewer>

5. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т.А. Цифровое поколение России – компетентность и безопасность. – М.: Смысл, 2017. – 348 с.

ОСОБЕННОСТИ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В МЛАДШЕМ И СТАРШЕМ ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Е.Р.Сорокина

Московский педагогический государственный университет,
институт педагогики и психологии, студент

Россия, г. Москва; e-mail: eseniasorokina52@gmail.com

Научный руководитель: Мелков С.В., к.психол.н., доцент, e-mail: sv.melkov@mpgu.su

В статье представлены результаты эмпирического исследования межличностных отношений старших и младших подростков. Исследование проводилось с помощью теста Т. Лири, направленного на диагностику межличностных отношений. В ходе проведенного исследования установлены сходства и различия в особенностях старших и младших подростков.

Ключевые слова: межличностные отношения, младшие и старшие подростки, типы межличностных отношений, референтная группа.

Подростковый возраст – один из тех этапов жизненного пути, на котором межличностные отношения имеют особое значение. Именно в этом возрасте приобретаются навыки и основные формы межличностного общения. Конструктивные межличностные отношения влияют на успех во всех видах деятельности, способствуют позитивной социализации личности, улучшают психическое состояние подростка, развивают его социальную идентичность, являющуюся необходимым условием продуктивной социальной активности, в том числе как гражданина страны, что становится особенно актуальным для современной России [1, с.364–366].

Современные психологические исследования стремятся к изучению личности подростка как динамической системы, постоянно находящейся в процессе развития. До сих пор в отечественной психологии нет единства в определении внешних и внутренних границ подросткового периода. В связи с этим остаётся актуальным вопрос определения психологического содержания подросткового возраста и уточнение его границ.

Понятие «подростковый возраст» имеет широкий возрастной диапазон: если нижняя граница не опускается ниже 10 лет, то верхняя может достигать и до 18 [2, с.34]. В данном возрастном периоде психологи выделяют различные кризисные точки и переходы, стабильные и кризисные этапы [2;3].

Несмотря на то, что отечественные психологи по-разному определяют границы подросткового периода, многие из них считают необходимым разделить его на этапы. Например, Л.С. Выготский делил подростковый возраст на две части: негативную (13-14 лет) и позитивную (15-17 лет), по мнению Л.И. Божович подростковый возраст состоит из двух фаз – 12-15 и 15-17 лет, Д.Б. Эльконин выделял младших подростков (12-14 лет) и старших (с 15-17 лет), Д.И. Фельдштейн подростковый период с 10 до 17 лет делил на три периода [2].

Исходным для нашего исследования является представление о том, что психологическое взросление непрерывно происходит на протяжении всего подросткового периода. В связи с этим психологические особенности подростков нижней и верхней границы этого периода будут существенно отличаться. Можно предположить и отличия в характере межличностного общения между подростками разных возрастных групп. Целью нашего исследования является определение различий в межличностном общении между старшими и младшими подростками.

Нами было проведено исследование, в котором приняли участие 24 человека от 12 до 17 лет, учащиеся школ и колледжей Арзамаса. Мы сформировали две возрастные группы выборки: от 12 до 14 и от 15 до 17 лет на основе возрастной периодизации советского психолога Д. Б. Эльконина [4].

Использовалась методика межличностных отношений Т. Лири [5]. При обработке результатов с помощью U-критерия Манна-Уитни [6] подсчитывались индексы дружелюбия и индексы доминирования в двух возрастных группах подростков, а также преобладающий тип отношения к окружающим.

При выявлении преобладающего типа межличностных отношений среди подростков было установлено, что подозрительный (или недоверчиво-скептический) тип является самым распространённым в этом возрасте. Такой тип свидетельствует о том, что большинство современных подростков самокритичны, относятся к окружающему миру подозрительно и скептически, часто необщительны, с невысокой самооценкой, имеют трудности во взаимодействии с другими людьми. Это может быть вызвано особенностями возрастного периода, так как у подростка происходит формирование самосознания, и в целом происходит изменение жизненной позиции и ломаются некоторые жизненные установки.

Исследование показало то, что существуют различия по типам межличностных отношений между старшими и младшими подростками (рис. 1).

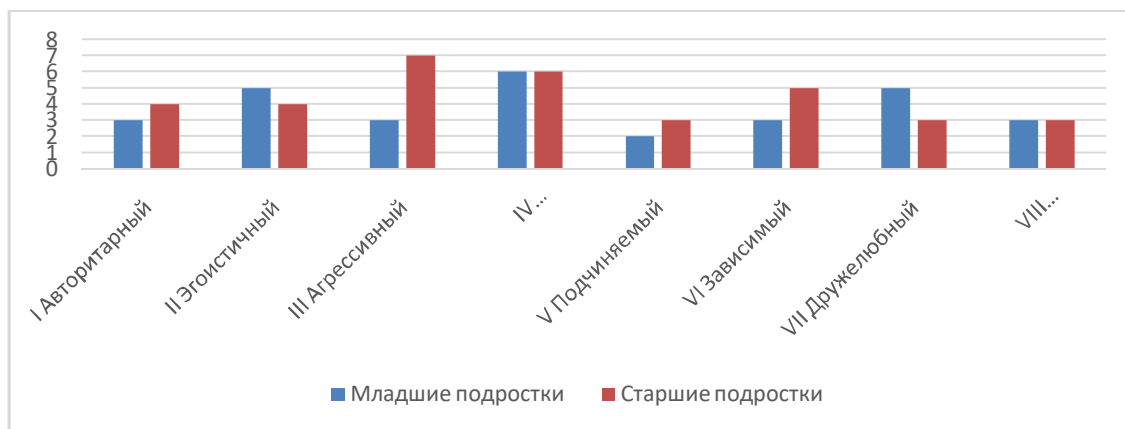


Рис. 1. Типы межличностных отношений младших и старших подростков

У младших подростков преобладают независимо-доминирующий или эгоистичный и дружелюбный типы межличностных отношений (рис.1). Эгоистичный тип характеризуется уверенностью в себе, склонностью к соревновательной позиции, повышенным чувством превосходства по отношению к другим. Дружелюбный тип межличностных отношений отличается высоким стремлением к сотрудничеству и общению с окружающими. Эту двойственность можно объяснить тем, что младшие подростки только начинают адаптироваться в данном возрастном периоде, у них происходит смена ведущей деятельности с учебной деятельностью на общение со сверстниками. С одной стороны, подростки тянутся к общению, у них есть большая потребность в нахождении в референтной для них среде. В. С. Мухина обращает внимание на то, что в этот период происходит противопоставление отношений с родителями и отношений с друзьями. Именно последние становятся наивысшей ценностью для подростка. Зачастую он отстаивает своё право на дружбу, не останавливаясь перед конфликтом с родителями – таким образом, он борется за свою взрослость и личную свободу [7]. Таким образом, подросток может быть дружелюбен со своими сверстниками и друзьями, но при этом проявлять эгоистичные черты в отношениях с более взрослыми людьми.

Среди старших подростков чаще всего встречаются полярные характеристики: прямолинейно-агрессивный и зависимо-послушный типы межличностных отношений. При этом агрессивный тип характеризуется упрямством, импульсивностью, целеустремлённостью, недружелюбным поведением, в то время как зависимый, наоборот, описывается, как дружелюбный, доверительный к окружающим, зависимый от мнения других людей тип межличностных отношений. Это может свидетельствовать о том, что старшие подростки уже переходят к новому возрастному этапу (юношеский возраст), в котором возникают проблемы профориентации, связанные с выбором места дальнейшей учебы, а для многих подростков –и с началом профессиональной деятельности. Меняются условия жизни, отношения с родителями: кто-то из подростков учится ещё в школе, а кто-то может жить отдельно от родителей и зарабатывать себе на жизнь. Можно предположить, что у старших подростков, которые ещё являются школьниками, преобладает зависимый тип межличностных отношений, а у тех, кто уже начал жить

жизнью взрослого человека преобладает прямолинейно-агрессивный тип межличностных отношений.

Стоит отметить тот факт, что старшие подростки отмечали больше характеристик и набирали больше баллов в октантах при прохождении методики, чем младшие. Это можно объяснить большей заинтересованностью старших подростков в своём самопознании и, возможно, большей информированностью.

Также было выявлено, что прямой связи между возрастом подростка и показателем дружелюбия нет, значит, индексы доминирования и дружелюбия не зависят от возраста.

Таким образом, результаты нашего исследования показали, что каждый возрастной этап подростка имеет свои особенности. Мы выявили совпадения и различия в особенностях межличностных отношений старших и младших подростков. Подростков объединяет то, что они все стремятся к общению, но при этом им сложно устанавливать доверительные контакты, они очень чувствительны из-за нестабильной самооценки, часто агрессивны, всё время готовятся к «нападению». Различия старших и младших подростков в том, что младшие подростки более открыты к общению и имеют большую потребность быть членом референтной группы сверстников. Старшие подростки уже не так дружелюбны, более агрессивны и зависимы от мнения других, но при этом обладают целеустремленностью и упорством, так как будущее для старшего подростка становится важным фактором.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беловол Е. В., Мелков С. В., Сахарова Т. Н. Особенности гражданской идентичности российских подростков (на примере отдыхающих в международном детском центре «Артек») // Интеграция образования. – 2022. – Т. 26, № 2. – С. 363–385.
2. Поливанова К.Н. Психология возрастных кризисов. – М.: Академия, 2000. – 184 с.
3. Дубровина И.В. Формирование личности в переходный период от подросткового к юношескому возрасту. – М.: Педагогика, 1987. – 181 с.
4. Эльконин Д.Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте // Вопросы психологии, 1971, № 4. – С. 6–20.
5. Собчик Л. Н. Диагностика индивидуально-типологических свойств и межличностных отношений. Практическое руководство. – СПб.: Речь, 2003. – 96 с.
6. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2000. – 350 с.
7. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 1999. – 456 с.

Раздел 9. ПЕДАГОГИКА

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВСЕРОССИЙСКОГО ВОЕННО- ПАТРИОТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ (ВВПОД) «ЮНАРМИЯ»

И.В. Амельченко

Филиал Омского государственного педагогического университета в г. Таре,
студент-магистрант

Россия, Омская обл., г. Тара; e-mail: ilya.amelchenko.95@bk.ru

Научный руководитель: Демидович Е.А., к.п.н., преподаватель,
edemidovi4@mail.ru

В данной статье раскрыта актуальность выбранной темы исследования. Проблема патриотического воспитания детей и подростков всегда занимала одну из лидирующих позиций. В условиях современной обстановки в мире проблема патриотического воспитания в условиях Всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «Юнармия» имеет особую значимость. Уже на этапе школьного обучения юношу смогут получить основы военной подготовки, повысить уровень патриотического воспитания.

Ключевые слова: патриотическое воспитание; военно-патриотическое движение; ВВПОД «Юнармия»; внеурочная деятельность.

Патриотическое воспитание подрастающего поколения является одним из главных направлений воспитания любой образовательной системы. Основная цель патриотического воспитания формирование у личности любви к своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга, выполнение требований Конституции РФ. Патриотизм является тем качеством личности, которое необходимо прививать с детства [1; 3].

В целях патриотического воспитания подрастающего поколения Министром обороны Российской Федерации С.К. Шойгу в 2016г. было принято решение о создании Всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «Юнармия». Цель движения – участие в реализации государственной молодежной политике Российской Федерации, всестороннее развитие детей и молодежи, повышение престижа военной службы у юношей, сохранение народных традиций. Согласно статистике, в 2021 г. членами военно-патриотического общественного движения стали 775 000 детей и подростков в 85 регионах Российской Федерации.

Деятельность ВВПОД «Юнармия» направлена на развитие следующих факторов:

- духовно-нравственный потенциал: формирование и укрепление ценностной ориентации и нравственной позиции личности детей и подростков;
- социальный потенциал: взаимодействие участников движения друг с другом, выявление и анализ актуальных проблем гражданского общества,

разработка и реализация социально-значимых проектов;

- физический и спортивный потенциал: повышение мотивации детей и подростков к занятиям спортом, укреплению своего здоровья, повышению показателей физических качеств детей и подростков;

- интеллектуальный потенциал: интеллектуальное развитие детей и молодежи, развитие мышления и аналитических данных исторических процессов России, подготовка к военной службе в рядах Российской армии.

Движение «Юнармия» в своей деятельности основывается на законодательстве Российской Федерации, следует принятому внутри движения документу «Устав всероссийского детско-юношеского военно-патриотического общественного движения «Юнармия»», в котором закреплены права и обязанности участников движения, общие положения деятельности ВВПОД «Юнармия».

С 1 января 2021 года в Российской Федерации стартовал Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» в рамках национального проекта «Образование». Тема патриотического воспитания обозначена Президентом РФ В.В. Путиным в Указе Президента РФ от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 г.» В связи с этим создание на базе школ ВВПОД «Юнармия» является актуальным направлением патриотического воспитания детей и подростков.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) 3-его поколения определяет следующие направления патриотического воспитания обучающихся:

- военно-патриотическое: уважение к боевому прошлому России, формирование понимания важности военной службы и повышение престижа военной службы среди молодежи и др.;

- гражданское: формирование гражданской позиции, социально-значимой целеустремленности, воспитание политической и правовой сознательности, культуры, развитие потребности в труде на благо Отечества и др.

- духовно-нравственное: приобщение к системе социокультурных ценностей народов России, воспитание чувства гордости за свой народ, усвоение моральных норм, ценностей и традиций, воспитание коллективизма;

- историко-краеведческое воспитание: формирование причастности к истории Отечества, ответственности за сохранение исторического и культурного наследия, природных богатств родного края[5].

Патриотическое воспитание в школах организуется в соответствии с требованиями ФГОС. В системе школьного образования ВВПОД «Юнармия» организуются как одно из направлений внеурочной деятельности. Руководителями такого движения чаще всего являются педагоги ОБЖ, истории и физической культуры, так как они владеют знаниями и компетенциями по патриотическому воспитанию детей и подростков, а также общей физической подготовкой[7].

По роду своей деятельности – службе в органах МВД России, рассматриваемое направление является для меня актуальным и значимым. На базе воинских частей для детей военнослужащих организуется Всероссийское

детско-юношеское военно-патриотическое общественное движение «Юнармия». Участники движения обучаются ряду военных и спортивных дисциплин, сдают нормативы ГТО, изучают историю России – ее армии и флота, осваивают навыки военного дела. Юнармейцы обучаются навыкам стрельбы и оказания первой медицинской помощи, ориентироваться на местности при помощи разных средств (карта, компас, природные ориентиры), несут вахту памяти у Вечного огня, посещают экскурсии по воинской части. Участники ВВПОД «Юнармия» принимают активное участие в социально-значимой деятельности: сохранение памятников и мемориалов, участие в волонтерской деятельности, в поисковых работах в местах боевых действий в годы Великой Отечественной войны.

В настоящее время я прохожу обучение в магистратуре Филиала ОмГПУ в г.Таре. В качестве направления своего магистерского исследования я выбрал тему «Патриотическое воспитание обучающихся через деятельность Всероссийского военно-патриотического общественного движения (ВВПОД) «Юнармия»». На сегодняшний день мной исследована литература и обоснована актуальность исследования. Целью диссертационного исследования является теоретически обосновать и разработать программу патриотического воспитания через деятельность Всероссийского военно-патриотического общественного движения (ВВПОД) «Юнармия».

На данный момент я нахожусь на стадии разработки программы патриотического воспитания через деятельность Всероссийского военно-патриотического общественного движения (ВВПОД) «Юнармия». Реализацию программы я планирую проводить на базе школы в рамках внеурочной деятельности.

Таким образом, патриотическое воспитание детей и подрастающего поколения представляет собой деятельность, формирующую у обучающихся высокие патриотические чувства, основание верности своему Отечеству, готовности защитить интересы Родины. ВВПОД «Юнармия» является, на мой взгляд, одним из результативных направлений патриотического воспитания детей, так как позволяет реализовать все его направления и показатели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Е.Ю. Система патриотического воспитания в ОУ: планирование, педагогические проекты, разработки тематических занятий и сценарии мероприятий. - Волгоград: Учитель, 2017. - 203 с.
2. Дятлова Д. В. Актуальные проблемы патриотического воспитания российской молодежи на современном этапе на примере всероссийского движения «Юнармия» / Д. В. Дятлова, И. А. Дружинина, В. Л. Некишев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 50 (236). — С. 325-327.
3. Жесткова Е.А. Этнокультурный подход к патриотическому воспитанию современных подростков // Нижегородское образование. –2021. – № 2.– С. 95-100.
4. Педагогическое сопровождение патриотического воспитания в отрядах ВВПОД «Юнармия». Сборник педагогического опыта /Авт.-сост. К.М. Нечаева. – Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2020. – 61 с.
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/?ysclid=lb0iibmas2585807387>
6. Усатова Е.В. Гражданско-патриотическое воспитание (классные часы, общешкольные мероприятия, интеллектуальные игры и викторины). - Волгоград: Учитель, 2016. - 137 с.

РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ СЮЖЕТНЫХ КАРТИНОК

У.А. Бугрова¹, Д.А. Кочеткова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ,

¹студент, ²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ulyana.bugrova.17@mail.ru

Научный руководитель: Филиппова Л.В., к.п.н., доцент, lyda0968@bk.ru

В статье рассматривается использование сюжетных картинок как средства развития связной речи детей старшего дошкольного возраста. Выделяется проблема и актуальность, указывается на то, что связная речь современных детей старшего дошкольного возраста находится на недостаточно высоком уровне развития, дети затрудняются строить связные высказывания на уровне монолога и диалога. В работе показано, что использование сюжетных картинок способствует развитию монологической и диалогической связной речи детей старшего дошкольного возраста.

Ключевые слова: речь, речевое развитие, связная речь, диалог, монолог, сюжетные картинки, дети старшего дошкольного возраста.

Проблема речевого развития детей дошкольного возраста всегда была и остаётся в зоне особого внимания педагогов. Основная цель его в условиях реализации ФГОС ДО – формирование свободного общения со взрослыми и детьми, овладение конструктивными способами и средствами взаимодействия с окружающими.

Речь – очень сложное, многоаспектное образование, которое рассматривается с точки зрения различных наук: биологии, психологии, физиологии, медицины, педагогики, социологии и пр. На основе речевой функции происходит процесс общения, но речь – социальное явление, она возникает для общения и посредством него, т.е. общение является как целью, так и средством речи. Для того чтобы речь начала развиваться, необходимо созревание определённых психических механизмов – памяти, образного, логического мышления и пр.

Речь - основа воспитания и обучения детей, важный фактор социализации ребенка. А.Г. Гогоберидзе и О.В. Солнцева считают речевую деятельность «средством для самореализации ребенка в его жизнедеятельности, проявлении его индивидуальных творческих способностей, субъектных качеств: интересов, инициатив, жизненной активности, самостоятельности и творчества, автономности и умения делать правильный выбор» [1].

Под связной речью подразумевается смысловое высказывание, состоящее из нескольких связанных предложений. Леонтьев А.А. утверждал, что она представляет собой последовательность мыслей, которые связаны между собой, причём, мысли должны быть выражены словами посредством

предложений. Т.е. обнаруживается взаимосвязь речевых и мыслительных процессов и она наводит на мысль об их единой природе [2].

Связная речь напрямую зависит от степени развития памяти, внимания, словесно-логического мышления ребёнка, способности понимать воспринимаемое и правильно его выражать. Сохин Ф.А. отмечал, что уровень развития связной речи коррелирует с уровнем речевого и умственного развития детей [4].

Связная речь делится на два типа – диалог и монолог, которые имеют свои особенности. Особенности связной речи у детей старшего дошкольного возраста вызваны по большей частью недостаточным уровнем словесно-логического мышления, памяти, внимания, словарным запасом, неумением составлять простые предложения и выстраивать причинно-следственные связи.

Педагог при организации процесса развития связной речи ребенка старшего дошкольного возраста должен учитывать следующие её особенности: низкий уровень фразовой речи, неправильное построение предложений, пропуск слов, которые важны для понимания смысла, неумение выстраивать связи между предложениями, ошибки при образовании глагольных форм, повторы, паузы, лексические затруднения в подборе нужного слова и др.

Необходима целенаправленная, систематическая работа по развитию связной речи детей старшего дошкольного возраста, направленная на расширение словарного состава, развитие грамматических навыков, умения строить высказывание на уровне фразы, выражать причинно-следственные связи, строить диалогическую и монологическую речь. Большими возможностями в этом процессе обладает использование специальных методов, приёмов и способов организации различных видов деятельности с сюжетными картинками.

Сюжетные картинки – это иллюстрации, на которых изображен сюжет, в котором выделяется предмет, объект, действие. С помощью сюжетной картинки можно построить несколько предложений описательного типа, а с помощью серии сюжетных картинок – выявить последовательность действий и составить небольшой текст, который будет отображать причинно-следственные связи.

Сюжетные картинки - эффективное средство для формирования таких умений, как построение связного высказывания, связывать несколько предложений в текст, выстраивать причинно-следственные связи и облекать их в речевые высказывания.

Так как дети старшего дошкольного возраста имеют, как правило, недостаточный уровень словесно-логического мышления, то для составления рассказа им нужна опора на наглядность, так как у них доминирует наглядно-образное мышление, и поэтому сюжетные картинки являются наглядной моделью для построения рассказа, высказывания, а также «подсказывают» слова, которые необходимо использовать в рассказе.

С помощью сюжетной картинки можно построить несколько предложений описательного вида, а с помощью серии сюжетных картинок –

выявить последовательность действий и составить небольшой текст, который будет отображать причинно-следственные связи.

При работе по одной сюжетной картинке ребёнок учится применять усвоенную лексику, грамматически и синтаксически правильно соединять слова и словосочетания в предложение и составлять небольшой текст из связанных между собой предложений с опорой на наглядность. При работе с серией сюжетных картинок дети учатся выделять сюжет, причинно-следственные связи, выстраивать последовательность действий и т.д.. Серия сюжетных картинок - модель структуры связного высказывания, на которую ребёнок может опереться во время речевой деятельности.

Для того чтобы с помощью сюжетных картинок научить детей старшего дошкольного возраста описанию, необходимо начать с одной. Например, девочка, играющая в мячик, мальчик, уносящий рыбу и т.д. Если дети затрудняются сами описать, что нарисовано на картинке, педагог наводящими вопросами подводит детей к тому, чтобы в предложении было подлежащее (предмет, субъект или явление), сказуемое (действие или прилагательное), второстепенные члены предложения – дополнения, определения, обстоятельства. Для этого педагог может задать такие вопросы: кто (или что) нарисован (но) на картинке? (Например, девочка) Что она делает? (девочка играет). Во что играет девочка? (Девочка играет в мячик). Какой мячик? (Красивый, воздушный, маленький, зелёный и пр.) При ответе на дополнительные уточняющие вопросы необходимо добиваться того, чтобы дети отвечали полным предложением (например, Девочка играет в маленький мячик). Где играет девочка? (Девочка играет в маленький мячик на пляже). Когда, с кем, как и пр. играет девочка? (Например, на пляже девочка с братиком играет в маленький мячик).

Для того чтобы детей старшего дошкольного возраста обучить повествовательному рассказыванию по серии сюжетных картинок, необходимо сначала научить выстраивать причинно-следственные связи и цепочку действий во времени. Для этого удобно использовать картинки, иллюстрирующие деятельность в зависимости от времени суток (режим дня), дней недели, времени года, а также при описании алгоритма действий в режимных моментах (например, что ребёнок делает до того, как придёт в детский сад, что ребёнок делает при одевании на прогулку, что делает вечером, после того, как придёт из детского сада и пр.).

Для того, чтобы сформировать у ребёнка умение рассуждать, необходимо подобрать сюжетные картинки трёх видов – для отработки рассуждений-доказательств (эти рассуждения отвечают на вопрос «почему?»). Например, почему плачет девочка? Почему мальчик заблудился? Почему девочка заболела? и пр.).

Следующий вид рассуждений, который доступен детям старшего дошкольного возраста – рассуждения-объяснения, которые отвечают на вопрос: Что это такое? (например, детям предлагается сюжетная картинка с иллюстрацией дорожно-транспортного происшествия из-за того, что малыш играл у дороги и мячик выкатился на проезжую часть. Дети при этом должны

сказать, что дорожно-транспортное происшествие – когда столкнулись машины, нарушено движение). В рассуждение-объяснение можно включить и рассуждение-доказательство. Например, при использовании сюжетной картинке с ДТП дети могут указать на причины происшествия (Мальчик играл около проезжей части, побежал за мячом на дорогу) и те последствия, к которым это ДТП может привести (мальчика могут сбить, пострадать машины и другие люди – водители, пассажиры, пешеходы, из-за пробки кто-то может опоздать в школу, на работу, на самолёт, на поезд, к больному, на пожар и т.д.).

Третий вид рассуждения, которое доступно детям старшего дошкольного возраста – рассуждение-размышление. Оно отвечает на вопрос «Как быть?» (например, мальчик заблудился, начался пожар в доме, пропала собака и т.д.).

Сюжетные картинке можно использовать и в качестве пособия в дидактической игре по развитию связной речи. Например, дидактическая игра «К нам пришел почтальон». Воспитатель подбирает открытки с несложным сюжетом, но так, чтобы было понятно, в какое время года происходит действие, сообщает, что почтальон принес всем детям открытки, но к разным праздникам. Получив открытку, дети не должны показывать ее друг другу. Им нужно рассказать о сюжете открытки так, чтобы было понятно, в какое время года происходит действие, и к какому празднику приурочена открытка.

Можно использовать следующие формы работы по развитию связной речи посредством сюжетных картинок с детьми старшего дошкольного возраста: «Собери картинке», «Разложи картинке», «Путаница», «Придумай рассказ», «Живые картинке», «Закончи рассказ (сказку)» [3].

Таким образом, работа по сюжетным картинкам способствует развитию грамматических навыков, усвоению синтаксических норм языка, диалогических и монологических форм связного высказывания. Она организуется с опорой на наглядность, что обеспечивает помощь в выборе необходимых слов, глаголов, прилагательных, развивает внимание и формирует умение устанавливать причинно-следственные связи, последовательность действий.

Система работы над связной речью детей старшего дошкольного возраста предполагает развитие навыков понимания связной речи; диалогической и монологической ее форм. Приемы работы - работа над составлением рассказа-описания, рассказа-повествования, рассказа-рассуждения; над составлением рассказа по одной сюжетной картинке и по серии сюжетных картинок. При этом у детей развивается память, внимание, словесно-логическое мышление, словарный запас, умение составлять из слов грамматически правильные предложения, связывать предложения в текст, объединённый одной темой по смыслу с учетом причинно-следственных связей и порядка действий при рассказывании, что ведёт к повышению уровня развития связной речи по выделенным критериям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогоберидзе А. Г. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения: учебник для бакалавров по направлению 050100 «Педагогика» / А. Г. Гогоберидзе, О. В. Солнцева. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 464 с.

2. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Академия, 2017. – 130 с.
3. Миронова Н. Как учить дошкольников связной монологической речи // Дошкольное воспитание. – 2008. – № 9. – С. 111-116.
4. Сохин Ф.А. Психолого-педагогические основы развития речи дошкольников [Текст] / Ф.А. Сохин. – М.: Издательство Московского психолого-социального института, 2002. – 224 с.

РОЛЬ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РАЗВИТИИ СВЯЗНОЙ РЕЧИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Т.А. Гладкова¹, В.Е. Волгина²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ,

¹студент, ²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: lukuyanovat22111999@mail.ru,
valya.volgina.00@inbox.ru

Научный руководитель: Филиппова.Л.В., к.п.н., доцент, lyda0968@bk.ru

В данной статье рассмотрены основные аспекты развития связной речи дошкольников посредством художественной литературы. Художественная литература является эффективным средством развития связной речи дошкольников, так как обладает большим арсеналом средств и приемов в развитии монологической и диалогической речи. Дети с удовольствием слушают и стараются пересказать текст, учатся использовать слова и фразы, соединяя их в предложения.

Ключевые слова: развитие связной речи; художественная литература; дошкольники; дошкольное образование.

Речевое развитие является одной из главных проблем дошкольного образования. Оно включает в себя несколько компонентов, важным из которых является связная речь. Функционирование связной речи рассматривается многими учеными как развернутое и композиционно законченное, грамматически оформленное высказывание, которое состоит из логически связанных предложений.

Связная речь – сложная форма речевой деятельности, которая носит характер последовательного и систематически развернутого, логически завершенного изложения. Основная ее функция – это коммуникативная.

Согласно психолого-педагогической литературе, связная речь реализуется в двух основных формах – это диалог и монолог (М.М. Алексеева, В.И. Яшина) [1, с.124].

А.М.Бородич определяет связную речь как развернутое логически последовательное изложение содержания, выстроенное точно, правильно и образно. Она представляет собой смысловое развернутое высказывание, так как логически объединяет предложения, помогающие общению и пониманию людей» [2, с.68].

С.Г. Трофимова считает, что имеются два вида связной речи – диалогическая и монологическая. Диалог и монолог взаимосвязаны между

собой. В ходе общения монологическая сторона речи органически соединяется с диалогической. Монологическая речь может иметь диалогические свойства, а диалог - монологические вставки, когда совместно с короткими репликами используется развернутое высказывание. В нашей работе подробно будет исследоваться монологическая речь [3, с.58].

Формирование связной речи детей дошкольного возраста организуется как в процессе практической, при проведении игровой деятельности, в процессе режимных моментов, при наблюдении за окружающим миром, так и на специальных коррекционных занятиях при знакомстве с художественной литературой.

Работа с художественным произведением на занятиях по развитию речи детей дошкольного возраста осуществляется с учетом утвержденного примерного перечня детских литературных произведений, в который включены: малые фольклорные жанры, русские народные сказки, сказки народов мира, произведения классической и современной литературы.

Стоит отметить, что при ознакомлении детей с художественной литературой необходимо вводить частичный анализ произведения, а также предусматривать выполнение заданий, которые будут способствовать успешному развитию диалогической и монологической речи дошкольников, лексико-грамматического строя речи [28, с.55].

Произведения литературы способствуют развитию связной речи, дают образцы русского литературного языка. В них имеются готовые языковые формы, словесные характеристики образа, определения, которые может использовать ребенок. Средствами художественного слова еще до школы, до усвоения грамматических правил он практически осваивает грамматические нормы языка в единстве с его лексикой.

Работа по развитию связной речи детей дошкольного возраста строится в соответствии с общедидактическими принципами: систематичность, последовательность, учет возрастных и индивидуальных особенностей, развитие активности и самостоятельности.

При использовании художественных произведений в развитии связной речи используют следующие методы и приемы работы: чтение художественной литературы, рассказывание, инсценировки по прочитанным произведениям, пересказ, моделирование и др.

Чаще всего для развития монологической речи дошкольников используют простой пересказ хорошо известных им сказок: «Колобок», «Репка», «Три поросенка», «Курочка ряба». Ребенок рассказывает сказку с помощью взрослых, отвечая на вопросы, в которых чаще всего нужно вставить последние слова фраз. Например, «Посадил дед Что? (репку)». Затем можно начинать использовать подсказывающие вопросы, на которые дети должны ответить целым предложением. Например, прочитав детям сказку «Курочка Ряба», можно попросить ребенка пересказать её. Взрослый: «Жили - были дед да баба». Кто жили-были? (ответ ребенка.). «Была у них курочка Ряба». «Кто у них был?».

Дети с удовольствием пересказывают маленькие рассказы, например, произведений Л.Н. Толстого, К.Д. Ушинского, Н. Калинкиной и др. При

пересказе прозы необходимо помнить, чтобы ответы детей были близки по смыслу к художественному тексту. Иначе говоря, вопросы должны помочь детям использовать не только словарь, но и синтаксис текста [33, с.48].

В работе с дошкольниками посредством художественной литературы используют материал для построения совместных пересказов. В данном случае у педагога будет возможность корректировать высказывания ребенка, помогать при построении словосочетаний, выборе грамматической формы. Помощь также будет заключаться в обучении строить фразы, подсказке забытого или пропущенного слова, формы слова, построении предложений, что будет способствовать плавности пересказа, сформирует фразовую речь, снизит количество разрывов текста произведения на отдельные фрагменты, будет совершенствовать логичность рассказа и функциональную речь.

На художественных произведениях учат дошкольников правильно выбирать логическую последовательность действий в сюжете, запоминать его и точно передать средства выразительности. В данном случае можно использовать речевые упражнения по теме произведения.

Например, при изучении произведения В.Г.Сутеевой «Под грибом» необходимо использовать после прочтения упражнение по подбору прилагательных к существительным: муравей какой? Бабочка какая? Дождь какой? При изучении произведения в коррекционной работе важно использовать иллюстрации.

В работе по развитию связной речи дошкольников важно использовать в качестве наглядного материала схемы, модели для рассказывания, учитывая, что у детей доминирует наглядно-образное мышление.

Например, при изучении произведения К.Д.Ушинского «Умей обождать» необходимо использовать иллюстрации к беседе по произведению: «Как курочка относилась к петушку, какие советы она давала ему?». Целесообразно использовать моделирование и схемы при ответе при составлении предложений типа рассуждений, фразовой речи, подборе слов и грамматических форм. Для активизации связной речи можно использовать чтение книг в сочетании с рассматриванием картин известных художников, прослушиванием музыки и т.д.

Согласно исследованиям О.С. Ушаковой, помочь ребенку в развитии связной речи при использовании художественной литературы можно с помощью следующих приемов.

Например, предложить ребенку представить будущее героя, сочинить письмо одному из них, представить разговор сказочных персонажей по телефону, сочинить сказку, сделать альбом детских рассказов [4, с.45].

Для развития монологической и диалогической речи с использованием литературных произведений можно практиковать:

1. Чтение художественных произведений и объединение их в единую тематику (например, несколько произведений о весне, о животных) или одним героем (где герой лисичка или заяц), или объединить произведения одного жанра (сказки о добре), наоборот несколько жанров (загадка, рассказ, стихотворение).

2. Интеграцию разных видов искусств при изучении художественного произведения или произведений. Например, художественное произведение плюс музыка, живопись [18, с.66].

По мнению многих исследователей, художественные произведения влияют на эмоциональную сферу детей, что способствует активизации речи, развитию умений строить диалог и отвечать на вопросы. В обязательном порядке при подборе произведений для развития связной речи должна присутствовать логика – необходимы усиление эмоциональной наполняемости к концу детской деятельности, учет психологических особенностей, культуры восприятия, эмоциональной отзывчивости, способности ребенка вступать в диалог.

3. Рассказывание с использованием средств наглядности (картинки, схемы, анимации, игрушки, презентации и видеоряды (например, рассказывание сказки «Три медведя» можно сопровождать показом игрушек, настольного театра, картонного или фанерного. Например, по сказке «Репка» диафильмы, диапозитивы, кинофильмы, телепередачи.

4. Чтение художественных произведений с использованием стихов, загадок.

Очень важна в процессе развития связной речи дошкольников работа над выразительностью: овладение средствами эмоциональной и образной выразительности (основной тон, интонации); расстановка логических ударений, пауз; выработка правильного произношения, хорошей дикции.

На занятиях параллельно необходимо использовать объяснение незнакомых слов – обязательный прием, обеспечивающий полноценное восприятие произведения, что способствует четкости понимания текста, умение ставить вопросы и отвечать на них по содержанию. Следует объяснять значения тех слов, без понимания которых становятся неясными основной смысл текста, характер образов, поступки персонажей. Варианты объяснения различны: подстановка другого слова во время чтения прозы, подбор синонимов (избушка лубяная – деревянная, горница – комната); употребление слов или словосочетаний воспитателем до чтения, во время знакомства детей с картинкой («течет молоко по вымечку, а с вымечка по копытечку» – при рассматривании козы на картинке); вопросы к детям о значении слова и др.

Например, читая сказки А.С. Пушкина, нет необходимости объяснять понятия «столбовая дворянка», «соболья душегрейка», «пряник печатный», так как они не мешают пониманию основного содержания. Ошибочно спрашивать у детей, что им непонятно в тексте, но на вопрос о значении слова необходимо давать ответ в доступной ребенку форме.

Таким образом, художественная литература является эффективным средством развития связной речи дошкольников, формирует четкость изложения прочитанного, умение отвечать на вопросы, строить диалог, фразы, предложения, правильно создавать небольшие тексты, подбирать слова, конструировать связные тексты разного типа, совершенствует звукопроизношение и морфологический строй речи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева М.М., Ушакова О.С. Взаимосвязь задач речевого развития детей на занятиях / М.М. Алексеева, О.С. Ушакова // Воспитание умственной активности у детей дошкольного возраста. - М., 2008. - с.27-43.
2. Бородич А.М. Методика развития речи у детей. - М.: Просвещение, 2016. – 249 с.
3. Трофимова С.Г. Развитие связной речи старших дошкольников в ходе работы над составлением рассказа // Детский сад. Все для воспитателя.-2019.-№5. – С.86
4. Ушакова О.С. Методика развития речи детей дошкольного возраста. - М.: Изд-во «ВЛАДОС», 2017. - 147 с.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО «РОБОТОТЕХНИКЕ»

И.А. Камалетдинова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: karitanowa.ira@yandex.ru
Научный руководитель: М.Е.Сангалова, к.п.н., доцент, e-mail:
smolyanka77@mail.ru

В данной статье описывается опыт работы с обучающимися по проектной деятельности в рамках дополнительного образования на занятиях робототехники. В статье приведен пример проекта ученика ЦЦОД ИТ-куба г.Арзамас, который неоднократно был представлен на всеобщее обозрение. Помимо этого, сделаны выводы о том, что проектная деятельность дает обучающимся различные навыки, которые помогают в различных жизненных ситуациях.

Ключевые слова: робототехника; проектная деятельность; проект; обучающиеся

В настоящее время значимость приобретает образовательная робототехника. Учителя школ, педагоги дополнительного образования вовлекают обучающихся различных возрастов в деятельность в этой сфере. Ученики с интересом включаются в работу, изучают различные науки (математика, физика, информатика и др.), а также, получив определенные знания и навыки, создают новые продукты.

На занятиях по робототехнике обучающимися осваиваются конструирование, моделирование и программирование. Вначале ученики знакомятся с конструктором Lego, с различными механизмами, затем моделируют и программируют роботов или роботизированные устройства. При сборке моделей ребята зачастую выступают в роли конструкторов-инженеров и исследователей, ведь перед ними стоят разного рода практические задачи (например, в ходе испытания выяснить при помощи какого крепления оси робот лучше входит в поворот).

На ряду с различными системами контроля знаний (промежуточная, итоговая аттестации) на занятиях по робототехнике следует использовать проектную деятельность. Проектная деятельность – это совокупность действий, направленных на решение конкретной задачи в рамках проекта, ограниченного целевой установкой, сроками и достигнутыми результатами (или продуктами). [1]. Также под проектной деятельностью понимают организацию образовательных ситуаций, в которой обучающийся ставит и решает

собственные задачи, а педагог сопровождает самостоятельную деятельность и направляет в нужное русло. Поэтому формировать проектное мышление у обучающихся на занятиях необходимо с самого раннего возраста. [2] В данных определениях отражены важные характеристики проектной деятельности, в первом – этапы работы в проектной деятельности, во втором затрагивается роль педагога.

Умение нестандартно мыслить, а также находить выход различных жизненных ситуаций, опираясь на полученные опыт и знания, несомненно помогают учащимся в работе над проектом. Существуют различные определения проекта. Например, проект (от лат. Projectus – брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд) – замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации [1]. Также под проектом понимается деятельность, направленная на достижение учащимися результата наиболее оптимальным способом решения [3].

Обучающиеся центра цифрового образования детей IT-куб г.Арзамас на занятиях робототехники активно вовлечены в проектную деятельность. При этом ребята развивают творческие способности, аналитическое мышление в решении поставленных задач. Работа над проектами предполагает, как индивидуальную работу, так и в группах по 2-3 человека. Все зависит от особенностей учеников, например, в силу возрастных особенностей для детей от 5-6 лет лучше организовать коллективный проект, распределив работу между членами группы. Или же если проект имеет большой масштаб и сложность, тогда также работу над проектом следует разделить между членами группы.

Работа над проектами в группах вырабатывает навыки общения и коммуникации, совместного принятия решения, а также умение помогать другим.

В рамках проектной деятельности обучающиеся развивают такие навыки как:

- формулирования проблемы;
- самостоятельно ставить цель и задачи проекта;
- выбирать методы работы над проектом;
- разрабатывать план;
- контролировать и оценивать свои успехи;
- презентовать проект.

Проектная деятельность на занятиях робототехники происходит по следующему сценарию (рис. 1):

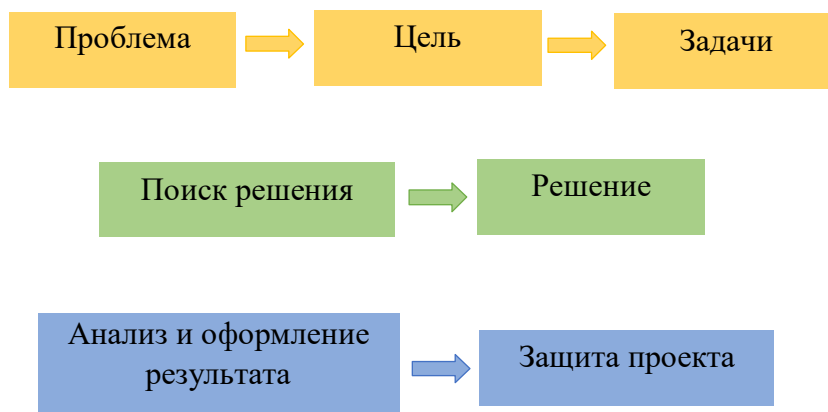


Рис. 1. Сценарий разработки проекта

Сначала необходимо найти проблему для проекта. Проблема — это препятствие на пути к достижению поставленной цели. Для решения проблемы требуется провести её анализ и учитывать в проекте как текущие условия, так и риски. [4]

Далее задается цель проекта, а от нее ряд задач. Здесь обучающиеся самостоятельно определяют, чего они хотят добиться в процессе выполнения и по результатам проекта. Чем больше вложится каждый участник, тем больше будет его мотивация довести проект до конца.

Поиск решения предполагает планирование этапов выполнения проекта, где обучающиеся решают, что предстоит сделать, чтобы добиться цели. Составляют план работы и распределяют обязанности. Определяют фронт работы и обсуждают имеющиеся и недостающие ресурсы, объем работы, а также оценивают свои силы и возможности.

Анализ и оформление результата, а также защита проекта завершающие этапы работы, где каждый вносит коррективы и кратко описывает карту проекта, готовит презентацию и выступление.

В течении учебного года обучающимися направления «Робототехника» было реализовано около 50 проектов. Рассмотрим проект «Робоняня», выполненный обучающимся ЦЦОД IT-куб г.Арзамас Полагимовым А. под руководством педагога дополнительного образования Камалетдиновой И.А. (табл.1)

Таблица 1

Карта проекта «Робоняня»

Этап	Описание
Проблема	Необходимость в таком автоматизированном устройстве, которое бы безопасно и эффективно обращало на себя внимание ребенка.
Цель	Создание робота-погремушки.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить возможные пути решения проблемы; 2. Разработать идею конструкции; 3. Сконструировать модель; 4. Запрограммировать модель на выполнение команд; 5. Провести испытание действующей модели, а также отладить программу.
Техническое описание	Конструкция представляет собой механизм с коробкой,

	установленный на опоры. Модель имеет мотор и датчик, коробка крутится за счет понижающей зубчатой передачи. Модель работает за счет программного кода, написанного с помощью блоков WeDo 2.0, где описана работа мотора, а также работа датчика (если кто-то захочет схватить «погремушку» сработает сигнализация).
--	---

Данный проект был представлен на трех мероприятиях в 2021 году:

- Участие в IV областной молодежной технической выставке – фестивале #PROтехно, проходившей в рамках фестиваля скоростей «Русские крылья» (г.Чкаловск);
- Участие в дне города Арзамас;
- Участие в форуме "Инфраструктура нацпроекта "Образование" (г.Нижний Новгород).

Проект «Робоняня» имел реальную жизненную ситуацию: обучающемуся захотелось помочь маме сидеть с ребенком, так он придумал автоматизированную погремушку. В силу возрастных особенностей ученика возникли трудности в некоторых этапах проектной деятельности. Например, составление программного кода, а также подготовка презентации и оформление технологической карты. Здесь свою роль сыграл педагог, который своими наставлениями помог ученику составить грамотное решение и выступление.

Работа над проектом приносит обучающимся колоссальный жизненный опыт, который способствует развитию личностных навыков и образовательному росту, а также тягу к знаниям и стремление к науке.

Таким образом, в ходе работы были рассмотрены этапы проектной деятельности на занятиях по робототехнике, а также представлен пример готового проекта.

Итак, в заключении следует отметить, что проектная деятельность в робототехнике имеет отличия от проектов по школьным предметам. Здесь важную роль играет практический аспект проектной деятельности, а также мало уделяется внимания описательной части и поиску какой-либо информации. Решением проекта по робототехнике будет новая модель, индивидуальная и уникальная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы проектной деятельности : метод. указания / Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т ; сост.: А. И. Блесман, К. Н. Полещенко, Н. А. Семенюк, А. А. Теплоухов. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2021. – 38 с.
2. Инфоурок: сайт. –URL: <https://infourok.ru/proektnaya-deyatelnost-na-zanyatiyah-robototekhniki-4128052.html> (дата обращения 27.10.2022).
3. Косярский А. А. Организация проектной деятельности : методическое пособие / А. А. Косярский, Т. И. Дорошкевич, В. Г. Даниш; Департамент образования администрации МО г. Краснодар, Центр детского творчества «Прикубанский». – Казань : Бук, 2019. – 64 с.
4. Википедия – свободная энциклопедия: сайт. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Проблема> (дата обращения 28.10.2022).

ИЗУЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

А.Н. Кудакова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: kudakova.1985@mail.ru
Научный руководитель: Россова Ю.И., к.п.н., доцент, rossova@arz.unn.ru

В статье рассматриваются вопросы реализации функционального подхода к процессу управления формированием экономической культуры младших школьников. Анализируются управленческие функции в процессе формирования экономической культуры младших школьников.

Ключевые слова: функциональный подход, функции управления, экономическая культура, младшие школьники.

Главная роль в управлении процессом формирования экономической культуры младших школьников принадлежит педагогу, реализующему функции анализа, планирования, организации, мотивации, контроля и коррекции. Рассмотрим реализацию этих функций в одной из образовательных организаций Дивеевского муниципального округа Нижегородской области в процессе формирования экономической культуры младших школьников.

1. Аналитическая функция.

Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо:

- Изучить понятие «экономическая культура», выявить особенности процесса формирования экономической культуры младших школьников, диагностировать уровень сформированности экономической культуры учащихся, проанализировать научно-исследовательские работы по данному направлению, изучить нормативно-правовые документы, учебную и воспитательную программы образовательной организации; проанализировать опыт других педагогов, занимающихся данным вопросом.

- Создать информационные буклеты, стенды, направленные на более глубокое и детальное изучение процесса формирования экономической культуры и на ознакомление родителей учащихся и самих учеников.

- Эффективно и умело использовать информационные технологии, которые позволяют структурировать, трансформировать и перерабатывать информацию в кратчайшие сроки.

В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не осуществляется анализ особенностей формирования экономической культуры младших школьников, не проводится систематически диагностика уровня сформированности экономической культуры учащихся

2. **Функция планирования.** В процессе реализации функции осуществляется планирование и прогнозирование предстоящей деятельности по формированию экономической культуры младших школьников.

В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не разрабатывается план работы педагога с учетом определенных организационных условий, созданных в образовательной организации. Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо:

-Оценить организационные условия, выявить их особенности; на основании данного анализа составить план действий педагога по подготовке к процессу формирования экономической культуры младших школьников.

-Определить направления формирования экономической культуры младших школьников, в соответствии с которыми будет разработана система мероприятий по формированию экономической культуры младших школьников.

-Разработать систему педагогических мероприятий, направленных на формирование экономической культуры младших школьников:

- осуществить отбор методов и приемов работы;
- разработать каждое мероприятие поэтапно в соответствии с целями и задачами, т.е. определить конкретные действия, которые необходимо будет выполнить;
- оценить объем необходимых для выполнения запланированной деятельности временных, людских и материальных ресурсов.

3. **Организационная функция.**

В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не используется основной потенциал практических мер по обеспечению запланированной деятельности, не создаются все необходимые условия для организации работы с детьми по формированию экономической культуры. Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо: реализовать систему запланированных мероприятий (внедрить новые формы и методы работы на уроках; во внеурочной деятельности провести мастер-классы и творческие мастерские, организовать различные театрализованные представления, основанные на экономическом сюжете).

4. **Мотивационная функция.** В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не осуществляется постановка цели, не определяются задачи деятельности, направленной на формирование экономической культуры. Не выявляются мотивы учащихся и не разрабатывается система мотивации. Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо:

-Сформулировать цели и задачи процесса формирования экономической культуры, разделить их по масштабу, значению и временному охвату.

- Провести диагностику и выявить мотивацию младших школьников.

- Определить формы и методы мотивации учащихся; каждый ребенок должен быть заинтересован в предстоящей работе, то есть иметь свои мотивы, побуждающие его к выполнению тех или иных действий. Поощрять активных учеников грамотами, благодарностями, различными символическими призами.

- Активно использовать в деятельности информационно-коммуникативные технологии, инновационные формы и методы работы (постоянное внедрять новшества).

- Активно сотрудничать с социальными партнерами; посещать библиотеки и музеи города с целью повышения мотивации учащихся к осуществляемой деятельности.

5. Контрольная функция. В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не осуществляется комплекс диагностических мероприятий для того, чтобы оценить соответствие реального уровня сформированности экономической культуры с запланированным, определить, наблюдается ли положительная динамика, действительно ли реализуемый комплекс мероприятий по формированию экономической культуры эффективен. Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо:

- Осуществить подбор диагностического инструментария. Для контроля процесса формирования экономической культуры младших школьников возможно использование следующих исследовательских методов: наблюдение, анкетирование, опрос субъектов деятельности, методики, направленные на выявление уровня сформированности экономической культуры, тесты, проверочные работы для учащихся.

- Осуществить первичную диагностику, т.е. установить уровень сформированности экономической культуры младших школьников; провести промежуточную диагностику: предварительно сопоставить промежуточный результат с запланированным конечным результатом планируемой деятельности; организовать контрольную диагностику, то есть сформулировать окончательный «диагноз», посредством анализа первоначального предположения и интерпретации, систематизации конечных данных, полученных с помощью методов исследования.

6. коррекционная функция. В образовательной организации эта функция не реализуется в полном объеме, так как не осуществляется постоянное регулирование и корректирование (при необходимости) организованной деятельности. Например, после осуществления диагностики выявляется, что план и реальное состояние деятельности расходятся, значит, учителю нужно понять причины, узнать отчего это произошло и внести своевременные корректировки. Для того чтобы эффективно управлять процессом формирования экономической культуры младших школьников, педагогу необходимо:

- Скорректировать методы и формы работы на уроках и во время внеурочной деятельности, если запланированные и реализуемые методы и приёмы оказались неэффективными.

- Применить такие приемы и методы работы, в процессе которых будут выявлены пробелы в усвоении знаний учащихся (например, прием «мозговой штурм»).

- Внедрять проектную деятельность на уроках и во время внеурочных занятий, благодаря которой учащиеся «глубже» погружаются в тему, анализируют и структурируют большой объем информации по данной проблеме.

Реализация представленных мероприятий предполагает повышение эффективности управления процессом формирования экономической культуры младших школьников в образовательной организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еркина О.С., Россова Ю.И. Функции управления процессом формирования информационной грамотности детей младшего школьного возраста // Актуальные проблемы современной педагогической науки: взгляд молодых исследователей: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Арзамас, 16 февраля 2022 г.) / отв. ред. Е.А. Жесткова; науч. ред. Е.В. Ключева; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2022. – С. 68 – 72.

2. Колмогорова И.А., Россова Ю.И. Реализация функционального подхода к управлению процессом формирования читательской культуры младших школьников // Педагогика и психология современного детства: вызовы, риски, прогнозы: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященная 20-летию психолого-педагогического факультета Арзамасского филиала ННГУ / научные редакторы Т.Т. Щелина, С.П. Акутина. - Арзамас, 2021. С. 360-364.

3. Максакова В.И. Экономическая культура личности // Базовая культура личности: теоретические и методические проблемы. – М., 2005. – С. 99–104.

4. Россова Ю.И., Фомина Н.И. Игра как средство формирования основ экономической культуры детей старшего дошкольного возраста // Современное дошкольное и начальное образование: проблемы и тенденции развития: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. В 2 частях. – Нижний Новгород: Мининский университет. – 2020. - С. 313 - 316.

5. Сергеева Б.В., Сучкова П.А. Методика экономического воспитания младших школьников // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12-4. – С. 742–746. – URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=35364> (дата обращения: 15.04.2021).

ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА

С.В. Кулагина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, e-mail: sokrovasetlana@mail.ru
Научный руководитель: Губанихина Е.В., к.п.н., доцент, gubanihiny@yandex.ru

В статье рассматриваются некоторые аспекты процесса становления молодого педагога в современной школе, трудности, с которыми он сталкивается на этапе вхождения в профессию.

Ключевые слова: становление молодого педагога; молодой педагог; профессиональное становление; адаптация; образовательная деятельность.

Проблема становления молодого педагога актуальна на протяжении всего времени существования системы образования, меняются лишь её аспекты, обусловленные развитием общества, развитием и модернизацией системы образования, требованиями к организации воспитательно-образовательного процесса в школе и непосредственно к самому педагогу.

От того, как молодой педагог войдёт в профессию, как сложатся его отношения с учениками, коллективом, администрацией и родителями в первые месяцы педагогической деятельности, будет зависеть эффективность его профессиональной деятельности, его самооценка, способность к самосовершенствованию, саморазвитию, мотивация к развитию и повышению педагогического мастерства. Возникающие у молодого педагога трудности часто связаны со слабой методической подготовкой, отсутствием опыта организации собственной педагогической деятельности, сложностями владения приемами и методами обучения.

Молодой педагог приходит в образовательные учреждения имея лишь собственный опыт обучения в школе, незначительный опыт практики во время обучения в ВУЗе, которая зачастую проходит формально и к самому процессу обучения и воспитания детей студент-практикант не допускается. Поэтому ему необходимо адаптировать те теоретические знания, которые он получил за годы обучения в ВУЗе к реальной системе обучения и воспитания и нарабатывать свой собственный опыт педагогической деятельности.

Э.Ф. Зеер определяет становление как «непрерывный процесс целенаправленного прогрессивного изменения личности под влиянием социальных воздействий и собственной активности» (3, с. 66-67).

К.А. Абульханова-Славская отмечает, что становление человека как профессионала непосредственно связано с его развитием как личности. С одной стороны, индивидуальные характеристики человека (установки, потребности, интересы, уровень притязаний, особенности интеллекта и др.) оказывают значительное влияние на выбор профессии и протекание процесса профессиональной адаптации. Они могут как способствовать формированию профессионального мастерства и творческому подходу к трудовой деятельности, так и препятствовать профессиональному становлению (например, в случае отсутствия общих профессиональных способностей – активности, саморегуляции, помехоустойчивости и др.), приводить к более быстрому профессиональному старению и деформации (1).

С другой стороны, профессиональная деятельность оказывает обратное влияние (позитивное или негативное) на личностный онтогенез, например, на формирование самооценки, самоотношения и т.д. Профессиональное становление предполагает появление у личности новых качеств и свойств, либо развитие имевшихся задатков (1).

В.И. Адольф и Н.Ф. Ильина отмечают, что многие исследователи рассматривают профессиональное становление педагога как «последовательность взаимосвязанных временных стадий от возникновения и

формирования профессиональных намерений до полной реализации личности в профессиональном труде» (2, с. 27)

В.И. Адольф и Н.Ф. Ильина утверждают, что, согласно компетентностному подходу, профессиональное становление педагога представляет собой «совершенствование профессионального сознания, профессионализма, профессионального мастерства, профессиональной компетентности, профессиональных способностей» (2, с. 28-29). Причём «сущность профессионального становления педагога заключается в совершенствовании его личностно-деловых и профессиональных качеств, а также обогащение знаний, умений, сформированность профессиональной компетентности, необходимой для успешного выполнения педагогической деятельности» (2, с. 28).

Опираясь на компетентностный подход, и на определение становления Э.Ф. Зеер, В.И. Адольф и Н.Ф. Ильина определяют профессиональное становление педагога как «непрерывный процесс совершенствования профессионально значимых качеств под влиянием внешних воздействий, профессиональной деятельности и его собственных усилий» (2, с.29).

Э.Ф. Зеер выделяет четыре стадии профессионального становления личности профессионала:

«1. Формирование профессиональных намерений: осознанный выбор личностью профессии на основе учета своих индивидуально-психологических особенностей.

2. Профессиональная подготовка или обучение – освоение системы профессиональных знаний, умений, навыков, формирование профессионально важных качеств личности.

3. Профессионализация или профессиональная адаптация: приобретение профессионального опыта, развитие свойств и качеств личности, необходимых для квалифицированного выполнения профессиональной деятельности.

4. Мастерство, частичная и полная реализация личности в профессиональной деятельности» (3, с. 66-67).

Как видим, процесс становления молодого педагога – это достаточно сложный процесс. В настоящее время он осложняется таким факторами, как постоянно изменяющаяся внешняя среда образовательного учреждения, к изменениям которой необходимо так же адаптироваться и изменять свою привычную педагогическую деятельность, меняется современный ученик, меняются подходы к процессу образования и воспитания. Всё это может привести к тому, что процесс становления молодого педагога может стать хаотичным и неуправляемым, что незамедлительно скажется на качестве учебно-воспитательного процесса.

В целом, молодость педагога может быть позитивно воспринята директором образовательного учреждения, так как сегодня образовательные организации вынуждены работать в постоянно меняющихся внешних условиях и в этих условиях качествами, которые становятся особенно ценными для сотрудников, являются: энергичность, инициативность, контактность, отсутствие трудовых стереотипов. Молодые педагоги открыты новым знаниям

и инновационным технологиям, методикам преподавания, они обладают современными теоретическими знаниями, гибкостью, способностью быстро овладевать новыми знаниями и технологиями, они легче воспринимают требования времени необходимость стать не только учителем, который передаёт знания детям, развивает и воспитывает их, но и воспринимают как норму то, что они должны стать менеджерами, дизайнерами и проектировщиками образовательного процесса.

Однако, молодые педагоги обладают рядом социально-психологических особенностей, которые обуславливают трудности их профессионального становления, мешают этому процессу и могут отпугнуть работодателя: отсутствие опыта трудовой деятельности, молодость, не умение выстраивать отношения в трудовом коллективе.

Л.А. Овчинникова и И.Е. Декман отмечают следующие трудности в профессиональном становлении педагога:

- «недостаточное развитие психологических компетенций, а также профессиональных умений по организации воспитательной работы с разными категориями обучающихся;

- несформированные навыки педагогического и делового общения, связанные с личностными особенностями и недостатком опыта;

- ориентация профессиональной деятельности на внешнюю оценку, недостаточные способности к рефлексии педагогического опыта;

- отсутствие навыков тайм-менеджмента, неумение эффективно распределять рабочее время и, как следствие, эмоциональное выгорание;

- негативное воздействие стресса, связанного с неуверенностью и низкой самооценкой» (4, с. 354-355).

Поступив на работу, молодой педагог активно включается в систему новых для него профессиональных отношений внутри организации, усваивает новые нормы и ценности, согласовывает свою индивидуальную позицию с целями и задачами учебно-воспитательного процесса, подстраивает свои личностные особенности к выполнению трудовых обязанностей.

Таким образом, проблема становления молодого педагога в педагогической профессии в психолого-педагогической литературе определяется как проблема целенаправленного прогрессивного изменения личности под влиянием социальных воздействий и собственной активности.

Трудности становления молодых педагогов могут быть связаны с тем, что у них не сформированы навыки педагогического и делового общения, имеется недостаток опыта, возникает состояние стресса, связанного с неуверенностью и низкой самооценкой. Большинство трудностей молодых педагогов обусловлено тем, что начало их профессиональной деятельности совпадает с процессом профессиональной адаптации к коллективу, организации, детям, родителям, к педагогической деятельности в целом, а также слабой методической подготовкой, отсутствием опыта организации собственной педагогической деятельности, сложностями владения приемами и методами обучения.

Таким образом, мы видим, что процесс становления молодого педагога – это сложный и многогранный процесс адаптации в условиях профессиональной

деятельности и системы взаимодействия с участниками образовательных отношений, который зависит и от положительной внутренней мотивации к педагогической деятельности, наличия комплекса профессионально-значимых личностных качеств (в том числе коммуникативности, мобильности, и стрессоустойчивости), уровня профессиональной подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адольф В.И., Ильина Н.Ф. Профессиональное становление педагога: сущность процесса и инновационная модель. – 2008. – № 10. – С. 25-33.
2. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. – М.: Академия, 2019. – 256 с.
3. Зеер Э.Ф. Психология профессий. Учебное пособие. – М.: Академический проект, 2005. – 336 с.
4. Овчинникова Л.А., Декман И.Е. Психолого-педагогическое сопровождение процесса адаптации молодого педагога к условиям профессиональной деятельности. – 2020. – № 2(31). – С. 354-357.

КОНСТРУИРОВАНИЕ УРОКА «ВОССТАНИЕ ПОД ПРЕДВОДИТЕЛЬСТВОМ Е.И. ПУГАЧЕВА» С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ТРКМ

Д.В. Ларин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: dmitriyln@yandex.ru

Научный руководитель: Воробьева О.В., к.ист.н., доцент,
vorobev.egor.2017@mail.ru

Данная статья посвящена анализу и выявлению педагогических эффектов применения технологии развития критического мышления на уроке истории. Продемонстрирована попытка реализации на практике внедрения технологии при конструировании технологической карты учебного занятия.

Ключевые слова: ТРКМ; технология; урок истории; Пугачев; история; обучение.

Системно-деятельностный подход к обучению, продиктованный Федеральным Государственным образовательным стандартом, может быть реализован с помощью применения в педагогической практике технологии развития критического мышления. ТРКМ – это «один из способов превратить учение в личностно ориентированное», что позволяет учащемуся на основе отдельных заданий самостоятельно изучать материал в своем темпе и объеме [2, с. 12].

Технология развития критического мышления ставит перед собой несколько целей и задач: обеспечение полноценной включенности ученика в учебный процесс, активное и самостоятельное получение недостающих знаний из разных источников информации, формирование системного мышления и так далее [1, с. 2]. Однако если обобщить все вышесказанное, то можно сделать соответствующий вывод – главной целью ТРКМ является «развитие интеллектуальных способностей ученика, позволяющих ему учиться самостоятельно» [3, с. 12].

В России данная технология появилась совсем недавно, в 1997 году [3, с. 10]. Но не стоит применять эту технологию как готовый инструмент работы со всеми учебными классами. Есть свои нюансы, которые стоит знать и учитывать при использовании данного метода. Так как в ТРКМ задействован механизм «критического мышления», то для дошкольников и учеников начальной школы данная методика вряд ли подойдет (если только для предметов и заданий творческого характера). Создатель теории когнитивного развития Ж. Пиаже отмечал, что только к 14-16 годам наступает этап, когда «создаются наилучшие условия для развития критического мышления», что необходимо учитывать при внедрении в урок ТРКМ [2, с. 10].

Однако даже возрастных параметров не хватает в качестве критерия использования метода ТРКМ с детьми. Педагогу важно заранее учитывать и представлять уровень знаний у класса, у отдельных его учеников. Такие факторы, как плохая дисциплина и дезорганизация класса при изучении новой темы с помощью вышеуказанной методики могут привести не к получению новых знаний и развитию умений, а к появлению «пробелов» в курсе школьного предмета. Американский психолог Д. Халперн выделяла шесть необходимых качеств для реализации ТРКМ на уроке: готовность к планированию, гибкость, настойчивость, готовность исправлять свои ошибки, осознание, поиск компромиссных решений [2, с. 10].

В ТРКМ выделяется три основных этапа (стадии, фазы), которые обязательно должны присутствовать во время урока.

Первый этап – это этап вызова. Здесь выделяются такие аспекты, как активизация, систематизация информации. Роль учителя – это стимулирование учащихся к воспоминанию того, что они уже знают по изучаемой теме. Также на этом этапе необходимо вызвать у обучающихся интерес к получению новой информации и побудить к постановке самоцели обучения [2, с. 16-17; 3, с. 10].

На первой стадии можно использовать такие приемы, как прием «Что впереди?» (ученики после озвучивания темы предполагают, какие проблемы могут быть рассмотрены в рамках урока), «Учебный мозговой штурм» (ученики «набрасывают» свои идеи для решения какой-либо проблемы, среди которых выбирается лучшая и более точная), «Верные и неверные утверждения» (педагог предлагает ученикам утверждения, а те, в свою очередь, с помощью имеющихся знаний должны указать, правильно это или нет) и другие [1, с. 2].

Второй этап – это этап осмысления содержания. Именно на этой стадии учащиеся усваивают новую информацию, а также происходит корректировка поставленных целей обучения. Организация работы на этой фазе будет зависеть от самого учителя. Это могут быть лекция, рассказ педагога, индивидуальное, парное или групповое чтение, просмотр видеоматериала. Основные функции данной стадии – информационная, мотивационная и функция целеполагания [2, с. 18; 3, с. 14].

В качестве приемов на этапе осмысления следует использовать «Инсерт» (таблица с четырьмя графами, которая заполняется в процессе изучения новой информации: «v»- уже знал, «+» - новое, «-» думал иначе, «?» - не понял, есть вопросы), «Бортовой журнал» (учащиеся во время изучения новой темы

записывают свои мысли; ориентировочная форма при заполнении «журнала» - это что ученику известно по данной теме и что он нового узнал из текста) и другие известные приемы [2, с. 85-86].

Последняя, заключительная стадия – это рефлексия. На этом этапе полученная информация становится присвоенной и превращается в собственное знание. Здесь основные усилия направлены на прояснение смысла нового материала. Ученик должен почувствовать разницу между теми знаниями, которые у него были до урока, и теми, которые у него появились во время занятия. Важна оценка своей работы в команде, понимание пройденного. Главной функцией на этапе рефлексии является развитие рефлексивных метакогнитивных умений учащихся [2, с. 20-21; 3, с. 14].

На третьем этапе тоже могут и должны быть определенные приемы при проведении урока. В качестве примера можно привести прием «Диаманта» (стихотворение из семи строк, где первая и последняя – это понятия с прямо противоположным значением; также в первой строке должно быть одно существительное, во второй – два прилагательных, в третьей – три глагола, в четвертой – четыре ассоциации, в пятой – три глагола, в шестой – два прилагательных, в седьмой – одно существительное) [1, с. 3].

Таким образом, каждый этап по-своему интересен и увлекателен для учащегося. У детей появляется мотивация к обучению и получению новых знаний, что не может плохо сказаться при организации образовательного процесса со стороны педагога.

В качестве примера приведу один из уроков, разработанных на занятии по дисциплине «Методика обучения истории». Технологическая карта урока разработана по предмету «История России» для учащихся восьмого класса, используется федеральный учебник под редакцией А.В. Торкунова, параграф 21 под названием «Восстание под предводительством Е.И. Пугачева».

В качестве первой стадии – этапа вызова – учитель изначально не озвучивает тему урока, а предлагает вспомнить о восстании XVIII века – о восстании Степана Разина: указать причины и место его осуществления. После ответа на поставленные вопросы детям предлагается подумать и еще раз вспомнить, полностью ли были удовлетворены требования восставших? Не могло ли подавление выступлений силовыми методами вызвать «взрыв» через несколько десятилетий? Ответ на этот вопрос учащиеся должны дать, используя прием «Квадро»: кто согласен с вышеперечисленной позицией должен обвести цифру 1, кто согласен, но имеет свои мысли на этот счет - цифру 2, кто не согласен, но имеет свое мнение - цифру 3, кто полностью не согласен - цифру 4. На стадии вызова у учеников формируется мотивация и интерес к тому, что же произойдет дальше. Именно этот этап является главной составляющей и заделом ко всему уроку. После размышлений со стороны учеников учитель произносит следующие слова: «Новая политика императорской власти приведет к тому, что буквально через 100 лет, с 1773 по 1775 на Дону всполохнёт новое восстание, о причинах которого мы сегодня и будем разбираться. В историю это восстание войдет под названием Пугачевское восстание».

На втором этапе – фазе осмысления – учитель предлагает учащимся следующий порядок работы:

1. Изучить первый пункт параграфа под названием «Причины восстания», используя прием «Инсерт». Ученикам дается задание заполнить таблицу из четырех столбцов, после чего обсудить в совместной беседе изученную информацию.

2. С помощью приема «Бортовой журнал» (что знал до и что узнал после) изучить второй пункт параграфа «Пугачев и его программа»: его биография, кем себя провозгласил, характеристика, идеи и цели восстания.

3. Используя карту, следует изучить ход восстания и самостоятельными усилиями отобразить его на контурной карте.

4. Наведя камеру устройства на предоставленный учителем QR-код, просмотреть отрывок из видеоурока по восстанию Емельяна Пугачева, а именно отрывок того, что творило войско крестьян; также следует дать озвученным явлениям собственную оценку.

Третий, заключительный этап урока с использованием ТРКМ – это этап рефлексии. На основе полученной информации ученикам предлагается дать положительные и отрицательные оценки действий Пугачева в восстании, используя прием «Дебаты». После чего происходит заслушивание каждой стороны и формирование определенного мнения и о самой личности «бунтовщика», и о самом восстании под предводительством последнего. В конце занятия учитель предлагает написать учащимся «Синквейн» о прошедшем уроке, а также заявляет о готовности выслушать вопросы, оставшиеся после пройденного урока, и ответить на них.

Важно понимать, что такая технология может задействовать большее количество умений, что эффективно сказывается на понимании изученного материала. Так, упоминание в начале урока о восстании Степана Разина развивает хронологические умения, приемы «Квадро», «Инсерт» и «Дебаты» – логические, прием «Бортовой журнал» в изучении биографии, образа и идей Е.И. Пугачева – образные, составление на контурной карте хода восстания – картографические, написание «Синквейна» – оценочные. Каждое затронутое умение с помощью приемов ТРКМ будет иметь позитивный отпечаток в памяти учащихся, что будет свидетельствовать о воспринятом, понятом и усвоенном материале пройденного занятия.

Таким образом, использование популярной на сегодняшний день технологии развития критического мышления поможет и учителю, и ученикам провести урок интересно и познавательно. Данная методика позволяет отвлечься от традиционного способа обучения и помочь достичь конкретных результатов. К тому же, это еще один способ непроизвольного запоминания информации, которое происходит в процессе обучения и обсуждения нового материала. Здесь нельзя не упомянуть слова И.В. Гете: «Просто знать – еще не все, знания надо уметь использовать». Тем самым, дети, используя полученные знания, могут «с легкой руки» учителя применить полученные знания на практике, в обсуждении, что будет свидетельствовать о полном усвоении нового материала и развитии умений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Е.Г., Белоусова М.В. Применение приёмов технологии развития критического мышления в школе // Инновационная наука. 2021. №11-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-priyomov-tehnologii-razvitiya-kriticheskogo-myshleniya-v-shkole> (дата обращения: 05.11.2022).
2. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. : ил.
3. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя: Учеб. метод. пособие.: КАРО - Санкт-Петербург. – 2009.

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРОВЕДЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

М.В. Латухова

Омский государственный педагогический университет, магистрант
Россия, Омская обл., г. Омск; e-mail: Mlatukhova@mail.ru

Научный руководитель: Мурзина Н.П., к.п.н., доцент, nrmurzina@mail.ru

В статье рассматриваются теоретические основы понимания культуроведческой компетентности. Проводится анализ культурологического, личностно-деятельностного, интегративного подходов исследования к процессу формирования культуроведческой компетентности у младших школьников.

Ключевые слова: культура; культуроведческая компетентность; научные подходы; младший школьник.

В настоящее время активно обсуждается культурологическая составляющая всех сфер жизни человека. Ребенок с детства стремится понять связь истории, культуры, традиций и языка своего народа, осознать свою причастность к истории России, судьбе российского этноса.

В образовании на современном этапе проблемное поле формирования культуроведческой компетентности включает в себя поиск этнокультурных практик воспитательной работы, определение содержания воспитательного потенциала социокультурного пространства образовательной организации, выбор способов и средств углубления знаний обучающихся в области краеведения и музееведения, развития коллективной этнической памяти. Главным показателем проявления культуры, является родной язык. По мнению К.Д. Ушинского, «...в языке одухотворяется весь народ и вся его Родина; в нем претворяется творческой силой народного духа в мысль, в картину и звук небо отчизны, ее воздух, ее физические явления, ее климат, ее поля, горы, долины, ее леса и реки, ее бури и грозы - весь тот глубокий, полный мысли и чувства, голос родной природы» [3, с. 29]. В данном определении раскрываются факторы влияния на формирование культуроведческой компетентности не только родной язык, но и история, искусство, природа родного края.

В работах по исследованию этой темы прослеживаются разные подходы в определении категории «культуроведческая компетенция». Культуроведческая компетенция – «комплекс представлений человека о мире, сообщающий

языковой личности национальный образ мыслей и являющийся единством знания и функционирования, отношения и ценности» [4, с. 104]. Анализ признаков культуроведческой компетентности показывает, что способы и средства ее формирования могут принадлежать не только образовательной области филологии, но и естествознания, и обществознания, и искусства.

Это показывает, что исследовать категорию «культуроведческая компетенция» возможно не только через призму культурологического, но и личностно-деятельностного, интегративного подходов. Каждый научный подход вносит обоснование и совершенствование авторских идей о путях формирования культуроведческой компетентности, включая обучающихся в деятельность, конкретизирует, какие личностные качества развиваются у них в этом процессе, определяет содержание этого процесса с выбранной позиции разных образовательных областей.

Культура выступает одним из важных условий развития личности. Овладение культурой младшими школьниками способствует развитию у них общекультурных ценностей и опыта. Это объясняет появление культурологического подхода в образовании, суть которого заключается в понимании значения и роли культурологических аспектов в педагогической деятельности. Исследователи культурологического подхода (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, Л.С. Выготский, В.С. Библер, П. Чаадаев, В. Соловьев, А. Хомяков и другие) рассматривают феномен «культуры в качестве стержневого в понимании и объяснении явлений и процессов» [2, с.13].

Г. И. Гайсина определяет сущность культурологического подхода в образовании «как процесс овладения культурой, направленный на изменение-развитие, целостное преобразование личности человека» [2, с.17]. Важным является, что данное определение указывает на целостность в формировании культуроведческой компетентности, на взаимосвязь культурологического и личностно ориентированного подходов в процессе формирования у детей знаний о культуре, опыта овладения ей, ценностного отношения к ней.

Таким образом, культуроведческая компетентность младшего школьника с позиций культурологического подхода позволяет рассматривать его, как носителя культуры, а личностно-деятельностный подход рассматривает процесс познания им культуры, прежде всего, как познание и изменение себя как личности, формирования уважения к своей культуре и истории, к культуре других народов, развития стремления к компромиссному разрешению возникающих проблем в коммуникации.

Представителями личностно-деятельностного подхода являются Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, К.К. Платонов, И.С. Якиманская и другие. Авторы рассматривают личность как субъекта деятельности в процессе ее развития. Исследователи акцентируют внимание не только на развитии культуры и культурных ценностях обучающихся, но и на культуроведческой компетентности, ее значимости для человека за пределами системы образования. С позиции этого подхода на первый план формирования культуроведческой компетентности у младших школьников выходят такие категории, как творчество, отношения, событийность, дифференциация,

ценности и среда, субъектность всех участников процесса. Это способствует не только развитию культуры личности обучающихся, расширению их кругозора, но и позволяет понимать определенные исторические, народные, культурные, языковые явления в жизни общества.

Педагогическая деятельность по формированию культуроведческой компетентности младших школьников должна осуществляться на высоком уровне педагогической культуры.

Субъектность педагога в профессионально-педагогической культуре проявляется в том, что отражает «субъектный и деятельностный характер взаимодействия человека и культуры» и выражается «в том, что человек усваивает культуру, функционирует в культурной среде, создает культуру в качестве субъекта культурного творчества» [2, с. 9].

Формирование культуроведческой компетентности младших школьников как целостной системы возможно с позиции интегративного подхода. Он представляет синтез идей вокруг понятия «диалог культур» (С.И. Гессен, М.М. Бахтин, М. Бубер, В.С. Библер). Данный подход позволяет исследовать не одно проблемное поле в формировании культуроведческой компетентности, а несколько. А также выявить возможности интеграции способов и средств разных учебных предметов начальной школы, урочных и внеурочных занятий в этом процессе.

Интегративный подход позволяет обучающимся раскрыть через освоение содержания каждого учебного предмета культурный аспект объектов познания, овладеть культурологическими знаниями и опытом в области эстетической и этнической, социальной и этической совместимости с людьми иной национальности, культуры и религии, понимать и принимать общечеловеческие и культурные ценности разных народов России.

Итак, процесс формирования культуроведческой компетентности в условиях современного общества необходимо начинать в младшем школьном возрасте и рассматривать как целостную систему с позиций культурологического, личностно-деятельностного и интегративного подходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бенин В. Л. Культурологический подход как сущность методологии гуманистической педагогики человек в мире культуры // Человек в мире культуры. – 2015. – С. 85-93.

2. Гайсина Г.И. Культурологический подход в теории и практике педагогического образования: автореф. дис. док. пед наук/Гузель Иншаровна Гайсина; Москва, МПГУ, Башкирский государственный педагогический университет - 2002. – 37 с.

3. Ветчинова М.Н. Родное слово К.Д. Ушинского // Проблемы современного образования. – 2014. – № 2. – С. 28-31

4. Коджаспирова Г.М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах. – М.:Айрис-пресс, 2006. – 256 с.

СКАЗКА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Т.О. Николаева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; tatn1kolaewa@yandex.ru

Научный руководитель: Юденкова И.В., к.п.н., доцент

В статье рассматриваются особенности использования сказки как средства развития связной речи детей старшего дошкольного возраста; даны критерии детских рассказов, которые помогают проанализировать и оценить качество и уровень развития связной речи дошкольников.

Ключевые слова: связная речь; речь; старший дошкольник; речевое развитие; сказка; сенситивный период.

В настоящее время изучению связной речи у дошкольников посвящено множество научно-исследовательских работ. Многие авторы считают дошкольное детство сенситивным периодом для овладения связной речью, поскольку именно в этом возрасте ребенок более чувствителен к восприятию различной информации. У ребенка старшего дошкольного возраста важной задачей становится овладение нормами и правилами русского языка. Речевое воспитание включает в себя не только умение логично строить свою речь, но и развитие связной речи в целом. Для развития речи дошкольника можно использовать: игры, упражнения, занятия, но не стоит забывать о сказке.

По мнению В.А. Сухомлинского, сказка является особым видом деятельности для ребенка, именно она учит его говорить, знакомит с литературными персонажами, учит сопереживать им, видеть разницу между добром и злом. Слушая сказку, дошкольники воспринимают грамматически правильную речь, богатую сложными предложениями, пополняют свои знания о глаголах, определяющих действия, а также прилагательными, характеризующими характеры.

Проблемой развития связной речи у детей старшего дошкольного возраста занимались такие ученые, как Л.С. Выготский, О.И. Соловьева, А.А. Леонтьев, Е.И. Тихеева, Д.Б. Эльконин, С.Л. Рубинштейн и др.

Лев Семенович Выготский много времени посвятил изучению проблемы развития мышления и речи. В его фундаментальной научной работе «Мышление и речь» основой выступает взаимосвязь мышления и речи. Выготский вначале предположил, а затем и подтвердил, что уровень развития мышления зависит от формирования и развития речи.

Связная речь является одним из показателей готовности детей к школе. Она помогает ребенку установить контакт с людьми из его непосредственного окружения. В связи с выше сказанным, можно отметить, что одной из приоритетных задач речевого воспитания дошкольников является развитие у них связной речи.

Следовательно, вопрос об использовании сказки как средства развития связной речи у старшего дошкольника актуален в настоящее время как с позиции науки, так и практики.

Рассмотрим подробнее, что понимают под связной речью.

«Связная речь», подчеркивал Ф.А. Сохин, – это не просто последовательность слов и предложений, это последовательность связанных друг с другом мыслей, которые выражены точными словами в правильно построенных предложениях [4].

По мнению Гербовой В. В., важно непосредственно включать развитие связной речи в повседневную жизнь детей, через самостоятельную работу ребенка с наглядным материалом, задачей которого является общение всех участников образовательного процесса. Помимо этого, важно давать детям различные задания для создания некой ситуации общения среди сверстников и взрослых. С помощью таких поручений дети налаживают общение в группе именно посредством речи.

Она считала, что нужно учить детей пониманию речи взрослых, слушать маленькие дидактические рассказы без визуального сопровождения, отвечать на самые простые и сложные вопросы [3].

Подробнее рассмотрим схему, в которой прописаны критерии развития связной речи дошкольников, по которым судят о ее сформированности.

О.С. Ушакова разработала критерии детских рассказов, которые помогают провести анализ над получившейся работой и дать ей соответствующую оценку: логическая последовательность, грамматическая правильность речи, содержательность и др.[5].

Многие авторы подчеркивают в своих работах вариативность средств, которые используются в работе с детьми старшего дошкольного возраста по развитию речи, а именно: дидактические игры (Е.А. Смирнова, А.М.Бородич, О.С.Ушакова, Е.И.Тихеева, Э.П. Костина), художественную литературу (Алексеева М.М), сказку (Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, В.Г. Белинский).

Я.А. Коменский считал сказку одним из важнейших средств развития связной речи детей, поскольку они проще понимают многие окружающие их вещи именно через сказку. Сказка близка ребенку с самого момента его рождения, сама атмосфера располагает ребенка к получению нового опыта.

Сказка это – устное народное произведение, возникшее в устах талантливых сказителей в непосредственном обращении рассказчика со слушателями, и название она своё получила от слова «сказывать» [2].

По мнению М.М.Алексеевой и В.И.Яшиной, знакомство с сказкой в детском саду часто заканчивается на беседе о самой сказке и чему она учит героя. Авторы считают, что нетрадиционные формы работы со сказочным материалом способны развить связную речь, поскольку дети самостоятельно придумывают содержание сказки, описывают персонажей, придумывают неожиданные концовки. М.М. Алексеева и В.И. Яшина считают, что все эти манипуляции способны повысить речевую активность детей.

И.Н. Мурашкова и Л.Б.Фесюкова считают, что один из приемов, способствующих активному включению детей в речевую деятельность - это

«проживание» сказки. По мнению данных авторов, используя алгоритм рассуждения по сказкам, мы учим детей понимать действия персонажей, сущность каждого из них, анализировать правильность их поступков. В процессе рассуждений делаются выводы о поступках персонажей.

Л. Б. Фесюкова разработала универсальную методику для работы с дошкольниками по развитию связной речи, которая в свою очередь способна сформировать последовательную диалогическую и монологическую речь на основе сказок [6].

Во многих педагогических исследованиях рассматривается способность сказки формировать языковую культуру ребенка. С ее помощью ребенок овладевает многозначностью народной речи, ее художественно-образным богатством, композиционно-сюжетной вариативностью.

Такие авторы, как Г.А. Быстрова, Э.А. Сизова, Т.А. Шуйская предлагают использовать логосказки для работы с детьми дошкольного возраста. По их мнению, обучению пересказу на материале сказок должна предшествовать работа по формированию у детей грамматически правильной речи [1].

Помимо этого, дети на примере сказочных образов учатся понимать где «добро», а где «зло», раскрывают свой творческий потенциал, учатся на примерах сверстников правильно оценивать чужие поступки.

Плодотворная работа по развитию связной речи может принести результат только в том случае, если проводить ее в системе, используя для этого как организованную образовательную деятельность с детьми, так и досуговые мероприятия.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение сказки в работе с дошкольниками не только возможно, но и необходимо в силу эффективности этого средства как в развитии речи, так и в воспитании положительных личностных качеств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньева М.В. Коррекция нарушений связной речи у дошкольников с общим недоразвитием речи средствами детской художественной литературы: дисс... кан. пед. наук [Текст]. – Спб., 2014. – 322 с.
2. Боголюбская М. К. Художественное чтение и рассказывание в детском саду: пособие для учащихся дошкольных пед. училищ / М. К. Боголюбская, В. В. Шевченко. [Текст] - 2-е изд., испр. и доп. - Москва.: Просвещение, 1966. - 192 с.
3. Программа воспитания и обучения в детском саду / под ред. М.А. Васильевой, В.В. Гербовой, Т.С. Комаровой. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Мозаика-Синтез, 2005. – 308с.
4. Сохин Ф.А. Осознание речи старшими дошкольниками // Подготовка детей к школе в детском саду. - М., 1978. - С. 50-56.
5. Ушакова О.С. Работа по развитию связной речи в детском саду (старшая и подготовительная к школе группы) // Дошкольное воспитание.-2012. - N 11. - с. 8-12.
6. Фесюкова Л.Б. Воспитание сказкой. Для работы с детьми дошкольного возраста. - М.: ФОЛИО, АСТ, 2000. - 464 с.

ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Т.С. Орлова

Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия
им. А.Л. Штиглица, преподаватель
Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail: ots_prof@mail.ru

Исследование посвящено рассмотрению преимуществ реалити-шоу как нового педагогического инструмента для студентов неязыковых специальностей. Инновационные подходы в процессе преподавания английского языка позволяют поддерживать интерактивность во время занятий, которая позволяет сохранить концентрацию и мотивацию студентов неязыкового вуза, которые могут изначально демонстрировать низкий уровень владения иностранным языком. Проведенное исследование показало, что просмотр реалити-шоу на занятиях по английскому языку со студентами неязыкового вуза может оказать сильное влияние как на их коммуникативные, так и профессиональные компетенции. Реалити-шоу имеют множество преимуществ по сравнению с более традиционными видеоматериалами. Делаются выводы о том, что аутентичные реалити-шоу, соответствующие по тематике специальности группы, вовлекают студентов в английский язык и культуру англоязычных стран через эмоциональное воздействие и фиксацию особенностей зарубежной профессиональной среды.

Ключевые слова: ESL, ESP, педагогика, английский язык, английский для профессиональных целей, мультимедиа, современные мультимедийные технологии

Сегодня мы окружены практически круглосуточно разного рода техникой. Инновационные подходы в процессе преподавания английского языка позволяют поддерживать интерактивность во время занятий, которая позволяет сохранить концентрацию и мотивацию студентов даже при низком уровне владения иностранным языком. Особенно это актуально для студентов первого курса неязыковых специальностей.

При этом понимание аутентичной английской речи на слух порой оказывается не такой уж легкой задачей даже для студентов с высоким уровнем английского языка. Эта проблема усугубляется также тем, что, несмотря на определенный прогресс в технологиях, возможность общения с носителями языка остается весьма ограниченной. Для решения этих проблем в качестве вспомогательного средства используют аутентичные видеоматериалы.

С каждым годом растет число преподавателей, которые обращаются к использованию видеоматериалов в качестве оптимального формата донесения информации для «digital native» поколения [3, р. 2], т. к. начиная с поколения зумеров можно говорить о практически полной смене парадигмы восприятия информации. Согласно аналитике CNN за 2015 г., подростки проводят 6-9 часов в день в медиа-пространстве, куда включается просмотр телевидения, видео и фильмы в социальных сетях и на стриминговых сервисах, видеоигры и др [6].

Тем не менее, просмотр аутентичных реалити-шоу на занятиях по английскому языку в неязыковых вузах как инструмент недооценен многими преподавателями, предпочитающими более традиционный формат занятий [1]. Реалити-шоу нравятся студентам, а, как известно, студенты больше вовлечены в процесс обучения, когда это доставляет удовольствие [2; 4; 5].

Практика использования эпизодов реалити-шоу на занятиях со студентами неязыковых вузов доказала свою эффективность. В качестве

аутентичного материала было использовано канадское соревновательное шоу по выдуванию стекла, которое успешно проявило себя как образовательный инструмент у студентов-стеклодувов. Именно реалити-шоу позволило студентам познакомиться с новыми техниками или получить, например, профессиональные советы зарубежных мастеров для курсового проекта, а не тексты или профильные словари, которые оказались малоэффективными в применении к их практическим занятиям.

Цель данной статьи – показать несколько способов использования аутентичных реалити-шоу. По нашему мнению, реалити-шоу — отличный ресурс для обучения студентов, в частности, творческих специальностей по целому ряду причин. Рассмотрим ряд основных преимуществ применения реалити-шоу в процессе преподавания английского языка студентам творческих специальностей.

Прежде всего необходимо отметить, что один эпизод реалити-шоу длится от 25 до 50 минут, что позволяет студентам удерживать линию сюжета в отличие от ситуации с просмотром художественного фильма. При этом в рамках одного занятия у преподавателя остается достаточно времени, чтобы проработать весь лексико-грамматический материал в эпизоде и провести обсуждение со студентами. Последнему, на наш взгляд, следует уделить особое внимание для развития коммуникативного навыка у студентов.

При переходе от серии к серии студенты знакомятся не только с участниками шоу, но и их акцентами, фирменными речевыми оборотами, бытовым английским, шутками т.е. реалити-шоу позволяют продемонстрировать студентам неязыковых вузов аутентичный современный английский язык во всех его проявлениях.

Традиционные обучающие видео по английскому языку, специально разработанные для занятий в классе, лишены одного, но жизненно важного элемента, который может обеспечить только аутентичный материал. В специальных мультимедиа речь часто замедлена или затруднена грамматическими оборотами; ситуации в лучшем случае неправдоподобные, в худшем – банальные, что не может вызвать у студентов положительной реакции от обучения.

Реалити-шоу дают возможность познакомиться с различными вариантами английского языка, дают учащимся представление о том, что существует не только одна стандартизированная версия английского языка. Как показывает практика, на занятиях студенты привыкают к произношению преподавателя, одноклассников и к учебным аудиозаписям, а при встрече с носителем устойчиво стремятся к прерыванию разговора.

Кроме того, часто преподаватели, склонные к традиционным форматам преподавания, предпочитают использовать специальные записи или полностью отказываться от просмотра видеороликов на занятиях, ограничивая возможность студентов улучшить навыки аудирования только тестами по аудированию или нереалистичными и часто устаревшими записями диалогов к учебникам. Подобный подход не дает студентам возможности привыкнуть к звучанию современной живой английской речи носителей.

Изучение иностранного языка в современном высшем образовании должно предполагать изучение культуры, в которую обязательно входит невербальный язык общения, который имеет национальные черты. Незнание данной специфики может создавать значительные преграды для успешной коммуникации. Именно реалити-шоу дают возможность студентам увидеть реализацию правил англоязычной невербальной системы в реальных жизненных ситуациях, демонстрируемых в реалити-шоу.

Кроме того, в аутентичных реалити-шоу отражены праздники, традиции и обычаи англоговорящих стран, которых, например, нет в нашей стране, например, День благодарения или яркий феномен Рождества. Таким образом, реалити-шоу представляют собой хороший способ расширения культурной компетенции у студентов. Узнавая больше о культуре страны, студенты неязыкового вуза перестают рассматривать английский как изолированный предмет в их учебном плане.

Не менее важным для реализации здорового учебного процесса в современном образовании представляется и то, что реалити-шоу демонстрируют реальные ситуации в сочетании с юмором. Это снижает у студентов стресс от занятий на иностранном языке и помогает создать позитивную атмосферу на занятии. В свою очередь, может иметь только положительное влияние отношение студентов к такому предмету в неязыковом вузе как английский язык. Студенты быстрее и легче усваивают грамматику, изучаемую на занятиях, легко делают упражнения и что интересно безболезненно пишут даже проверочные задания.

Просмотр реалити-шоу позволяет проводить занятие в рамках баланса между приятным и полезным. Через несколько занятий с применением практики просмотра реалити-шоу студенты проявляют не только инициативу вести живые, бурные дискуссии на английском языке, но и самостоятельно выходят на контакт с англоговорящими участниками реалити-шоу в социальных сетях. Иными словами, студенты неязыковых вузов становятся более мотивированными, сохраняют устойчивый интерес к изучению английского языка, который не является для них профильным предметом.

При просмотре реалити-шоу узкопрофильные студенты могут быть заинтересованы в изучении специальной лексики, связанной с их областью работы. Каждая серия реалити-шоу позволяет находить полезные выражения, которых обычно нет в учебниках или интересные речевые конструкции, которых не найти в классических грамматических пособиях. При коллективном обсуждении каждого эпизода реалити-шоу студенты знакомятся с профессиональными тонкостями, которые используются за рубежом.

В качестве контроля усвоенного материала преподаватель может создать упражнения на основе реалити-шоу для студентов с любым уровнем владения языком. При этом отмечается широкое разнообразие возможных заданий: диктанты, раздаточные листы с упражнениями или пропусками, упражнение на описание стоп-кадра, определение грамматического явления в речи носителя, написание сочинений. Также на послепросмотровом этапе можно успешно проводить групповую работу и развивать компенсаторные умения при помощи

языковой догадки и прогнозирования содержания. В конце каждого сезона на основе выписанной лексики студенты творческой специальности могут успешно подготовить презентацию о собственном изделии.

Таким образом, использование аутентичного реалити-шоу, соответствующих по тематике специальности группы в неязыковом вузе, имеет множество преимуществ. Студенты получают возможность участвовать в процессе совместной познавательной деятельности и более эффективно запоминать как социокультурный и страноведческий, так и языковой материал с помощью применения аудиовизуальных средств, которые имеют эмоциональное воздействие на студентов. С помощью реалити-шоу можно научить студентов критически мыслить, развивая умения самостоятельной работы, при этом маленький словарный запас не мешает студентам успешно работать на занятиях в таком формате. Реалити-шоу также позволяют расширить уровень вовлеченности студентов в процесс изучения английского языка и культуры англоговорящих стран, естественным образом побуждая студента к развитию коммуникативных навыков, при этом, снизив до минимальных значений фактор стресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буренина Н. В. Преподавание английского языка для профессиональных целей: методические и организационные проблемы // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. – 2019. – Т. 16. – №3. – С. 19–30.
2. Hall A. Perceptions of the authenticity of reality programs and their relationships to audience involvement, enjoyment, and perceived learning // Journal of Broadcasting & Electronic Media. – 2009. – № 53(4). – P. 515–531.
3. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants // On the Horizon. – NCB University Press. – 2001. – Vol. 9. – № 5. – 79 p.
4. Raines C. Managing millennials. [Электронный ресурс]. – URL: <http://generationsatwork.com/articles/millennials.html> (дата обращения: 20.11.2022).
5. Taylor M. L. Generation next comes to college: 2006 updates and emerging issues // Focusing on the needs and expectations of constituents. – North Central Association of Colleges and Schools. – 2006. – № 2. – P. 48–55.
6. Teens spend a ‘mind-boggling’ 9 hours a day using media [Электронный ресурс]. – URL: <https://edition.cnn.com/2015/11/03/health/teens-tweens-media-screen-use-report/index.html> (дата обращения: 20.11.2022).

ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ОГЭ ПО ИСТОРИИ

О.В. Ратушная

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ratushnaya-1999@mail.ru

Научный руководитель: Воробьева О.В., к.и.н.,
доцент, vorobev.egor.2017@mail.ru

«Что такое ОГЭ по истории и с чем его едят?» – именно на этот вопрос отвечает автор статьи совместно с учениками общеобразовательной школы. В данной работе подробно рассмотрена схема выполнения сложных заданий ОГЭ по истории, продемонстрирован метод Лейтнера для запоминания информации, а также апробированы сервисы, которые помогут быстро и качественно запомнить исторический материал.

Ключевые слова: ОГЭ по истории; метод Лейтнера; сложные задания ОГЭ; сайт Quizlet; приложение ANKI.

Основной государственный экзамен (далее – ОГЭ) был введен на территории Российской Федерации в 2014 году в качестве обязательной итоговой аттестации. В рамках экзамена осуществляется проверка знаний выпускников девятых классов, полученных за все время обучения в средней школе. Данные нововведения были закреплены приказом Министерства образования и науки РФ от 25 декабря 2013 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» [3].

Сложность сдачи ОГЭ для учеников заключается в трех моментах:

1. Психологическая подготовка к сдаче экзаменов.
2. Большой объем информации, который необходимо усвоить, а также формирование различных предметных умений.

В первом случае на помощь приходят педагоги-психологи, а в двух других – учителя-предметники. Последним следует руководствоваться принципом: «Хочешь накормить человека на всю жизнь – научи рыбачить». Ученику необходимо не просто дать нужную информацию, а научить с ней работать. Особенно актуален данный подход в периоды подготовки к экзаменам.

Принципы работы с информацией, в том числе в рамках подготовки к ОГЭ, учителя-предметники могут продемонстрировать в условиях урока-тренинга. Далее нами будет описана методическая разработка на тему «Трудные вопросы ОГЭ по истории», которая была успешно апробирована в рамках прохождения педагогической практики в школе.

Цель мероприятия: способствовать формированию знаний, способов учебной деятельности и нравственных категорий учащихся по теме «Трудные вопросы ОГЭ по истории».

Задачи внеурочного мероприятия традиционно подразделяются на образовательные (знакомство и закрепление с персоналиями, хронологическими событиями, картографическими сведениями), развивающие (формирование умений: логические, оценочные и др.) и воспитательные (привитие гуманного отношения к другим, любовь к своей стране, интерес к предмету и пр.).

Ход мероприятия включает несколько этапов.

I этап. На организационном этапе, которому отводится не более двух минут, педагог проверяет готовность учащихся к мероприятию.

II этап. Этап мотивации состоит:

- 1) подготовка ребят к получению информации;
- 2) эвристическая беседа.

Эвристическая беседа выглядит следующим образом:

Педагог: «Ребята, все вы в следующем году сдаете ОГЭ. Многие из вас уже начали готовиться к экзамену, поэтому, я уверена, столкнулись с определенными трудностями при подготовке. Озвучьте их».

Ученики: «Очень трудно запомнить большой объем информации. Непонимание многих процессов, приходится зазубривать информацию».

Педагог: «Судя по вашим ответам, вы столкнулись с трудностями при усваивании большого количества материала, но эту ситуацию можно исправить и оптимизировать ваше время».

На данном этапе педагог не только подводит ребят к теме мероприятия, но и выясняет, какие трудности возникают у школьников при подготовке к экзаменам.

III этап. Этап постановки учебной задачи.

Изучив проблемы, которые возникают у обучающихся, необходимо поставить цель и озвучить задачи мероприятия.

Цель - найти способы оптимизации учебного процесса; понять принцип решения некоторых задач ОГЭ по истории.

Задачи:

1) Разобрать сложные вопросы по ОГЭ в рамках курса истории.

2) Подробно рассмотреть варианты решения заданий №8-10, 18-20, 22.

Для достижения поставленной цели и решения задач следует распланировать решение учебной задачи, что подробно освещается на IV этапе.

На данном этапе педагог проговаривает условия: «Для начала разобьемся на 3 группы. Каждая группа получает задание №8-10, 18-20, 22. Вам дается 10 минут, чтобы решить эти задания и объяснить, какие приемы вы использовали при выполнении заданий (объяснить последовательность). Потом необходимо сказать, с какими трудностями вы столкнулись».

Все задания взяты из официальной демоверсии ОГЭ 2022 по истории от ФИПИ [1].

На этапе решения учебной задачи ученики разбиваются на три группы для решения кейса. Распределение заданий выглядит следующим образом:

1 группа решает задание из ОГЭ по истории 2022 г. № 8-10.

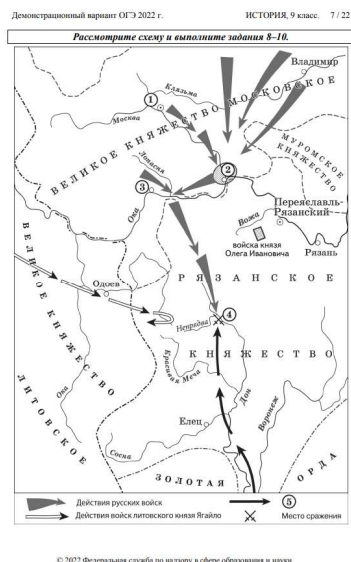
2 группа решает задание из ОГЭ по истории 2022 г. № 18-20.

3 группа решает задание из ОГЭ по истории 2022 г. № 22.

На обсуждение и выполнение заданий каждой группе отводится 10 минут.

Далее следует этап презентации и разбора заданий. Группа не просто озвучивает полученные ответы, но рассказывает о трудностях, которые возникали в процессе решения кейсов. Давайте рассмотрим ответы учеников:

Группа 1. Ответ: Четырнадцатый век, Мамай, Коломна. Большие трудности возникли при работе с картой, трудно сориентироваться, где какой город находится(рис.1).



Демонстрационный вариант ОГЭ 2022 г. ИСТОРИЯ, 9 класс. 8 / 22

8 Укажите век, когда произошли события, отражённые на схеме. Ответ запишите словом.

9 Назовите военачальника, командующего войском, поход которого обозначен в легенде схемы цифрой «5».

10 Прочитайте отрывок из сочинения историка и укажите цифру, обозначающую на схеме город, название которого пропущено в данном отрывке.

«Московский князь призвал всех головы свои половить за землю русскую. Местом сбора русских войск был назначен город _____, 25 августа великий князь московский прибыл в этот город. Его встретили на берегу реки Северки, притока Москвы-реки. На утро следующего дня было приказано всем воюющим с войсками выехать за город на Денные поля. Здесь состоялся смотр русских войск перед походом. После совета воевод русские полки 26 августа оставили город и пошли к верховьям Дона».

Ответ:

© 2022 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Рис. 1. Задание №8-10 из официальной демоверсии ОГЭ 2022 по истории от ФИПИ

Группа 2. Ответ: век – X в.; имя – Святослав. 2. князь Игорь решил повторно собрать дань с древлян («Если повадится волк к овцам, то вынесет всё стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьём его, то всех нас погубит»); ответ на второй вопрос: у князя Игоря было мало воинов (дружинников), 3. 1) последствие, например: месть княгини Ольги древлянам; установление уроков и погостов. 2) поступок – принятие христианства княгиней Ольгой(рис.2).

Данное задание требует умения работы с текстом источника, при анализе которого возникли проблемы. Возникли трудности и со знанием фактического материала и персоналий.

Прочитайте отрывок из летописи.

«В тот год сказала дружина Игорю: "Отроки Свенельда изоделись оружием и одеждой, а мы наги. Пойдём, князь, с нами за данью, и себе добудешь, и нам". И послушал их Игорь – пошёл к древлянам за данью и прибавил к прежней дани новую, и творили насилие над ними мужи его. Взяв дань, пошёл он в свой город. Когда же шёл он назад, поразмыслив, сказал своей дружине: "Идите с данью домой, а я возвращусь и похожу ещё". И отпустил дружину свою домой, а сам с малой частью дружины вернулся, желая большего богатства. Древляне же, услышав, что идёт снова, держали совет с князем своим Малом: "Если повадится волк к овцам, то вынесет всё стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьём его, то всех нас погубит". И послали к нему, говоря: "Зачем идёшь опять? Забрал уже всю дань". И не послушал их Игорь; и древляне, выйдя из города Искоростеня, убили Игоря и дружинников его, так как было их мало...»

Ольга же была в Киеве с сыном своим, ребёнком _____.

Сказали же древляне: "Вот убили мы князя русского, возьмём жену его Ольгу за князя нашего Мала и сына её возьмём, и сделаем ему, что захотим"...

18 Укажите век, когда произошли описываемые события. Укажите имя, пропущенное в отрывке.

19 Почему согласно летописи древляне решили убить князя Игоря? Почему согласно летописи древлянам удалось победить дружину князя Игоря?

20 Укажите одно любое последствие описываемых событий. Какой поступок, совершённый упоминаемой в отрывке княгиней Ольгой, мог повлиять на выбор веры киевским князем Владимиром Святославичем?

Рис. 2. Задание №18-20 из официальной демоверсии ОГЭ 2022 по истории от ФИПИ

Группа 3. Ответ: Уваров С.С. выработал формулу «православие, самодержавие, народность». Общественная жизнь страны в это время характеризовалась наличием различных кружков, где главную роль играли так называемые западники и славянофилы. Трудно было вспомнить персоналии, а также ряд исторических фактов (рис.3).

22 Прочитайте текст, который содержит две фактические ошибки.
 В период правления Николая I большое внимание уделялось вопросам идеологии. Министр народного просвещения граф С.С. Уваров выработал формулу «православие, демократия, народность», которая должна была определять основное направление официальной политики. Общественная жизнь страны в это время характеризовалась наличием различных кружков, где главную роль играли так называемые декабристы и славянофилы, спорившие о судьбе России и её исторических перспективах.

Найдите фактические ошибки и исправьте их. Ответ оформите следующим образом (обязательно заполните обе колонки таблицы).

Положение текста, в котором допущена ошибка	Исправленное положение текста
1)	
2)	

Рис. 3. Задание №22 из официальной демоверсии ОГЭ 2022 по истории от ФИПИ

Если обобщать, то у всех возникли проблемы с запоминанием информации. Предложенные задания предполагают не только умение работать с текстами заданий, но и наличие знаний по истории, поэтому многим ученикам приходится зазубривать информацию, чтобы выполнить данные задания. Процесс этот трудоемкий и не всегда эффективный.

На этапе усвоения нового материала учитель предлагает дальнейший ход работы:

1. Анализ схемы выполнения задания ОГЭ по истории.

2. Ознакомление с методом запоминания Лейтнера.

3. Ознакомление с сервисами, которые помогут быстро запоминать информацию.

Нами была разработана схема выполнения заданий ОГЭ по истории, которая была предложена ученикам 8-х классов.

Схема выполнения данных заданий:

1. Внимательно прочитать задания.

2. Анализировать задания (ниже описана схема анализа).

Для заданий 8-10 характерны либо факты, либо процессы, которые необходимо соотнести с веком и фактом, а также регионом, где происходило событие. Для каждого века характерны боевые действия на определенной территории. На карте указана «Золотая орда», поэтому уже происходит сокращение хронометража. Всегда внимательно читаем текст, в котором могут быть подсказки.

Для выполнения заданий 18-22 следует внимательно прочитать текст, выделить важную информацию (персоналии, года, события), соотнести с веком, вспомнить, какие события были в этот период (кто правил, какие задачи были). Работаем путем от частного к общему.

Задание 22 часто требует знание персоналий и фактов. Если указаны персоналии, то соотносим их с веком, в котором они были, стараемся вспомнить события, потом соотносим полученную информацию с информацией текста. Если есть несовпадения, то это и будет ошибкой.

Данные задания проверяют хронологические и картографические умения, умение работать с историческим источником, работать с версиями и оценками, а также проверяют наличие знаний исторических фактов, персоналий, дат и терминов.

Однако в любом случае ребятам предстоит запомнить большой объем информации, но процесс запоминания можно оптимизировать, используя проверенные техники. Нами был предложен эффективный метод запоминания информации – интервальный, который базируется на системе Лейтнера [4]. Для этого ребятам было предложено посмотреть обучающее видео [5].

Для успешного применения метода Лейтнера стоит использовать сервисы, предназначенные для быстрого запоминания информации и базирующиеся на данной системе.

Сайт Quizlet. Полезные подпорки по персоналиям и датам есть у sasha__2708. Не стоит забывать про интервалы: повторять несколько раз в течение определенного времени. Удобно, что на этом сайте можно зарегистрироваться и создать свою подборку [2].

Приложение ANKI. Очень удобно для заучивания материала, построена по методу «коробок». Можно создать свои подборки (памятники архитектуры, персоналии, даты, события). Программа подстраивается под вас. В свободном доступе на playmarket.

На заключительном этапе педагог вместе с учащимися подводит итоги работы.

Педагог: ««Дайте человеку одну рыбу, и он получит пропитание на день, научите его ловить рыбу, и он получит пропитание на всю жизнь». Как можно соотнести эту поговорку и наше занятие?».

Учащиеся: «Мы узнали методы, которые позволят нам оптимизировать наш учебный процесс. Вы научили нас «ловить рыбу», чтобы повысить эффективность нашего обучения».

Педагог: «Расскажите мне, что вы сегодня узнали?».

Учащиеся: «Мы узнали эффективные техники запоминания информации, сервисы для работы с фактами, последовательность выполнения заданий ОГЭ по истории».

Урок-тренинг был успешно апробирован в рамках школы. В силу того, что ОГЭ представляет собой проверку знаний учащихся, было решено раздать ребятам сложные задания из демоверсии ОГЭ по истории. Самостоятельно выполнив задания, ученики презентовали полученный результат, указав на трудности при выполнении заданий. Далее мы разбирали схему выполнения заданий, которая поможет ребятам не запутаться при решении задач. Особый упор был сделан на процесс запоминания информации. Были подробно рассмотрены некоторые методики запоминания, а также продемонстрирован список ресурсов, который поможет обучающимся при подготовке к экзамену.

В ходе мероприятия ученики выполняли задания в командах. Для каждой команды были выбраны те задания, которые определяют уровень развития картографических, хронологических умений, выявляют умения работать с источником, а также проверяют наличие фактических знаний по истории.

В ходе мероприятия были выявлены как минусы, так и плюсы. К достоинствам внеурочного мероприятия можно отнести: практический характер знаний; тема мероприятия выходит за рамки 8 класса, работает на опережение; знакомство с заданиями демоверсии ОГЭ происходит в интерактивной форме; проводится рефлексия, учащиеся сами указывают на трудности при решении учебных задач. Однако, в ходе урока-тренинга нами были выявлены незначительные минусы: недостаточный уровень знаний по истории для решения подобных заданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2022 года по истории от ФИПИ. [Электронный ресурс] URL: <file:///C:/Users/ratus/Downloads/is-2022-v2.pdf>
2. Деятельность первых русских князей / Quizlet. [Электронный ресурс] URL: <https://quizlet.com/ru/512885388/%D0%94%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%8B%D1%85-%D1%80%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D0%BA%D0%BD%D1%8F%D0%B7%D0%B5%D0%B9-flash-cards/>
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 25.12.2013 N 1394 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=246867&ysclid=la2qsdavv6180935427>
4. Система лейтнера Система Лейтнера: 5 шагов, позволяющих выучить что угодно / 4BRAIN. [Электронный ресурс] URL: <https://4brain.ru/blog/sistema-lejtnera/?ysclid=184hdp4377521420437>
5. Томас Франк. «Самый мощный способ запомнить то, что учишь». [Электронный ресурс] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XaitNVj719Y&t=8s>

МУЗЫКАЛЬНОЕ ИСКУССТВО КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА

Т.В. Рехлецкая

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: t.v.rehleckaya@yandex.ru
Научный руководитель: Россова Ю.И., к.п.н., доцент, yuliar09@mail.ru

В статье показывается роль образования в решении формирования духовно-нравственной культуры у младших школьников. В работе подчеркивается необходимость формирования духовно-нравственной культуры младших школьников, анализируются образовательные и воспитательные возможности музыкального искусства в решении этой проблемы.

Ключевые слова: духовно-нравственная культура, музыкальное искусство, музыка, воспитание, духовно-нравственное развитие.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) определяет духовно-нравственное развитие и воспитание учащихся основной задачей современной образовательной системы.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) включает в себя следующие компоненты:

- формирование единого, целостного образа мира при разнообразии национальностей, культур, религий;
- осмысление как собственных поступков, так и поступков окружающих людей, развитие этических чувств (стыда, сопереживания, вины, совести, отзывчивости) как регуляторов морального поведения;
- знание основных моральных норм (справедливость, правдивость, взаимопомощь, ответственность, честность);
- выделение нравственного содержания поступков на основе различения, персональных, моральных и конвенциональных норм;
- формирование моральной самооценки;
- развитие доброжелательности, внимательности и доверия к людям, готовности к дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- развитие эмпатии и сопереживания, эмоционально-нравственной отзывчивости;
- формирование установки на здоровый и безопасный образ жизни, умения противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, здоровья, безопасности личности и общества в пределах своих возможностей;
- формирование чувства прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с отечественной и мировой художественной культурой [5].

Проблема формирования у младших школьников духовно-нравственной культуры изучалась многими педагогами и учеными. Аристотель считал, что нравственное воспитание детей основывается на нравственных поступках. По определению В.А. Сухомлинского, сущность процесса духовно-нравственного воспитания состоит в том, что моральные идеи становятся достоянием каждого воспитанника, преобразуются в нормы и правила поведения [4]. Проблемы морального сознания ребенка изучены Т. П. Авдуловой, особенности ориентации на конвенциональные и моральные нормы младших школьников выявлены Е. А. Кургановой [1]. Данные работы создали определённые предпосылки для изучения духовно-нравственной культуры обучающихся.

В настоящее время нравственность рассматривается как важнейший аспект развития и формирования личности человека с самых ранних шагов его развития, становления его отношений с семьёй, коллективом, обществом, трудом и своими обязанностями, а также как некоторая часть жизни, связанная с делами человека, его реальным поведением и практическими действиями.

На современном этапе развития человека решающее значение приобретает решение задачи улучшения нравственных качеств у младших школьников. Важной задачей духовно-нравственного воспитания является формирование у детей младшего школьного возраста моральных убеждений и

навыков поведения; оно также способствует обобщению этических представлений. Одним из средств духовно-нравственного воспитания и развития подрастающего поколения является музыкальное искусство.

По мнению Аристотеля, музыка оказывает влияние на человеческую психику, на моральные качества человека и этику.

К.Д. Ушинский придавал огромное значение духовно-нравственному воспитанию и средством его рассматривал эстетическое воспитание и необходимость введения музыки в школьном обучении.

Актуальность нашей работы связана с необходимостью связать методические достижения, которые представлены в музыковедении, методике преподавания урока музыки, и новые требования ФГОС, когда в условиях изменившегося общества на первый план для учащихся выходят личностные образовательные результаты, в том числе и духовно-нравственная культура.

Музыка своей гармонией, мелодией, динамикой, разнообразием способна передать бесконечную гамму чувств и настроений. Её сила заключается в том, что она проникает в душу и создает настроение человека.

Музыкальное искусство выступает в качестве сильного воздействия на духовный мир человека, прежде всего, на формирование его нравственного образа. Эту функцию музыкальное искусство осуществляет путём художественного образа нравственно-эстетического идеала, воздействуя на волю, ум и чувства человека.

Музыкальная культура развивает такие духовно-нравственные чувства, как любовь, совесть, эмпатия, чувства долга и чести, справедливости. Будучи в качестве могущественного средства эмоционального воздействия, музыка способна пробудить у детей младшего школьного возраста чувство стыда и желание исправиться, совершить доброе дело, стремление пожалеть, учиться быть внимательным к людям и окружающему миру, что служит явным знаком начала пробуждения нравственного самосознания[2; 3].

Формирование нравственной культуры ребенка происходит в результате изучения классических произведений таких композиторов, как Л. Бетховен, М. Глинка, Э. Григ, В. Моцарт, М. Мусоргский, П. Прокофьев, Ф. Шопен, П. Чайковский. Произведения данных композиторов позволяют помочь ребенку познавать мир, вызвать эмоционально нравственную отзывчивость, этические чувства. Совершенствованию личности учащихся младших классов способствуют и музыкальные сочинения, содержащие в себе исторические образы защитников земли Русской - опера «Иван Сусанин» М. И. Глинки, опера «Князь Игорь» А.П. Бородина, кантата «Александр Невский» С.С. Прокофьева и другие.

Приобщаясь к народной мудрости, также происходит формирование у учащихся духовно-нравственных компетенций. Образцы музыкального фольклора, такие как заклички, наигрыши, песни, словесные игры, танцы, хороводы, частушки, пробуждают чувство любви к Родине, к красоте окружающего мира. Народная музыка развивает у детей чувство юмора, логическое мышление, знакомит с историей и традициями народной музыки,

обуславливает познавательный, духовно-нравственный, творческий и увлекательный характер процесса музыкального развития ребёнка [6].

Музыка выступает в качестве могущественного воздействия на духовный мир человека и, прежде всего, на формирование его духовно-нравственного облика. Эту функцию музыкальное искусство выполняет путём художественного полноценного воплощения нравственно-эстетического идеала, путём воздействия на ум, волю и чувства человека.

Отсюда вытекают основные задачи урока музыки:

- всестороннее становление личности и его креативного потенциала;
- активизация познавательной деятельности учащихся, стимулирование позитивной мотивации;
- обеспечение психологической адаптации младших школьников к музыке как отдельному виду искусства и предмету обучения.

Для успешного духовно-нравственного воспитания детей средствами музыки можно использовать следующие приёмы:

- проведение интегрированных уроков (музыка + литературное чтение, музыка + ИЗО);
- использование стихотворений или рассказов;
- проведение музыкальных спектаклей, праздников;
- использование музыкальных инструментов;
- использование танцевальных элементов;
- использование иллюстраций;
- прослушивание народных песен и классических музыкальных произведений.

Таким образом, музыка как искусство обладает огромным потенциалом в процессе духовно-нравственного воспитания младших школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Молчанов С.В., Салмина Н.Г. Проектирование универсальных учебных действий в старшей школе // Национальный психологический журнал — 2011. — №1(5) — С.104-110.
2. Малахова О.О. Музыка как средство духовно-нравственного воспитания школьников // Педагогика общеобразовательной школы — 2017. №5 — С.75-78.
3. Мусагитова А.В. Духовно-нравственное воспитание музыкой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/21/1868/>
4. Сухомлинский В.А. О воспитании. – Москва: Просвещение, 1973. – 270 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: официальный сайт. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/>
6. Щербакова А.И. Музыка и музыкальное образование как фактор духовно-нравственного обновления общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/muzyka-i-muzykalnoe-obrazovanie-kak-faktor-duhovno-nravstvennogo-obnovleniya-obschestva/>

РАЗВИТИЕ ИНТОНАЦИОННОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ РЕЧИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГР-ДРАМАТИЗАЦИЙ

А.Н. Сурова¹, А.С. Орехова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ,
¹студент, ²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ms.anastasiia03@mail.ru,
alinochka.orexova.99@mail.ru

Научный руководитель: Филиппова Л.В., к.п.н., доцент, lyda0968@bk.ru

В статье показывается роль игр-драматизаций в решении проблемы развития интонационной выразительности речи у детей старшего дошкольного возраста. Раскрывается понятие «интонационная выразительность речи», называются её компоненты. В работе приведены примеры игр-драматизаций, направленных на развитие различных компонентов интонационной выразительности речи старших дошкольников.

Ключевые слова: интонационная выразительность речи; дети старшего дошкольного возраста; игры-драматизации.

В настоящее время общение человека преимущественно происходит в сети «Интернет», на что оказывают влияние глобальные процессы, происходящие в мире: научно-технический, прогресс, эпидемии. Отсутствие живого общения, эмоционального контакта негативно сказывается на развитии речи детей. Это касается, в том числе, и интонационной выразительности речи, которой в педагогической науке и в дошкольных образовательных организациях не уделяется должного внимания.

В дошкольном возрасте закладываются основы культуры речи, критерием которой является и умение использовать выразительные средства языка. Советский психолог С.Л. Рубинштейн отмечал, что речь детей тяготеет к экспрессивности, эмоциональности. Поэтому важно помочь им реализовать это стремление, научив не только придерживаться языковых правил, но и осознанно пользоваться всеми средствами образности [11].

В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования указывается на необходимость развития интонационной культуры речи детей дошкольного возраста. В целевых ориентирах Стандарта отмечается, что ребенок «...может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний...», что достигается при условии высокого уровня развития интонационной выразительности [9].

В связи с этим представляется необходимость рассмотреть процесс формирования интонационной выразительности речи у детей старшего дошкольного возраста, предложить средство, развивающее данный компонент культуры речи.

Рассмотрим общепринятое определение интонации в школьных учебниках: «Это различные изменения в силе, тембре и темпе голоса. Самым основным элементом интонации являются повышение и понижение высоты тона, а также паузы» [12, с. 49].

Тут же выделяются следующие виды интонации:

- 1) завершения, разделения, выделения;
- 2) восклицательная, невосклицательная;
- 3) повествовательная, вопросительная, побудительная;

- 4) перечисления, предупреждения, пояснения;
- 5) звательная[12, с. 53].

А.И. Максаков рассматривает интонацию как фонетическое средство оформления речевого высказывания, которое выражает семантическое отношение к тому, что человек говорит, а также эмоциональные оттенки речи. И выделяет её компоненты: мелодика, темп, пауза, сила голоса, логическое и фразовое ударение, ритм, тембр[7].

Н.С. Рождественский понимал под интонационной выразительностью речи: «Умение внятно, убедительно и в то же время по возможности сжато выражать свои мысли и чувства; умение интонацией, выбором слов, построением предложений, подбором фактов, примеров действовать на слушателя и читателя» [10, с. 10].

М.М. Алексеева и В.И. Яшина дают такое определение данному понятию: качество речи, «в котором выраженное суждение связано с отношением к нему говорящего»[2, с. 248].

Роль интонационной выразительности речи заключается в том, что она определяет стиль связной речи ребёнка и предполагает осознанную передачу мысли.

Развитие этого компонента культуры речи – процесс непростой и длительный. Его отличительная особенность связана с тем, что сначала ребёнок воспринимает интонацию окружающих, а затем реализует её в собственной экспрессивной речи. Кроме того, определенную последовательность имеет и появление коммуникативных типов высказывания в экспрессивной речи детей (повествовательные – вопросительные – восклицательные).

Таким образом, интонационная выразительность речи проявляется в умениях регулировать силу и высоту голоса, использовать разный темп речи и паузы, логическое ударение, выделяя голосом отдельное слово или группу слов, придавать голосу эмоционально-экспрессивную окраску[7].

Формировать интонационную выразительность речи у старших дошкольников воспитателям можно, используя игры-драматизации.

Игры-драматизации являются разновидностью театрализованных и делятся на игры-драматизации с пальчиками, с куклами бибабо и импровизации. В них ребёнок играет сам. Образ рождается из действий персонажа (пантомимики), мимики, интонаций и содержания реплик, что позволяет творчески преобразовать сюжет [3].

Л.Д.Мали понимает драматизацию как форму перевоплощения в художественный образ, которая включает глубокое, эмоциональное и логическое осмысление произведения, а также представление, разыгрывание его в лицах. Она возможна только тогда, когда произведение прочитано, раскрыта его идея, дана характеристика героев. [6].

И.Б.Аганова справедливо отмечает, что игры-драматизации делают занятия эмоционально-насыщенными, так как требуют от детей умения мгновенно перевоплощаться[1].

Т.Г. Фёдорова обращает внимание на то, что эта форма организации деятельности учит дошкольников передавать манеру речи, темп и силу голоса

персонажа[13]. Постоянное разыгрывание сюжетов позволяет незаметно, ненавязчиво развивать умение детей выражать свои эмоции, своё отношение через интонацию.

М.Д.Маханёва рекомендует проводить организацию игр-драматизаций поэтапно. В начале этой работы осуществляется восприятие произведения (его выразительное прочтение воспитателем, беседа по содержанию и эмоциональному пониманию чувств героев и самих детей, помощь им полнее выразить свои чувства, запомнить их, соотнести с переживаниями героев произведения). Далее требуется остановиться на отдельных фрагментах, заставляя детей их пересказывать. Дальнейшая работа направлена на отработку средств выразительности. В старшей группе – это совершенствование художественно-образных и исполнительских умений (имитационные движения на физкультурных и музыкальных занятиях; проговаривание слов, предложений с разной интонацией; распознавание разных состояний через чтение произведений, просмотр и обсуждение кукольных спектаклей; проигрывание разных состояний с помощью мимики)[8].

Для проведения игры-драматизации важно, чтобы дети были заинтересованы этим процессом. Также необходим достаточный уровень речевой подготовки старших дошкольников: грамматически правильная и выразительная речь, хороший запас активного словаря [1].

Необходимо отметить и роль воспитателя в руководстве процессом игр-драматизаций детей. Педагогу нужно помнить, что он образец для подражания и при первичном восприятии произведения именно он помогает правильно истолковать прочитанное с помощью своей интонации и мимики, эмоционально воздействует на детей [3].

Исходя из проведённого анализа, предложим игры-драматизации, которые возможно использовать для формирования основных компонентов интонации у детей старшего дошкольного возраста (таб. 1)[4; 5].

Таблица 1

Игры-драматизации, направленные на формирование основных компонентов интонации у детей старшего дошкольного возраста

Основные компоненты интонации	Игры-драматизации, направленные на развитие конкретного компонента	Цель игры-драматизации
Мелодика	«Чей домик?», «Теремок»	Отработка вопросительной интонации, голоса.
Темп	«Муха-Цокотуха», «Барабанщик»	Развитие понимания ребенком связи темпа речи со смыслом высказывания.
Тембр	«Тихо...», «Угадай, кто говорит»	Развитие силы голоса. Развитие восприятия тембра голоса.
Ударение	«Ходит Леночка»	Формировать навыки воспроизведения логического ударения в экспрессивной речи.

Л.В. Артёмова в книге «Театрализованные игры дошкольников» для детей старшего дошкольного возраста предлагает следующие игры-драматизации, направленные на развитие интонационной выразительности речи: «Почему кот моется после еды»[3, с. 60-62], «Телефон»[3, с. 62-66], «Два жадных медвежонка»[3, с. 76-78].

В игре-драматизации «Почему кот моется после еды» дети исполняют роли кота и воробья. От них требуется воспроизведение характерной интонации этих персонажей. Поэтому воспитатель сразу спрашивает дошкольников, как разговаривает кот (протяжно, медленно, с хитростью, низким голосом), а как воробей (быстро, трусливо, высоким голосом).

В игре-драматизации «Телефон» (по К.И. Чуковскому) детям предстоит говорить голосами слона, зайчат, мартышек, крокодила, кенгуру, носорога, газели. При этом произведение стихотворное, в нём заключён юмор, ситуация разговора по телефону развивается стремительно, необходимо показать голосом и непонимание, и удивление, и страх, и сердитость.

В игре-драматизации «Два жадных медвежонка» (проводится как театр теней) дошкольники принимают на себя роли медведицы, медвежат, лисы. Воспитатель спрашивает, какие это персонажи, как они говорят: мама-медведица – мудрая, поэтому её голос – низкий, ласковый, говорит она медленно; медвежата ещё маленькие, поэтому и говорят высоким, быстрым голосом; лиса – хитрая, поэтому её голос – протяжный, медленный, с хитростью.

Таким образом, игры-драматизации – средство-находка в развитии интонационной выразительности речи старшего дошкольника, так как они естественно, через свойственную детям игру учат передавать манеру речи, темп и силу голоса персонажа через анализ эмоциональных переживаний, чувств героев произведения. Это, в свою очередь, способствует осознанному использованию собственной интонации в тех или иных ситуациях, при выражении своих чувств и эмоций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аганова И.Б. Возможности драматизации в условиях детского сада // Инновационные педагогические технологии: материалы VI Международной научной конференции – Казань: Бук, 2017. – С. 10-11.
2. Алексеева М.М., Яшина В.И. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: учебное пособие для студентов высших и средних педагогических учебных заведений. – М: Академия, 2000. – 400 с.
3. Артёмова Л.В. Театрализованные игры дошкольников: книга для воспитателя детского сада. – М.: Просвещение, 1991. – 127 с.
4. Игры и упражнения для развития компонентов интонационной стороны речи // МАДОУ ОУ детский сад №47 «Лесовичок» Старооскольского городского округа: сайт. – <http://mdou47st.bel31.ru/igruiypragn.pdf> (дата обращения: 04.11.2022).
5. Игры и упражнения на интонационное развитие // ООО «Инфоурок»: официальный сайт. – URL: <https://nsportal.ru/detskii-sad/korreksionnaya-pedagogika/2017/12/25/igry-i-uprazhneniya-na-intonatsionnoe-razvitiie> (дата обращения: 04.11.2022).
6. Лавриненко Т.Г. Игра-драматизация как средство этического воспитания детей младшего школьного возраста / Т. Г Лавриненко, Э. А.-Г.Юнусова // Современное

образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XX Международной научно-практической конференции. – Пенза: Наука и Просвещение, 2018. – С. 68-70.

7. Максаков А.И. Воспитание звуковой культуры речи у дошкольников: пособие для педагогов дошкольных учреждений. – М: Мозаика-Синтез, 2005. – 64 с.

8. Маханёва М.Д. Театрализованные занятия в детском саду: пособие для работников дошкольных учреждений. – М.: Сфера, 2001. – 128 с.

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. № 1155 г. Москва «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования». – Текст: электронный // Банк документов. Министерство просвещения Российской Федерации: официальный сайт. – 2013. – URL: https://docs.edu.gov.ru/document/a72db92c851c9f9c33d52d482420b477/?ysclid=l96zrxdu_n896301195 (дата обращения 04.11.2022).

10. Рождественский Н.С. Речевое развитие младших школьников. – М: Просвещение, 1970. – с. 222.

11. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб: Питер, 2009. – 347с.

12. Русский язык. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Л.А. Тростнецова, Т.А. Ладыженская, А.Д. Дейкина, О.М. Александрова; науч. ред. Н.М. Шанский. – М: Просвещение, 2017. – 271 с.

13. Фёдорова Т.Г. Игра-драматизация как средство развития выразительности речи детей старшего дошкольного возраста// Путь в педагогическую науку: проблемы и решения. – 2020. – № 6(10). – С. 86-91.

РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Ш.К. Темирханова

ГУ «Специализированная школа-интернат для одаренных детей»,
«Казахский национальный университет искусств», учитель начальных классов
Омский государственный педагогический университет,
кафедра педагогики и психологии детства, магистрант
Казахстан, г. Астана, Россия, г.Омск; e-mail: shinar_3073@mail.ru
Научный руководитель: Мурзина Н.П., к.п.н., заведующий кафедрой,
npmurzina@mail.ru

В статье представлен опыт автора по реализации нескольких стратегий обучения младших школьников с использованием технологии развития критического мышления: «Корзина знаний», «Чтение с остановками», «Неполное предложение», «Ревизия», «Пометки на полях», «Диаграмма Венна». Раскрываются возможности формирования универсальных учебных действий, обучающихся на каждом этапе(фазе) технологии: вызов, осмысление, рефлексия.

Ключевые слова: развитие критического мышления; технология; стратегии обучения; младшие школьники.

Современный урок в начальной школе сегодня решает не только задачи формирования предметных знаний и умений. Сегодня главное – научить учиться школьников. Поэтому процесс образовательной деятельности на уроке основан на принципах деятельностного, личностно-ориентированного и

развивающего обучения. В соответствии с ним, как отмечают А.К.Мынбаева и З.М.Садвакасова, основными установками в деятельности учителя становятся: «принятие любого ученика таким, каков он есть; эмпатийное понимание ученика; открытое и доверительное общение», формирование субъектной позиции ученика на всех этапах урока, начиная от целеполагания и до рефлексии. Идет поиск методов и технологий, которые являются альтернативой «академической и административной» педагогике [3, стр. 17].

Г.К. Селевко разработал классификацию современных технологий и описал каждую подробно. Он подчеркивал, что «лично-ориентированные технологии ставят в центр всей образовательной системы личность учащегося», обеспечивая условия для ее развития, раскрытия ее возможностей и способностей [4, стр. 9].

К таким технологиям относится технология развития критического мышления через чтение и письмо. Технология развития критического мышления – это система учебных стратегий, методов и приемов, направленных на развитие критического мышления у учащихся. Согласно этой стратегии образовательный процесс строится на основе трех этапов (фаз): вызов, осмысление, рефлексия. Авторы технологии (Ч. Темпл, Д. Стил, К. Мередит) разработали комплекс приемов, обеспечивающих развитие критического мышления и способствующих развитию эффективного учебного взаимодействия, повышению мотивации учения и, в целом, продуктивности учебного процесса. Исследователи (Н.В. Матяш) относят эту технологию к инновационным педагогическим технологиям.

На фазе вызова происходит актуализация имеющихся знаний и понимания по данной теме. На этом этапе от учителя требуется умение связать новый материал с имеющимися у учащихся знаниями, вызвать интерес учащихся к изучению новой темы. Вовлечь учащихся в активную познавательную деятельность в начале урока можно путем постановки проблемного вопроса, создания проблемной ситуации, а также путем формулировки вопросов высокого порядка. Необходимо создать некую «информационную пустоту», ситуацию неопределенности, которую учащимся захочется заполнить или преодолеть.

На этапе вызова можно использовать прием вовлечения учащихся в самостоятельное определение темы и целей урока, в совместное с учителем планирование этапов и видов работ на уроке. Важно, чтобы учащиеся, приступая к изучению новой темы, могли ответить на вопросы: «Что это знание значит для меня?», «Зачем мне это нужно?».

На второй фазе – на фазе осмысления – необходимо реализовать этот смысл в определенной учебно-познавательной деятельности. На этой фазе решаются две основные задачи: организация активной работы с информацией и самостоятельное сопоставление изученного материала с уже известными данными, мнениями, знаниями.

Третья фаза – рефлексия, в данном случае понимается как «встраивание» нового опыта, новых знаний в систему уже имеющихся знаний и представлений учащихся. Чтобы новый материал стал для учащегося усвоенным в полном

смысле этого слова, необходимо самостоятельно систематизировать новый материал и определить направления для дальнейшего самостоятельного изучения темы.

Технология развития критического мышления предполагает разные виды учебно-познавательной деятельности, раскрывающие в полном объеме потенциал учащихся: работа с информационным текстом; работа с художественным текстом; взаимообучение; дискуссия; письмо; урок - исследование.

Стратегии развития критического мышления помогают комплексно решать вопросы обучения, развития познавательной активности, отношений сотрудничества, способности к совместной деятельности в поиске решения учебных проблем, самостоятельной деятельности, и воспитания ценностей научного познания у младших школьников.

К наиболее распространенным стратегиям технологии развития критического мышления, которые с успехом можно применять в начальных классах, относятся стратегии «Корзина знаний», «Чтение с остановками», «Неполное предложение», «Ревизия», «Пометки на полях», «Диаграмма Венна».

Стратегию «Корзина знаний» уместно использовать на уроках русского языка при повторении правил грамматики. На карточках записываются правильные ответы на вопросы по теории, задаваемые ученикам, после ответов детей карточки с правильными ответами «складываются» в корзину. По мере расширения знаний по теме, разделу набор таких карточек увеличивается, и учащиеся наглядно видят, как пополняются их знания по теме. Данная стратегия может быть успешно применена на уроках по познанию мира, например, при изучении раздела «Природные зоны».

«Корзина знаний» является удобным приёмом организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальном этапе урока или на стадии обобщения имеющихся знаний, когда требуется организовать актуализацию знаний. Для этого на доске можно нарисовать значок корзины или прикрепить красивое изображение этого предмета. В корзину учащиеся должны будут «собрать» все, что учащиеся знают по проблеме. Например, при обобщении темы «Слова бывают разные», учащиеся отвечают на следующие вопросы: Какие бывают слова? Что могут обозначать слова? На какие вопросы отвечают слова? Учащиеся, работая в парах, вспоминают изученное, находят ответы, обмениваются мнениями в парах, группах, а затем находят нужные таблички и наполняют ими корзину.

Стратегию «Чтение с остановками» можно использовать на уроках литературного чтения, например, при проверке домашнего задания: учитель останавливает ученика в любой момент чтения текста и просит его пересказать прочитанное. Тем самым можно быстро выявить степень подготовленности учащихся по домашнему заданию, охватить опросом большее количество детей, развивать осознанность чтения. На уроках познания мира эта стратегия не вполне применима, т.е. тексты достаточно трудны для учащихся, в них

много научных терминов и ученики не всегда могут пересказать прочитанное с первого раза или ответить на вопрос о прочитанном.

Стратегии критического мышления «Неполное предложение», «Неполное слово» можно использовать на уроках русского языка при закреплении изученного материала; на уроках математики для развития устной математической речи, предоставляя учащимся незаконченные фразы, например: Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно... Чтобы вычислить объем, нужно и т.д. Также эта стратегия применима при подведении итогов урока, обобщении изученного материала, первичном закреплении темы.

Рассмотрим пример использования стратегии. Вывешивается плакат, на котором записано: Со..., ро..., де..., мед..., во..., фа.... Учащиеся самостоятельно записывают слова, затем по контрольным ответам проверяют написанное: собака, ромашка, девочка, медведь, воробей, фамилия. Проводится самооценка выполненной работы по критериям: без ошибок – «5», 1 ошибка – «4», 2 ошибки – «3».

Еще пример стратегии «Неполное предложение». Вывешивается плакат: Все слова языка... То, что означает... Лексическое значение... Слова, имеющие одно... Слова, имеющие несколько... Слова имеют.... Перенос значения.... Синонимы – это... Антонимы – это.... Ученик по началу грамматического правила восстанавливает все правило целиком.

Стратегию «Ревизия» учителя начальных классов используют чаще всего на уроках русского языка на этапе чистописания. С ее использованием учащиеся выполняют задания по анализу элементов чистописания. По мере привыкания к работе с этой стратегией, как показывает практика, растет интерес к ней учащихся. Стратегия развивает внимание, наблюдательность, память, осуществляется межпредметная связь, становится более разнообразной работа над каллиграфией письма, техническая работа ученика по каллиграфии совмещается с грамматическими заданиями.

Рассмотрим пример использования этой стратегии. На доске записаны слова: лошадь, мяч, листя, сосна, собачка, съел, машина. Учащиеся читают слова, находят в них орфограмму, объясняют написание, затем выписывают орфограммы в строку: дь // чья // очк // ым. (слова с доски стираются). Учитель дает задание: вспомнить и записать слово с щипящим звуком на конце. Ученики записывают это слово с полуовалами: мяч.

Стратегию «Пометки на полях» можно использовать на уроках познания мира. Здесь важно заранее познакомить учащихся с условными значками: + - знаю, - думал по-другому, ! – узнал новое, ? – не совсем понятно, есть вопросы.

«Диаграмма Венна» удачно используется при изучении и сравнении частей речи, в процессе характеристике героев художественных произведений, при объяснении способов решения задач на математике и т.д.

Стратегия «Мозговой штурм» успешно используется на этапе определения темы урока. Учитель дает задание: Слушайте мои определения, записываете угаданные буквы в строку. Выполнив это задание, вы сможете прочитать тему сегодняшнего урока: Согласный звук, звонкий, парный глухому - [з]; гласный звук в ленте бук на первом месте - [а]; согласный звук, глухой, в ряду парных

согласных – третий - [к]; согласный звук, непарный, звонкий, пишется между [л] и [й]; Гласная буква в нижнем ряду, звук которого [е] - э; согласный звук, парный, глухой, пара звука [б] - п; согласный звук, непарный, звонкий, между [м] и [р]- л; гласная буква, которую вы записали пятой – е; согласный непарный звонкий звук, в ряду непарных звонких – первый - [н]; гласная буква, в нижнем ряду между ю и е - [и]; гласная буква, которая уже дважды повторялась – е. Ученики прочитывают слово, если правильно выполнили все задания, получается тема: «Закрепление».

Стратегию «Прерванная логическая цепочка» используют при выполнении тренировочных упражнений. Например, учитель проговаривает начало цепочки - слово ветер. Учащиеся сначала называют только признаки-синонимы: холодный, северный, порывистый, сильный, пронизывающий, колючий. По команде учителя они начинают вспоминать признаки-антонимы: теплый, ласковый, жаркий, южный, ласкающий и т.д.

Стратегию «Перепутанные логические цепочки» можно использовать при работе с деформированным текстом пословицы. Работа проводится в группах. На столах каждой группы – деформированные предложения из пословиц. Нужно сложить слова в пословицу, прочитать, объяснить смысл пословицы, затем записать по памяти антонимы: Ученье – свет, а неученье – тьма. Горьким лечат, а сладким калечат. Куда ночь, туда и день. Правда кривду не любит. Правой рукой строит, а левой – разрушает. Сытый голодного не разумеет.

Стратегию «Да-нетка» можно использовать также при подведении итогов урока. Учитель читает предложения, если утверждение верное, ученики хором отвечают: «да», если неверное – «нет». Все слова языка образуют его словарный запас или лексику. (да) То, что обозначает слово, является его лексическим значением (да). Лексическое значение слов каждый разъясняет по-своему (нет). Слова, имеющие одно лексическое значение, называются многозначными (нет). Слова, имеющие несколько лексических значений, называются многозначными (да). Слова имеют только переносное значение (нет). Перенос значения происходит, если у предметов нет какого-либо сходства (нет). Синонимы – это слова с противоположными значениями (нет). Антонимы – это слова, близкие по значению, но различные по написанию (нет).

На разных этапах урока в начальных классах практически по всем предметам можно использовать стратегии «ЗХУ» (знаю, хочу узнать, узнал), «Ассоциации», «Кластер» и многие другие.

Внедрение технологии развития критического мышления через чтение и письмо в практику начальной школы потребует, как отмечает Г.Ю.Ксензова, «не только психологической готовности детей к новым способам обучения, но и кардинального изменения педагогической парадигмы» [1, стр. 28]. И, прежде всего, изменения позиции учителя, которая соответствует принципам развивающего образования.

Таким образом, мы продемонстрировали возможности стратегий технологии развития критического мышления на современном уроке в начальных классах. Они помогают комплексно решать вопросы обучения, развития познавательной активности, создание на уроке психологически

комфортной атмосферы, воспитания младших школьников в процессе сотрудничества, взаимообучения и совместного творческого поиска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: Педагогическое общество России, 2002. - 224 с.
2. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение. – М.: Академия, 2011. – 160 с.
3. Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Искусство преподавания: концепции и инновационные методы обучения: Учебное пособие. 4-е изд.- доп., Алматы, 2012.- 355 с.
4. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1.. – М.: Народное образование, 2006. - 556 с.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ РЕЛЬЕФА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

А. А. Тюпаева

Пензенский государственный университет, Педагогический институт им. В.Г. Белинского, факультет педагогики, психологии и социальных наук, студент

Россия, Пензенская область, г. Пенза; e-mail: an.tyupaeva@yandex.ru
Научный руководитель: Барашкина С. Б., к.п.н., доцент, estestvoznanie@bk.ru

В статье рассматриваются особенности изучения темы «рельеф земной поверхности» в начальной школе. Дана характеристика места данной темы в системе курса «Окружающий мир» и ее связь с другими материалами курса. Обозначены противоречия в логике построения и изучения темы, предложены пути их решения. Описывается методическая разработка «Интерактивный дневник географа» для успешного освоения младшими школьниками материалов рассматриваемой темы.

Ключевые слова: рельеф; ландшафт; формы рельефа; окружающий мир; географическая культура; экологическая культура; география.

Тема «рельеф земной поверхности» отражена в примерной рабочей программе курса «Окружающий мир», мы находим ее в блоке «природа». Согласно данному документу в результате освоения темы «рельеф земной поверхности», ученики должны познакомиться с основными формами земной поверхности: равнинами, горами, холмами и оврагами. Младшие школьники должны иметь о них общее представление, уметь находить на карте и плане по условным обозначениям. Кроме этого, важно знакомство учеников с основными равнинами и горами России. Отдельно отмечена необходимость изучения младшими школьниками рельефа земной поверхности их родного края[1].

Знания о всем вышеперечисленном являются ключевыми для дальнейшего освоения тем курса «Окружающий мир». Речь идет о следующих темах: средовые факторы развития растительных и животных сообществ, погода, климатообразующие факторы и климатические пояса, многообразие типов почв. Их усвоение невозможно без знаний о формах рельефа и их характеристик.

Также важно сказать, что изучение данной темы является базой для последующего развития в средней и старшей школе в рамках предмета «география».

Знакомство с ландшафтами, работа с рисунками и фотографиями форм рельефа, собственная практическая деятельность развивает у детей эстетический вкус, дает представление о природных богатствах и красотах России, их родного края, способствуют выстраиванию у детей целостной эколого-географической картины мира. А также выступает важной частью формирования эколого-географической культуры личности, развитие которой является приоритетом естественнонаучного образования младших школьников.

Однако большинство учителей-практиков сталкивается с проблемой высокой сложности изучения материалов в данной теме. Детей тяжело ей заинтересовать, им трудно запоминать большое количество географических терминов (овраги, балки, терриконы, останцы и др.). Дискуссионным остаются следующие вопросы: стоит ли изучать рельеф в начальной школе, какие понятия следует относить к уровню средней школы, а какие оставить в начальной? Ответом могут послужить работы заслуженных педагогов прошлого – К. Д. Ушинского, Я. А. Коменского и других. Все они говорили о необходимости изучения рельефа на самых ранних этапах обучения ребенка, что служит основой для формирования реального и целостного представления о жизни нашей планеты у детей. Отметим, что самой собой разумеющимся педагоги считали упрощение материала и отбор понятий, доступных младшим школьникам для осмысления. Важно не перегружать обучающихся большим количеством сложных терминов и понятий, но в то же время оригинально подходить к их преподнесению на уроке. Использовать кластеры, таблицы, схемы и обязательно наглядные материалы (плакаты, модели и др.).

Следующая проблема, выделенная нами, – вопрос о том с каких форм рельефа следует начинать изучение рассматриваемой темы? А. Дистервег в своих работах настаивал на том, что здесь не существует единой, подходящей для всех схемы. Педагогу необходимо учитывать то, в какой местности он обучает, что его ученики могут наблюдать в повседневной жизни. Так – первыми должны изучаться те формы рельефа, которые младший школьник может наблюдать в родном крае. Они ближе и доступнее для его понимания. В дальнейшем учитель переходит к более далеким, абстрактным формам рельефа, которые ученик может пронаблюдать на моделях и цифровых изображениях. Таким образом, соблюдается один из центральных методических правил – «от близкого к далекому» [2, с. 233].

Продолжая исследование данной проблемы, было выявлено, что в примерной рабочей программе тема «рельеф земной поверхности» вынесена исключительно в 4 класс [1]. Однако, это не соответствует реальному распределению материалов темы в существующих УМК. На практике мы видим, что процесс знакомства с формами рельефа в учебниках выстроен концентрически, с 1 по 4 класс. Тема постепенно получает свое развитие и это оправдано. С 1 класса у детей формируется первичное представление о форме земли, где разговор о рельефе становится необходим. Этот подход реализуется в УМК «Гармония» под авторством О. Т. Поглазовой, В. Д. Шилина.

Анализ современного состояния теории и практики развития представлений о формах рельефа, проведенный группой исследователей РАО

под руководством А.Г. Исаченко по каждому компоненту методики, позволили выявить несоответствия в логике изучения данной темы [4, с. 245]. Это превалирующая словесность в обучении, использование исключительно статичных наглядных материалов, потеря глубины смысла изучения рельефа в тесной связи с другими темами. Так, результатов, заявленных в примерной рабочей программе, не удастся достичь имеющимся комплексом заданий в учебниках и ТПО.

Не хватает доступного методического материала, который позволял бы эффективно привлекать младших школьников к изучению данной темы на посильном для них уровне. Подобные разработки должны быть адаптированы под психолого-возрастные особенности учеников, соответствовать логике научного исследования, хорошо встраиваться в общую структуру курса «Окружающий мир».

В качестве примера адаптированного методического материала приведем формат учебного ученического дневника - «Интерактивный дневник географа», который дополняет материалы учебника и рабочих тетрадей. Он состоит из трех разделов: «узнаем, что такое рельеф и каким он бывает», «учимся работать с картой», «знакомимся с рельефом родного края». За основу взяты материалы, представленные в учебниках курса «Окружающий мир» УМК «Гармония» под авторством Поглазовой О. Т. и Шилина В. Д. Логика построения и расположения разделов дневника соответствует логике освоения детьми необходимых знаний и компетенций, что позволяет детям шаг за шагом продвигаться в самостоятельной работе над поставленной задачей. В этом же им помогает цепочка подобранных заданий, выполняя которые они постепенно осваивают умения работать с информацией различного вида, изменять и структурировать ее, использовать свой жизненный опыт для решения поставленных задач, творчески к ним подходить, аргументировать свою позицию перед товарищами. Большинство заданий снабжено ссылками на электронные ресурсы в виде QR-кодов, которые позволяют детям больше узнать о заинтересовавшей их теме или еще раз повторить новый материал и разобраться в непонятных заданиях [3].

Подводя итог всему вышесказанному, мы можем сделать вывод, о том, что тема «рельеф земной поверхности» является одной из важнейших в курсе «Окружающий мир». Ее освоение необходимо, но одновременно сопряжено с рядом проблем, требующих решения. Педагогу в своей работе необходимо глубоко разбираться и творчески подходить к методическому сопровождению процесса изучения рельефа младшими школьниками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джуринский А.Н. История педагогики: Учеб. пособие для студ. педвузов. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. — 432 с.
2. Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки: Учеб. для студ. вузов / Анатолий Григорьевич Исаченко. — М. : Издательский центр «Академия», 2004. — 400 с.
3. Примерная рабочая программа начального общего образования «Окружающий мир». // Проект мин. Просвещения Российской Федерации, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» Российской академии образования, г. Москва, 2021 г.
4. Тюпаева А.А. «Интерактивный дневник географа» как эффективное средство

РОЛЬ КВЕСТ-ИГРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

А.А. Фомичева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: 24test115@mail.ru
Научный руководитель: Власкова О.В., старший преподаватель,
k-olga@inbox.ru

В статье обоснована актуальность проблемы формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Рассмотрены основные приемы, используемые для формирования универсальных учебных действий; роль квест-игры в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников. Представлены примеры квест-игры в начальной школе.

Ключевые слова: квест-игра; универсальные учебные действия; преимущества квест-игры.

В современном мире, как и несколько лет назад, перед школой и учителями стоит очень важная задача – научить учеников учиться. Главная роль в процессе обучения отводится учителю. К сожалению, существуют некоторые преграды, такие как проблема практического введения знаний, отсутствие конкретного решения изучаемой проблемы. Не стоит забывать про устаревание теоретических знаний в связи с быстрым развитием общества. Важным аспектом в процессе обучения является научить школьника делать собственные открытия, пусть даже не большие и значимые только для него [3].

От учителя требуются новые подходы к обучению младших школьников умению учиться, а также использовать полученные знания, умения и навыки в дальнейшей жизни на практике. Немаловажным в данном вопросе является форма подачи материала, а также его содержание [1].

Познавательные универсальные учебные действия (далее – УУД) включают в себя умение работать с информацией (анализ, синтез, сравнение и обобщение имеющейся информации, умение проводить аналогии); умение логически выстраивать свои действия с целью выполнения учебной задачи; осмысленное чтение; умение использовать разнообразные знаки, модели и символы для разрешения поставленной задачи; умение представлять информацию в сжатом виде, или в виде схем, кластеров, диаграмм, таблиц и др.

Проблема формирования познавательных УУД является наиболее актуальной в современной системе обучения. Перед современным учителем стоит сложная задача, сделать урок не только информативным, но и интересным для учеников. Для обучающихся сложный материал может стать доступным, если он будет занимательным и интересным. Именно поэтому учителя начальных классов стараются использовать в своей работе самые разнообразные приемы для формирования познавательных УУД:

- формулирование цели (ученики самостоятельно выделяют и формулируют познавательные цели);
- обучение приемам эффективного поиска информации (один из самых необходимых навыков, необходимых для выполнения большого количества заданий, мы получаем непосредственно из сети Интернет);
- изучение разнообразных приемов работы с текстом учебника (*Например:* раздели параграф учебника на составные части и озаглавь каждую из них);
- работа с таблицами, схемами, графиками (структурирование знаний, изученных ранее в формат таблиц, схем, графиков, для лучшего восприятия информации) [4].

Существует достаточное количество способов для формирования познавательных УУД. Одним из эффективных является организация и проведение квест-игры. Она способна помочь учителю начальных классов в процессе обучения формировать познавательные УУД.

Использование квест-игры позволяет решать задачи:

- образовательную – вовлечение в активный познавательный процесс каждого ученика, организация как индивидуальной, так и групповой работы;
- развивающую – стимулирование интереса учеников к изучаемым предметам, развитие воображения, творческих способностей, умение работать с информацией;
- воспитательную – развитие навыка работать в группе, воспитание индивидуальной ответственности при выполнении заданий в команде.

«Квест – это приключенческая игра, в ходе которой необходимо преодолевать трудности, чтобы двигаться дальше по сюжету к намеченной цели» [2].

Чаще всего выделяют следующие виды квестов:

- линейные (после решения одной из задач можно приступить к следующей);
- штурмовые (участнику дается ряд подсказок, с помощью которых, возможно дальнейшее самостоятельное прохождение заданий);
- кольцевые (данный вид квеста похож на линейный, но в данном случае он предназначен для команд начинающих прохождение из разных точек).

Квест-игру можно считать эффективным средством в процессе формирования познавательных УУД младших школьников. Для успешного прохождения квеста ученикам необходимо применить всю свою смекалку, самостоятельность или, наоборот, умение работать в команде, внимание, умение мыслить в нестандартных ситуациях, работать с информацией, приходиться к определённому логическому выводу.

Использование квест-игр на уроках способствует формированию познавательных УУД, так как в процессе выполнения заданий, представленных в игровой форме, у учеников появляется интерес к предмету, мотивация к обучению, что способствует повышению самооценки.

Следует отметить, что у квест-игры есть значительные преимущества по сравнению с иными средствами. Прежде всего, квест-игра довольно проста в плане организации и позволяет использовать разнообразные задания при подготовке к проведению урока или внеклассного мероприятия. Простые и понятные правила квест-игры и динамичность позволяют наиболее эффективно сформировать познавательные УУД, а также активизировать познавательные процессы младших школьников.

Квест-игра считается достаточно новым, удобным и универсальным подходом в образовании, поэтому данное средство возможно использовать как во внеурочной деятельности, так и на уроке во время изучения нового материала или при повторении знаний, полученных ранее.

Приведем примеры квест-игры в начальных классах.

Квест-игра «В стране весёлых наук» проводится на базе образовательного учреждения в разных кабинетах, а также в библиотеке. Проводится для учащихся 2-4 классов. Для каждого класса предусмотрены индивидуальные задания соответствующего уровня сложности. Ученикам выдаются маршрутные листы, в которых прописаны станции: литературная, математическая, русский язык. После прохождения каждой из станций ученикам выдаётся фрагмент ключевой фразы. По завершению учащимся необходимо собрать из данных фраз высказывание и вернуться в исходную позицию. Все задания являются интересными и увлекательными. Данная квест-игра подойдёт для проверки и закрепления уже изученного материала [5].

На уроках литературного чтения можно предложить детям квест-игру «Литературный экскурс». Судьи оценивают не только качество и скорость прохождения самого квеста, но и представление команд. Проводится для учащихся 2-4 классов. Задания являются общими для учеников, нет деления на классы. На станциях проверяется знание литературных произведений, пословиц и поговорок, а также песни. Данная квест-игра подойдёт для проверки и закрепления уже изученного ранее материала [6].

На уроках математики, можно использовать квест-игру «Письменные вычисления с многозначными числами». Данный квест проводится на уроке. Его целью является усовершенствование навыков вычисления у учеников 4 класса при работе с многозначными числами. В квест-игре может быть разное количество этапов, ученики делятся на команды. В начале игры им раздаются маршрутные листы и первое задание, а остальные они найдут в ходе квеста по ключам, которые даются в подсказках. В квест-игре представлено большое количество интересных заданий, которые помогают лучше усвоить необходимый материал в игровой форме, а также вспомнить и закрепить изученный ранее [7].

Таким образом, квест-игра является одним из эффективных средств в процессе формирования познавательных УУД младших школьников. Благодаря использованию квест-игр повышается мотивация и интерес к предмету, раскрываются интеллектуальные и творческие способности учеников, появляется интерес к предмету, улучшаются навыки работы с информацией, а также умение работать как самостоятельно, так и в команде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: Пособие для учителя / А.Г. Асмолов [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008. — 151 с.
2. Водолазская С.В. Предметная неделя русского языка в школе. — Ростов н/Д.: Феникс, 2006
3. Степанова О. В. Развитие познавательных универсальных учебных действий как педагогическая проблема [Электронный ресурс] /О.В. Степанова //Научный журнал «Молодой ученый» — 2016. — №2. — Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/106/25198/> (дата обращения: 21.11.2022).
4. Шведова Л.М. Развитие логического мышления и интеллекта / Л.М. Шведова. — М.: 2006
5. Квест-игра для начальных классов "В стране весёлых наук" // Инфоурок URL: <https://infourok.ru/kvest-igra-dlya-nachalnyh-klassov-v-strane-vesyolyh-nauk-4682980.html> (дата обращения: 20.11.2022).
6. «Квест-игра для обучающихся 2 - 4 классов "Литературный экспресс"» // kopilkaurokov.ru URL: https://kopilkaurokov.ru/nachalniyeKlassi/meropriyatia/kvest_igra_dlia_obuchaiushchikhsia_2_4_klassov_literaturnyi_ekspres (дата обращения: 20.11.2022).
7. ИГРА – КВЕСТ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 4 КЛАССА ПО ТЕМЕ «Письменные вычисления с многозначными числами» // Инфоурок URL: <https://infourok.ru/igra-kvest-dlya-uchashihsya-4-klassa-po-teme-pismennye-vychisleniya-s-mnogoznachnymi-chislami-5709493.html> (дата обращения: 20.11.2022).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Н.Б. Цыганкова¹, А.А. Романенкова²

Мордовский государственный педагогический университет
имени М. Е. Евсевьева, ¹студент, ²студент

Россия, Республика Мордовия, г. Саранск; e-mail: czygankova-2001@mail.ru,
nas.romanenkova@yandex.ru

Научный руководитель: Романенкова О.А., к.п.н., доцент,
ol.romanenkowa@mail.ru

В данной статье обобщены представления об использовании активных методов обучения русскому языку в современных исследованиях, а также разработаны методические рекомендации реализации активных методов обучения на уроке русского языка в средних и старших классах.

Ключевые слова: активные методы, прием, обучение, навыки, умения.

Преподавателю русского языка важно иметь в виду, что именно постоянное общение, в частности учебное общение, очень тесно взаимосвязано с социализацией детей, так как именно в процессе общения происходит постепенное формирование и эффективное развитие языковой личности ребенка. Говоря о развитии речи учащихся, важно отметить, что школьный курс русского языка непосредственно включает в себя сразу две взаимосвязанные между собой системы, с одной стороны, это языковое образование, а с другой – речевое развитие. Следовательно, как отмечает М. Н. Черкасова: «знания и умения, связанные с изучением языка и развитием

речи, составляют для современных учащихся тот фундамент, на котором и происходит эффективное освоение различных речевых умений, и, таким образом, создаются необходимые условия для свободного владения родным языком» [4, с. 27].

Очевидно, что использование различных активных методов обучения требует от педагога определенных усилий для подготовки к занятию, а также, дополнительного времени на уроке. Однако в этой ситуации дети становятся активными участниками занятий, у них появляется интерес, а также уверенность в собственных силах, формируется потребность в обучении. От педагога требуется организовать привлечение внимания школьников и так организовать работу с материалом, чтобы внимание школьника привлекалось и переключалось исключительно в рамках учебного процесса. В этой связи требуется использование интересного, привлекательного учебного материала, который полностью охватывает внимание учащихся.

Организация эффективной педагогической должна быть основана на системном подходе, который предусматривает анализ всех ключевых компонентов существующей педагогической системы, соблюдая целостность ее структуры, происходящих в ней процессов и явлений, а также единства результатов.

В процессе разработки программ русского языка технология обучения при помощи активизации познавательного интереса рассматривается как не только совокупность методов, но и средств: представления, обработки, изменения учебной информации.

В этой связи необходимо большое внимание уделять формированию интеллектуальных умений, таких как:

- анализ;
- синтез;
- обобщение;
- классификация.

На основании вышеизложенного, необходимо развивать у обучающихся:

- внимание;
- память;
- мышление;
- воображение;
- речь.

В ходе обучения целесообразно подобрать уместное содержание и использовать необходимые методы и приемы, которые бы сочетались с поставленными образовательными задачами и подготовленной в рамках Федерального государственного стандарта общего образования программой. Именно педагогическая технология демонстрирует то, как наилучшим образом достигать эффективных целей в обучении, и качественно управлять данным процессом.

Современные педагогические технологии, как отмечает И. Б. Ворожцова, которые используются в образовательном процессе для активизации познавательного интереса, включают в себя три ключевых момента, которые

направлены на формирование гармонически развитой личности:

Во-первых, это постоянная разработка эффективных средств обучения.

Во-вторых, это превращение образования в инструмент совершенствования социума.

В-третьих, это внедрение все новых, более совершенных педагогических технологий [3].

Большое внимание уделяется развитию навыка самостоятельной работы, так как именно от нее зависит качество усвоения знаний. Организация самостоятельной работы необходима на уроках, так как с её помощью тренируется воля, воспитывается работоспособность, активизируется внимание, дисциплинируется поведение учащихся, они постепенно формируют навык обобщения пройденного материала самостоятельно, без помощи учителя, кроме того, это способ самостоятельно оценивать свою деятельность. Через самооценку происходит регулирование усилий, которые будут затрачены на достижение определенных целей в будущем.

Активные методы обучения – являются таким видом организации образовательной деятельности, при использовании которых учащиеся прибегают к активной как мыслительной, так и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом [3].

Активные методы по сути своей реализации на занятии можно разделить на два типа:

- неимитационные;
- имитационные.

Не имитационные методы являются таким родом деятельности, который связан с решением определенных мыслительных задач. К ним можно отнести проблемную лекцию, которая предполагает сочетание восприятия теории и решение практических задач. Сюда же относится лекция с заранее запланированными ошибками, где восприятие теории сопровождается ожиданием определенных неточностей, которые необходимо обнаружить и зафиксировать. Кроме того, к неимитационным методам относятся:

- эвристическая беседа;
- поисковая учебная дискуссия;
- самостоятельная работа с литературой.

Имитационные методы, являются способом активизации мышления при помощи создания проблемных ситуаций. Ситуация от задачи отличается тем, что в ней реализуется определенное действие, которое необходимо реализовать для правильного решения задачи. Это более активные методы в плане действия, которые, как правило, реализуются в групповой деятельности. К этим методом относятся:

- деловая игра;
- ролевая игра;
- моделирующие упражнения;
- ситуация инсценирования различной деятельности.

Активные методы обучения направлены на широкое взаимодействие учащихся как с педагогом, так и друг с другом. Тем самым подразумевается и

повышение активности учащихся в процессе обучения.

Целью активного метода обучения является изучение не только фактов, сколько обучение непосредственным принципам ориентации в образовательном материале [2].

Сегодня преподавателями используются следующие популярные активные формы занятий, основанных на активных методах обучения:

1. Ролевые игры, где основным является анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ, который должен привести к определенным выводам и решениям, которые помогут в дальнейшем обучении, укорят его.

2. Мастер класс, метод при котором используется определенный приобретенный опыт как образец.

3. Круглый стол (дискуссия, дебаты). В данной форме используется метод дискуссионного обсуждения определенной проблематики с целью достижения образовательного опыта.

4. Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), форма при которой приветствуется не стандартное решение поставленной задачи, которое осуществляется коллективными усилиями [1, с. 135].

Современные исследования свидетельствуют о том, что именно моделирующие упражнения непосредственно способствуют формированию, прежде всего, позитивного отношения ученика к изучаемому предмету, а также поставленным перед ним целям. Даже случайному наблюдателю видно, что различные моделирующие упражнения эффективно обеспечивают вовлеченность учащихся в процесс обучения [3, с. 39].

Активные методы – это комплексный активный подход к познавательной деятельности. Успех зависит от того, насколько грамотно построено коммуникационное упражнение по развитию языковых навыков. Развитие эффективной самостоятельной деятельности и выработки активной жизненной позиции может быть тесно увязано с мотивацией, направленной на реализацию потребности применять различные новые и эффективные формы обучения.

Активные методы на уроке, как правило, представлены в двух основных вариантах:

1. Индивидуальный вариант, который направлен на отработку полученных теоретических знаний на практике.

2. Групповой вариант подразумевает умелое распределение ключевых ролей и организации непосредственного сотрудничества внутри участников и группы.

В результате применения активных методов на уроке русского языка учащиеся не только изучают текущий теоретический материал, но и закрепляют основные понятия коммуникации, делают практические выводы.

Применение активных методов на уроке русского языка способствует усвоению речевой нормы. С правильным обучением речи на руке очень тесно связано такое понятие как языковая норма, которая непосредственно представляет собой общепринятое употребление языковых средств, а именно звуков, интонации, ударения, слов, а также синтаксических конструкций.

К основным свойствам языковой нормы относятся:

Во-первых, объективность, так как норма формируется в языке в процессе его развития, а не придумывается кем-либо.

Во-вторых, устойчивость, это свойство позволяет норме не меняться долгое время в зависимости от различных воздействий, так как если бы нормы легко подвергались воздействиям, то связь между поколениями носителей языка была бы резко нарушена.

В-третьих, историческая изменчивость, которая связана с развитием языка под влиянием разговорной речи, а также влияния на язык различных социальных групп населения, а также заимствований. Основное свойство языковой нормы в процессе коммуникации проявляется в обязательности соблюдения для всех носителей языка.

Активные методы реализуются исключительно при помощи коммуникации и поэтому они не заменимы для реализации языковой нормы как таковой.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что использование активных методов обучения на уроках русского языка создает эффективные условия для непосредственного личного участия школьников в поиске ответов на интересующие вопросы; способствует мотивации, интенсификации процесса обучения, повышению активности обучаемых; созданию благоприятных условия для приобретения знаний, развитию навыков самостоятельной работы; обучению всем видам речевой деятельности, созданию ситуаций общения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арыкова О.Б. Мотивация успешной деятельности обучающихся / О. Б. Арыкова; под ред. Ю. Б. Кузьменковой. – М: Центр по изучению взаимодействия культур ФИЯР МГУ им. М. В. Ломоносова, 2007. – С. 136-145.
2. Веденькина М.В. Формирование познавательной самостоятельности у школьников с учетом полоролевых особенностей. – Волгоград, 2007. – 28 с.
3. Ворожцова И.Б. Личностно-деятельностная модель обучения. – Ижевск: Удмуртский университет, 2008. – 180 с.
4. Черкасова М.Н. Русский язык и культура речи : учебное пособие / М. Н. Черкасова, Л. Н. Черкасова. – М., 2015. – 352 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОНИКИ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

Д.А. Чичварина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: tchichvarina16@yandex.ru
Научный руководитель: Воробьева О.В., к.ист.н., доцент,
vorobev.egor.2017@mail.ru

В статье рассматривается использование мнемоники в обучении истории. Предлагается несколько вариантов использования мнемоники для запоминания основных дат, исторических личностей и терминов на основе примеров. Проводится анализ метода «Цепочек», который строится на основе ассоциаций и логической связи упоминаемых слов. «Принцип четок» строится на создание нового слова, в которое войдут начальные слоги необходимых для запоминания имен, терминов. Принцип «звукового сходства», на основе которого для слов подбирают похожее по звучанию слово. Таблица для кодирования цифр в букву, с помощью которой можно перевести любую дату в слово, чтобы потом легко воспроизвести необходимую информацию.

Ключевые слова: мнемоника, мнемотехника, техника, память, запоминание, формы запоминания.

Мнемоника - «искусство приобрести превосходную память»; искусство запоминания, совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций.

При этом мнемоника строится на мнемотехники - системе «внутреннего письма», позволяющая последовательно записывать в мозг информацию, преобразованную в комбинации зрительных образов. Мнемотехника использует естественные механизмы памяти мозга и позволяет полностью контролировать процесс запоминания, сохранения и припоминания информации [1, с. 6].

Длительность сохранения информации в памяти полностью контролируется. Можно запомнить сведения всего лишь на один час, а можно сохранить на всю жизнь. Эффективность запоминания и сохранения в памяти какого-либо предмета, текста или явления зависит от особенностей их построения или организации, которые обычно выявляет человек в процессе запоминания. Именно организующая мыслительная деятельность и эмоциональные проявления, сопровождающие восприятие, лежат в основе запоминания материала и его последующего воспроизведения [4, с. 1].

Для школьников данная система поможет существенно сократить время на заучивание информации, что будет полезно как для запоминания информации на уроке, так и при подготовке к различным видам контрольных работ дома.

Существует несколько вариантов использования мнемоники, которые позволяют учащимся запомнить материал и быстро воспроизводить его.

Для запоминания имен и терминов рекомендуется прием «Цепочек». Возьмем для примера тему 7 класса по истории России «Начало правления Ивана Грозного. Реформы Избранной рады». Детям необходимо запомнить участников Избранной Рады: Адашева, Сильвестра, Макария, Курбского, Висковатого. Начинаем подбирать к каждому имени какое-либо слово, которое подставляем на место приведенных плохо запоминаемых слов. Фамилию Адашева оставим без замены как опору для составления предложения; вместо же Сильвестр - Сталлоне; Макарий - мак; Курбский-Курск; Висковатый - висок. Теперь необходимо составить такую фразу, отражающую все слова, которые мы поменяли: «Адашев приехал в Курск и увидел Сталлоне, который держался одной рукой за висок, а в другой руке держал мак». Важно, чтобы ребенок сам придумал для себя ассоциации, которые покажутся ему наиболее близки и понятны, чем точнее он сможет их подобрать, тем более логичным получится предложение, а значит, его будет легче запомнить и в дальнейшем воспроизвести. После запоминания обязательно нужно пробежаться по цепочке еще раз и вспомнить все звенья, чтобы их лучше закрепить [5, с. 9].

Рассмотрим «принцип четок», который также позволяет запоминать имена и фамилии, но другим способом. Необходимо взять от каждого имени по начальному слогу, из этих слогов составить отдельное слово. Запомнив это слово, по слогам входящих в придуманное, легко воспроизведутся нужные для

запоминания слова. В качестве примера разберем одну из тем истории России XX века «Государственные Думы Российской империи». Руководителями Государственных Дум в разные периоды были: С.А. Муромцев, Ф.А. Головин, Н.А. Хомяков, А.И. Гучков, М.В. Родзянко. Берем первые слоги, получаем слово «Мугохогуро», запомнив его, и при необходимости, записав на лист бумаги, можно будет легко воспроизвести не только фамилии председателей дум, но и их хронологический порядок работы [5, с. 12].

Есть также третий способ запоминания имен по звуковому сходству. Возьмем тему урока 6 класса «Образование Древнерусского государства. Рюриковичи». Традиционно необходимо запомнить имена первых князей по порядку: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав. Чтобы приступить к запоминанию, необходимо предварительно составить звуковое сходство к необходимым именам: Рюрик-рука; Олег-олень; Игорь-угорь; Ольга- ольха; Святослав- слава. Схожесть в звучании позволяет быстрее запомнить слова.

Так как изучение истории не ограничивается одними именами, немало важным фактором становится проблема запоминания дат, которых довольно много и дети чаще всего путаются в них, особенно, если события находятся близко в хронологических рамках друг к другу. Для запоминания хронологии дат можно использовать следующую таблицу (таб. 1).

Таблица 1.

Метод трансформации числа в буквенное значение

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Л	Р Ф	Н Ц	З М Ж	Ч К	П	Ш Т	С Г Х	В	Д

Если нужно запомнить ряд чисел, то возможно использование метода трансформации числа в буквенное значение. Для этого мы пишем нужные числа, и вместо каждой цифры берем соответствующую ей букву. Соответствующие же буквы легко запомнить или по сходству изображения с той или другой цифрой, или же по одинаковым составным элементам, или же по идентичности некоторых звуков и букв в названии. Например, в слове «ноль» в последнем звуке есть «л», поэтому 0=л. Буква «р» и «ф» имеют прямую черту, как и в «1», а поэтому 1= р и ф, и т. д. При использовании возникает логичный вопрос, как же пользоваться этой системой при запоминании? Например, ученикам необходимо запомнить год крещения Руси - 988-й. Подставляем вместо цифр соответствующие буквы: 9=д, 8=в, 8=в; получаем комбинацию Д-В-В. Теперь между этими согласными вставим другие буквы, чтобы получились слова, имеющие смысл. Между первыми двумя вставим «а», а к третьей подставим «еру», в результате получим слова: дав, веру. Это словосочетание поможет вспомнить дату события, а также что именно происходило [3, с. 2].

Рассмотрим еще один вариант. Возьмем годы, когда Александр Невский был великим князем владимирским. Воспользуемся прошлым алгоритмом и получим комбинацию ОДПД-ОДШТ. Данная цепочка не поспособствует запоминанию, поэтому возьмем только две последние цифры дат: 52-63. К новому ряду ПД-ШТ подбираем подходящие под тему слова. Например, Александр Невский сказал: «ПоДай ЩиТ» [5, с.19].

Рассмотрев теоретический материал, обратимся к практическому применению методов на одном из сконструированных уроков по истории России. При изучении темы «Дворцовые перевороты» можно предложить детям использовать два описанных в статье приема – «цепочки» и «трансформации числа в буквенное значение».

На этапе усвоения новых знаний дети знакомятся с императорами и годами их правления, подробно разбирая важнейшие события эпохи. Для того чтобы ребенок в будущем мог легко вспомнить не только последовательность, но и годы правления, для каждого нового правителя можно составить кодировку даты правления в буквенное значение. Если внимательно рассмотреть даты, то можно выделить одну особенность, которая будет повторяться у всех императоров – это начало дат с 17.. г. Для того чтобы не нагромождать конструкции повторениями, сразу выделяем и подчеркиваем эту закономерность, где 1 – «р», а 7 – «с», получаем Р-С. Данное сочетание позволяет не только помочь запомнить остальные части дат, но и подчеркнуть название того исторического периода, в момент которого происходили указанные события, получаем «РоСсийская империя». Еще одним моментом является то, что последние годы одного управленца, будут являться началом правления следующего представителя, что также можно зафиксировать.

Получаем следующее:

Екатерина I оставляем без кодировки, чтобы дать начальную опору для следующих формулировок, здесь же объясняем детям про общую закономерность, о которой говорилось ранее.

Петр II Н-Л, переводим в словосочетание «сыН Алексея», закрепляем, что отец Петра II царевич Алексей, который являлся сыном Петра I.

Анна Иоанновна Ч-Л, предлагаем слово «ЧаЛма», тем самым добавляем ассоциацию к русско-турецкой войне 1739 -1739 гг.

Иван VI Антонович К-Р придумываем предложение «Кто Регент?», дополнительно закрепив информацию, что нареченный император был слишком мал, и его функции выполнялись регентом.

Елизавета Петровна Ш-Р используем слово «ШтуРм», проводим параллель с тем, каким образом и с чьей помощью Елизавета Петровна пришла к власти.

Петр III Т-Н «ТайНа» предлагаем провести параллель с событием 21 февраля 1762 г. – уничтожение Тайной канцелярии.

После изучения материала переходим на этап закрепления полученных знаний. Для этого воспользуемся методом «цепочки». Выполнив основные задания для отработки, детям предлагается придумать «цепочки» из слов, которые помогут запомнить последовательность правлений императоров.

После того как дети выполнили задание, заслушиваются несколько вариантов и выбирается наиболее точное и полное, которое будет удобно для запоминания: Один из вариантов: «Марта с юным императором увидели кондиции в руках младенца, за спиной которого стояла гвардия во главе с Голштинцем». Благодаря этому несложному для понимания предложению можно не только запомнить правильный хронологический порядок, но и вспомнить о событиях, которых происходили в период правления указанных императоров.

Таким образом, условия хорошей памяти строятся на трех основных моментах: запоминание, воспоминание и воспроизведение. Воспроизведение образов как следов бывших ощущений, составляет заключительный и самый важный момент памяти. Важное правило: «чтобы развить память, её надо развивать». Только все время тренируя, нагружая и используя память, можно совершенствовать свою память. Повторение - одно из наиболее существенных условий прочного запоминания. Скорее запоминается то, что объединено какой-либо одной мыслью в тематическое целое [5 с.105]. Чтобы это узнавание ощущений в воспроизводимых сознанием представлениях было быстрым и немедленным, необходимо, чтобы предшествующие моменты – запоминание и воспроизведение произошли при благоприятных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. Система запоминания "Джордано". – М. 2002. – 115 с.
2. Платонов К.К. Занимательная психология. - [4-е изд., испр.] изд. - СПб.: Питер-пресс, 1997. - 284 с.
3. Румянцев В. Память и что может дать для памяти мнемоника / [Соч.] В. Румянцева. – Казань : типо-лит. ун-та, 1906. – 33 с.
4. Хромов М.В. Мнемотехника- искусство запоминания // Наука и жизнь. -1971.
5. Шаповал В.В., Митрофанов К.Г. Как быстро и недолго запомнить материал по истории. Пособие для старшеклассников и студентов. – М.: Издательский дом «Новый учебник», 2001. -32 с.

Секция 9

ТЕАТРАЛИЗОВАННЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО ПРОФИЛАКТИКИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ

Е.А. Шихмачева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: kkourkina@list.ru
Научный руководитель: Юденкова И.В., к.пс.н., доцент.

В статье рассмотрено определение агрессии, выявлены причины её возникновения, предложены методы коррекции агрессивного поведения дошкольников, дано определение театрализованных игр и определено их значение в коррекции агрессивного поведения детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: дошкольный возраст; агрессивное поведение; театрализованные игры; профилактика; семья; средства массовой информации.

Дошкольный возраст - это период, когда начинают закладываться основы будущей личности. Именно в дошкольном возрасте формируются

нравственные черты, укрепляются нормы поведения в обществе и складываются индивидуальные варианты отношения к себе и к окружающим.

В последнее время исследование проблемы агрессивного поведения в дошкольных учреждениях стало едва ли не самым востребованным направлением психолого-педагогических исследований. Проанализировав статистику за последние десять лет можно прийти к выводу, что происходит стремительный рост агрессивного поведения и насилия в детской среде. Оставлять это социальное явление без выявления причин и коррекции поведения нельзя, ведь в противном случае тенденция роста сохранит свой вектор.

Различные аспекты детской агрессивности и пути её преодоления освещены в исследованиях таких авторов, как: Р. Бэрн, О.В. Калинина, Л.Н.Кряжева, Л.Н. Кузнецова, Е. Ольшанская, Д. Ричардсон, С.Ю. Чижова и др. Проблемой агрессивного поведения занимались Л. И. Божович, Н. А. Волкова, А. И. Захаров, А. А. Люблинская, А. А. Назаретян, Е. А. Рогов, М. П. Якобсони др.

Что же такое агрессивное поведение и каковы причины его появления?

В науке отсутствует однозначная трактовка понятия «агрессивность», но при этом наиболее признанным считается понятие агрессии, предложенное В.Ф. Пирожковым: «Агрессия - мотивированное деструктивное поведение индивида, противоречащее принятым правилам и нормам существования людей в социуме, причиняющее моральный, физический, материальный или психологический ущерб другим людям» [5].

Стоит разобраться в причинах появления агрессии у детей дошкольного возраста.

Один из главных факторов, способствующих проявлению агрессии, по мнению Т.В. Лаврентьевой, является современная семья [3]. Исследователь указывает на то, что именно в семье ребёнок приобретает свои первые модели агрессивного поведения, и что именно члены семьи могут демонстрировать агрессию. Этому могут способствовать каждодневные скандалы, ссоры, драки, агрессия отца по отношению к матери или что ещё хуже, по отношению к самому ребёнку, и многое другое. Также немаловажным являются психологические и физические наказания, жестокое отношение, и полное отсутствие контроля за ребёнком, или же чрезмерная опека.

По мнению Т.Д. Марцинковской, на проявление агрессии влияют два основных фактора:

- 1) образец отношений и поведение родителей;
- 2) характер подкрепления со стороны окружающих. [3]

Часто родители буйно реагируют на тот или иной поступок ребёнка, выражая свою агрессию сами того не понимая, что закладывают основы агрессивного поведения и у дошкольника, ведь, как мы знаем, ребёнок - это губка, которая впитывает всё то, что происходит вокруг него.

Ребёнок может проявлять свою агрессию не только по отношению ко взрослому, но и в отношении со своими сверстниками, которые не могут ответить тем же.

В.Е. Дружинин же отмечает, что место в формировании агрессии отводится социально-психологическим факторам, где ведущая роль принадлежит влиянию социальных институтов. Исследователь обращает внимание и на высокую информативность общества, что приводит к стрессу. Множество средств массовой коммуникации: интернет, телевидение, пресса. [3]

Ни для кого не секрет, что в последние десятилетие наши дети поменялись во всём, и в складе ума, и в отношении к учёбе, и даже в отношении к отдыху. Сегодняшних девчонок и мальчишек уже не заинтересовать мозайкой, куклой в новом платьице или стальным красивым солдатиком, как это было раньше, когда данные вещи считались роскошью. Миром правит эра технологий. Дети чуть ли не с пелёнок начинают разбираться в гаджетах! Играют в агрессивные игры, смотрят различные видео-фрагменты криминального характера, но так ли хорошо это сказывается на психике ребёнка. Дети становятся агрессивными после игр в войнушку, стрелялки и экшены. Они словно зомбированы.

Плачевным в данной ситуации становится и то, что вся агрессия, спровоцированная теми или иными факторами, выносится в отношения со сверстниками, родителями и учителями. С такими детьми просто невозможно находиться рядом, не говоря об обучении или дружбе.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что всё же главной причиной проявления агрессии детей дошкольного возраста является воспитание в семье. Именно оно указывает на дальнейшее развитие личности ребёнка и его характера.

Как же помочь ребёнку избавиться от агрессии?

Коррекция агрессии у ребёнка должна начинаться с выяснения причин, так как здесь необходимо использовать индивидуальный подход к каждому ребёнку. Однако большой эффект имеет и групповая коррекция. Само возникновение агрессии предотвратить будет достаточно сложно, но вот научить ребёнка преодолевать негативные эмоции приемлемым для всех способом возможно.

Какие же методы использовать для профилактики детской агрессии?

Рассмотрим методы профилактики детской агрессии. Изучая различные ресурсы, можно сделать вывод, что данных методов огромное количество, например: беседа-тренинг, психогимнастика, арттерапия, методы релакса, сказкотерапия, а также театрализованные игры, которые стали основным источником вызвавшим интерес к изучению данной темы. Остановимся же на них более подробно.

Что такое театрализованные игры?

Л.С. Фурмина считает, что театральные игры - это игры-представления, в которых в лицах с помощью таких выразительных средств, как интонация, мимика, жест, поза и походка, разыгрывается литературное произведение, т.е. воссоздаются конкретные образы. [6]

Как театрализованные игры помогут с профилактикой агрессивного поведения?

Игра представляет собой особую деятельность, которая сопровождает ребёнка всю жизнь, так как она является неотъемлемой частью человеческой культуры. Игровая форма проведения занятий способствует раскрепощению ребёнка, созданию атмосферы свободы.

Театрализованные игры являются одним из эффективных методов в профилактике психоэмоциональной среды дошкольника. Театрализация способствует эмоциональному раскрытию чувств ребёнка, помогает через персонажей передать свои мысли и переживания, а также пережить те или иные ситуации. Благодаря такой игре, ребёнок имеет возможность познакомиться с поведением и взаимоотношениями взрослых, которые впоследствии могут стать образцом подражания.

Участвуя в театрализованных играх, дети преодолевают робость, страх и неуверенность в себе. Ребёнок может открыть в себе талант, о котором он даже не догадывался. Театрализованные игры помогают направить ребёнка в правильное русло, в котором бы он мог заниматься самопознанием и безграничным творчеством.

Немало важным в данной деятельности является и то, что благодаря театрализованным играм можно разыграть ситуации, сложившиеся в группе. Через персонажей дети могут почувствовать себя на месте злого серого волка, или оказаться в роли беспомощной Красной шапочки.

В каждой группе есть такой ребёнок, который будет всех задирать, попробуйте поставить его на место незащищённого персонажа, как вдруг ему не понравится ощущать свой образ. Почему же так происходит? Может из-за того, что ребёнку не нравится его костюм? Это совершенно не так. Ребёнок агрессор привык быть в группе лидером, а не белой овечкой и без агрессии чувствует себя слабым и никому неинтересным.

Терапевтическая часть данного метода может быть направлена на поиск внутренних ресурсов, на повышение самооценки и самоценности, на проработку положительных и отрицательных качеств ещё несформировавшейся личности ребёнка, а также на формирование представлений личного образа себя в будущем.

В процессе организации театрализованных игр у детей развиваются организаторские умения, складываются и осознаются непосредственные взаимоотношения детей друг с другом, приобретаются коммуникативные умения и навыки. В дошкольном возрасте начинает появляться потребность в хорошем отношении к себе со стороны взрослых и сверстников, желание быть понятым и принятым ими. Именно в театрализованных играх дети присматриваются друг к другу, оценивают поступки друг друга и на основании этого делают выводы о том, стоит ли проявлять симпатию к своему сверстнику. Также немало важно заметить то, что с детьми агрессорами никто не хочет иметь дело, их боятся и не уважают.

Процесс профилактики будет эффективен лишь тогда, когда будет задействовано всё окружение ребёнка. Воспитатель в детском саду может придумать огромное количество различных программ, игр, бесед и многого другого, но, если приходя домой, ребёнок будет попадать под волну агрессии,

всё это будет зря. Нужно беречь своего ребёнка с утробы матери. Если ваш ребёнок совершает плохие поступки, просто поговорите с ним, проиграйте всю эту ситуацию с помощью театрализованных игр, поменяйтесь с ним ролями, пусть ребёнок ощутит, что чувствовал его союзник в это время. Не кричите на детей, не выплёскивайте на них свои эмоции. Ребёнок - это самое хрупкое создание, которое есть в вашей жизни. Лишь совместными усилиями мы сможем добиться снижения роста агрессивного поведения детей дошкольного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипина Е.А. Театрализованная деятельность в детском саду.- М., 2003. - 134 с.
2. Артемова Л.В. Театрализованные игры дошкольников. - М.: Просвещение, 2005. - 126 с.
3. Лангмейер Й., Матейчек З. Психическая депривация в детском возрасте. — Прага: Нова света, 1999. — 178с.
4. Неменова Т. Развитие творческого проявления детей в процессе театральных игр // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 1. - С.19.
5. Пирожков В. Ф. Криминальная психология. – М.: Ось-89, 2001. – 360 с.
6. Фурмина Л.С. Возможность творческих проявлений старших дошкольников в театрализованных играх; отв. ред. Н.А. Ветлугина. - М., 1972. - 223с.

Раздел 10. РУССКИЙ ЯЗЫК, ЛИТЕРАТУРА

ПРИТЧА ОБ ИУДЕ В КОНТЕКСТЕ ПЬЕСЫ МАКСИМА ГОРЬКОГО «НА ДНЕ»

А. Е. Гришина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; nastyan15052002@yandex.ru
Научный руководитель: Пяткин С. Н., д.ф.н., профессор, nikolas_pyat@mail.ru

*В статье критически обобщается опыт изучения религиозного контекста драмы А. М. Горького «На дне» и предлагается идея прочтения одного из фрагментов текста пьесы в свете евангельской истории об Иуде, которая может быть репрезентирована как притча.
Ключевые слова: притча; Максим Горький; пьеса «На дне»; Иуда; мифопоэтика.*

Драму Максима Горького «На дне», написанную в 1902 году, можно считать одним из долгожителей школьных программ по литературе, восприятие и интерпретация которого в образовательной практике существует в проблемном поле разнокачественных суждений [см.: 1; 2; 4; 5; 8; 9; 10].

О религиозном контексте драмы «На дне» на сегодняшний день существует обширный круг научной литературы, написанный преимущественно в последнее тридцатилетие. При этом христианские смыслы в художественном сознании пьесы связываются у ученых, как правило, с образом Луки. Примечательно в данном отношении концептуальное суждение авторитетного исследователя-горьковед В.А. Ханова: «...самим появлением Луки в ночлежке, которая представляет собой Россию в миниатюре, писатель как бы “репетит” второе пришествие Христа с его морально-этическим учением» [11, с. 55]. И сама привычная в речевом обиходе семантическая связь «Лука – лукавый», долгое время определявшая в литературоведении внутреннюю сущность горьковского странника, в настоящее время больше не имеет статуса однозначной характеристики этого персонажа. Здесь все-таки прочнее и очевиднее связь другого рода: с именем одного из четырех евангелистов – Луки.

В пользу такого прочтения образа горьковского странника свидетельствует притчевый характер его высказываний, обращенных к обитателям ночлежки и в своей совокупности образующих в тексте пьесы нарратив, что обладает устойчивыми коннотациями евангельского предания. О притчевом характере речевого мира Луки сегодня существует целый ряд интересных исследований, укрепляющих идею евангельской природы одного из заглавных персонажей драмы Максима Горького [см. об этом подробнее: 7; 12]. В продолжение этих работ мы хотим поделиться своим наблюдением, что осталось пока не замеченным интерпретаторами пьесы «На дне».

В 3-ем акте Лука рассказывает ночлежникам историю о человеке, который свято поверил, что где-то на свете есть праведная земля, где живут «особые», «хорошие» люди – *«друг дружку они уважают, друг дружке – завсяко-просто – помогают... и все у них славно-хорошо!»*. Ради своей цели – уйти в праведную землю – человек стойко терпел крайнюю нужду. И когда был готов отправиться туда, ученый к которому он обратился за помощью – указать путь – сказал, что *«праведной земли вовсе нигде нет...»*[3, с. 156].

Заключительная фраза этой истории, рассказанной Лукой, – *пошел домой – и удавился* – почти дословная цитата из евангельского текста, где говорится о печальном финале жизненного пути Иуды. Он после разочарования в своем поступке – предательстве Христа – и не подготовленный к последствиям своего греха (согласно толкованиям Евангелия и самому слову Евангелия, он не думал, что за его предательством последует смерть Спасителя), впал в уныние *«и, бросив сребреники в храме, вышел, пошел и удавился»* (Мф. 27: 5).

Помимо этой Новозаветной реминисценции, завершающей повествование Луки (примечательно, что перед этой фразой Лука делает паузу), стоит обратить внимание и на то, что сама история о праведной земле генетически восходит к притче о мытаре и фарисее. Вот ее текст:

«Два человека вошли в храм помолиться: один фарисей, а другой мытарь. Фарисей, став, молился сам в себе так: Боже! благодарю Тебя, что я не таков, как прочие люди, грабители, обидчики, прелюбодеи, или как сей мытарь: пощусь два раза в неделю, даю десятую часть от всего, что приобретаю. Мытарь же, стоя вдали, не смел даже поднять глаз на небо; но, ударя себя в грудь, говорил: Боже! будь милостив ко мне, грешнику! Сказываю вам, что сей пошёл оправданным в дом свой более, нежели тот: ибо всякий, возвышающий сам себя, унижен будет, а унижающий себя возвысится» (Лк. 18: 9–14).

И вкупе это дает нам возможность предположить, что рассказ Луки – это притча об Иуде, соприродная евангельскому преданию. Здесь важно подчеркнуть, что в новозаветных текстах 30 сребреников Иуды связаны с покупкой земли в городе Иерусалиме, название которого имеет перифрастическое именование – праведная земля (по одним источникам эта покупка совершена самим Иудой, по другим – после его смерти деньги были потрачены на выкуп участка в Иерусалиме, где впоследствии хоронили странников).

Квинтэссенция притчи о мытаре и фарисее заключена в том, что все попытки оправдаться перед Богом законным исполнением религиозных правил лишены праведности. Герой истории-притчи, которую Лука рассказывает ночлежникам, как раз и стремится к такому оправданию. Он терпение свое решил в этой, земной жизни выгодно обменять на праведную землю. *«Терпением своим спасайте души ваши»* (Лк. 21: 19) – гласит святое Евангелие. Но не о душе, а о грешной плоти печется герой Луки, желая заполучить в обмен на свои страдания действительное благо, где само терпение выступает одним из объектов выгодной сделки. Поэтому с таким отчаянием реагирует он на категоричное заявление ученого, что такой земли нет: *«как так? Жил-жил, терпел-терпел и все верил – есть! а по планам выходит – нету! Грабеж!..»*. И

если в евангельской притче актуализируется исход истинного праведника-мытаря: *«пошел оправданным в дом свой»* (Лк. 18: 14), то в рассказе-притче Луки – абсолютно контрастный исход, уподобляющий «фарисея» Иуде: *«пошел домой – и удавился!..»* [3, с. 157].

Контаминация, которую допускает Лука, связывая во внутреннем сюжете своей истории воедино судьбу Иуды и притчу о мытаре и фарисее, концептуализирует идею тяжкого и страшного предательства, которое совершает человек, искаженно, утилитарно воспринимающий христианское учение о спасении и прагматично рассматривающий свое терпение жизненных лишений и невзгод как некую необходимую плату для того, чтобы вкушать плоды райского блаженства на земле.

В проекции трагической участи безымянного героя Луки находится, что очевидно, трагическое разрешение судьбы Актера в пьесе, предавшего свою выстраданную мечту переменить образ жизни, найти себе достойное место на обычной, а не праведной земле.

Как известно, Максим Горький после первой же постановки пьесы «На дне» призывал критиков к разоблачению ложного гуманизма Луки, поскольку его образ, воплощенный на сцене Иваном Михайловичем Москвиным, как отмечал один из первых критиков постановки в Московском художественном театре, *«претворил возвышенную проповедь любви, моральные сентенции в естественную и жизненную фигуру человека, далекого от всякой сентиментальности и прописной морали»*[цит. по: 6, с. 94]. Иначе говоря, сценический образ Луки в исполнении Ивана Москвина воплотил все то, что не соответствовало авторскому замыслу. Значительно позднее Горький признается, что, стремясь вывести в образе Луки красноречивого и вредоносного утешителя, не сумел его сделать таким.

По нашему мнению, слово евангельского предания, что бессознательно пульсировало в духовном мире писателя и воплотилось в слове его героя, просто не могло быть искусственно отвергнуто.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адрианов С. А. «На дне» Максима Горького: Критический набросок // Максим Горький: proetcontra / Вступ. ст., сост. и примеч. Ю. В. Зобнина. – СПб.: РХГИ, 1997. – С.630-642.
2. Гавриш Т. Р. В поисках человека. К изучению пьесы М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 2001. – №7. – С. 19–20.
3. Горький М. Собр. соч. в 30 т. – М.: Гослитиздат, 1949-1956. – Т. 6. – 1950. – 556 с.
4. Долженков П. Н. Существует только человек. О пьесе А. М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 1990. – №5. – С. 39–49.
5. Иванов Н. Н. «Человек всё может... лишь бы захотел». Пьеса А. М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 2003. – №7. – С. 5–10.
6. Кузьмичев И.К. «На дне» М. Горького. Судьба пьесы в жизни, на сцене и в критике. – Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1981. – 244 с.
7. Кунарев А. А. Комментарий к драме М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 2008. – №5. – С. 14–16.

8. Сарычев В. А. Люди и человеки. Идея пути в творческом сознании Максима Горького // Литература в школе. – 2008. – № 7. – С. 7–14.
9. Троицкий В. Пьеса М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 1998. – № 8. – С. 44-55.
10. Ханов В. А. «Без имени – нет человека!». О номинации действующих лиц в драме М. Горького «На дне» // Литература в школе. – 2006. – №7. – С. 7–11.
11. Ханов В. А. Драма М. Горького «На дне»: идейные истоки, проблема пути // Литература в школе. – 1996. – №4. – С. 48-59.
12. Яковлев Г. Лгал ли Лука? // Литература. – 2004. – №45. – С. 2-6.

ТРАДИЦИИ ПРАВОСЛАВНОГО РОДИТЕЛЬСТВА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Н.О. Захаров

Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал НГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: dobro@nikitazaharov.ru
Научный руководитель: Челюканова О.Н, доцент, д.ф.н., ess.0708@mail.ru

В данной статье, автор рассматривает православные традиции в русской литературе, которые помогают настроить современного родителя на осознанное и ответственное воспитание своих детей. Исследовательское внимание сосредоточено на произведениях В.А. Никифорова-Волгина и И.С. Шмелёва, в которых отражаются православные традиции родительства.

Ключевые слова: Бог, Церковь, русская литература, роман, жанр, православие, семья, воспитание, нравственность, духовная жизнь, родительство.

Когда человек задумывается о существовании Бога, он задаёт себе определённые вопросы: Кто такой Господь? В чём смысл бытия? К чему приводит духовная жизнь? Как нужно работать над собой? Как воспитывать своих детей? И, наконец, какие отношения выстраивать со своим ближним? Для того, чтобы получить ответы на вопросы, человек проходит тяжёлую дорогу. Узнав о том, что Бог есть любовь, путь, истина и жизнь (Ин. 14: 6), он начинает осознанно верить в Него, т. е. становится православным христианином, приняв таинство Крещения и Миропомазания, а затем соединяется с Ним в таинстве Евхаристии на протяжении всей жизни.

Православный христианин – это тот человек, который искал Бога и нашёл Его, а затем принял в собственное сердце. Когда он приходит на богослужение, то слышит такие слова: «Сия вера апостольская, сия вера отеческая, сия вера православная». В греческом языке, термин «православная» происходит от прилагательного «ортос», означающего «правильный», и существительного «докса», который имеет двойное значение: «слава» или «мнение». Буквальный перевод греческого слова «ортодоксия» – правильное мнение, или правильное учение (о Боге). Однако, славянские переводчики предпочли другой вариант передачи этого слова – правильное прославление (Бога) [1, с. 99].

Узнав о том, что православный христианин всегда придерживается правильного прославления Бога, он начинает понимать, в чём смысл бытия – в жертвенном служении своей семье и ближним.

Русская литература со дня своего существования всегда придерживалась богословской мысли, т. е. передавала основы духовной жизни и православного вероучения всем читающим людям. Достаточно вспомнить «Слово о законе и благодати» митрополита Киевского Илариона [2, с. 10], где главной целью являлось – сохранить чистоту веры, удержать её апостольскую спасительную истину и передать духовно-нравственное учение. Русская литература развивалась, появлялись разные жанры, но тем не менее, в ней сохраняется по настоящее время дух православного учения. Она продолжает являть глубину и сложность человеческой личности.

Читающий человек обращает особое внимание на традиции православного семейства в русской литературе, которые обогащены любовью к Богу и семье, заботе друг о друге и взаимной помощью. Не случайно, православные христиане, называют свою семью «малой Церковью». Она подобна Церкви Христовой, потому что в ней также звучит общая молитва, здесь все собираются в воскресный день в храм, пребывают в единстве, все любят, уважают и заботятся друг о друге.

Среди представителей русской литературы, в которых отражаются православные традиции родительства, стоит привести двух выдающихся писателей: В. А. Никифорова-Волгина (1900-1940) и И.С. Шмелёва (1873-1950). Они воспитывались в православной семье, где на первом месте стояла осознанная духовная вера во Христа и любовь друг другу, а затем помощь, забота и радость.

Василий Акимович Никифоров-Волгин занимает высокое место в литературе, но это имя известно лишь узкому кругу читателей. При жизни писателя вышли две книги: «Земля именница» и «Дорожный посох», третья не была опубликована из-за ареста, а затем расстрела. XX век был ужасающим и страшным. Начиная с 1917 года, большевики стали преследовать не только русское духовенство, но обычных верующих людей, а также писателей, которые веровали в Бога и писали о духовной жизни. Василий Акимович, не был исключением, его за антисоветскую деятельность, приговорили к расстрелу, а книги были уничтожены советским государством. В творчестве писателя присутствуют три основные темы:

- 1) мир Церкви глазами ребёнка;
- 2) жизнь духовенства и православных людей;
- 3) судьба православной Церкви в Советской России.

Главная цель произведений Василия Акимовича заключалась в том, чтобы показать людям насколько глубока православная вера в Бога, содержащая в себе духовно-нравственные ценности. Для него православие означало ревностное и радостное служение Богу, которое отражается в поведении со своими ближними (родителями, детьми, друзьями и т. д.). В своих произведениях он не призывает читателя быть верующим, а лишь показывает, что чувствует верующий человек по отношению к Богу, Церкви, семье и ближнему.

Для писателя важную роль играет образ матери. Н. В. Летаева, исследуя образ матери в прозе В. А. Никифорова-Волгина, обращает внимание на такие

личности и характеристики данного образа в произведениях писателя, как «олицетворение любви, эмоциональность, аккумуляция традиций предшествующих поколений, доверительные отношения с сыном, народно-поэтические образы «матушек» (Масленица, земля, Волга, обращение к пожилым женщинам)» [3, с. 100-104].

В начале первого рассказа «Детство», мама мальчика Васи, показывает пример жизни в Церкви Христовой, а затем, является для него наставником, чтобы научить его, как правильно веровать в Бога. Читаем: «Мать послала меня в церковь “к часам” и сказала с тихой строгостью: “Пост да молитва небо отворяют!”» [4, с. 134]. В третьем рассказе «Исповедь» перед тем, как отправиться в Церковь, наставления Васи дают папа и мама, которые проявляют особую заботу в деле духовной жизни своего сына, как должна и поступать «малая Церковь», но материнское напутствие вновь открывает текст: «Ну, Господь тебя простит, сынок... Иди с молитвой. Да смотри, поуставнее держи себя в церкви. На колокольню не лазай, а то пальто измызгаешь. Помни, что за шитье-то три целковых плочено, – напутствовала меня мать к исповеди» [5, с. 152]. Она опять говорит о горячей молитве Богу, и затрагивает тему страха Божьего. Семья в понимании писателя – это заботливая хозяйка, хранительница домашнего тёплого очага и искренняя молитвенница. Об этом подробно пишет О. В. Лабозина в своей статье: «Святой обязанностью матери считалось обучение ребенка основным нормам христианской жизни, воспитание в нем чувства веры. Приучение к молитве начиналось рано, обычно с 2-3 лет. Ребенок видел ежедневно отца и мать, молящихся перед иконами-образами. Как только он начинал понимать, мать приучала его складывать пальцы для крестного знамения и молиться. При этом слова детской молитвы произносила сама мать, пока ребенок не заучивал этих слов» [6, с. 32].

Следовательно, в трудах писателя В. А. Никифорова-Волгина традиции православной семьи основываются на благочестии, где фундаментом является искренняя вера в Бога, затем добротолубие, теоэстетика, а также сердечные отношения к своей семье. Семейная жизнь православных христиан приводит к любви, теплу, соборности и причастности к ревностному служению Церкви Христовой.

Стоит сказать об Иване Сергеевиче Шмелёве, который является великой личностью. Через тяжёлые размышления о существовании Бога, со временем приходит к Вседержителю, осознав смысл жизни и поставит перед собой цели. Он неустанно, после смерти своего сына (его расстреляли большевики), проводит духовную работу над собой, жертвует своими знаниями через красоту слова и старается собственным примером показать людям, что жизнь семьи в Боге – это настоящее счастье единения с Ним.

Иван Шмелёв написал роман «Лето Господне», где воссоздал уклад верующей семьи через призму церковного богослужбного года. Он воссоздаёт неизменный круг жизни «святой Руси»: повседневный быт большого купеческого дома и работников, религиозные и семейные праздники. Его цель заключается в сохранение образа старой Российской империи для будущих поколений, в которой присутствовало ценностное отношение к родительству

среди жителей. Он пишет о смысле и цене человеческой жизни, о том, как ее прожить, а не просуществовать. Затрагивает в романе сложные философские вопросы, избегает нравоучительного тона. Автор выводит на первый план значение и красоту православной веры, своему голосу в произведении он отводит более скромную роль. Главным рассказчиком он делает семилетнего Ваню, который только начинает познавать Бога и мир, а также искать ответы на свои вопросы.

Для Вани самый близкий человек – это отец. Он содержит в себе всю сердцевину Христовой веры: добрый, щедрый, умеющий по-настоящему любить, искренний верующий человек. Его отец трагически погиб. Данная смерть даёт ребёнку понимание истинного горя, которое не позволяет ему забыть своего отца на протяжении всей жизни и постоянно возносить молитву Богу о нём. Через много лет, больной Шмелёв завещает привезти свой прах в Москву, чтобы похоронить рядом с могилой отца в Донском монастыре и это сбывается в 2000 году.

«Лето Господне» – это книга-напутствие будущим отцам, которые должны ненавязчиво заложить своим детям модель достойного взрослого поведения, которое основано на сострадании, любви и крепкой вере в Бога, а затем вдохновить к развитию чувства ответственности за свою семью.

Здесь отец есть верный и искренний христианин. В своих повседневных делах не забывает о евангельских заповедях, читает Евангелие и Апостол, размышляет на богословские темы, соблюдает православные посты, часто ходит на богослужения для соединения со Христом. В родительском доме Вани царит атмосфера христианской любви. Хозяина и работника связывают отношения не только подчинения, но и взаимопонимания. Вспомним трогательную сцену ссоры, а затем примирения отца с приказчиком в первый день Великого Поста: «Я смотрю на отца. Лицо его как-то осветилось, глаза блеснули. Он быстро идет к Василь Васильичу, берёт его за плечи и трясёт сильно, очень сильно. Так и кончилось. Не сказали они ни слова. Горкин мне говорит взволнованно, дрожит у него голос: Так и поступай. С папашеньки пример бери, не обижай никогда людей. А особенно, когда о душе надо пещись. Так вот и обходись с людьми, наши ребята хорошие, они ценят» [7, с. 325].

Таким образом, два великих писателя Василий Акимович Никифоров-Волгин и Иван Сергеевич Шмелёв стали примером настоящих христиан, которые основывают свою семейную жизнь с неустанным устремлением ко Христу. Читая их произведения, родитель настраивается на достойное воспитание своих детей, которое строится на любви к Богу и ближнему, молитве друг о друге, общению, радости и состраданию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иларион (Алфеев), митр. Катехизис. Краткий путеводитель по православной вере. Изд. 4-е. – М.: Издательский дом «Познание», 2018. – С. 99.
2. Митрополит Иларион. Слово о Законе и Благодати / Предисл. митрополита Иоанна (Снычева) / Сост., вступ. ст., пер. В. Я. Дерягина. Реконстр. древнерус. текста Л. П. Жуковской. Коммент. В. Я. Дерягина, А. К. Светозарского / Отв. ред. О. А. Платонов. – М.: Институт русской цивилизации, 2011. – 176 с.

3. Летаева Н. В. Парадигма образа матери в прозе В. А. Никифорова-Волгина / Н. В. Летаева // Словесное искусство Серебряного века и Русского зарубежья в контексте эпохи («Смирновские чтения»). Сборник статей по итогам III Международной научной конференции. – М., 2019. – С. 100-108.
4. Никифоров-Волгин В. А. Земля именинница / В. А. Никифоров-Волгин. – М.: Ставро, 2004. – 224 с.
5. Никифоров-Волгин В. А. Земля именинница / В. А. Никифоров-Волгин. – М.: Ставро, 2004. – 224 с.
6. Лабозина О. В. Роль матери и отца в воспитании в русских крестьянских семьях: гендерный подход / О. В. Лабозина // Патриотизм и гражданственность в повседневной жизни российского общества (XVIII–XXI вв.). Материалы международной научной конференции. Под общей редакцией В. Н. Скворцова. – СПб., 2013. – С. 31-35.
7. Шмелев И. С. Лето Господне. – М.: Сретенский монастырь, 2001. – 623 с.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ

Д.В. Калишкина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;
e-mail: darinamandarina1997@yandex.ru

Научный руководитель: Титкова Н.Е., к.ф.н., доцент, nataly.arzamas@yandex.ru

Статья посвящена изучению особенностей использования и реализации межпредметных связей на уроках литературы. Особое внимание автор уделяет вопросам значимости межпредметных связей в литературном образовании и индивидуально-личностном развитии учащихся, рассматривая использование принципа метапредметности как компонента федерального государственного образовательного стандарта основного образования.

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт, межпредметные связи, принцип метапредметности, литература, литературное произведение, образовательный процесс, личностные качества, принцип системности.

Современное российское общество и новая информационная реальность предъявляют новые требования к результатам образовательного процесса и тем принципам, на которых строится обучение. Одним из таких принципов выступает принцип метапредметности.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденным в 2012 году, одним из ключевых требований к результату освоения школьной программы выступает формирование у учащихся целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития общества и государства и подразумевающему наличие и использование сложной системы взаимосвязей между всеми ключевыми областями знаний, науки, культуры, искусства, религии, морали и права с определением своего места в структуре этой системы [3, с. 320]. Не подлежит сомнению тот факт, что выстраивание вышеуказанной сложной системы предполагает включение в

образовательный процесс деятельности по планомерному и целенаправленному формированию и развитию межпредметных связей, что реализуется благодаря соблюдению принципа метапредметности.

Использование межпредметных связей в современном школьном образовании является непреложным дидактическим условием осуществления образовательного процесса, помогая школьникам получить не только конкретные знания по каждому из учебных предметов в отдельности, но и обобщенные, позволяющие применить конкретные эти знания из различных научных областей на практике, составляя из них, как из мозаики, картину окружающего мира, объективной реальности. Межпредметные связи могут рассматриваться как проявление дидактического принципа систематичности, в соответствии с которым имеет место не только их установление, но также перспектива развития и получения знаний школьниками, преемственность, позволяя увидеть им непосредственную связь между изучаемыми теоретическими понятиями и наблюдаемыми в повседневной жизни явлениями. Кроме того, принцип систематичности соответствует физиологическим особенностям периодичности мозговой деятельности человека, стимулирует школьников к познавательной деятельности, научно-исследовательской работе.

Изучение литературы в школе - крайне сложный и многоаспектный процесс, а его своеобразие отмечают даже сами учащиеся, не сопоставляя литературу с другими предметами. Значительную часть времени школьники знакомятся с литературными произведениями различных стилей и жанров, написанными авторами – представителями различных культур, жившими в различные эпохи. Так или иначе в своей работе учителю приходится задействовать на уроках материал из других предметных областей для того, чтобы проиллюстрировать рассматриваемый текст, сделать описываемые в нем события более понятными для учеников, пояснить и разъяснить особенности менталитета или жизненного уклада людей в тот или иной момент истории и пр. Таким образом, современный урок литературы подразумевает наличие и умелое вплетение в структуру урока знаний из других дисциплин, использование личного опыта учащихся. При этом задача учителя состоит в том, чтобы умело показать школьникам связь литературы с другими областями знаний, культуры и искусства посредством соотнесения ее с такими учебными предметами, как русский язык, обществознание, история, география, иностранный язык, музыка, изобразительное искусство[2, с. 250].

Использование на уроках литературы межпредметных связей обусловлено не только сюжетной линией литературных произведений и особенностями исторических периодов, в рамках которых они создавались. Дело в том, что благодаря межпредметным связям на уроках имеет место формирование национально-культурной идентичности у подрастающего поколения. При этом художественные произведения, изучаемые на уроках литературы, играют роль своего рода инструмента познания окружающего мира, человеческой природы, социума. Школьники, приобщаясь к шедеврам мировой литературы, постигают не только искусство слова, но и формируют у себя эстетический вкус, учатся грамотно использовать язык и речь, развивают

собственную индивидуальность, личностные качества. На уроках литературы под руководством учителя, учащиеся овладевают не только умением читать, но анализировать, оценивать прочитанное, выражать собственное мнение, аргументировано отстаивать свою позицию [1, с. 32].

Проанализировав работы как отечественных, так и зарубежных преподавателей литературы, становится очевидным, что использование на уроках литературы межпредметных связей является очень актуальным и широко применяется в современной дидактике и методике, как в России, так и в других странах. К примеру, на территории Финляндии, которая знаменита своим высоким уровнем школьного образования, на базе литературного образования даже объединили несколько учебных предметов в один [3, с. 335].

К основным достоинствам использования межпредметных связей на уроках литературы следует отнести не только развитие личностных качеств учащихся, но и улучшение их понятийного мышления, увеличение информационной емкости уже имеющихся и формируемых понятий. Новые знания, которые воспринимаются школьниками, не просто фиксируются как отдельное явление или предмет, но становятся частью системы, позволяя осознать место литературы в общей системе научного знания.

В современной научно-методической литературе выделилось несколько направлений, в рамках которых исследуется использование межпредметных связей на уроках литературы. К первому направлению, характеризующемуся использованием межпредметных связей на уроках литературы и русского языка, относятся исследования Леонова С.А., Коровиной В.Я., Ладыженской Т.А. Представителями второго направления, которые занимаются изучением взаимосвязи литературы и истории, выступают Леонов С.А., Дановский А.В., Лукаш А.Ф., Подругина И.А., и пр. Изучению межпредметных связей литературы, музыки и изобразительного искусства посвящены работы Колокольцева Е.Н. [1, с. 33]. Несмотря на различия в направлениях, большинство исследователей сходятся во мнении, что использование межпредметных связей на уроках литературы, как и материала из других областей, не должно быть случайным явлением или единичным: включение материала других учебных дисциплин должно носить систематичный характер, а сам материал должен иметь как теоретическую, так и практическую направленность и должен быть включен в задания на этапе закрепления и контроля.

Таким образом, использование межпредметных связей на уроках литературы является неотъемлемой частью учебного процесса [4]. Соответствуя российским образовательным стандартам, межпредметные связи позволяют не только глубже и лучше понять изучаемый предмет или явление за счет комплексного, всестороннего с ним ознакомления, но также стимулируют развитие познавательной деятельности школьников, повышают их мотивацию к осуществлению образовательной деятельности в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аншевица С.Н. Взаимосвязь литературы, живописи и музыки на уроках литературы / С.Н. Аншевица // Русский язык в школе. – 2019. – №6. – С.30- 33
2. Гевуркова Е. А. Метапредметные умения старшеклассников: способы развития / Е. А. Гевуркова // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сборник статей X Международной научно-практической конференции 10 сентября 2017 г., г. Пенза. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2017. – С. 249-253.
3. Суходимцева А.П., Сергеева М.Г., Соколова Н.Л. Межпредметность в школьном образовании: исторический аспект и стратегии реализации в настоящем // Научный диалог. – 2018. – №3. – С. 319-336
4. Фандо Р.А. Полемика о судьбе евгеники (в поэтическом жанре) // Вопросы истории естествознания и техники. 2002. № 3. С. 604-617

К ПРОБЛЕМЕ ПОЭТИКИ ЖАНРА ПАСХАЛЬНОГО РАССКАЗА

Е.А. Костерина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: kosterina.t@list.ru
Научный руководитель: Пяткин С. Н., д.ф.н., профессор, nikolas_pyat@mail.ru

В статье критически обобщается опыт изучения пасхального рассказа в отечественном литературоведении, эксплицируются основные особенности поэтики жанра, указываются его наиболее репрезентативные признаки и свойства.

Ключевые слова: пасхальный рассказ; поэтика; календарная литература; беллетристика.

Литература, как один из видов искусства, является отражением социальной действительности. Поэтому было закономерно появление в русской литературной традиции пасхальных рассказов, как отражения духовного мира православных верующих, их традиций, обычаев, праздников.

Пасха – великий праздник для всех христиан наравне с Рождеством. Но если на праздник Рождества христиане празднуют рождение Бога, чудо прихода его в этот мир, чудесное проявление его на Земле в виде Христа, то Пасха имеет глубоко нравственный и духовный смысл – бессмертие Духа человеческого, принятие страдания ради любви к роду человеческому, несмотря на все грехи людей, искупление грехов, очищение и воскрешение через духовные и физические страдания, через любовь и прощение.

Такой духовный подвиг – смерть ради всех, искупление грехов всех людей без исключения – не мог не отразиться в искусстве народов, которые исповедовали христианскую религию. Жизнь Иисуса, события Священной истории по мере распространения христианства постепенно начали становиться сюжетами литературного творчества – сначала святых отцов церкви, духовных лиц, а потом уже и писателей.

Авторитетный исследователь отечественной словесности И. А. Есаулов высказывает гипотезу о наличии особого пасхального архетипа и его особой значимости для русской культуры вообще и литературы в частности. Именно поэтому вся русская классическая литература является душеспасительной или

пасхальной (если Пасху воспринимать как праздник воскресения и спасения) поскольку она разворачивается в рамках пасхального архетипа.

Пасхальный архетип проявляет себя не в мировоззрении писателей и, тем более, не в их идеологии, не в публицистике, а именно в поэтике, в структуре самого художественного текста. «Пасхальный архетип, – пишет И. А. Есаулов, – порождает такие существенные для отечественной словесности литературные явления, как пасхальный мотив, пасхальный сюжет, пасхальный хронотоп, особый жанр пасхального рассказа» [1, с. 171].

Признаки пасхального архетипа можно найти не только в пасхальной литературе, но и святочной и рождественской, что свидетельствует как раз о том, что именно идейное содержание и мотивы Пасхи, связанные с жертвенностью, всепрощением и духовным подвигом, являются базовыми для русской литературы. Стоит отметить, что как такового пасхального рассказа не существует в литературной традиции Европы, что ещё раз подчёркивает особенное отношение к празднику Пасхи русского человека, обусловленное его особым, пасхальным архетипом.

Не будет преувеличением сказать, что практически все русские поэты и писатели, так или иначе обращались к пасхальным сюжетам в своём творчестве. Но светлый праздник Пасхи дал русской литературе больше чем образы, сюжеты: он породил новый жанр литературы – пасхальный рассказ. Ему отдали дань творческого увлечения такие русские писатели, как Ф. Достоевский, Л. Толстой, Н. Лесков, А. Чехов, Л. Андреев, А. Куприн, Ф. Сологуб, И. Шмелев, К. Коровин, И. Бунин и многие другие. Среди пасхальных рассказов есть признанные шедевры русской и мировой литературы: «Мужик Марей» Ф. Достоевского, «После бала» Л. Толстого, «Студент» и «Архиерей» А. Чехова, «Легкое дыхание» И. Бунина.

Пасхальный рассказ в русской литературе вырос из наставнической средневековой литературы и группы календарных рассказов, в которую входили святочные и рождественские рассказы, замещая при этом снежно-елочный колорит картиной весенне-летнего воскресения природы и символикой Пасхи, и развился в отдельный жанр при дальнейшем развитии малых жанров русской классической литературы и газетно-журнальной беллетристики, используя пасхальный архетип русской культуры (смерть – воскрешение – улучшение жизни).

Впервые пасхальный рассказ как отдельный жанр был описан в трудах Е. В. Душечкиной и Х. Барана, по мнению которых «жанр пасхального рассказа складывается ... в основном по образцу рождественского» [7, с. 23]. Со временем пасхальный рассказ обретает свои собственные «основные моменты», среди которых – «ожидание чуда, сопереживание Страстям Господним, воспоминания о праздниках в детстве и о более гармоничном, счастливом, чем во взрослом возрасте, состоянии души, нравоучительный элемент, естественным образом вытекающий из самой идеи Светлого Воскресенья». Вместе с тем «роль сверхъестественного в этих произведениях обычно сведена до минимума» [7, с. 287–288].

Отличия пасхального рассказа от рождественского не исчерпываются только праздничной символикой, но и сама сюжетная линия пасхального рассказа отличается от сюжетной линии рождественского.

С точки зрения Л. Р. Магалашвили не столько колорит праздника определяет пасхальный рассказ, сколько его идейное содержание, а праздничный колорит и символы Пасхи являются средствами художественной выразительности, которые помогают читателю понять всю глубину духовной трансформации героя, его очищения и воскрешения [3, с. 174].

С точки зрения В. Н. Захарова, пасхальный рассказ должен удовлетворять трём критериям: 1) временному – т.е. отнесён к праздникам пасхального цикла, 2) содержательному – сюжет рассказа должен быть связан с нравственным перерождением, воскрешением человека, и 3) нравственному – рассказ должен учить добру и Христовой любви – любви к людям, не только к ближним – но ко всем людям, ко всему миру, ко всему белому свету, ощущая при этом себя частичкой огромной Вселенной, связанной со всем миром [2, с. 250].

Анатолий Собенников, который исследовал пасхальные и рождественские рассказы А.П. Чехова, отмечал, что в них христианские заповеди и добродетели не становятся предметом изображения, как в пасхальных рассказах других авторов, но приобретают характер аксиологического знака, становятся ценностью человека духовного и на фоне ценностей добра, бескорыстия, милосердия, прощения и любви ко всем разворачиваются те или иные события [5].

Поэтому, например, в рассказе «Ванька» та реальность, которую творит мальчик, становится чудом, показывая тот образ устройства мира, в котором все счастливы, и неважно, что в этом его представлении мир оказывается лучше, чем он есть на самом деле. Этот рассказ показывает путь человека духовного – не только всепоглощающая любовь ребёнка, но и любовь, которая преобразует мир читателя, делает каждого немного лучше и чище. Вот эта реальность, преображённая необыкновенной силой вселенской любви простого деревенского мальчишки, у которого ничего нет, реальность, где люди, животные, растения, всякая тварь, всякое дыхание родственно связаны, составляют единое целое и живое – чудо этой реальности и есть тема рассказа Чехова. Поэтому, несмотря на присутствие пасхального архетипа в данном рассказе, всё-таки это произведение Чехова является рождественским рассказом. Познание чуда этой реальности, понимание возможности такого обустройства общества, описание идеальной реальности наделяет евангельские заповеди в этом рождественском рассказе А. П. Чехова и гносеологическим смыслом.

Анализ календарной литературы конца XIX – начала XX века, приуроченной к праздникам Пасхального цикла показывает, что все пасхальные рассказы можно разделить на две группы, так как при зарождении жанра пасхального рассказа написание последнего преследовало две цели, которые иногда не совпадали:

1) написать литературное произведение, приуроченное к празднику пасхального цикла и напечатать его в соответствующих номерах журналов,

2) использовать праздник Пасхи как одно из средств выражения идейного содержания литературного произведения, как символ духовного возрождения, спасения души и победы жизни над смертью.

Стоит отметить и то, что требования редакторов журналов рассказов календарного цикла породило среди авторов формальное отношение к литературе такого рода и многие из пасхальных рассказов являются типичными произведениями массовой культуры, а часто и графоманства.

Отсюда можно сделать вывод, что в русской литературе существует два типа пасхальных рассказов:

– первый тип преследовал первую цель и по большей части многие из таких рассказов представляют жанр журнальной беллетристики, которые писались по устоявшейся схеме, и формально их можно считать ремесленническими произведениями. Это показывает, однако, что определение пасхального рассказа зачастую основывалось лишь на формальных признаках, таких как приуроченность к празднику, наличие пасхального колорита и праздничной атрибутики, а востребованность его в дореволюционных журналах породила большое количество некачественных, малохудожественных, вторичных произведений, которые сегодня не представляют художественной ценности, но позволяют судить о том, что в обществе существовала определенная потребность в литературе подобного уровня,

– второй тип, который был нацелен ни сколько на поучение и развлекательное чтение, сколько на духовную работу читателя над своим развитием и совершенствованием, над своим духовным ростом и приближением к образу Христа. И в таких рассказах праздник Пасхи выступал в качестве символа, образа, как средство выражения основной идеи и мысли, которое, ложась на менталитет русского народа, его пасхальный архетип, и легко воспринималась. Но естественно, рассказы второго типа так же печатались в журналах, но являли собой не беллетристику, а представляли собой великолепные образцы классической русской художественной литературы.

Исследования О. А. Симоновой пасхальных рассказов, которые публиковались в женских журналах, показывают, что «Пасха воспринимается героями как поворотный момент в их жизни, что в целом, соотносится с глубинной символикой праздника, подразумевающей преобразование жизни на всех уровнях» [4].

Так, например, героиня рассказа «Праздник» Н. И. Тимковского [6, с. 3–6], старая учительница, на Пасху ожидает приезда сына, в предвкушении тёплого семейного праздника как награду ей за её материнский труд. Однако, сын забегает к ней совсем ненадолго и холоден с нею, что причиняет матери душевные страдания. Но в этот же день к ней приезжает ее ученик, который проводит со старушкой весь вечер и даже остается ночевать. Как мать она не смогла воспитать своего сына не только как человека, но как своего единомышленника, разделяющего с ней её идеи и убеждения, жизненные принципы. Но как учительница, она вознаграждена за свой благородный труд –

её ученик становится её духовным сыном. Духовные страдания матери возмещаются духовным обретением учительницы. Но эти страдания и обретения разного уровня – духовные страдания матери не уменьшатся, а только будут и дальше мучить её, так как она понимает, что холодность и равнодушие сына появились не на пустом месте – и это – результат того, что где-то она допустила ошибку, возможно недодав своему ребёнку того, что отдала другим детям. Поэтому и данный рассказ только с большой натяжкой можно назвать пасхальным, так как возрождения и воскрешения мёртвой души героя нет. Вот если бы сын вдруг раскаялся и пришёл к матери или мать поняла, где она упустила что-то в воспитании и попросила прощения у сына – вот тогда это было бы пасхальным рассказом.

Итак, можно сделать вывод о том, что важна не просто приуроченность рассказа к Пасхе, но функциональная роль этого праздника в сюжете, сам праздник становится символом духовного перерождения героя. Если же трансформации героя не происходит, финал не является счастливым, то рассказ по большому счёту нельзя признать пасхальным, но считать аксиологический и гносеологический смысл евангельских ценностей фоном так или иначе присутствует во всей календарной литературе, приуроченной к Пасхальному циклу.

Таким образом, особенности пасхального рассказа следующие:

- 1) пасхальный рассказ связан с праздниками всего Пасхального цикла от Великого поста до Троицы и Духова дня,
- 2) пасхальный рассказ имеет сюжетом «нравственное перерождение человека», воскрешение «мертвых душ», «восстановление» человека,
- 3) евангельские заповеди в пасхальном рассказе должны быть представлены как высшие социокультурные ценности человеческой цивилизации,
- 4) идея единения всего живого, понимание и осознание себя как части Божественного Целого, и, как следствие – выход на идею бессмертия и вечности жизни, выступает на первый план.

Назидательность пасхального рассказа уходит на второй план, а на первый выходит воскрешение души героя, его трансформация, перерождение, которое невозможно без осознания ценности евангельских истин и без познания того идеального образа мироустройства, который описан в евангелиях и к которому следует стремиться и стараться воплотить на этом свете.

Таким образом, пасхальный рассказ – календарный рассказ, сюжетом которого является возрождение души героя, его трансформация во время и посредством праздничного Пасхального цикла, а именно посредством познания евангельских истин и осознания их ценности. Критериями принадлежности календарного рассказа, приуроченного к праздникам пасхального цикла являются 1) временной, 2) аксиологический 3) гносеологический, 4) духовно-нравственный.

Пасхальные рассказы можно распределить на две группы – пасхальные рассказы, написанные в жанре беллетристики, как правило, они формально приурочены к пасхальному праздничному циклу и в них прослеживаются

шаблоны и традиционные схемы, они, как правило, не обладают высокими художественными качествами и не являются образцами русской классической литературы, вторая группа – рассказы, написанные русскими писателями, которые праздники пасхального цикла использованы как средства выражения основной идеи произведения – бессмертия и вечности жизни.

Из жанра газетно-журнальной беллетристики пасхальный рассказ на рубеже веков и первые десятилетия XX века превращается в жанр, который своей мощной духовной направленностью оказываются созвучными глубоким философско-духовным раздумьям писателей этого периода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Есаулов И. А. Категория соборности в русской литературе. – Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. ун-та, 1995. – 287 с.
2. Захаров В. Н. Пасхальный рассказ как жанр русской литературы // Проблемы исторической поэтики. – Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. ун-та, 1994. – Вып. 3: Евангельский текст в русской литературе XVIII–XX веков: цитата, реминисценция, мотив, сюжет, жанр. – Вып. 1. – С. 249–261.
3. Магалашвили А. Р. Пасхальный рассказ в творчестве Федора Сологуба // Культура и текст. – 1998. – №3. – С. 172–177.
4. Симонова О. А. Рождественские и пасхальные рассказы в женских журналах 1910-х годов [Электронный ресурс]. – URL: <http://nrgumis.ru/articles/1989/> (дата обращения: 10.11.2022).
5. Собенников А. Чехов и христианство [Электронный ресурс]. – URL: http://palomnic.org/bibl_lit/obzor/chehov/_sobennikov/3/ (дата обращения: 10.11.2022).
6. Тимковский Н. И. Праздник // Журнал для женщин. – 1916. – №7. – С. 3–6.
7. Чудо рождественской ночи: Святоч. рассказы / [Сост., вступ. ст., с. 5–32, примеч. Е. Душечкиной, Х. Барана]. – СПб.: Худож. лит: Санкт-Петербург. отд-ние, 1993. – 701 с.

ОБРАЗ СИРЕНИ В РОМАНЕ И.А. ГОНЧАРОВА «ОБЛОМОВ»

А.А. Кузина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: MayHim221L@yandex.ru
Научный руководитель: Титкова Н.Е., к. ф.н., доцент, nataly.arzamas@yandex.ru

В статье исследуется значение образа сирени в романе И.А. Гончарова «Обломов». Соотносится каждое символическое значение цветка с эпизодами взаимоотношений главных героев и изменение данного символа сирени по мере развития сюжета романа.

Ключевые слова: тема любви, роман, образ сирени, язык цветов.

Всем известен тот факт, что роман И.А. Гончарова «Обломов» наполнен символическими образами, которые являются ключом к анализу произведения. Важную роль в организации художественной системы произведения играют музыкально-символический мотив – исполнение героиней арии *CastaDiva*, халат Ильи Ильича, а сон главного героя можно назвать центральным образом и главной точкой, способной дать ответ на вопрос «Кто же такой Илья Ильич Обломов?»

Одним из наиболее выразительных символических образов романа, который имеет особое значение, является образ сирени, который сопряжен с сюжетной аркой развития отношений между Ильей Обломовым и Ольгой Ильинской. Можно подумать о том, что сирень выбрана автором из-за ее красоты и причастности к весне – символу пробуждения, ведь именно с ветки сирени между главными героями начинает зарождаться влюбленность, которая затем перерастает в любовь. Однако и сам образ цветущей сирени глубоко символичен; он умеет «говорить» с читателем на своем языке – на языке цветов.

С глубокой древности было свойственно человеку выражать свои чувства с помощью цвета одежды или цветка. XIX век – время, когда о чувствах в высшем свете не говорилось открыто, поэтому «разговор» путем дарения букетов с определенным набором цветов был гораздо красноречивее слов и выражений. Язык цветов стал популярным до такой степени, что на эту тему издавались не только карточные игры, но даже и книги, где говорится о значении цвета растения, а также о том, что именно преподнести своему другу, партнеру или же врагу, чтобы без слов показать свои чувства и мысли. В этой традиции есть нечто романтическое, а использование языка цветов в литературе делает произведение и его сюжетные арки более загадочными, яркими и интересными [8].

Трудно сказать о том, знал ли Иван Александрович Гончаров о книге Д.П. Ознобишина, однако писатель жил в ту эпоху, когда мода на игры и общение при помощи языка цветов была довольно распространенным явлением. А потому можно рассматривать образ сирени в романе «Обломов» через призму флориографии.

Так как в «Селаме» описания сирени мы не находим, то для анализа и сравнения значений сирени на языке цветов и в романе Гончарова будем использовать книгу «Тайный язык цветов» Дж. Дэвиса и Дж. Сондерса. Вот что пишут о значении сирени авторы: сирень олицетворяет собой воспоминания, первые чувства любви, разочарование, смирение, покорность, «ты меня все еще любишь?» [2, с.115- 121, 125]. Не стоит также забывать и о том, что сирень может иметь как лиловый цвет, так и белый. В зависимости от этого меняется и значение, «язык». Так как в романе Гончарова не указан цвет конкретно, а выражение «сиреневая ветка» может указывать не на цвет, а на принадлежность ветки к конкретному растению (ветка сирени), то будет логичным сравнить также и значение белой сирени: искренность, чистота, юность.

Действительно, каждое значение сирени на языке цветов подходит под эпизоды развития отношений между Ильей Обломовым и Ольгой Ильинской. Первые проявления любви, смятение, сомнение, разочарование и надежда на то, что возлюбленный тебя все еще любит – именно эти символы вложены в цветке, который и стал синонимом любви между главными героями романа.

Рассмотрим каждое из значений цветка. Итак, сирень означает первые чувства любви. В эпизоде прогулки Ильи Ильича с Ольгой Ильинской впервые возникает образ сирени:

«Она молча сорвала ветку сирени и нюхала ее, закрыв лицо и нос.

- Понюхайте, как хорошо пахнет! – сказала она и закрыла нос и ему.» [1, с. 228] Ольга начала понимать, что что-то в ее душе неладно, что-то волнует ее сердце, а это – первые признаки влюбленности, которой вскоре суждено перерасти в любовь.

Но что же Обломов? Его чувство к Ольге только зарождается, а потому влияние сирени на мужчину пока что не такое сильное: «А сирень около домов растет, ветки так и лезут в окно, запах приторный» [1, с. 228]

Любовь Обломова и Ильинской невинна и чиста, как в юности, что можно соотнести с символом белой сирени. Герои смущаются, нервничают; речи их полны многоточия и недосказанности, что говорит нам об их застенчивости и неловкости.

По мере того, как развиваются и укрепляются любовные отношения героев, сильнее цветет сирень. Она благоухает и пленит своим ароматом, заставляя читателей обратить особое внимание на эпизоды, в которых присутствует данный цветок. С увяданием чувства вянут и ветви сирени. Удивительно некоторое преобразование данного символа в романе. По мере развития отношений между главными героями, сирень так же подвержена изменениям. «Расцветают» значения разочарования, смятения (о чем нам ярко говорит письмо Обломова к Ольге с его откровением), вопрос «ты меня все еще любишь?» Через образ цветка Гончаров передает не только начальные стадии любви, не только пик отношений, но и их угасание. Например, в эпизодах, показывающих сомнения Обломова, его метания и страхи, можно заметить выражения «сирени поблекли», «сирени отошли», «сирени вянут»: «Момент символических намеков, знаменательных улыбок, сиреневых веток прошел невозвратно» [1, с. 263]. ««Все изгадил! Вот настоящая ошибка! «Никогда!» Боже! Сирени поблекли, – думал он, глядя на висящие сирени, – вчера поблекло, письмо тоже поблекло, и этот миг, лучший в моей жизни, когда женщина в первый раз сказала мне, как голос с неба, что есть во мне хорошего, и он поблек!..»» [1, с. 290]

Завяли сирени именно в момент расставания главных героев. Они поняли, что не смогут быть вместе, а потому и язык цветов потух, замолчал. Интересен также и тот момент, что сам цвет – фиолетовый – может быть прочитан не только как цвет благородства и изящества, но и как цвет скорби. А это значит, что по одному лишь цвету растения (если мы берем во внимание тот факт, что сирень в романе не была белой) можно заранее предугадать исход отношений между Ильей Ильичом и Ольгой Ильинской.

Из контекста мы можем увидеть, как автор мастерски передает состояние героя. Любовь угасает так же, как вянет ветка сирени, а вместе с этим и меняется ее значение, «язык». На основании этого можно сделать вывод о том, что чувство и цветок в романе имеют сильную связь; они говорят как друг с другом, так и с читателями, посылая им своеобразные намеки, знаки, при расшифровке которых открывается истинный смысл той или иной сцены.

Эмоциональное проявление любви Обломова и Ольги передано автором во всем великолепии. Автор настолько подробно и тщательно исследует любовь, что нет сомнений в том, что ситуация героев могла бы быть вполне реальной. Гончаров изображением характера Ольги, анализом ее развития показал в

полной силе образовательное влияние чувства. Он подмечает его возникновение, следит за его развитием и останавливается на каждом его видоизменении, чтобы изобразить то влияние, которое оказывает оно на весь образ мыслей обоих действующих лиц [6, с. 100]. Внимание к деталям – вот что отличает Гончарова от других писателей того времени. Все важное и значительное он заключает в одно слово, фразу, а порой предложений способен вызвать гамму эмоций и заставить прочувствовать все то, что испытали на себе главные герои.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров И.А.. Обломов / Иван Гончаров. – М.: Эксмо, 2021. – 544 с. – (Всемирная литература (с картинкой)).
2. Дэвис Дж., Сондерс Дж. Тайный язык цветов / Дж. Дэвис, Дж. Сондерс ; [пер. с англ. О. Лисенковой]. — М. : КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2021. — 128 с
3. Ненарокова М. Р.. «Селам» Д. П. Ознобишина: культурный диалог Европы и Востока // Культурологический журнал. — 2013;
4. Ознобишин Д.П. (1804-1877). Селам или Язык цветов. - Санкт-Петербург : В типографии Департ. народ. просвещения, 1830. - 132 с.
5. Петров С. И.А. Гончаров: (Критико-биографический очерк) // Гончаров И.А. Собрание сочинений: В 8 т. — М.: Гос. изд-во худож. лит., 1952—1955.
6. Писарев Д.И. Обломов: Роман И.А. Гончарова // Гончаров И.А. в русской критике: Сборник статей / Вступ. ст. М.Я. Полякова; Примеч. С.А. Трубникова. — М.: Гос. изд-во худож. лит., 1958. — С. 94—137.
7. Шарафадина К.И. Язык цветов» в русской поэзии и литературном обиходе первой половины XIX века (источники, семантика, формы). — СПб., 2014.

ЭПИТЕТ КАК ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ В ПОВЕСТЯХ А.С. ПУШКИНА «МЕТЕЛЬ» И «ГРОБОВЩИК»

И.В. Лисенкова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: i9081688449@yandex.ru

Научный руководитель: Андреева И. В., к.ф.н., доцент, andreev-vn-arz@yandex.ru

В статье анализируются эпитеты в повестях А.С. Пушкина «Метель» и «Гробовщик». Отмечается, что данные единицы активно используются в художественных текстах А.С. Пушкина, выполняя функции экспрессивности и эмоционального усиления или уменьшения образного восприятия художественного текста.

Ключевые слова: А.С. Пушкин, тропы, эпитет, изобразительные и выразительные эпитеты, простые эпитеты, составные эпитеты, слитные эпитеты, сложные эпитеты.

Известно, что эпитет упоминается ещё в древних риториках. Первые замечания об этом языковом средстве связывают с именами Аристотеля, Деметрия, Цицерона, Квинтиллиана.

Первые исследования о средствах выразительности принадлежат Аристотелю. В античных риториках встречаются термины «эпитет» и

«метафора», известно, что метафора и эпитет - яркие представители тропов. История эпитета берет свое начало в «Риторике» Аристотеля, где упоминается разделение эпитетов на «эпитеты необходимые» и «эпитеты украшающие». Первые – «необходимые» - служили для передачи прямой информации о предмете, вторые – «украшающие» - были призваны воздействовать на читателя и его чувства, при этом не несли новой предметно-логической информации. Аристотель настаивал на том, что использование эпитетов в речи характерно для эмоционального человека, так как, по определению древнего философа, эпитетом называется выразительное определение, используемое для характеристики явления, предмета [1, с.147].

До сих пор по поводу эпитета ведутся дискуссии, мнения ученых-лингвистов противоречивы, существуют разные классификации этого тропа. Природу эпитета в отечественной филологии изучали А.А. Потебня, А.Н. Веселовский, Б.В. Томашевский, И.Б. Голуб, Д.Э. Розенталь, А.А. Зеленецкий, В.М. Жирмунский и другие ученые, все они видели по-разному характеризовали понятие «эпитет».

А.А. Потебня различал «поэтическую» и «прозаическую» речь, то противопоставлял речь образную и необразную. По мнению Потебни и его последователей, в частности А.А. Зеленецкого, «прозаическое» слово представляет собой звуковую форму, которая состоит из знаков, символов известного понятия, эта форма не вызывает в нас никакого образа, а «поэтическое» слово вызывает в нас тот или иной образ, отличный от образа конкретного лексического значения слова. Исходя из этой классификации, Зеленецкий относит эпитет ко второй («поэтической») группе слов, так как эти слова помогают в понимании чужой речи, выдвигая на первый план присущее предмету качество, заставляя в сознании представлять этот предмет в нужном автору значении. Эпитет в этом случае является «украшающим эпитетом», определением, помогающим восприятию новой информации о предмете, явлении, действии. А.А. Потебня и его школа были уверены в том, что поэтическая речь была первичной, изначально названия предметов имели характер эпитетов. Из этого делаем вывод, что А.А. Потебня считал эпитет фигурой, а не тропом. Для эпитета характерно проявление типичного, повторяющегося признака предмета, явления. Учёный относит эпитет к набору типичных повторяющихся определений [5, с.65].

А.Н. Веселовский в своей работе «Из истории эпитета» рассматривает «всю историю эпитета как историю поэтического стиля в «сокращенном издании»» [2, с.59]. Эпитеты Веселовский разделяет на необходимые и украшающие. «Эпитет – одностороннее определение слова, либо подновляющее его нарицательное значение, подчёркивающее какое-нибудь характерное, выдающееся качество предмета. Первый род эпитетов можно назвать тавтологическим... второй отдел составляют эпитеты пояснительные: в основе какой-нибудь один признак: либо считающийся существенным в предмете; либо характеризующий его по отношению к практической цели и идеальному совершенству» [2, с.59].

Б.В. Томашевский и В.М. Жирмунский разграничивали понятия эпитет и определение. В тексте эпитет понимается как художественный прием (поэтическое определение) и противопоставляется нехудожественным (логическим) определениям. Б. В. Томашевский эпитетом считает поэтическое определение, которое «повторяет признак, заключающийся в самом определяемом слове, и имеет целью обращение внимания на данный признак или выражает эмоциональное отношение говорящего к предмету» [9, с.51]. «В большинстве случаев, когда мы говорим об индивидуальных явлениях, определения даются не в логическом, а в поэтическом порядке. Поэтическое определение называется эпитетом» [9, с.52]. Томашевский выделял метафорический эпитет, отличие которого от метафоры в том, что в нем есть элемент сопоставления.

В.М. Жирмунский у эпитета выделял более широкое и более узкое значения. Широкое значение определяется поэтическим приёмом, когда выделяется важный признак в понятии. Если же эпитет имеет лишь украшающий признак и не несет в себе глубокой смысловой нагрузки, то речь идет об узком значении [4, с.69].

Д.Э. Розенталь и И.Б. Голуб называют эпитетом образное определение предмета или действия. Д.Э. Розенталь относит эпитет в группу семантических приемов. Эпитетом является не логическое определение, а образное, художественное, которое в сочетании с определяемым открывается с какой-то новой стороны. Выделяются метафорические, метонимические и усилительные эпитеты, в основу этого деления положены смысловые отношения. И.Б. Голуб разграничивает логическое определение и эпитет, определение показывает характерный (типичный) признак - это точные эпитеты, а эпитеты-тропы имеют выразительную окраску и слово при этом имеет переносный смысл, является красочным определением. Д.Э. Розенталь в понятие эпитета вкладывает наличие экспрессивно-эмоциональной окраски, и функция этого языкового средства – художественная выразительность [3, с139-140].

Систематизировав сведения об эпитете, дадим следующее толкование этому термину: эпитет – это вид тропа, который определяет, усиливает какой-либо признак предмета или явления, и несет в себе эмоциональную окраску.

Систематизацию эпитетов возможно провести по нескольким основаниям. Частеречное деление предполагает различение эпитетов-прилагательных, эпитетов-наречий, эпитетов-существительных. Классификация по структуре делит эпитеты на 1) простые - состоят из одного простого слова (чаще прилагательного) и образуют парное сочетание; 2) слитные эпитеты образованы из двух, трех корней (розовато-лиловый снег); 3) составные – состоят из двух и более определений при одном определяемом; 4) сложные эпитеты передают групповой смысл. С точки зрения семантики эпитеты разделяют на нетропеические и тропеические. Нетропеические выражают только одно лексическое значение, а тропеические реализуют несколько лексических значений и делятся на метафорические, метонимические и иронические (контрастные) эпитеты.

В современной филологии место эпитета устойчиво, ученые, занимающиеся этим вопросом единогласны в том, что эпитет - это троп, языковое средство, цель которого - придать образность предмету или явлению, воздействуя при этом на сознание человека. Для нашего исследования эпитет интересен как средство художественной выразительности, он является определением признака или содержит характеристику предмета, действия, усиливает образ или дает некую оценку определяемому предмету, явлению.

Проанализировав состав языковых средств в повестях А.С. Пушкина «Метель» и «Гробовщик», мы видим, что среди всех выделенных нами тропов наибольший удельный вес имеют эпитеты. Общее количество рассмотренных эпитетов в повестях составило 186, в «Метели» - 113 эпитетов, в «Гробовщике» - 84. Так в «Метели» эпитеты составляют 76% от общего числа тропов, а в «Гробовщике» 85%. Но и в отношении эпитетов нельзя не отметить крайней сдержанности Пушкина.

Наличие в произведениях эпитетов подразумевает использование определений, придающих выражению образность и эмоциональность. Мы исследовали это средство выразительности, используя классификацию, которая рассматривает эпитеты по строению. С этой точки зрения эпитеты делятся на простые, слитные, составные, и сложные. (**Простые эпитеты:** *Он думал о проливном дожде; Адриан Прохоров обыкновенно был угрюм и задумчив; она считалась богатой невестой; накануне решительного дня; ее военные действия имели желаемый успех; чтоб поглядеть на дочку их, Марью Гавриловну;* **составные эпитеты:** *стройную, бледную и семнадцатилетнюю девицу; предмет, избранный ею, был бедный армейский прапорщик; Добрая, милая Марья Гавриловна!; Непонятная, непростительная ветреность...*)

Другая классификация эпитетов предполагает их деление по смысловому критерию. Эта классификация основана на значении слова: необходимо выявить, в прямом или переносном значении употреблено определение. Итак, с точки зрения значения и функции в тексте эпитеты делятся на две группы: изобразительные и выразительные.

«Изобразительные» (неметафорические) эпитеты описывают природу и состояние героев. Они помогают ярче представить картину и не содержат явной (прямой) оценки автора. К ним относятся постоянные эпитеты. «Эпитет должен рисовать предмет, давать образ», — говорил Л. Толстой, такова задача эпитетов данной группы. Например, *Марья Гавриловна была воспитана на французских романах, и, следственно, была влюблена; окрестность исчезла во мгле мутной и желтоватой, сквозь которую летели белые хлопья снегу; небо слилось с землею; перед ним лежала равнина, устланная белым волнистым ковром; Ночь была довольно ясна ;то видела она Владимира, лежащего на траве, бледного, окровавленного; Он, умирая, молил ее пронзительным голосом поспешить с ним обвенчаться...; Наконец она встала, бледнее обыкновенного и с непритворной головною болью; Клочки светло-зеленого и красного сукна и ветхой холстины кой-где висели на нем, как на шесте, а кости ног бились в больших ботфортах, как пестики в ступах; все вступились за честь своего товарища, пристали к Адриану с бранью и угрозами, и бедный*

хозяин, **оглушенный** их криком и почти **задавленный**, потерял присутствие духа, сам упал на кости отставного сержанта гвардии и лишился чувств.

Выразительные эпитеты (оценочные, лирические, эмоциональные) выражают чувство автора (эмоции, оценку). Это, по определению Д.Э. Розенталя и И.Б. Голуб, «эпитеты, выраженные словами в переносных значениях»[3, с.139]. Эти эпитеты выполняют в речи особенно яркую образную функцию и содержат в себе скрытое сравнение. Приведем примеры таких эпитетов: *Она прощалась с ними в самых **трогательных** выражениях, извиняла свой проступок **неодолимою** силою страсти и оканчивала тем, что **блаженнейшею** минутою жизни почитет она ту, когда позволено будет ей броситься к ногам **дражайших** ее родителей; Ее **военные** действия имели **желаемый** успех; Адрян, сидя под окном и выпивая седьмуючашку чаю, по своему обыкновению был погружен в **печальные** размышления; нрав нашего гробовщика совершенно соответствовал **мрачному** его ремеслу; Он предвидел **неминуемые** расходы, ибо давний запасгробовых нарядов приходил у него в **жалкое** состояние.*

Пушкин не злоупотребляет выразительными средствами, но те языковые средства, что мы выделили в его текстах, являются яркими и красочными в обрисовке желаемого образа, они создают точную картину происходящего и выполняют функцию характеристики героев повестей, описывают их поступки и настроение, а также передают отношение автора к ситуации, доказывают, что автору интересен не внешний портрет, а внутренний мир героя. Так, в «Метели» выразительные эпитеты весьма образно передают состояние главной героини в разные моменты её жизни: *Разумеется, что эта **счастливая** мысль пришла сперва в голову молодому человеку и что она весьма понравилась **романическому** воображению Марьи Гавриловны; но и тут ужасные мечтания поминутно ее пробуждали.; и она летела стремглав с **неизъяснимым** замиранием сердца; другие **безобразные, бессмысленные** видения неслись перед нею одно за другим.*

Данное исследование доказывает одну из особенностей прозы – слово используется Пушкиным в большинстве случаев в прямом значении, в этом состоит весомая значимость каждой лексической единицы, которую включает автор в текст повествования, каждое слово несет свою определенную функцию в создании образа, и в совокупности всех лексических единиц одного литературного произведения рождается полная картина, описываемая автором.

Наличие большего количества постоянных эпитетов по сравнению с выразительными эпитетами также показывает мастерство писателя, которое выражается в умении четко обозначать образ или действие через доступное определение, которое заключается в значении используемого слова и характеризует образ в той полной мере, необходимой для воспроизведения этого образа или действия в сознании при прочтении.

При сопоставлении эпитетов в исследуемых повестях, мы выяснили, что изобразительных эпитетов в повестях «Метель» сравнительно больше, чем в повести «Гробовщик». В «Метели» - 84 эпитета, в «Гробовщике» - 68 эпитет, выразительных эпитетов также в «Метели» больше (29), чем в «Гробовщике»

(16). Однако в процентном соотношении изобразительных эпитетов к выразительным, в «Гробовщике» выявлено преобладание первых 81% от общего числа эпитетов в тексте повести, в «Метели» соотношение распределилось 74% изобразительных к 26% выразительных эпитетов.

Таким образом, включая в текст постоянные эпитеты, несущее в своем значении конкретные определения, автор не дает загадок читателю, а просто и доступно рисует естественную, полную переживаний и действий жизнь на страницах своих произведений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. Поэтика: Аристотель и античная литература. - М.: Наука, 1978. - 233с.
2. Веселовский А.Н. Из истории эпитета // Историческая поэтика. - М.: «Высшая школа», 1989. – 405 с.
3. Голуб И. Б. Стилистика русского языка. - М.: Айрис-Пресс, 2010.- 448 с.
4. Жирмунский А.А. Теория литературы. – Л.; Наука, 1977. – 376 с.
5. Потебня А.А. Теоретическая поэтика. – М.: Высш. ш к., 1990. — 344 с.
6. Пушкин А.С. Полное собрание сочинений, 1837-1937: В 16 т. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937-1959. – Т. 8. Романы и повести. Путешествия. – Кн. 1. – 1948. – 496 с.
7. Розенталь Д.Э., Джанджакова Е.В., Кабанова Н.П. Справочник по русскому языку – М.: ООО Издательство АЙРИС-пресс. 2016. – 496с.
8. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Справочник по русскому языку. Словарь лингвистических терминов. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство Мир и Образование», 2008. – 624 с.
9. Томашевский Б.В. Теория литературы. Поэтика: Учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 1999. – 334 с.

ЭКРАНИЗАЦИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ К. ПАУСТОВСКОГО НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ В ШКОЛЕ

П.С. Савина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: savina.polyn@gmail.com
Научный руководитель: Челюканова О.Н., д. ф. н., доцент, eec.0708@mail.ru

В статье рассматривается эффективность использования экранизации на уроках литературы в школе. Представлен сравнительный анализ сказки К.Г. Паустовского с мультфильмом. В ходе исследования выявляется, что экранизация не просто повторяет содержание литературного произведения, а помогает увидеть его своеобразие, понять замысел автора.

Ключевые слова: кинематограф, экранизация, мультфильм, сказка, межпредметные связи.

Вопрос об использовании средств кинематографа на уроках литературы обсуждается давно. Богатство экранизаций привело к тому, что школьники теперь редко читают произведения, а воспринимают литературный текст через призму экранной культуры. Наряду с этим именно удачные экранизации стимулируют обращение зрителя к исходному литературному тексту. Поэтому одна из задач работы с кинофильмами на уроках литературы в том, чтобы показать ребятам расхождение между литературным произведением и

экранизацией [7]. «Использование кинематографических трактовок в процессе работы над художественным текстом является не только ключом к постижению его поэтики, но и стимулом к личностному прочтению литературного первоисточника, способствует созданию каждым из учащих своей собственной интерпретации прочитанного» [5].

Одним из писателей, сказки и рассказы которого неоднократно были перенесены на киноэкраны в виде фильмов и мультфильмов, является К.Г. Паустовский. Он своим творчеством учит любви к природе и окружающему миру, заботе о близких и родных.

В богатом творческом наследии К.Г. Паустовского сказки занимают, казалось бы, небольшое место: их всего восемь. Сказка «Тёплый хлеб» была написана в 1945 году, а впервые опубликована лишь спустя девять лет в детском журнале «Мурзилка».

В рассказе «Теплый хлеб» К.Г. Паустовский показывает, как ужасна жестокость и как прекрасно человеческое милосердие. Писатель хочет донести до своего читателя, что существует неразрывная связь природы и человека. Она восстает против человечества, когда люди совершают зло.

Говоря о сказке «Теплый хлеб», отметим, что он учит не совершать дурных поступков и не обижать незащищенных людей и животных. В начале поднимается тема помощи тому, кто в ней нуждается, это показывается на примере мельника Панкрата. Он спас коня и вылечил его. Главной мыслью произведения стало: «Лучше давать, чем просить». Когда мельник не смог прокормить коня, каждый в деревне стал помогать. Это еще одна ниточка, связывающая нас с темой доброты и милосердия. Лишь один мальчик не захотел помогать коню, был груб с ним. Сразу же автор показывает суровые последствия такого поступка.

Младшие школьники, перенося это на себя, сразу понимают, что доброта является причиной успеха, а вот грубость – это плохо, и не приводит она ни к чему хорошему. Нужно помогать человеку добрым словом, добрым делом, и тогда и тебе окажут помощь. Так и было в рассказе, когда друзья помогли герою Фильке.

«Один из продуктивных методов работы с книгой — сравнение художественного произведения и его киноверсии, наблюдение над трансформацией словесного текста в визуальные образы» [6, с. 64]. Представим сравнительный анализ сказки К.Г. Паустовского «Тёплый хлеб» с одноимённым фильмом.

В 1973 году вышел анимационный фильм «Теплый хлеб», режиссёр – И. Гурвич, автор сценария – В. Северьянова. Сценарий мультипликационного фильма следует за текстом К.Г. Паустовского, однако есть некоторые отличия, расширяющие семантическое пространство сказки. «Успех экранизации во многом обусловлен тем, насколько удалось режиссеру уловить все те смыслы, которые заложены в тексте, и перевести их в кинематографические образы, не исказив писательского замысла» [6, с. 64]. Начало фильма интригует читателя: взрыв, а после – конь на фоне густого белого дыма, исходящего от пламени. Повествование начинается, как в тексте Паустовского, но меняется лицо

рассказчика, теперь историю о голодных послевоенных годах нам излагает сам мельник Панкрат. «Когда кавалеристы проходили через нашу деревню Бережки, фашистский снаряд разорвался на околице и ранил вороного коня. Коня я подлечил, и остался он у нас в Бережках. А вскорости и война кончилась, полной нашей Победой» [3].

Эпизод, когда Панкрат починил мельницу, также отличается от текста сказки. Писатель просто сообщает, что мельница теперь может молотить хлеб. Режиссёр же подчёркивает, что это событие очень значимо для жителей Бережков. Мельница – это символ достатка, источник пропитания и надежда на то, что тяжёлые голодные годы прошли. Мальчик, который первый узнал о работе мельницы, вприпрыжку от радости, сообщает новость всем жителям деревни. Односельчане встречают известие оживлёнными криками «Ура!». Один лишь Филька по прозвищу «Да ну тебя!» не рад этой новости, он недоволен, что кто-то беспокоит его громкими криками.

В фильме также изменён эпизод, когда мальчик обижает коня. У Паустовского раненый конь постучал мордой в калитку к Филькиной бабушке. Но её дома не было, а Филька в это время как раз жевал кусок хлеба, круто посыпанный солью. Делиться им мальчик не хотел, а лишь ударил коня по губам и бросил хлеб далеко в снег. «Да ну тебя! Дьявол» – кричал Филька. У коня скатилась слеза, он жалобно заржал. Случившегося никто не видел, и Фильке позже придётся признаться в содеянном.

В мультфильме эта сцена представлена иначе. Все жители деревни после радостной вести мальчика собирались у мельницы. Интересно, что каждая семья несла крупный мешок зерна, чтобы каждому домочадцу досталось хлеба. Жителям было тяжело нести мешок, кто-то его забросил на плечо, кто-то вёз на санках, но их забота о близких была сильнее усталости. Один лишь Филька шёл налегке, неся в руках немного зерна, для себя. Эта деталь подчёркивает эгоистичный характер «Да ну тебя!». Собравшись, односельчане дружно ждали молотьбы, мужчина играл на гармони, дети танцевали, все благодарили Панкрата и угощали коня. Но в весёлом кругу не было единственного пришедшего, Фильки. Он стоял в стороне от всех, облокотившись о берёзу. К Фильке подошел конь, хотел откусить хлеба, ведь ни один житель никогда не отказывал ему. Случилось неожиданное для всех: мальчик отмахнулся от коня и бросил кусок на снег. Жители были поражены поступком мальчика: пожилые встали, гармонь упала, женщины схватились за головы. Односельчане не ожидали, что мальчик может так жестоко поступить с раненым конём, который помог починить мельницу и спасти их от голода. Даже музыка, сопровождавшая весь мультфильм, прекращается. Эта сцена – кульминация «Тёплого хлеба».

И в сказке, и в мультфильме после совершённого Филькой, вздул снег, «ревела, обезумев, метель» [3], упал на Бережки лютый мороз. Река заледенела, и мельница снова перестала работать.

Интересно, что в мультфильме отсутствует образ бабушки. У Паустовского же именно бабушка пыталась воспитать из Фильки доброго человека: «выговаривала ему за неласковость» [3], рассказала историю,

побудившую мальчика раскаяться. Сто лет назад на их округу уже обрушивался такой же мороз. Деревня превратилась в пустыню: «обегал её стороной всякий зверь» [3], не росли растения. Случилось это «от людской злобы» [3]. Через деревню шёл раненый солдат, попросил он в избе кусок хлеба. Хозяин швырнул ему зелёную плесневую корку. Когда солдат вышел на двор, сорвалась метель и ударил лютый мороз. Мужик тот помер от «охлаждения сердца» [3]. После услышанной истории Филька испугался, и решил исправить последствия своего жестокого поступка.

Именно Панкрат подсказывает Фильке, как исправить случившееся. В тексте К. Паустовского мальчик просит помощи у односельчан. Филька понял, что он виноват, ему было стыдно за свой поступок, поэтому никто не отказал мальчику, каждый хотел помочь. Ребята и старики рубили лёд у мельницы с самого рассвета. С каждым часом становилось теплее, лёд начал таять, мельница заработала. На следующее утро ребята пришли к коню, Филька протянул ему хлеб. Сначала тот недоверчиво встретил обидчика, попятился, а позже взял хлеб, положил Фильке голову на плечо и закрыл глаза от удовольствия. Все улыбались, радовались, что удалось помирить коня с Филькой.

В мультфильме эпизод исправления Филькой своих ошибок изменён. Мальчик не просил помощи у односельчан, он один пытался рубить лёд, но всё было безрезультатно. Он так сильно замёрз, что ему привиделось видение: ледяной конь в небе. Понял Филька, чтобы исправить содеянное, нужно попросить прощения. Пришёл мальчик к коню, искренне, со слезами извинился. помирились конь и Филька. Выглянуло солнце, начал таять лёд, мельница вновь заработала.

Стоит обратить внимание на цветовое оформление мультфильма. Мрачноватая прорисовка героев, черно-белые тона в начале фильма не случайны. Таким образом, подчеркивается голодное послевоенное время и негативная окраска поступка мальчика. Когда на землю опускается звенящая стужа, цвета в мультфильме сменяются на холодные синие и голубые. Даже героев прорисовали студеными и замерзшими. Так от плохих поступков прокладывается стужа в чужие души, замораживает, завьюживает, леденит сердца. Лишь к развязке зимние цвета сменяются на огненные, золотые, весенние, все оттаивает под ласковым солнечным светом, когда герой исправил совершенную ошибку.

Исследование показало, что экранизация сказки К.Г. Паустовского «Тёплый хлеб» не просто передаёт содержание текста, а является его «художественной интерпретацией» [1], открывает в литературном произведении что-то новое, по-другому представляет образы. Экранизация «может расширять возможности человека в плане понимания истинного смысла произведения» [4].

«Использование экранизации на уроках литературы вполне приемлемый вид работы, позволяющий оптимизировать обучение, сделать его увлекательным, реализующим потребности творческого самовыражения

учащихся. Это инновационные формы работы, удачно дополняющие традиционные способы решения задач литературного образования» [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьянц Е.И. Книга в контексте современной культурной коммуникации / Е.И. Григорьянц // Книга: исследования и материалы. Сб. ст. – М., 2004. – С. 51–59.
2. Жирнова С.Ю. Роль киноискусства в изучении литературы // Технологии образования. – Санкт-Петербург. – 2019. – С. 280-284.
3. Паустовский К.Г. Рассказы; Повести; Сказки / К. Г. Паустовский. – Москва: Издательство АСТ, 2021. – 288 с.
4. Решетникова В.В. Телеэкранизация: ключевые аспекты интерпретации литературных произведений: автореф. дисс. ... канд. искусствоведения / В.В. Решетникова. – М., 2009.
5. Субботин Д.И. Методика изучения прозы А.П. Чехова с использованием кинематографических трактовок в условиях базового и профильного обучения в 10 классе средней школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук. - М., 2004.
6. Челюканова О.Н. Способы осмысления лирического текста в экранизации (на примере фильма А. Жебрюнаса "Красавица") / О. Н. Челюканова // Начальная школа. – 2021. – № 8. – С. 64–69.

ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОМУ СОЧИНЕНИЮ В 11 КЛАССЕ: К ВОПРОСУ ОБ АРГУМЕНТАХ

К.А. Тарасова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Арзамасский филиал, студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;
e-mail:ksenija.tarasova27062002@yandex.ru

Научный руководитель: Андреева И.В., к.ф.н., доцент, irinaviktand@gmail.com

В статье описана подготовка к итоговому сочинению, а именно вопросу аргументации в итоговом сочинении. Предложены короткие произведения классической русской литературы и современной литературы, которые можно использовать в качестве литературных аргументов на итоговом сочинении.

Ключевые слова: итоговое сочинение, литературный аргумент, русская классическая литература, современная русская литература.

Ежегодно выпускники одиннадцатых классов пишут итоговое сочинение – это, несомненно, сложная и серьезная работа, которая является допуском к единому государственному экзамену, поэтому подготовка должна быть соответствующей. Целью проведения итогового сочинения является определение уровня речевой культуры ученика, его умения рассуждать и доказывать своё мнение. Данное мероприятие проверяет речевые компетенции и умение обращаться к литературному материалу, подбирать наиболее подходящие примеры из книг по избранной теме, а также направлено на формирование личности учащихся, проверяет владение универсальными способами учебной деятельности. Сочинение на ЕГЭ пишут не только по русскому языку, но и по обществознанию и истории, в документе «Методические рекомендации ФГБНУ «ФИПИ» по подготовке к итоговому сочинению (изложению) написано: «Сочинение уже более 200 лет является универсальной комплексной формой проверки уровня обученности учащихся.

Она хорошо знакома не только учителям-словесникам, но и другим педагогам, поскольку умение писать сочинение формируется в процессе изучения разных предметов (в первую очередь, дисциплин гуманитарного цикла). Написание сочинения как вид учебной деятельности является результатом систематической планомерной работы, осуществляемой на протяжении всех лет обучения в школе. Учителя, преподающие разные предметы, должны содействовать систематизации и проблематизации знаний обучающихся, дальнейшему повышению их речевой культуры, развитию языкового чутья»[5, с. 6].

Подготовка к итоговому сочинению носит поэтапный характер, начинается с пятого класса. На каждом этапе учитываются возрастные особенности учащихся и программное содержание курсов по русскому языку и литературе.

На первом этапе, в 5-6 классах, учитывается эмоциональная активность детей, поэтому учащиеся учатся писать сочинения, дав волю фантазии и отвечая на конкретный вопрос: «Хотели бы вы иметь такого друга, как Васютка?» К началу второго этапа дети уже знают, что такое сочинение-рассуждение на примере одного произведения, поэтому в дальнейшем происходит восприятие и осмысление художественных текстов. Именно с седьмого класса ученики начинают уделять больше времени чтению произведений художественной литературы и написанию сочинения, так как понимают, что эта работа им пригодится при написании экзаменационного сочинения в выпускных классах. Со стороны учителя требуется больше времени на проверку, анализ и разбор работ учеников. На этой ступени меняются и темы сочинений-рассуждений, они становятся более сложными, ученик должен сам научиться формулировать тезис на основе темы, например: «Смысл эпиграфа в повести «Капитанская дочка» А.С. Пушкина». На третьем этапе, в 9 классе, в разы увеличивается количество сочинений-рассуждений. Учащиеся начинают осмысливать и сравнивать произведения во всех аспектах: жанр, тема, проблематика. Проверяется не просто знание одного произведения, делается упор на читательский опыт ученика. В 10-11 классах подводят итог всему проанализированному ранее, к изучению литературы подходят с практической точки зрения, поэтому темы сочинений более современные, предполагающие сопоставление жизни и литературы. На итоговом сочинении в темах и отражена эта идея сопоставления. Ученик выбирает тему, близкую себе, подбирает аргументы, на его взгляд, наиболее подходящие для раскрытия темы, и доказывает свою точку зрения. Следовательно, работа по подготовке к итоговому сочинению подчинена обобщению накопленного с 5 класса опыта по написанию сочинений.

В 2022/23 учебном году было принято решение об изменении подхода к формированию комплектов тем итогового сочинения по русскому языку: они будут формироваться из закрытого банка тем итогового сочинения. Комплекты тем будут собираться из тем прошлого года, а в дальнейшем будут ежегодно пополняться. Но разделы по-прежнему остаются известными, их неизменно остается три: духовно-нравственные ориентиры в жизни человека; семья,

общество, Отечество в жизни человека; природа и культура в жизни человека [6]. Но эти изменения не должны пугать выпускников, ведь для успешного написания итогового сочинения нужно знание художественных текстов для правильного подбора аргументов. А так как произведений в школьном курсе литературы много и все разного объёма, то каждый найдет для себя книгу по душе. Проблема в том, что не все современные школьники любят читать, поэтому в данной статье рассмотрим несколько «универсальных» произведений небольшого объёма, как из раздела школьного, так и внеклассного чтения, которые помогут написать итоговое сочинение на нравственную тему.

Понятно, что многие выпускники отдадут предпочтение таким классическим произведениям, как «Война и мир» Л.Н. Толстого, «Отцы и дети» И.С. Тургенева, «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского, «Герой нашего времени» М.Ю. Лермонтова – в каждом из этих произведений мы найдем аргументацию к любому разделу. Но не стоит ограничиваться только классикой, для любителей коротких произведений предложим свою подборку, начнем со школьной программы.

И.А. Бунин раскрывает глубокие вечно существующие проблемы в небольших рассказах с запоминающейся сюжетной линией. Тема «человек и общество» отражена в рассказе «Господин из Сан-Франциско». Богатый Господин из Сан-Франциско много работает и считает целью своей жизни стать еще богаче. Свою старость он скрасил путешествиями, но оно запланировано не им самим, а правилами буржуазного общества. Господина из Сан-Франциско ценили как мешок с деньгами, поэтому и уважали, но после смерти не стало денег, а значит и память о человеке исчезла. Его тело поместили в коробку из-под содовой и отнесли в далекую и закрытую коморку. Под маской безмянногоглавого героя скрывается человек, который проживал типичную для буржуазного общества жизнь, но не свою. Кроме того, при анализе можно уделить внимание теме духовно-нравственных ориентиров в жизни главного героя. Господин из Сан-Франциско никогда не узнает, что такое счастье. Всю жизнь он только мечтал жить счастливо, зарабатывал деньги и планировал путешествия в Италию, Рим, Венецию, но так и не понял, что оно в самой жизни, а не за горизонтом в мечтах.

На страницах «Гранатового браслета» А.И. Куприна встречаем тему безответной любви, искренних неугасающих чувств и тему счастья. В повести сравниваются два типа любовных отношений – в семье Шеиных и Веры Николаевны с тайным поклонником. Произведение начинается на даче Шеиных, в дождливые дни. Пейзажи, которые описывает автор, символизируют отношения супругов. Жизнь Веры Николаевны с мужем была серой и скучной, похожей на вечную дружбу, до тех пор пока она не получила подарок от незнакомца. В коробочке лежал гранатовый браслет и письмо с подписью: «Г.С.Ж». Как выяснилось, тайным поклонником княгини оказался мелкий чиновник Григорий Желтков, который встретил Веру восемь лет назад и без памяти влюбился в неё. Долгое время мужчина жил с теплым чувством к даме, которая была замужем, он был счастлив лишь тем, что испытывал сильное чувство любви. Когда муж Веры вернул подарок, Георгий сознался,

что чувство любви убьёт только смерть, он не хотел рушить чужую семью и пошёл на безумие. Тайный поклонник написал последнее письмо о том, что вынужден уехать из города, поэтому вестей о нем больше не будет; но на самом деле мужчина покончил жизнь самоубийством. Лишь получив последнее письмо, женщина осознала, что любовь, о которой мечтает каждая девушка, прошла мимо нее, и настоящее счастье она испытывала, когда понимала, что её кто-то поистине любил.

Рассказ «Соня» современной русской писательницы Т.Н. Толстой тоже можно использовать при написании итогового сочинения по нескольким направлениям. Автор рассказывает о женщине недалекого ума, на вид неопрятной, но имевшей удивительный талант. Она мастерица на все руки: и шьёт, и готовит так, что пальчики оближешь, и на помощь всегда готова прийти в нужную минуту. Но вот друзей и семьи у неё не было, все ей пользовались и называли «дурочкой». Сыграть с ней в злую шутку Аде не составляло труда. Однажды девушка с друзьями написала Соне письмо от загадочного воздыхателя, который по каким-то причинам не мог с ней встретиться. У него была квартира, жена, дети, поэтому Соня не могла разрушить чужую семью, но сколько ей счастья доставляла эта переписка, она влюбилась в вымышленного Николая. В день его рождения девушка прикрепил к письму самое ценное, что у нее было, – своё единственное украшение, белого эмалевого голубка. Тогда Ада поняла, что нельзя умертвлять Николая, ведь Соня готова была за возлюбленного «отдать жизнь или пойти за ним, если надо, на край света» [7, с. 4]. Две женщины на разных концах Ленинграда долго переписывались, одна со злобой, другая с любовью. Началась война, Ада пережила много горя, похоронила отца и брата, и теперь от ненависти написала Соне прощальное письмо. Она созналась, что все эти годы в письмах говорил не Николай, она оскорбляла девушку и проклинала всех. Но Соня со своим добрым и любящим сердцем, получив могильную весть, помчалась через весь Ленинград на помощь, взяв всё, что у неё было, - баночку довоенного томатного сока. Она не думала о том, что это не Николай, что это Ада, которая издевалась над ней, её задачей было помочь нуждающемуся человеку. Примчавшись в квартиру, девушка напоила Аду соком из ложечки, «благословила свою счастливую судьбу и ушла, чтобы больше никогда не вернуться» [7, с. 5]. Необходимо большое внимание уделить деталям. Банка томатного сока, где сока было ровно на одну жизнь, возможно, выступала, как кровь, которая стала течь по жилам обидчицы и спасла ей жизнь. И описанный белый эмалевый голубок символизирует мир и доброту, присутствующие в характере Сони. В коротком произведении кроется глубокий смысл, поэтому оно подходит для разных направлений в итоговом сочинении. Тему счастья и любви можно раскрыть на примере истории Сони и Николая. Тему отношений между людьми – на примере Ады и Сони: насколько злая и мстительная была Ада и как добра и незлопамятна Соня. Тема внутреннего состояния человека в тяжелые моменты может быть раскрыта на следующих примерах: Ада под ударами судьбы сломалась и со злостью проклинала всех в прощальном письме, а Соня

отправилась на другой конец военного Ленинграда и спасла жизнь тому, кто смеялся над ней.

Для аргументации в итоговом сочинении также можно взять рассказ Е.В. Габовой «Не пускайте Рыжую на озеро». Автор рассказывает о Свете Сергеевой, над которой насмехались одноклассники из-за рыжего цвета волос и высокого голоса, у нее было прозвище Рыжуха. Ребята презирали её из-за того, что она из неполной и бедной семьи, на уроках отказывались работать в паре с ней, даже если учитель грозился двойкой. Но Света не обижалась, наверное, уже привыкла. В походах с классом она в одиночестве заплывала на середину озера и запеваала своим высоким голосом. Ребята злились на неё, но им «не приходило в голову поговорить со Светкой по-человечески, попросить, чтобы она не пела над озером, не портила рыбалку. Может, она и не знала, что мешает кому-то» [3]. В поход после выпускного Рыжую не взяли, одноклассник Женька выбросил её вещи за борт теплохода. Девочка молча ушла, и её никто больше не видел. Спустя пять лет одноклассник-рассказчик с подругой пошёл в Мариинский театр и увидел на сцене золотовласую красавицу с высоким удивительно знакомым голосом. Парень понял, что эта восходящая звезда – Рыжуха, над которой в школе все смеялись. Рассказами о том, что Света его одноклассница и как она пела, а не «выла» на озере, он поднял авторитет в глазах своей спутницы, но сам сгорал от стыда, потому что понимал, что рыжая не Светка. «Светка оказалась золотой. А весь класс рыжий» [3]. Подводя итог, скажем, что Е.В. Габова во многих произведениях подводит ребят к тому, что такое хорошо и плохо, помогает определить к чему нужно человеку в жизни стремиться. Трудности не должны останавливать, они должны нас только закалять, именно так добились успеха многие гении.

Таким образом, итоговое сочинение – это сложная и серьёзная работа, к подготовке к которой нужно подходить ответственно. Данное мероприятие проверяет умение выпускников мыслить, высказывать и доказывать своё мнение, анализировать, обобщать и систематизировать, что пригодится не только при написании итогового сочинения, но и в жизни. В школьной программе заложена поэтапная подготовка к написанию такого сочинения. Со стороны содержания, в аргументации, помощником становится художественная литература. В данной статье показаны небольшие произведения, которыми могут воспользоваться мало читающие выпускники, при аргументации в выпускном сочинении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунин И.А. «Господин из Сан-Франциско», Язык книги: «Русский (дореформенная орфография)», с. 259 – 288, 1915 г. (дата обращения: 01.11.2022);
2. Габова Е.В. Не пускайте Рыжую на озеро. - URL: <https://skazki.rustih.ru/elena-gabova-ne-puskajte-ryzhuyu-na-ozero/> (дата обращения: 10.11.2022)
3. Куприн А.И. «Полное собрание сочинений А.И. Куприна : С портр. авт. : Т. 1-9 Гранатовый браслет; Листригоны; Олеся; Морская болезнь; Обида; Осенние цветы; К славе; Без заглавия; Ученик», 1912 г. (дата обращения: 01.11.2022)
4. Методические рекомендации ФГБНУ «ФИПИ» по подготовке к итоговому сочинению (изложению). – Москва, 2016 – URL:

http://ufabashlicey2.ru/upload/metod_rek_fipi_itogovoe_sochinenie_izlozhenie.pdf (дата обращения: 28.10.2022)

5. Образец комплекта тем 2022/23 учебного года на сайте ФГБНУ «ФИПИ» - URL:http://doc.fipi.ru/itogovoe-sochinenie/03_Obrazec_komplekta_tem_2022_23.pdf (дата обращения: 28.10.2022)

6. Толстая Т.Н. рассказ «Соня» - URL: https://r1.nubex.ru/s3722-519/f2210_0a/Т.Толстая%20Соня.pdf (дата обращения: 29.10.2022)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-КОДОВ, GOOGLE-FORM, SIMPOOL НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (НА ОСНОВЕ ПОВЕСТИ А.П.ГАЙДАРА «СУДЬБА БАРАБАНЩИКА»)

А.А. Трушин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;
e-mail: alexander.trushin0000@gmail.com

Научный руководитель: Пряников А.В., к.ф.н., доцент, Pryanikoff14@yandex.ru

В статье рассматривается возможность использования сервисов Qr-код, Google-Forms, Simpool в практике преподавания литературы в средней школе как одного из инструментов информационно-коммуникационных и игровых технологий; описана методика их применения и приведены примеры их использования при изучении повести А. П. Гайдара «Судьба барабанищика».

Ключевые слова: методика обучения литературе, информационно коммуникативные технологии, интернет-ресурсы, интернет-платформы: google-forms, Qr-код, simpool.

Современная система образования совершенствуется год от года, появляются новые методы и методики преподавания. Основным закон, регламентирующий систему образования в настоящее время – это ФГОС, в котором приводятся основные требования, касающиеся **литературы и родной литературы**[2].

Современные образовательные технологии и платформы предлагают инновационные модели построения учебного процесса, в котором на первый план выдвигается взаимодействие ученика и учителя при ведущей роли педагога, нацеленное на решение как учебной, так и практически значимой задачи. Это не отменяет процессы личностного совершенствования, поскольку каждая педагогическая технология имеет границы, в пределах которых происходит развитие личности. К современным педагогическим технологиям относятся: 1) предметно-ориентированные технологии; 2) технологии личностно-ориентированного обучения; 3) технология эвристического обучения; 4) диалоговые технологии; 5) игровые технологии; 6) информационно-коммуникационные технологии; 7) здоровьесберегающие технологии.

Среди них мы особо выделим наиболее перспективные и активно развивающиеся в педагогическом пространстве информационно-коммуникационные и игровые технологии, которые позволяют преподавать

материал урока, используя новейшие информационные ресурсы так, чтобы он был интересен и школьники сумели достичь поставленных целей.

В настоящей статье речь пойдет о трех сервисах, которые можно использовать в рамках данных технологий; они нацелены не только на упрощение работы учителя и учеников, но также способствуют развитию интереса к предмету.

Одним из них является сервис Qr-кодов. Qr-код – это современный способ кодирования небольших объемов символьной информации в графической картинке. Был разработан и представлен японской компанией «Denso-Wave» в 1994 году [1]. В школьном обучении Qr-кодирование может стать инструментом для создания игр, головоломок, квестов, кодирования различной образовательной информации; при этом учащиеся используют собственные мобильные устройства.

Qr-код может использоваться для формирования УУД на любом этапе урока, а также для установления метапредметных связей.

Методика применения Qr-кодов очень проста:

1. Заходим на официальный сайт генератора кодов [3].
2. Вставляем ссылку (например, с тестированием по теме «Судьба барабанщика» А. П. Гайдара).
3. Получаем Qr-код, который можем распечатать, вывести через проектор или сохранить на собственном устройстве.
4. На уроке даем сканировать код школьникам.

Такой подход к преподаванию может помочь учителю с проверкой домашнего задания (самопроверка по образцу с помощью применения данного сервиса), появляется возможность (при нехватке УМК в школе) сгенерировать ссылку на учебник в формате PDF или рабочий лист, можно забыть про большой объем бумаг с тестами, а также можно составить не только сборник упражнений по той или иной теме, а создать целый учебник в цифровом формате.

Главный недостаток использования такой методики – большая затрата времени на первых этапах.

Еще один сервис, который значительно упрощает деятельность учителя – это Google-Forms. Google Формы – это простой и надежный сервис онлайн опросов и тестирования, имеющий в себе функцию обратной связи [5]. По своей сути это современный инструмент в руках любого педагога. Почти каждый человек использует те или иные сервисы от Google, что значительно упрощает взаимодействие с сервисом.

Google Формы позволяют решать сразу множество задач, среди которых создание анкет и тестов, создание формы обратной связи на сайт, дистанционная проверка домашней работы и заданий, созданных в данном сервисе, проведение онлайн-тестирования или онлайн-олимпиады с большой аудиторией.

Используя платформу Google-Forms, можно создавать опросы с возможностью быстрой обработки полученной информации.

Сервис Google Формы дает возможность генерирования вопросов с разной вариацией ответов: с выбором одного или нескольких вариантов, на установление соответствия, представлением как краткого, так и развернутого ответов.

Ссылка на готовую форму может быть отправлена как отдельному получателю, так и целому классу по электронной почте или в сообщении социальной сети, также ее можно разместить на сайте образовательного учреждения.

Для заполнения формы подойдет любой браузер в компьютере или смартфоне, ответ автоматически отправляется ее создателю. Далее формируется таблица Excel с ответами всех участников формы и происходит их систематизация.

При создании тестов в сервисе Google-Forms можно отметить верный ответ, определить сложность вопроса и выставить количество баллов, которые получит тестируемый за правильный ответ.

Проверка и систематизация ответов происходит автоматически; по их завершении создатель формы получает сводную таблицу, диаграммы популярности ответов, процентного соотношения участников из разных групп и т.д.

Аналогом Google-Form является сервис Simpoll – сервис онлайн анкет, тестов и голосований, позволяющий получать наглядные результаты с использованием нужных фильтров в реальном времени [4]. Его несомненными плюсами являются: понятный и наглядный интерфейс; приятный дизайн; возможность создания сложных опросов; фильтрация и экспорт результатов; имеет русскоязычный интерфейс; прост в использовании.

Методика применения остается такой же. На этапе рефлексии можно использовать разработанный нами опрос, который не только покажет, понравился урок или нет, но и даст возможность оставить свои пожелания (рис. 1).

Применив данную методику, мы разработали тест по повести А. П. Гайдара «Судьба барабанщика» (рис. 2) и этап рефлексии в двух Qr-кодах.



Рис. 1. Этап рефлексии



Рис. 2. Тест по повести А. П. Гайдара «Судьба барабанщика»

Такие технологии можно использовать из года в год, внося необходимые коррективы в готовый продукт. При этом педагог не носит с собой папку с

тестами и имеет возможность отследить результаты работы класса, просто зайдя на сервис, который он использовал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Словари и энциклопедии на Академике: сайт. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/608666>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: электронный ресурс. – URL: <https://fgos.ru/>
3. QR-генератор: сайт. – URL: <https://qr.yandex.ru/>
4. Smpoll: сайт. – URL: <https://simpoll.ru/>
5. Googl Forms: сайт. – URL: <https://www.google.ru/forms/about/>

ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ: ЛИТЕРАТУРНЫЕ АРГУМЕНТЫ В ЗАДАНИИ 9.3

В.В. Углонова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Арзамасский филиал, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: uglanova.varya@gmail.com
Научный руководитель: Андреева И.В., к.ф.н., доцент, irinaviktand@gmail.com

В данной статье предлагаются небольшие произведения, которые помогут учащимся девярых классов при написании сочинения типа 9.3. Произведения соотнесены с темами, которые встречаются в вариантах ОГЭ, предложенных ФИПИ.

Ключевые слова: ОГЭ; сочинение на нравственную тему; русский язык; литература.

Основной Государственный Экзамен (ОГЭ) – итоговый экзамен за курс основного общего образования. Он включает в себя 4 предмета: 2 основных – русский язык и математика, 2 – по выбору. Каждому ученику необходимо пройти через данный этап школьной жизни. ОГЭ существует для проверки усвоенного учеником материала и поступления в учреждение среднего профессионального образования. На основе оценок, полученных за ОГЭ, формируются итоговые оценки в аттестатах девятиклассников.

Экзамен по русскому языку длится 235 минут и состоит из трёх частей: 1 часть – сжатое изложение (задание с развёрнутым ответом); 2 часть – тестовая (7 заданий с кратким ответом); 3 часть – сочинение на основе предложенного текста (задания 9.1-9.3). В 3 части экзамена ученики обычно пишут сочинение по заданному понятию (9.3), где необходимо привести как минимум 2 аргумента. Одним из них может быть аргумент на основе прочитанного художественного произведения.

Многие школьники сегодня не увлечены литературой и мало читают. В качестве второго аргумента в сочинении 9.3. необходимо предложить им произведения, которые они осилят. Важно сделать подборку литературы, которая запомнится и будет интересна современному ученику. Цель нашей работы – помочь девятикласснику написать сочинение, подобрать аргумент из своего читательского опыта. В наши задачи входит подбор литературных произведений и их краткий обзор.

Тем для сочинения 9.3 огромное количество. Мы заострили своё внимание на некоторых направлениях: доброта; дружба; любовь. Для каждого из этих направлений мы отобрали небольшие по объёму и запоминающиеся произведения, где ярко отображаются заданные понятия.

Аргументацию к сочинению на тему «доброта» подобрать несложно, так как она затронута во многих книгах. На любой возраст ориентировано произведение Петрушевской Л.С. «Уроки музыки». Эта пьеса изображает жизнь современной семьи, её быт и проблемы. Здесь стоит обратить внимание на каждого героя отдельно, задуматься об их судьбах. В произведении раскрываются не только темы милосердия, бескорыстия, преданности, но и наоборот – показывается чёрствость, злость. В произведении говорится о двух семьях: Гавриловых и Козловых. Когда сожитель Грани Гавриловой возвращается из тюрьмы, он хочет начать жить спокойной семейной жизнью, но доверия к нему мало. Нина – старшая дочь – относится к мужчине с подозрением, ведь за младшей сестрой ухаживала и присматривала только она. Ей пришлось бросить учёбу, начать работать ради своей сестрёнки. По соседству живет семья Козловых, у которых недавно из армии вернулся сын, приехавший не один, а с девушкой Надей. Она сразу не понравилась его родителям. Вскоре Надя бросает молодого человека, объясняя тем, что он ей не подходит. Мать Николая пытается направить его внимание на Нину. Но Николаю она не интересна. Спустя время на пороге квартиры Козловых появляется беременная Надя, но Николай решает остаться один. Как аргумент можно привести героиню произведения Нину, которая по-настоящему беспокоится за свою младшую сестрёнку, заботится о ней и уделяет ей больше времени, чем себе.

Тема дружбы является одной из самых распространенных в литературе, ведь она касается каждого из нас. Ярким примером аргументации по данной теме может служить произведение Улицкой Л.Е. «Сонечка». Данное произведение охватывает большой отрезок времени, благодаря этому в романе освещено множество тем: любовь, дружба, предательство. Главная героиня – Соня – с детства любила чтение, поэтому после окончания школы устроилась работать в библиотеку. Там она и встретила своего будущего мужа Роберта Викторовича, который пришел почитать французские книги. Вместе они переехали в Уфу, где у них родилась дочь Таня. Годы изменили Соню – теперь она живет настоящим, она счастлива и довольна своей жизнью. Таня подружилась с Ясей, которая уже давно осиротела. Роберт Викторович увлёкся подругой дочери. Соня смогла пережить эту ужасную новость, в отличие от дочери, которая переехала подальше от семьи. После смерти мужа Соня организует выставку его картин, Яся уезжает в Польшу к родственникам, а Таня переезжает за границу. Тему «дружбы» можно раскрыть на примере крепкой дружбы Тани и Яси. Таня поддерживает подругу и сочувствует ей, предлагает свою помощь и даже приглашает её в свой дом.

Ещё одной популярной темой в сочинении 9.3 является любовь. Причём в аргументации можно использовать произведения, в которых отображена не только любовь между мужчиной и женщиной, но и любовь между детьми и их

родителями. Пример таких чувств встречаем в произведении Екимова Б.П. «Говори, мама, говори». Этот рассказ о любви матери к дочери, о том, как важно быть чутким и понимающим, иметь уважение к своим близким и терпение. Дочь Мария подарила своей матери мобильный телефон для связи, так как живут они в разных местах. Но минуты разговора стоят дорого, поэтому разговоры их были краткими и только по делу. Матери Марии хотелось дольше слышать свою дочь, рассказать ей о своём здоровье, но дочь останавливала ее и заканчивала разговор. Как-то раз пожилая женщина стала подробно рассказывать о своей больной ноге. Мария прервала разговор, помня о дорогом тарифе. Но, задумавшись о возрасте матери и, возможно, последней возможности слышать её голос, она перезвонила маме и выделила достаточно времени на разговор, не думая о деньгах. Примером в сочинении может послужить материнскую любовь Катерины, которая, несмотря ни на что, не спиливает старую грушу, ведь помнит, как дочь любила её. Можно вспомнить и о поступке дочери, которая задумалась о чувствах матери и, забыв о дорогом тарифе, позвонила маме и общалась с ней не торопясь.

Итак, при подготовке к ОГЭ по русскому языку большое внимание уделяется написанию сочинения. В нём ученик демонстрирует свои навыки и умения рассуждать и доказывать свою точку зрения, приводить примеры, в том числе пользуясь художественной литературой. Часто ученики обращаются именно к заданию 9.3, где тема более конкретна и близка подросткам. Но препятствием в успешном написании сочинения может послужить тот факт, что современные школьники мало читают. В данной статье предложены варианты литературных произведений не только кратких, но и современных. Затрагиваемые в них проблемы более понятны молодому поколению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Екимов Б.П. Говори, мама, говори – URL: <https://foma.ru/govori-mama.html?amp> (дата обращения: 31.10.2022)
2. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ФГБНУ «ФИПИ» – URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (дата обращения: 29.10.2022)
3. Улицкая Л.Е. Сонечка – URL: <https://knizhnik.org/ljudmila-uliczkaja/sonechka/1> (дата обращения: 06.11.2022)
4. Петрушевская Л.С.. Уроки музыки: драма в двух действиях. – Москва, изд-во “Искусство”, 1989. – 39 с. – URL: <http://lib-drama.narod.ru/petrushevskaya/uroki.html> (дата обращения: 01.11.2022)
5. Открытый банк заданий ОГЭ: официальный сайт – URL: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge> (дата обращения: 28.10.2022)

ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ (НА ПРИМЕРЕ СБОРНИКА РАССКАЗОВ «ВСЕ РАССКАЗЫ» В.О. ПЕЛЕВИНА)

Ч.Т. Чимитдоржиева

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова,
Восточный институт, студент

Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ;
e-mail: chimitachimitdorzhieva02@gmail.com

Научный руководитель: Мантатова А.В., к.г.н., доцент, arma_2905@mail.ru

В статье дан анализ произведений сборника «Все рассказы В.О. Пелевина. Задача исследования – выявить своеобразные черты, связанные с художественным пространством и временем творчества В.О. Пелевина

Ключевые слова: хронотоп, творчество В.О.Пелевина, мотив смерти и жизни, мотив сна, М.М.Бахтин.

Картина художественного процесса постмодернизма будет неполной без имени Виктора Олеговича Пелевина, чье творчество является одной из весьма интересных и оригинальных страниц в истории русской литературы. Пелевин – фигура в культуре XXI века необычная во многих отношениях. Он погружает нас в свой особый мир, где каждая деталь насыщена смыслом. Писатель использует различные традиционные и нетрадиционные литературные приемы. Сложное и интересное отношение пространства и времени – это тоже один из «фирменных» приемов Пелевина В.О.

Пространство и время в рассказах Пелевина можно представить единой сложноорганизованной моделью хронотопов. Они представляют собой определенную систему, действующую по своим внутренним законам: «горизонталь пространства пересекается вертикалью времени».

Стоит отметить, что своеобразие художественного пространства и времени рассказов сборника задается использованием мотивов **смерти** или **жизни**, или включает в себя оба ведущих мотива (смотреть приложение 1 – *здесь и далее выделено авт.*). Общеизвестно, что В.О. Пелевин увлекался изучением буддизма, для чего неоднократно бывал в Непале, Южной Корее, Китае и Японии [II: 2]. Поэтому важно, что основное движение в рассказах задается по кругу: вспомним, что согласно буддизму вся жизнь человека от рождения до самой кончины – это движение по кругу, «колесу жизни» – сансары. Круг символизирует вечность, бесконечность, представляет небесную сферу в противоположность квадрату Земли [I: 1, с. 31]. Отметим, что и сборник имеет свое своеобразие в композиционной структуре следования рассказов. Сравните: сборник начинается рассказом «Колдун Игнат и люди», в котором из текста как из «клубочка смыслов», вытягиваем определенную цепочку слов: *Умер – мертвец – идея смерти непереносима – движется навстречу смерти – Смерть впереди – смерть – мир всегда колдунов убивает* [II: 3]. Рассмотрим определенную цепочку слов из рассказа «Один вог», завершающего так называемый сборник: *не поворачивает время **вспять**, а скорее напоминает о его **необратимости**...* Как видим здесь, слова высокого книжного стиля «**вспять**», «**необратимость**» в ряду слов-наименований, определяющих реалии современной Москвы (не зря длинный перечень списка заканчивается словом «**КРЕМЛЬ**»), обращают внимание читателя на одержимости многих людей материальными ценностями в ущерб своей духовности. На это собственно указывает и загадочное название последнего рассказа «Один вог», выраженное в форме аллюзии как отсылка на факт: религий может быть много, но Бог один для

человека. Таким образом, становится понятным и замысел автора: показать историю поиска ответов на вечные вопросы человеческого бытия: что есть смерть? что такое жизнь? в чем истинное предназначение человека? Возможно, история развития общества дает представление о трансформации данных вопросов на протяжении определенного исторического промежутка в рассказах: не зря первое прозаическое произведение в отличие от других обозначено конкретной датой, отсылая нас к событиям далекого прошлого: «4 мая 1912 года», а последнее рисует реалии современной Москвы [II: 3].

Своеобразная игра-трансформация с пространством и временем происходит в рассказе «Спи». Мотив смерти становится ведущим в данном прозаическом произведении, где главным героем является Никита с «говорящей фамилией» Сонечкин, произошедшей от слова «сон». Стоит обратить внимание на то, что пространственный мир в данном рассказе предстает у Пелевина в «трехмерном измерении»: 1 мир – это хронотоп «Реальный мир», в котором живет и действует наш герой. Второй мир – это хронотоп, который мы позволили обозначить как «Приграничный мир» или особое состояние человека во сне. Третий мир – это хронотоп, обозначенный нами как «Потусторонний мир», ведь общеизвестны многочисленные примеры из УНТ и литературы многих народов о том, что по существу «СМЕРТЬ» есть подобие вечного сна. Все обозначенные нами хронотопы причудливым образом связаны общим мотивом сна: на подобное прочтение указывает неприметная, на первый взгляд, художественная деталь: «*Никиту начинало смертельно клонить в сон*» [здесь и далее выделено авт.]. Как мы отметили для себя, данный неоднократно повторяющийся мотив сна красной нитью проходит через сюжетные истории рассказов, создавая своего рода противопоставление «*смерть - жизнь*». Именно мотив сна выступает неким связующим данных миров, т.е. выступает в роли медиатора (см. приложение 1): «Под этим термином [медиатор - авторское] тут понимается нечто мыслимое как действительное, благодаря чему между двумя предметами устанавливаются субъектно-объектные взаимоотношения. Медиатором может служить всё, что угодно, - действие, предмет, качество и т.д. - если оно выполняет основную функцию медиатора - установление вышеназванных взаимоотношений» [II: 4].

Завязка сюжета начинается с фразы, интригующей внимание читателя: «*на одной из лекций по эм-эл философии Никита Сонечкин сделал одно удивительное открытие*» [II: 3]. Слово «*удивительное*» в своем лексическом значении «*вызывающий удивление, поразительный, странный*» трансформируется в нечто «*необъяснимое*», «*неуловимое*»: на лекции «*Никита уже ничего не мог с собой поделатъ — он засыпал*». Абсурдность ситуации нарастает «как снежный ком» по мере развития сюжета данного рассказа. Оказывается, что наш герой не одинок в своем странном состоянии. Абсурдным ее делает то, что «*оказалось, что спяют вокруг почти все*». Еще поразительнее, что в данное состояние США погружены абсолютно все граждане огромного величайшего государства, именуемого СССР, от мала до велика. Так незаметно и исподволь автору метафорически удается выразить события далекого прошлого, которое было обозначено в дальнейшем в истории России как «эпоха застоя» под

руководством Л.И. Брежнева. Метафорическая гиперболизация всеобщего сна позволяет Пелевину очертить совершенно нереальный мир «двойного бытия», на существование которого указывают многие исследователи: *«постепенно, балансируя между этими двумя состояниями, он так освоился во сне, что научился уделять одновременно нескольким предметам внимание той крохотной части своего сознания, которая отвечала за связи с внешним миром»* [II: 3]. Подобное состояние полуяви открывает для нашего героя новые горизонты и возможности, сравните: вначале он научился слушать и записывать лекции, затем отвечать, причем на отлично, *«мало-помалу его мастерство росло»*, принося определенные положительные результаты: *«отношения с товарищами по институту у него заметно улучшились»*, прекратились конфликты с родителями и т.д. Постепенно из человека, которого признавали раньше *«психом или, во всяком случае, человеком со странностями»*, Никита Сонечкин превращается в человека, которого можно определить как *«вполне свой»*. Так происходит постепенный процесс «зомбирования общества» одной массовой идеологией, т.е. человеческая личность полностью растворяется в народной серой массе, становясь как все.

Стоит отметить, что данные миры существуют не отдельно взятыми фрагментами, а представляют собой нечто спроецированными извне реальностями. В данном случае речь идет о трансформации определенных временных понятий «прошлое», «настоящее», «будущее» в сознании людей: реальный мир – это прошлое, отходящее (СССР как государство); призрачный мир – это настоящее, а будущее ассоциируется в данном произведении как нечто неопределенное с миром потусторонним: *«советский образ жизни для рожденных в СССР становится настолько привычен, что “превратился в некую онтологическую величину, и его разрушение привело к краху не только политико-экономической системы, но и представлений советского человека о реальности... Если раньше советский идеологический миф создавал в человеческих головах некое универсально-временное пространство, где прошлое, настоящее и будущее были настолько же стабильными, запланированными и предсказуемыми, насколько таковой была советская плановая экономика, то в постперестроечный период экс-советские люди потеряли этот идейный якорь и начали испытывать онтологический страх перед коллапсирующим на глазах прошлым, шатким настоящим и совсем уж туманным и неопределенным будущим”»* [I: 5, с.140-141]. Именно мотив сна позволяет детализировано точнее обрисовать психологию советского общества, ведь основные события главного героя напоминают жизнь среднестатистического гражданина того периода: юность – зрелость, наполненными обычными житейскими заботами.

Художественное своеобразие подобного соотношения времени и пространства обращает нас к наиболее значимым вопросам бытия, которые вставали рано или поздно перед каждым человеком на любом витке истории (не что иное как обращение к «вечным» вопросам). Основные выводы-ответы на данные вопросы лежат в своей основе в традициях национального мифопоэтического менталитета, в нравственных традициях философии буддизма. Между хронотопами устанавливается взаимодействие посредством

хронотопов-медиаторов, действующая по закону «горизонталь пространства пересекается вертикалью времени». Любой хронотоп выполняет также функцию выразителя авторской идеи. В данной системе присутствует особая иерархия хронотопов, что соответствует положениям учения Бахтина М.М. о существовании крупных и мелких хронотопах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабуева В.Д. Материальная и духовная культура бурят. Учебное пособие. [Текст] / В.Д. Бабуева. – Улан-Удэ, 2004. – 228 с.
2. Бахтин М.М. Вопросы литературы и эстетики. – М.: «Художественная литература», 1975 год.
3. Маркова Т. Н. «Особый язык» прозы В. Пелевина // Русская речь. — 2005. — №1. С. 46–51; №2. — С. 27–35.
4. Мельникова А.Ю. Художественный мир В. Пелевина: пространственно-временной аспект: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. филолог. наук / Мельникова Арина Юрьевна. – Иваново, 2011. – 24 с.
5. Сейдашова А.Б. Пространственно-временной континуум романа В. Пелевина «Generation «П» [Текст] / А.Б. Сейдашова // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. Филологические науки. – 2018. – № 4 (100). С. 97-104.
6. Сейдашова А.Б. Структура художественного пространства и времени в произведениях В. Пелевина 90-х годов XX века (проблема целостности) [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. филолог. наук / Сейдашова Амина Бауржановна. – Москва, 2018. – 167 с.
7. Темирболат А.Б. Проблема хронотопа в современной прозе: учебн. пособие [Текст] / А.Б. Темирболат. – Алматы, 2003. – 199 с.

II. Список Интернет-ресурсов

1. Бахтин М.М. Проблема содержания, материала и формы в словесном художественном творчестве [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Literat/bahtin/probl_sod.php - (дата обращения: 04.06.2022.)
2. Википедия. Свободная энциклопедия: Пелевин В.О. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пелевин,_Виктор_Олегович - (дата обращения: 04.08.2022.)
3. Пелевин В.О. «Все рассказы»: сборник рассказов [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://klex.ru/psv> - (дата обращения: 04.08.2022.)
4. Руднев Юрий Доклад «Анализ хронотопа художественного текста: возможность подхода к проблеме». Топоров В.Н. Пространство и текст. – в кн.: Текст, семантика и структура. – М., 1983. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-77228.html> - (дата обращения: 04.08.2022.)
5. Сайт творчества Виктора Пелевина [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://pelevin.nov.ru/texts/> - (дата обращения: 04.08.2022.)
6. Сборник рассказов «Синий фонарь» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://massolit.site/book/sinij-fonar-sbornik-rasskazov/pre-download?format=docx&key=> - (дата обращения: 04.08.2022.)

ПРИМЕНЕНИЕ РАБОЧЕГО ЛИСТА НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

А.Ю. Шаматова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студентРоссия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-

mail:shamatovanastya28@mail.ru

Научный руководитель: Андреева И.В., к. ф. н., доцент,
irinaviktand@gmail.com

В статье рассматриваются возможности использования на уроках русского языка в средней школе «рабочего листа» как средства организации самостоятельной деятельности учащихся. Описываются преимущества рабочего листа, особенности его структуры и содержания. Приводится пример авторского рабочего листа, предназначенного для использования на этапе освоения «новых знаний» в 5 классе.

Ключевые слова: рабочий лист; форма организации самостоятельной деятельности; урок русского языка; средняя школа.

Стремительное развитие образования в современном мире ставит актуальную проблему – мотивации обучения школьников. Как вовлечь в процесс обучения каждого ученика? Как заинтересовать учащихся? Как реализовать требования современного образования- развитие способности и умения школьника не только работать в коллективе и приходить к совместному выводу, но и формирование навыка самостоятельной деятельности, т.е. самообразования. Как достичь поставленных целей? Одним из средств обучения можно использовать рабочий лист.

Что же такое «рабочий лист»? Рабочий лист – это пособие на печатной основе, в формате заранее спланированной системы заданий и деятельности учащихся, выступающее в качестве обучающего материала для работы на уроке. Ответы на задания ученику предстоит вносить в специально подготовленные формы.

Использование дидактического пособия в формате «рабочий лист» поможет «научить учиться» школьника, показать и доказать, что процесс обучения бывает занимательным и интересным. Важно вовлечь ученика в самостоятельную работу, которая принесет удовольствие, чувство успеха от понимания изучаемого материала.

Для создания рабочего листа учителю следует использовать свою наработанную методическую копилку и интересные идеи, которые смогут обеспечить глубокое и полное усвоение учащимися материала. Учитель на уроке с использованием рабочего листа выполняет роль «активного наблюдателя», мониторит работу учеников и включается в учебный процесс только в случае необходимости. Неотъемлемой частью такой деятельности педагога является контроль за соблюдением дисциплины на уроке и за выполнением заданий рабочего листа.

Рабочий лист следует применять только в тех случаях, когда изучаемый материал не вызовет затруднений при самостоятельной познавательной деятельности.

Рабочий лист помогает ученику добиться установленной в начале урока цели и создает комфортные условия для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов.

Рабочий лист должен объединять сюжет мультфильма, кинофильма, игры, или «легенда», которые отражают увлечения и интересы детей. Таким

образом, рабочий лист обеспечит полное погружение ученика в атмосферу выбранной истории: введение персонажей, интересные названия этапов урока (например, шаг, операция, испытание, бой), где каждое задание, предложенное героем, сопровождается его помощью и советами. Именно такой метод поможет учителю вовлечь ученика в процесс обучения, вызвать интерес к русскому языку у учащихся и мотивировать на успешное изучение новой темы.

При последовательном выполнении заданий рабочего листа обучающийся может использовать зашифрованную в нем теоретическую и практическую помощь, разобраться с темой и перейти на следующий этап самостоятельной деятельности. Формы организации учебной деятельности различны: индивидуальная, парная.

Рабочий лист обладает следующими преимуществами:

- это средство индивидуального подхода к каждому ученику и его успешного обучению; способ формирования самостоятельности и развития инициативы учащихся; возможность научить процессу учения;

- на ученика возлагается ответственность за работу на уроке и итоговый результат обучения, так как он обладает всеми необходимыми средствами, чтобы разобраться с новой темой;

- содержание рабочего листа дает каждому учащемуся возможность получить ответ на вопрос не от учителя, а из рабочего листа;

- ученик самостоятельно распределяет свое время на заполнение рабочего листа – это позволяет ему быть независимым от коллектива и двигаться в собственном ритме;

- активное использование разнообразных цифровых ресурсов и девайсов;

- учитель может выступать в качестве тьютора и оказывать помощь и поддержку слабоуспевающим ученикам;

- удобный и функциональный инструмент контроля процесса и оценки результатов усвоенных знаний;

- направляет деятельность ученика по изучаемой теме, акцентирует внимание на главных этапах урока.

Рабочий лист создаётся с учетом стремления у школьников к познанию, к новым знаниям (т.е. степень познавательной активности) и умения ставить перед собой цели, задачи и добиваться их собственным трудом. Учитель дает разные виды указаний – подробные, с объяснением каждого этапа, либо обобщённые.

В структуре рабочего листа выделяем следующие основные блоки:

I. Организационный блок:

1. В рабочем листе обязательно прописывается тема урока и цель работы (представлены в виде пропусков, которые необходимо заполнить самостоятельно в результате познавательной деятельности);

2. Инструкция (предлагает четкое последовательное соблюдение правил заполнения рабочего листа, предельно понятна и логична, соответствует возрасту школьника);

3. Мотивация учащихся на выполнение заданий рабочего листа (например, цитаты великих людей, афоризмы и т.д.);

4. Дополнительный материал (представлен в виде схем, кластеров, таблиц);

5. Зона самопроверки - в конце каждого рабочего листа предусмотрены образцы или эталоны выполнения заданий, необходимые для оценки знаний и умений учащихся, которые они приобрели в процессе выполнения упражнений. Школьники имеют возможность оценить успешность или неуспешность своей работы. Таким образом, рабочий лист является способом формирующего оценивания.

6. Зона рефлексии - ученики самостоятельно оценивают свою работу на уроке, её результат, трудности, которые возникли при изучении темы, какие новые знания получили. Зона рефлексии представлена в форме вопросов или незаконченных высказываний, которые ученику предстоит заполнить.

II. Практический блок

Практический блок включает разноуровневые задания. В содержание практического блока входят задания, направленные на работу с информацией, требующие навыка её анализировать, выделять главное, сравнивать и использовать на практике. Рабочий лист включает в себя: 1) репродуктивные задания: *найдите, стихите, назовите, выпишите*; 2) продуктивные: *докажите, обобщите, измените, способ решения, сравните, продолжите, и т.д.* Некоторые задания оформлены в виде текстов с пропусками, которые предполагают самостоятельный развернутый ответ, изменение предложения, теоретическое обоснование или исправление ошибки. Последние задания имеют повышенный уровень сложности. Они могут быть предложены тем ученикам, которые закончили выполнение основных заданий раньше поставленного времени.

В результате выполнения пошаговых указаний рабочего листа школьники смогут самостоятельно выделить новые знания. При работе с заданиями школьники приобретают знания как в «готовом формате», так и выводят их самостоятельно.

Для создания рабочего листа советуем использовать Microsoft Word, дополнительно, для разработки интересных интерактивных заданий предлагаем онлайн-сервисы: генератор QR-кода, облака слов, ребусов и др. Стилистика и оформление рабочего листа разнообразны и зависят от предпочтений класса и учителя. Требования к формулировке заданий: четкость, логичность и однозначность понимания, грамотность и др. Рабочий лист - полезный конспект для повторения изученной темы или используется при подготовке к контрольной работе, экзамену.

Нами был разработан авторский рабочий лист по сюжету мультфильма «Трое из Простоквашино», предназначенный для учеников 5 класса. Тема «Обращение в предложении» и рассчитан на один урок. Данный рабочий лист создан с целью «открытия новых знаний» и осознанного изучения темы «Обращение». Следует конструировать урок таким образом, чтобы он включал в себя разнообразные формы работы, что расширит знания и умения учащихся. Наш рабочий лист облегчит процесс познания и запоминания информации. Каждый ученик в начале урока получает раздаточный материал на печатной

основе, который должен быть заполнен в течении урока. Незаполненное поле на титульном листе предназначено для указания ФИО ученика, класса и темы урока, которую он выделит самостоятельно в ходе занятия.

Герои мультфильма отправляют ученикам письмо с просьбой оказать помощь в выполнении заданий. С использованием интернет-ресурсов учитель может сделать «послание» красочным и интересным. Рабочий лист сопровождается многочисленными тематическими изображениями и рисунками из советского мультфильма «Трое из Простоквашино». Пять главных героев мультфильма - пять заданий, которые они предлагают ученику выполнить для приближения к цели, «к кладу». Каждый этап получает свое название («шаг 1», «шаг 2» и т.д.). Ученикам задания необходимо выполнять последовательно, в хронологическом порядке, который представлен в виде карты для поиска клада.

Тема урока «Обращение в предложение» зашифрована в анаграмме (выполнена при помощи интернет ресурса «облако слов»), которую ученикам предстоит отгадать, ответ на нее ученик найдет в правой колонке в формате «слово наоборот». Ниже для определения дано пустое поле, куда ученик должен его записать.

Ученик самостоятельно ставит перед собой цели и задачи, которые он планирует достичь на уроке («на уроке я повторю», «на уроке я узнаю», «я научусь»), именно так, в форме незаконченных фраз представлен в рабочем листе блок целеполагания.

Задания рабочего листа направлены на активную интеллектуальную деятельность учащихся, поэтому он включает в себя разноуровневые упражнения для освоения новых знаний. Для ученика подготовлен дополнительный информационно-теоретический материал, к которому он может обратиться, используя свой смартфон, где, отсканировав QR-коды и перейдя по ссылкам, его будет ждать видеоролик и готовая памятка по теме. Ученику предстоит изучить, проанализировать информацию и выписать в рабочую тетрадь основные моменты. Каждое задание получает название - испытание.

Первое испытание рабочего листа – это работа с теорией, где учащимся предстоит закончить предложения, записав свои ответы на месте пропусков. Таким образом, у учеников формируются представления о понятии «обращение»; о роли обращения; о способе выражения обращения; об интонационных особенностях обращения; как отличить обращение от подлежащего. Данное упражнение поможет не только проверить усвоенный материал, но и зафиксировать полученные знания удобным способом. После выполнения испытания следует указание - проверить полученные ответы с эталоном, который ученик сможет найти в конце рабочего листа. Такие напоминания присутствуют в конце каждого задания. О прохождении задания обязательно следует поставить отметку в правой колонке (ученикам предлагается зачеркнуть или нарисовать крестик рядом с монеткой).

Второе упражнение предлагает ученику пройти испытание вместе с соседом по парте (т.е. парная работа – как способ организации познавательной деятельности) и развитие умения коммуникативного общения с

одноклассниками. На каждого возлагается равная ответственность за выполнение задания и результат. Им предстоит вместе оценить свою работу и разобраться в допущенных ошибках. Суть упражнения – «перестройте предложения таким образом, чтобы подлежащие стало обращением», в помощь ученику дается образец. Школьники смогут применить полученные знания на практике: найти «обращение» в предложении, правильно использовать «обращение» в своей речи, построить предложения с обращением. Данное задание следует выполнять в рабочей тетради. Ученики активно включаются в процесс и отлично справляются с парной работой.

Третье упражнение вновь возвращает ученика к индивидуальной самостоятельной работе, где ему предстоит выполнить следующее упражнение - «указать обращения и объяснить постановку знаков препинания». Ниже даны незаполненные поля, куда ученик сможет записать правильные ответы. Упражнение предполагает проверку изученного материала: как сформировано умение правильно обращаться с текстом; умеет ли находить обращение в предложении. Школьники отрабатывают навык расстановки знаков препинания при обращении и письменное объяснение их постановки. После выполнения упражнения следует указать проверить его по образцу и исправить допущенные ошибки. Таким образом, ученик попытается реализовать знания при выполнении упражнений.

Школьники приступают к выполнению четвертого упражнения, которое направлено на закрепление изученного и отработанного материала. Формулировка задания звучит следующим образом: «Расставь запятые. Обведи и подпиши обращения. Определи вид каждого предложения по цели высказывания и интонации». Ученику предстоит работать не только с «новыми» знаниями, но и знаниями, полученными на прошлых уроках «Виды предложений». Удобный функционал рабочего листа позволит учащимся отвечать на поставленные вопросы в специально предназначенных местах. Данное упражнение способствует закреплению полученных знаний: поиск обращений в предложении, постановка знаков препинания, умение отличать виды предложений.

Проверив ответы по образцу, ученик готов к прохождению последнего испытания повышенного уровня – необходимо составить предложения, используя для обращения слова, предложенные заданием. Это финальный способ контроля знаний, полученных в ходе заполнения рабочего листа. Упражнение позволит совершенствовать умения: составлять предложения с использованием «обращения», расставлять знаки препинания в предложениях при письме. Одним из доминирующих аспектов урока является – воспитание вежливого общения и речевого этикета в письменной и устной речи. Формирует навык правильного и чёткого интонационного оформления «обращения» в предложении. Учащиеся уделяют внимание на эмоциональность, образность «обращения» в речи.

Закончив выполнение последнего упражнения и проверив его, ученики смогли помочь героям добраться до клада и осуществить их мечту –

приобрести корову. Ребята достигают желаемой цели, которую они сформировали в начале урока.

Далее следуют рефлексия - «Как ученик оценивает свою работу на уроке?». Зона рефлексии представлена в форме вопросов, на которые ученику предстоит ответить на месте пропусков.

Заключительным этапом рабочего листа является задание повышенного уровня сложности, предназначено для учеников, которые выполнили все упражнения раньше, чем остальные учащиеся класса. В данном рабочем листе задание представлено в виде «Теста по теме «Обращение» и включает в себя 5 вопросов с выбором одного варианта ответа из четырех предложенных.

В конце рабочего листа ученика ждёт блок ответов и блок теории, к которым он может обратиться в случае необходимости.

Применение рабочего листа на уроках русского языка – это один из самых эффективных способов самостоятельной деятельности учащихся. Благодаря рабочему листу ученик получает необходимый объём теоретических и практических знаний, развивает коммуникативную компетенцию и приобретает навыки самообразования. Школьники с интересом берут на себя ответственность за результат выполнения упражнений и поддерживают дисциплину на уроке. Рабочий лист делает урок интересным и увлекательным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева И.В. Рабочий лист - один из способов построения индивидуального маршрута обучения русскому языку. // Начальная школа. – № 7. – 2021. – С. 36-41.
2. Миренкова Е. В. Рабочий лист как средство организации самостоятельной познавательной деятельности в естественно-научном образовании // Ценности и смыслы. – №1. – 2021. – С.115-130.
3. Рыдзе О. А. Организация самостоятельной работы на основе средств обучения // Ценности и смыслы. – №5. – 2018. – С. 166-175.
4. Файзуллина С. Роль рабочего листа в управлении учением // Актуальные научные исследования в современном мире. – №6-7. – 2019. – С. 94-96.

АСПЕКТЫ ГРАММАТИЧЕСКОГО СТРОЯ РУССКОГО ЯЗЫКА, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ИНОСТРАНЦАМИ

М.М. Шкаликов¹, П.Н. Синева²

Южно-Уральский технологический университет, ¹студент, ²студент

Россия, Челябинская обл., г. Челябинск;

e-mail: itshk.maxim@gmail.com, sivpage329@mail.ru

Научный руководитель: Казаченок Ю.В., к.п.н., доцент, yvk174@list.ru

В данной статье рассматриваются основные аспекты грамматического строя русского языка, вызывающие затруднения при изучении языка иностранцами. В теоретической части представлен авторский перечень основных трудностей, возникающих при изучении русского языка. В эмпирической части исследования проанализированы видео популярного иностранного блогера, изучающего русский язык.

Ключевые слова: русский язык, грамматика, язык, изучение языков.

На современном этапе развития общества в большинстве стран мира появляется тенденция поликультурной направленности в виде необходимости формирования личности, владеющей не только родным языком, но и многими другими. Многие лингвисты отмечают, что не существует сложных языков для изучения, и принято считать, что трудности возникают при освоении иностранного языка, несхожего по грамматическому, лексическому и фонетическому строению с родным. Таким образом, для русскоязычных людей не вызовет затруднений изучение группы синтетических славянских языков, таких как украинский и белорусский, в то время как, на освоение английского языка с его аналитическим грамматическим строем будет необходимо приложить больших усилий.

На сегодняшний день потребность в изучении русского языка иностранцами в России и за её пределами набирает всё большую популярность. Русский язык становится средством деловых отношений, языком диалога культур и специальности, что обуславливает необходимость развития современных методов и приемов обучения русскому языку как иностранному, детальной проработки теоретических аспектов преподавания и воплощение их в практику. Язык должен стать инструментом общения, позволяющим проникнуть в другую культуру, определить её характерные черты и усвоить адекватное восприятие её представителями. На наш взгляд, только таким образом обучающихся появится возможность стать полноценными участниками межкультурного диалога [1, с. 122].

Принято считать, что следует научить иностранных студентов не просто владеть основами иностранного языка, но также научить их общаться на изучаемом языке с энтузиазмом и интересом, как в рамках их профессиональной тематики, так и в различных бытовых ситуациях. Поэтому наряду с изучением явлений языка, необходимо изучать особенности культур участников диалога, их характерные черты, сходства и различия. Русский язык как иностранный является одним из разделов научно-практической сферы педагогической деятельности, в программу его обучения входит углубленное изучение фонетики, грамматики, а также лексики.

Методика преподавания русского языка как иностранного безостановочно находится в движении и отвечает на любые политические и экономические события в мире на протяжении всей истории существования данного направления. В последнее время в российские вузы прибывает на учебу большое количество студентов-иностранцев. По данным Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, общее количество иностранных студентов, получающих высшее образование в России, выросло за последние три года более чем на 26 тысяч человек. Так, в 2019 году в России училось 298 тысяч иностранных студентов, в 2020 году — 315 тысяч, в 2021 году — 324 тысячи [2].

При проведении исследования были изучены грамматические особенности различных языков, большее внимание уделялось тем правилам и закономерностям, которые не характерны для русского. На основе изученной и

проанализированной информации мы предлагаем авторский список основных, на наш взгляд, трудностей при изучении русского как иностранного.

1. Буква «И». В следствии того, что во многих языках подобного звука не существует, иностранцам тяжело даже представить, как произнести данную букву. Обучая студентов произношению этой буквы, преподаватели часто рекомендуют представить, что их ударили в живот или они очень сильно тужатся.

2. Подвижное ударение. Во многих языках ударение ставится на определённый слог и не изменяется в зависимости от числа и склонения, как, например, во французском, где ударение в лексемах всегда падает на последний слог. Такую закономерность мы можем встретить в словах: окнО-Окна, пАспорт-паспортА, Ястреб-ястребА, дирЕктор-директорА, профЕссор-профессорА, дОктор-докторА. Отметим, что такие слова как Ястреб-ястребА являются довольно сложными для изучения как для иностранца, так и для носителя русского языка, поскольку на интуитивном уровне у учащихся при произношении слова во множественном числе возникает желание поставить ударение на тот же слог, что и в единственном числе. Стоит обращать внимание на варьирующиеся нормы правильного употребления некоторых слов, таких как «творог», в котором правильно поставить ударение как на первый, так и на второй слог.

3. Графемы, обозначающие гласные звуки могут обозначать различные фонемы в зависимости от места в слове. Так, например, слово «золотой» в устной речи слышится как «зылатой».

4. Определённые трудности также вызывает письменная русская речь. К примеру, англоязычные люди очень часто пишут на бумаге печатными буквами, не соединяя слова между собой, поэтому пропись, как способ письма, может их удивить. Наверняка, даже не каждый русскоязычный человек сразу сможет распознать на письме определённые слова, такие как шиншилла, лилии, шишки и лишил. Данный феномен наглядно прослеживается при расшифровке сводок, написанных от руки специалистом в сфере медицины.

5. Двенадцать форм одного слова. Здесь мы рассматриваем склонения по падежам существительных и их формы во множественном числе. Сюда же можно отнести не менее чуждые для иностранца уменьшительно-ласкательные суффиксы, которые зачастую отсутствуют в других языках с аналитическим грамматическим строем.

6. Категория рода. Носителям английского, как гендерно-нейтрального языка, очень сложно понять, почему и как неодушевленные предметы могут иметь род.

7. Смайлики и пунктуация в интернет общении. При онлайн переписке в России в основном используют скобочку без дополнительных точек в начале. А точка в конце предложения считается чем-то ужасным как показатель раздражения или обиды.

8. Отрицание. На наш взгляд, носители русского языка сами никогда не смогут объяснить разницу между данными предложениями: «Чайник долго остывает» и «Чайник долго не остывает». Русский язык также богат

возможностью употребления двойного отрицания в одном предложении, например, «Не могу не сделать», «ничего не сделал», «никого нет».

Таким образом, можно сказать, что все препятствия, возникающие при изучении русского языка, по своей специфике очень многогранны и не принадлежат определенному ярусу языковой системы.

На просторах интернета также нередко встречаются блоги, посвященные сложному русскому языку, изучим, как пример, несколько видео блогерши Ян Гэ, чей родной язык – китайский, и выделим наиболее интересные, на наш взгляд, вопросы и проблемы автора[3].

1. Омонимы:

– велики, с ударением на первый слог, в значении транспортного средства;

– велики, с ударением на второй слог, форма краткого прилагательного «великий» во множественном числе;

– велики, с ударением на последний слог, краткое прилагательное в значении «большие».

2. Названия хлебобулочных изделий, а именно такого изделия как «Сочень». Автор, рассказывает, что данная выпечка абсолютно сухая по своей консистенции и сделала из песочного теста, потому не может иметь название, связанное с прилагательным означающим что-то сочное.

3. Наименования животных в мужском и женском роде. Почему «оса» – это насекомое, а созвучное название как «осёл» – непарнокопытное животное? У китайской блогерши также возникают вопросы о том, как обозначить особь кукушки или мухи мужского рода.

4. Почему такой спортивный инвентарь, как боксерские перчатки называют перчатками, если они не имеют отделов под каждый палец и должны называться варежками?

5. Числительные. Круглые числа имеют определенный суффикс в конце, но начиная с тридцати он меняется и в системе исчисления мы применяем другие правила чтения числительных. Почему двадцать и тридцать, но сорок и пятьдесят?

6. Столкнувшись с наименованиями русских блюд, возникает вопрос: «Почему сырники так называются, хотя сделаны из творога и должны называться «творожники»?».

Можем сказать, что овладение русским как иностранным языком – достаточно непростой многоуровневый процесс, который требует грамотного взаимодействия обучающихся и преподавателей на всех ступенях подготовки и реализации речевой деятельности. Исходя из вышеперечисленных особенностей русского языка, можно сделать вывод, что рассмотренные в статье вопросы формирования грамматической компетенции иностранных учащихся, как способ погружения не только в языковые нормы, а также изучения самобытной культуры, обычаев и традиций русскоязычного народа, принципиально важны при изучении русского языка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хамеед А.А. Проблемы и особенности преподавания русского языка как иностранного / А.А. Хамеед // Научный форум: филология, искусствоведение и культурология. Сборник статей по материалам XIV международной научно-практической конференции. – 2018. – № 3(14). – С. 118-127.

2. Число иностранных студентов в России за три года выросло на 26 тысяч// Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: официальный сайт. – 2021. – 18 янв. – URL:<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/46158/#> (дата обращения: 26.11.2022).

3. ЯН ГЭ: официальный канал. – URL: <https://www.youtube.com/@yanggemadeinchina> (дата обращения: 26.11.2022).

МАКЕТ

Раздел 11. ИСТОРИЯ, ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ

М.А. Амельченко

Филиал Омского государственного педагогического университета в г. Таре,
магистрант

Россия, Омская обл., г. Тара; e-mail: mariya.bespalova.99@mail.ru

В данной статье раскрыты особенности применения проектного метода на уроках истории, направленные на формирование коммуникативных УУД у обучающихся 8 класса. Представлены промежуточные результаты проводимого исследования по применению проектного метода как средства формирования коммуникативных УУД у обучающихся 8 класса на уроках истории.

Ключевые слова: проектный метод; коммуникативные УУД; уроки истории; ФГОС ООО.

При реализации ФГОС ООО роль педагога сводится к соучастию в процессе учебной деятельности, оказанию помощи, консультированию, организации познавательной деятельности учащихся. Также меняется и роль учащегося – он активно включается в активную познавательную деятельность, формулируя совместно с педагогом цели учебной деятельности, планирует ее, самостоятельно работает с источниками информации, делает необходимые выводы, осуществляет анализ процесса выполнения и результатов своей деятельности.

Осуществление педагогической деятельности в условиях реализации ФГОС ООО предполагает применение интерактивных методов обучения; одним из наиболее распространенных методов данного вида является проектный метод. Проектный метод позволяет вовлечь всех учащихся в процесс активной учебной деятельности. Значимость применения проектного метода состоит в его направленности на формирование универсальных учебных действий учащихся. Проектный метод в учебной деятельности позволяет достичь сознательного, активного присвоения учащимся социального опыта, который положительно сказывается на формировании коммуникативных универсальных учебных действий [4].

В целом формирование коммуникативных универсальных учебных действий (УУД) обучающихся в рамках метапредметных результатов освоения основной образовательной программы является первоочередной задачей в современной системе образования. Коммуникативные УУД направлены на «осуществление межличностного общения (ориентация в личностных особенностях партнера, его позиции в общении и взаимодействии, учет разных мнений, овладение средствами решения коммуникативных задач, воздействие, аргументация); на кооперацию –совместную деятельность (организация и планирование работы в группе, в том числе умение договариваться, находить

общее решение, брать инициативу, разрешать конфликты); на формирование личностной и познавательной рефлексии»[1]. Стоит отметить, что такие коммуникативные УУД, как общение и взаимодействие, работа в группе значатся среди шести ключевых умений в ФГОС.

На сегодняшний день проектный метод активно применяется в образовательной деятельности на всех ступенях обучения. Проектный метод является частью активных методов обучения, обеспечивая учащимся возможность проявить свою индивидуальность, научиться выбирать и принимать решения. Рассматривая тему, необходимо изучить нормативно-правовую базу применения проектного метода на уроках истории как средство формирования коммуникативных УУД.

А.И. Дубских в своем исследовании утверждает, что «в соответствии с требованиями новой парадигмы образования главной задачей школы является подготовка образованной, творческой личности, способной к непрерывному развитию и самообразованию. Это предполагает поиск новых форм и методов обучения, обновление содержания образования, в том числе использование наряду с традиционными, методов развивающего обучения и, в первую очередь, проектного метода» [2]. Автором проведена работа по исследованию значимости метода проекта в системе современных образовательных технологий.

Проектный метод является целенаправленным, самостоятельным действием учащихся, осуществляемым под постоянным руководством педагога, направленным на решение исследовательских или социально значимых прагматических проблемах, получение конкретного продукта (результата) в идеальной или материальной форме [3].

К коммуникативным УУД можно отнести потребность учащихся в общении, умение общаться со сверстниками и взрослыми, соблюдение норм речевого этикета, умение самостоятельно работать с источниками информации, умение слушать и вступать в диалог, строить речевое взаимодействие со взрослыми[4].

Анализ научных трудов показал, что проблема актуальна. Проектный метод в процессе учебной деятельности школьников обладает рядом специфических принципов, основанных на включении в уроки разных видов деятельности: предметно-практической деятельности, коллективных форм работы, дифференцированного подхода и др.

В рамках выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) мной проводится исследование по внедрению метода проектов на уроках истории в 8 классе с целью формирования коммуникативных УУД.

Объект исследования: формирование коммуникативных УУД обучающихся 8 класса на уроках истории.

Предмет исследования: методические основы использования проектного метода как средство формирования коммуникативных УУД обучающихся 8 класса на уроках истории.

Цель исследования: теоретически обосновать и опытно-экспериментально апробировать комплекс уроков по истории с применением проектного метода, направленного на формирование коммуникативных УУД обучающихся 8 класса.

На первом этапе проводилась работа с литературными источниками. В первой главе исследования представлены теоретические положения применения метода проектов на уроках истории, даны ключевые определения коммуникативных универсальных учебных действий.

Для исследования уровня развития коммуникативных УУД мной был проведен мониторинг с применением следующих диагностических методик:

1. Методика выявления коммуникативных склонностей учащихся (составлена на основе материалов пособия Р.В. Овчаровой «Справочная книга школьного психолога»)

2. Диагностика Коммуникативного контроля (М. Шнайдер)

3. Методика «Флаг моего класса» (модиф. «Рукавички» Г.А. Цукермана).

Результаты предварительного мониторинга показали, что у обучающихся 8 класса преобладает средний уровень сформированности коммуникативных УУД (48%). Высокий уровень сформированности коммуникативных УУД у обучающихся 8 класса проявляют лишь 12% обучающихся. С низким уровнем сформированности коммуникативных УУД в 8 классе обучаются 40% учащихся.

На втором этапе на основе результатов диагностики мной была составлена программа применения проектного метода на уроках истории в 8 классе, направленная на формирование коммуникативных УУД. Работа по реализации программы проводится на протяжении трех месяцев 2022-2023 уч.года. На уроках истории с применением проектного метода я учитываю специфику темы урока, возрастные и индивидуальные особенности учащихся, особенно при организации групповой работы по выполнению проекта. При развитии коммуникативных УУД учащихся особое значение имеет создание комфортной обстановки между участниками деятельности, располагающей к общению.

Проектный метод на уроках истории включает в себя разработку тематических коллажей, оформление выставок, подготовку и представление выставочных работ, составление справочных памяток по изучаемым темам. При выполнении проектов учащиеся осуществляют поиск информации в соответствии с темой проектной работы, систематизируют материал, обсуждают его со сверстниками, оформляют проектный продукт и проводят защиту проекта.

Применение проектного метода на уроках истории позволяет мне решить задачи по расширению активного словарного запаса обучающихся, поиску и сбору необходимой информации, ее систематизации при выполнении проектной работы, а также формированию грамотной и правильной речи при подготовке к защите проекта. На уроках с применением проектного метода наблюдается живая речевая деятельность в процессе взаимодействия учащихся, что положительно сказывается на формировании коммуникативных УУД.

Промежуточные результаты диагностического исследования показали, что наблюдается незначительная положительная динамика показателей сформированности коммуникативных УУД. Реализация программы по применению проектного метода как средства развития коммуникативных УУД продолжится на протяжении еще трех месяцев, после чего можно будет подводить итоги исследования.

Таким образом, практика педагогической деятельности показала, что

применение проектного метода на уроках истории может быть организована по любой теме учебной программы. Проектный метод является универсальным, объединяя в себе и другие методы. Организуемое мной практическое исследование показывает, что применение проектного метода способствует формированию коммуникативных УУД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горохова О.А. Активизация процесса обучения как фактор развития коммуникативных умений учащихся на уроках истории // Школа будущего. – 2018. – №2. – С.155-160.

2. Дубских А.И. Метод проекта как современная педагогическая технология // Актуальные вопросы исследования и преподавания родных языков и литературы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 16 ноября 2019 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 311-313.

3. Иванов Д.А. Проектирование современного урока, ориентированного на организацию проектной работы учащихся, в контексте реализации ФГОС // Вестник Университета Российской академии образования. – 2020. – №3. – С. 50-58.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. -5-е изд., перераб. – М., 2016. – 62 с.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ТОРГОВЛЯ В ПОСЕЛКЕ ТУМБОТИНО ПАВЛОВСКОГО УЕЗДА НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ ДО ОКТЯБРЯ 1917 г.

И.А. Балакина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: balakina001ira@mail.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

В статье описана промышленность и торговля в посёлке Тумботино до 1917 г. Какие условия труда были на предприятиях, что производили, также описывается состояние торговли в начале XX века.

Ключевые слова: промышленность; торговля; торговцы-скупщики; металлообработка; ножницы; личилка; фабрики.

Тумботино— это посёлок городского типа в Павловском районе Нижегородской области, первое упоминание о нём относится к 1580 г.

В начале XXвека 54% населения Павловского промышленного района занималось металлообработкой, производили медицинские инструменты. Земледелием было занято 46% населения. В Тумботино из-за бедности почв только 30% жителей занимались земледелием. В основном работали на павловских фабрикантов и скупщиков (Теребеньх, Калякиных, Кондратовых, Завьяновых и др.).

В 1915 г. около 1 000 человек было занято промыслами. Первая фабрика была на 70-80 рабочих в д. Хреново, принадлежавшая Бокову, затем на этом месте стал завод «12 лет Октября», производство было направлено на изготовление медицинского инструмента. Позднее появилась фабрика Кондратова, которую начали строить в 1911 г., а закончилось строительство в 1913 г. Перед революцией на ней трудилось 130 рабочих, еще 450 человек

работало на дому. На данный момент времени сейчас там находится завод им. М. Горького [3].

Существовала еще фабрика Терябина, но революция помешала достроиться. Вместо неё имелась только раздаточная, где выдавался товар для работы на дому.

Кроме фабрик, в Тумботино были еще личилки (место, где производилась шлифовка изделий), местные жители называли их «морилки». Эти места предоставлялись в аренду за 25-30 коп. за рабочий день. Самой известной была личилка братьев Родионовых, основанная их отцом в 1881 г., на 107 человек с оборотом в 6 040 руб. [5].

Условия труда на всех предприятиях были ужасные, особенно в личилках (земляные полы, отсутствие вентиляции, грязь, холод и полумрак). Получше условия были лишь в земской личилке, действовавшей с 1898 г.

На Нижегородском губернском собрании 1898 г. была заслушана благодарность Горбатовского уездного земства за устройство личилки в Тумботино: «Успешно работает и земская личилка в Тумботино. Заняты 102 человека. В сравнении с кустарными личилками новое земское заведение является прекрасным, хотя в нем все-таки есть стальная пыль». Оплата в земской личилке была 20 коп. за рабочий день, но в 1900 г. Нижегородское губернское земское собрание увеличило ее до 25 коп., а продолжительность рабочего дня увеличилась до 13 часов. За успешную работу в 1902 г. земская личилка получила серебряную медаль. В 1916 г. личилка сгорела, после революции была разобрана, т.к. потребовался кирпич на достройку фабрики Терябина.

Рабочий день на всех фабриках и личилках был по 14-16 часов в день. Надомники работали по 18 часов (с 2 часов ночи и до 7 часов вечера, перерыв был 2 часа на завтрак и обед). Шлифовщики делали по 25-30 ножниц в день и зарабатывали 1 руб. 20 коп., подгонщики – 1 рубль за один рабочий день. Такой зарплаты не хватало на содержание семьи, но даже она снижалась фабрикантами и скупщиками, которые старались всеми способами удерживать зарплату [8].

Работа была очень тяжелой, особенно на шлифовке. Густая металлическая пыль смешивалась с наждачной, из-за отсутствия вентиляции в помещении не было ничего видно. «Нижегородские губернские ведомости» о санитарно-гигиеническом положении писали: «Произведенное участковыми врачами обследование Тумботинской волости показало, что в ней “прогрессивно идет вырождение и вымирание населения”. Причина – занятие личильными промыслами. Условия крайне грязные. Личкой занимаются не только взрослые, но и дети 9-14 лет. К 25 годам у рабочих развивается чахотка» [1].

В результате в некоторых семьях мужчины умирали в возрасте 30-35 лет, оставляя молодых вдов и сирот. Появились название «вдовье деревни», которое относилось к деревням Санницы, Хреново, Вязовке, а долина реки Оки, её левый берег назывался «долиной смерти».

К концу XIX века женщин было в два раза больше, чем мужчин. А. Панкратов в «Тумботинской волости» писал: «На чахотку падает половина всех смертей взрослых мужчин. В деревне Санницах прирост мужского населения за 41 год (с 1857 – 1897 г.) был равен только 5%, а женщин 32%. А в других селах в этот период прирост мужчин от 38 до 60% и женщин от 33 до 131%» [2].

С.Д. Протопопов, проезжавший через Павловский промышленный район и побывавший в Тумботино, писал: «Глаза кустика испорчены металлической пылью, руки худы и дряблы от переутомления, спина сгорблена, лопатки ненормально выпячены» [4].

Никакой охраны труда в посёлке не было. Если рабочий заболел, то никаких пособий и отпусков не полагалось.

Кроме частных предприятий, в Тумботино была небольшая артель (отделение от Павловской артели) по производству овечьих ножниц. В 1915 г. появилась своя Тумботинская промысловая артель, которая была на месте бывшей винной лавки, закрытой в первой половине 1914 г. по приговору сельского общества. Учредителями ее являлись Свистуков Иван Васильевич, Новиков Павел Федорович, Уткин Алексей Степанович. Позднее артель вошла в состав Павловского «Метартельсоюза», слившись с артелью в д. Вязовке, и послужила основой для завода «12 лет Октября». Первым председателем был Усов Алексей Михайлович, затем его сменил Лапин Антип Петрович.

Все эти предприятия Тумботина до революции выпускали ножницы 5-6 наименований, преимущественно были хозяйственные, небольшое количество хирургических инструментов выпускалось у Кондратова.

Что касается государственной торговли, то была лишь казенная винная лавка. Все находилось в руках чиновников. Самым крупным торговцем-скупщиком был Гомулин Василий Илларионович, бывший житель д. Вязовки, переехавший потом в Павлово, где построил один из лучших домов (затем там был Павловский райисполком, на данный момент там находится краеведческий музей).

Наиболее крупными торговцами в Тумботино в начале XX века являлись Гусев Федор Иванович (занимался бакалеей и мануфактурой, его лавка располагалась в центре села), Святослав Василий Федорович, Баранов Петр Иванович, Ястребов Лазарь Васильевич (у них были бакалейные лавки).

Кроме торговцев-частников была общественная лавка, которая являлась отделением Павловского потребительского общества. Она продавала свои товары только его членам, которых насчитывалось около 30. Уступала другим торговцам, т.к. трудной была доставка товаров из г. Павлово [6].

В 1916 г. в Тумботино появилось свое потребительское общество, и общественная лавка была передана ему со всеми товарами. Паевые взносы были 10 руб., каждый член общества имел заборную книжку, по которой получал необходимые товары. Первыми учредителями и членами правления были Филатов Василий Павлович (управляющий фабрикой Кондратова), Милютин Николай Федорович (учредитель местной школы), Родионовы Иван Вадимович и Александр Вадимович (совладельцы Родионовской личилки) [7].

Из этого небольшого потребительского общества впоследствии появился Тумботинский рабочий кооператив.

Итак, в этой статье описана промышленность и торговля в посёлке Тумботино до 1917 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нижегородские губернские ведомости, 1897, № 44.
2. Панкратов А. Гнездо чахотки // Кредитное дело, 1911, №19.
3. Погодин Ф.П. Тумботино. Исторический очерк (1972 г.)
4. Протопопов С.Д. «Русский золинген» (впечатления и заметки)// 1897, № 292 и 296,
5. Фабрико-заводская промышленность России. Перечень фабрик и заводов. – СПб.: тип. Е.А. Ефрона, 1897.
6. Запись воспоминаний жителя п.Тумботино Гусева П.Е.// Хранится в личном архиве Погодина Ф.П.
7. Запись воспоминаний жителя п.Тумботино Родионова В.П.// Хранятся в личном архиве Погодина Ф.П.
8. Ярунин А.И. 40 лет работы от Павловской артели. – М., 1931.

СЫН ГАГИНСКОЙ ЗЕМЛИ

Ю.С. Бурова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ,
студентРоссия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:

uliaburova99@gmail.com

Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

Статья посвящена нашему земляку – отличнику народного просвещения РСФСР, почётному гражданину Гагинского района, заслуженному ветерану Нижегородской области Полякову Александру Ивановичу. В статье показаны вехи его биографии, подвиги во время Великой Отечественной войны, послевоенная жизнь.

Ключевые слова: Великая Отечественная война; ветеран; учитель; патриот; краевед; Гагинский краеведческий музей; Гагино.

Село Гагино Нижегородской области известно с незапамятных времен. До похода в 1552 г. Ивана Грозного на Казань здесь преимущественно располагались мордовские поселения. Однако после освобождения казанских земель территория была пожалована воеводе И.В. Гагину, в честь которого и названо село. В исторической литературе упоминания о селении появились позже. 29 июня 1588 г. – дата, с которой начинается история Гагина. В 2018 году гагинцы отметили 430 лет со дня основания родного села. Жизнь здесь всегда протекала тихо и размеренно.

В дореволюционные годы эта местность входила в состав Сергачского уезда Нижегородской губернии. 1929 год ознаменовал новый этап развития села; по решению уездного съезда Советов образован Гагинский район с центром в с.Гагино[5].

Прошлое села схоже с историей таких же деревень, сел, поселков, расположенных на всей территории России. Скверы, улицы, дома – составляющие любого населенного пункта. Однако главным остаются люди,

населяющие их.

Среди портретов знаменитых земляков и почётных граждан в районном краеведческом музее можно увидеть Полякова Александра Ивановича.

Заслуженный ветеран Нижегородской области, учитель с большой буквы, основатель краеведческого музея родился 25 октября 1922 г. в селе ИсуповоГагинского района Нижегородской области. Семья была многодетная, помимо Александра Ивановича было восемь детей. Знаком отличия «Материнская слава» II степени награждена его мама Степанида Васильевна Полякова. Отец Александра Иван Петрович Поляков посвятил свою жизнь труду и воспитанию детей.

В 1939 г. юноша окончил Гагинскую среднюю школу и продолжил свое обучение в Горьковском пединституте. В 1940 г. он перевелся с очного отделения, продолжив постигать науку уже в качестве студента заочной формы обучения. Начал работать учителем физики и математики в Солганском районе, Болховской семилетней школе. Спустя год заочного обучения, в 19 лет 12 августа 1941 г. он уходит на фронт оставив институт. Александр попал в учебный батальон, где готовили командиров стрелковых отделений, первого Ленинградского Краснознамённого артиллерийского училища, которое зимой 1941 г. было эвакуировано в г. Энгельс. В течение шести месяцев их учили солдатской премудрости, без которой нельзя было воевать, учили тому, что необходимо на войне. 22 июня 1942 г. был направлен на Западный фронт. В июле 1943 г. Александр Иванович принимал участие в Орловско-Курской битве, где был тяжело ранен в голову. После лечения в московском госпитале Поляков был направлен в гаубичный полк резервов главного командования, где служил командиром батареи с декабря 1943 г. Он участвовал в боях в Смоленской области, в Белоруссии, на реке Эльба. Служил на передовой, где гаубицы его батареи вели по фашистам огонь прямой наводкой. В бою под Данцигом сопротивление противника было настолько ожесточенным, что из шести командиров батарей в подразделении, где воевал Поляков, трое погибли, а двое были ранены, и он в их числе. После очередной госпитализации Александр Иванович вернулся на фронт. Победу он встретил на Эльбе. «...Наш корпус соединился с англичанами. На нашем участке война закончилась. Ура! Ура! Что было – трудно описать. Взрослые люди вели себя как дети» 05.05.1945 – записано в его дневнике [3].

Домой вернулся с четырьмя боевыми орденами на груди и медалями.

Приказом подразделения ВС Западного фронта Красной Армии «О награждении личного состава» №86 от 05.02.1944г. Александр Иванович награждён орденом Отечественной войны I степени в звании старшего лейтенанта; приказом подразделения ВС 2-го Белорусского фронта №18/н от 14.08.1944г. – орденом Красного Знамени, №37/н от 31.12.1944г. – орденом Красной Звезды в звании капитана; приказом ВС 65-й армии 2-го Белорусского фронта № 114/н от 16.04.1945г. – орденом Отечественной войны I степени в звании гвардии капитана. Президиум ВС СССР наградил А.И. Полякова 9 мая 1945г. медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», 9 июня того же года – медалью «За освобождение Варшавы» [4].

После демобилизации Александр Иванович возвратился в школу. С 10 ноября 1947 г. работал директором Паново-Осановской средней школы Гагинского района Горьковской области, с 1952 г. – заведующим РОНО Гагинского района [1].

В 1956–1984 гг. Поляков А.И. работал в Гагинской средней школе учителем физики, директором школы (1965-1970), с 1970 по 1984 год заместителем директора по воспитательной работе. В своей работе ставил задачи: работать над повышением качества урока, добиваться единства учебного и воспитательного процессов, прививать учащимся интерес к политическим знаниям, всемерно развивать их общественную активность. С большой любовью и терпением Александр Иванович относился к воспитанию и обучению подрастающего поколения, умел своевременно распознать склонности ребенка, помогал достигать высоких результатов своим ученикам. Коллеги отмечали, что среди преподавательского состава отличала его последовательная бескомпромиссность в подходе к проблемам управления народным образованием. Это проявлялось, в частности, на учительских совещаниях разных уровней от школьного до областного. Он всей душой болел за судьбу родного края, за его будущее.

На внеклассных мероприятиях нередко можно было услышать его военные повести, подкрепленные записями из личных дневников. Такие рассказы бывалого фронтовика зачаровывали детей, и они с любопытством рассматривали его боевые награды. Он организовывал собрание любителей-коллекционеров марок и значков, среди которых большой интерес вызывали различные военные значки, о городах-героях, об освоении космоса. Александр Иванович выступал инициатором просмотра учениками кинофильмов «Смелого пуля боится», «Молодая гвардия», «Хуторок в степи». Такого рода занятия способствовали формированию у школьников высокого патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины. Сотни учеников после выпуска будут с гордостью и благодарностью вспоминать работу Александра Ивановича: «Перед нами был и герой, и учитель, и просто безобидной доброй души человек, у которого мы могли даже по-детски пошалить на уроках».

Помимо основной работы учителя, Поляков А.И. занимался общественной деятельностью. По долгу службы выполнял нагрузку, определяемую сельской администрацией и партийными органами. Он был задействован в предвыборной кампании, комиссии по выборам в роли агитатора. Его выступления с докладами на торжественных мероприятиях с восхищением слушали как взрослые, так и дети. Был активным участником смотров художественной самодеятельности, а также постоянным членом группы активистов, чья работа была направлена на благоустройство села.

Свои мысли и замечания А.И. Поляков излагал в статьях районной газеты «Голос колхозника». Прямота, патриотизм и честность – то, что характеризует его публикации. Он писал о героях-артиллеристах, ветеранах войны и труда, известных комсомольцах-соотечественниках, публиковал письма ветеранов

Великой Отечественной войны [3]. В своих статьях размышлял о целях воспитания и обучения, освещал итоги работы школы, биографии выпускников.

За свои заслуги перед селом и районом Александр Иванович был награжден почётными грамотами «За активную работу в комсомоле» 1969г., «За большой вклад в работу по коммунистическому воспитанию молодёжи» 1968г., «За активное участие в работе районной газеты “Голос колхозника”» 1967г., «За активное участие в деле распространения коммунистических и научных знаний» 1964г., «За активное участие в образовательной работе» 1963г.

После ухода на заслуженный отдых он продолжил вести активную жизнь: организовал в Гагине районный музей, выступал с лекциями перед молодежью, являлся членом районного и сельского совета ветеранов [3].

18 мая 1985 г. под руководством Полякова А.И. был основан Гагинский краеведческий музей. В течении 17 лет до 2001 г. Александр Иванович был его директором. Он серьезно относился к подбору каждого экспоната, его научной ценности, определению его места в музее, неуклонно стремился к пополнению музея новыми реликвиями. Одна из главных современных выставок посвящена подвигам и заслугам самого А.С. Полякова. Его дневниковые записи, грамоты, ордена и гимнастерка являются сейчас достоянием общественности. В настоящее время музей имеет четыре экспозиционных зала – зал истории Гагинской земли, зал военной славы, зал трудовой славы и купеческий зал, и 36 выставок, в том числе одну передвижную [2]. Экспонаты музея – это памятники культурного наследия Гагинского района, собранные со всех уголков малой родины. Старообрядческие книги, дубовый секретер, земельно-кадастровая книга из дома Пашковых 1887 г. – это малый перечень реликвий, хранимых в музее. Фонд музея включает 2 520 экспонатов.

В возрасте 92 лет 11 января 2014 г. Александр Иванович скончался. Похоронен на новом сельском кладбище. На протяжении всей своей жизни он был примером для подрастающего поколения. В нем была мудрость, молодой задор, преданность своему делу, честность и безграничная любовь к родному селу.

Одна из улиц Гагина названа в честь Александра Ивановича Полякова. По случайному стечению обстоятельств, в настоящее время именно здесь проживают молодые учителя Гагинской средней школы.

В этом году отмечается 100 лет со дня рождения участника Великой Отечественной, заслуженного ветерана Нижегородской области, почетного гражданина Гагинского района.

ЛИТЕРАТУРА

1. Востроконов С.М., Орлов В.А. Наше Гагино – наша милая малая Родина и ОНА БУДЕТ ЖИТЬ! – Гагино: МАУ «Редакция газеты «Гагинские вести», 2022. – 390 с.
2. Культура.РФ. Портал культурного наследия, традиций народов – URL: <https://www.culture.ru/institutes/52514/gaginskii-raionnyi-kraevedcheskii-muzei> (дата обращения: 17.10.2022).
3. Материалы Гагинского краеведческого музея.
4. Память народа: Подлинные документы о Второй мировой войне – URL: <https://pamyat-naroda.ru/> (дата обращения: 15.10.2022).

5. Савина К.С. История Гагино: топонимика, традиции и достопримечательности // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 10 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2015/10/58470> (дата обращения: 10.10.2022).

НЕМЕЦКОЯЗЫЧНЫЕ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЮГА РОССИИ В 1920-1930-Х ГГ.

Е.А. Дмитриченкова

Государственное бюджетное учреждение «Донецкий республиканский краеведческий музей», старший научный сотрудник
Донецкая Народная Республика, г.Донецк; e-mail: eliseeva_rina@inbox.ru

В данной статье перечислены периодические издания, выпускаемые центральными и местными органами власти на Юге России в период 20-30-х гг. прошлого столетия.

Ключевые слова: периодическое издание; газета; еженедельник; немецкий.

Решение вопросов сегодняшнего дня, связанных с образованием на Юге России, в частности в Приазовье, национальных административно-территориальных единиц в местах компактного проживания малочисленных национальностей, требует вдумчивого изучения опыта существования в 1920-30 гг. национальных, в том числе немецких районов.

В условиях пересмотра оценок прошлого привлечение неизвестных или забытых источников становится для специалистов конечной потребностью. Поэтому вполне естественный научный и практический интерес вызывают немецкоязычные периодические издания, выходившие на Юге России в 1920-30 гг. Такие немецкоязычные периодические издания условно можно разделить на две группы: 1) центральная периодика; 2) местная периодика.

Среди центральных изданий привлекает внимание орган Центрального бюро немецкого отдела при ЦК КП(б)У и Центральной Комиссии национальных меньшинств при ВУЦИК «Молот и плуг», который выходил в Одессе в 1924-1925 гг. как еженедельник. С 1925 г. в Харькове начинает издаваться немецкий еженедельный лист ЦК КП(б)У «Новое село». С 1926 г. он выходит два раза в неделю, с 1929 г. – три раза в неделю. С 4 июня 1936 г. в Киеве издается немецкоязычное периодическое издание под названием «Правда». Последний номер вышел 26 декабря 1937 г. В 1925-1929 гг. (сначала два раза в месяц, а с 1927 г. еженедельно) в Харькове печатается орган ЦК ЛКСМУ «Лестница». С 1929 г. по 1936 г. выходил сборник под названием «Юнгштурм». В 1936 г. местом издания стал Киев. Ежемесячник «Агротехнику – в массы» издавался Наркомземом УССР в 1932-1933 гг. В 1928-1933 гг. в Харькове выходил ежемесячный журнал по теории и практике образовательно-воспитательной работы «Коммунистическое воспитание» (в 1928 г. назывался «Воспитание и образование»). Немецким Центральным бюро при НКО в 1927-1933 гг. в Харькове издавался журнал для немецких детей «Сурма». В 1933-1937 гг. он выходил шесть раз в год как орган ЦК ЛКСМУ и Наркомата образования Украины. Для 3 и 4 групп школ социального воспитания в 1931-1932 гг. в Харькове ежемесячно печатался журнал-учебник «Молодой ударник». Как орган немецкой секции Всеукраинского союза пролетарской

секции писателей в 1930-1935 гг. в Харькове выходил литературный журнал «Скорым шагом».

Большую группу немецкоязычных изданий составляет местная периодика того времени. Так, в 1924-1925 гг. Екатеринославский губком КП(б)У еженедельно издавал немецкий листок «Красная звезда». В Одессе в 1930 г. печатался ежемесячный сельскохозяйственный журнал «Степное хозяйство». На немецком языке также издавались отдельные номера «Бюллетень Одесского округового исполнительного комитета и горсовета Одессы» за 1928- 1930 гг.

В течение 1930-1939 гг. выходил орган Молочанского РКП и РВК «Немецкий коллективист». В 1933-1935 гг. на немецком и украинском языке как орган политотдела Гольбштадской МТС, а затем до 1939 г. на украинском языке как орган Молочанского РПК и РИК издавалась газета «За большевистские колхозы». С апреля 1930 г. под названием «Коллективное строительство» начинает издаваться немецкая крестьянская газета Одесского окружкома КП(б)У. В связи с ликвидацией округа с октября 1930 г. газета издается под названием «За большевистский коллектив» как орган Спартаковского РК КП(б)У и РИК. Выходила она до 5 апреля 1939 г.

В 1930-1935 гг. органом Пулинского РК и РИК становится газета «Социалистическая перестройка». В течение 1934-1935 гг. на страницах этой газеты печатался орган Пулинского РК ЛКСМУ «Юнгштурм». С 1933 г. выходил орган политотдела Вальдгеймской МТС Гольбштадского района «Ударник МТС». С 1935 г. под названием «Ленинский путь» газета становится органом Ротфронтвской РПК и РВК. Ее издание приостановлено 6 апреля 1939 г.

В течение 1930-1939 гг. издавался орган Фридрих-Энгельского (Зельцкого) РПК «Коллективное хозяйство». В 1936-1937 гг. на страницах этой газеты печаталась «Комсомольская страница». Под названием «Голос коллективиста» выходил орган Люксембургского РПК и РВК (1930-1939 гг.), в котором тоже имелась в 1934 г. «Комсомольская страница».

С 1931 г. издавалась Карл-Либкнехтовская районная газета «Социалистическое наступление». С 1938 г. текст печатался на немецком и русском языках. Издание прекращено 5 апреля 1939 года.

Использование немецкоязычных периодических изданий Юга России и, в частности, Приазовья, 1920-30-х гг. в качестве исторического источника дает возможность комплексного изучения и более глубокого исследования вопроса о религиозной жизни немецкоязычных этноконфессиональных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Німці в Україні. 20-30-ті рр. ХХ ст.: Збірник документів державних архівів України / Упорядн.: Л.В. Яковлева, Б.В. Чирко, С.П. Пишко. – К.: Інститут історії України, 1995. – С. 23-27.
2. Сергійчук В.І. Німці в Україні. – К., 1994. – С. 22-23.
3. Німці в Україні. 20-30-ті рр. ХХ ст.: Збірник документів державних архівів України / Упорядн.: Л.В. Яковлева, Б.В. Чирко, С.П. Пишко. – К.: Інститут історії України, 1995. – С. 32, 34, 38.

4. Кулинич І.М., Кривець Н.В. Нариси з історії німецьких колоній в Україні. – К.: Інститут історії України, 1995. – С. 206.
5. Чирко Б.В. Національні меншості на Україні // Український історичний журнал. – 1990. – № 1.
6. Сергійчук В.І. Німці в Україні. – К., 1994. – С. 43-44.
7. Коган С., Межберг Н. Повстання куркулів у німецьких колоніях на Одещині (1919) // Літопис революції. – 1929. – № 2. – С. 138-157.
8. Государственный архив Одесской области – Ф.П. 2. – Оп. 1. – Д. 155. – Л. 1-21.

ТЕАТР В ОКТЯБРЕ: ДРАМАТИЧЕСКИЙ ТЕАТР В ПЕРИОД РЕВОЛЮЦИИ

П.Д. Дорожжина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;
e-mail: dorozhkinapolina1301@gmail.com

Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

В публикации затрагивается тема драматического театра в период Октябрьской революции. Рассматривается предреволюционное состояние театра, а также важные задачи, поставленные перед ним новым правительством. Особое внимание уделяется положению Александринского и Малого театра во время и после октябрьских событий 1917 г.

Ключевые слова: театр; Октябрьская революция; актеры; Александринский театр; Малый театр; искусство; труппа; зритель.

Октябрьская революция стала переломным событием в истории не только России, но и всего мира. Октябрь 1917 г. оставил огромный след во всех сферах жизни страны. В тяжелой ситуации нужно было восстанавливать, реконструировать и воссоздавать социальные институты государства. Этап перестройки не обошел стороной российский театр, который смог подстроиться к новым политическим, социальным и экономическим условиям. «Даже сдавленный тисками разного рода ограниченный русский театр никогда не существовал и не мог существовать в изоляции от общественной жизни и хотя бы в какой-то мере всегда отражал дух времени, его драматические противоречия и назревавшие социальные катаклизмы», – считал профессор Ленинградского института театра, музыки и кинематографии А.З. Юфит [4, с. 20].

Стоит остановиться на процессах, происходивших в театре до Октябрьской революции. Наибольшую ценность в демократизации сценического искусства представили новые «общедоступные» театры, созданные в рабочих районах, и «летучие артистические отряды», призванные обслуживать фронтовые части. Однако встречи театра с солдатами выявили, что воспринимали его не как художественное явление, а как непосредственную ответную форму на актуальные вопросы данного периода. По мнению зрителей, актеры должны были объяснять со сцены, что происходит в стране, на фронте. «Посмотрев пьесу Островского, зритель-солдат так определил свои

впечатления: «На буржуя сердце кипело весь вечер», – писал А.З. Юфит [4, с. 18].

Очень разными были политические взгляды зрителей провинциальных и особенно столичных театров. В одном из петроградских театров, который славился консерватизмом репертуара и аудитории, был сорван монархистами спектакль «Преступление царя». Кроме того, они угрожали артистам физическим наказанием за «оскорбление государства». В бывших императорских театрах были убраны орлы с царских лож, но в Александринском театре был замечен воспитанник пажеского корпуса в парадной форме: «Во всех антрактах он стоял навтыжку лицом к пустой императорской ложе» [4, с. 18].

«В апреле 1917 Мейерхольд выступил с публичным докладом “Революция и театр”, в котором заявил, что только приход в зрительский зал крестьян, солдат, рабочих, прогрессивной интеллигенции возродит сценическое искусство, сделает его достоянием революции», – рассказывал профессор А.З. Юфит [4, с. 19]. Он обращался к артистам с просьбой отстаивать не только экономические, но и гражданские и политические права. Заявление режиссера подверглось либеральной критике, которая желала реконструкции аудитории театра, но боялась радикальных изменений.

Однако не вся актерская театральная среда могла так легко определиться с политической позицией. Многие из актеров сохраняли незрелые взгляды по отношению к власти и происходившему в стране, но выходили на митинги, писали петиции, но после этого желали «полной независимости» театра от политической, общественной жизни. Все это привело к тому, что профессиональные актерские союзы присоединились к Российскому театральному обществу, и как следствие – произошло объединение актеров и антрепренеров. Сотрудничество с театральными предпринимателями вызывало негативную реакцию у демократической части сценического искусства.

Ключевые идеи политики большевиков в области искусства сформировались еще до Октября 1917 г. «Они исходили из объективных законов общественного развития и марксистской концепции культуры, из своеобразия русской действительности и искусства, из интересов революционного движения», – писал А.З. Юфит [4, с. 34]. Ленин оценивал искусство как одно из значимых возможностей формирования политического самосознания и эстетического воспитания пролетариата. Как следствие, в газете «Искра» и журнале «Заря» обязательно печатался материал, посвященный театральному искусству. В условиях роста массового рабочего движения большевистская пресса ставила цель – создать пролетарский театр. Большевики были уверены в потенциале рабочего художественного творчества в условиях буржуазного общества. Такая энергичность дооктябрьской печати в области театра была вызвана основными задачами большевистской партии во время организации революции.

С первых дней Октября Советское государство взяло театр под свою опеку. Первым декретом, относящимся к данному виду искусства, оно поставило его рядом со школами, университетами, научными и культурными

учреждениями, подчеркивая главную роль театра как одного из важнейших источников просвещения и воспитания. 26 августа 1919 г. В.И. Ленин подписал декрет «Об объединении театрального дела», театры стали национальной собственностью. Главная задача, которая стояла перед правительством, – «создать необходимые предпосылки для полного идеологического перевооружения театра в соответствии с коренным изменением его назначения» [1, с. 238].

В условиях настороженного, неприязненного «нейтралитета» партии пришлось начать перестройку театра, выполняя следующие задачи: сохранить лучшие театры страны и ценности сценической культуры, преодолеть «натянутые отношения» со старыми кадрами, создать неизбежную ситуацию для образования и увеличения количества новых советских театров.

«Важным действующим лицом в начинавшемся обновлении театра был новый зритель. Он почувствовал себя хозяином жизни», – писал российский театровед Д.И. Золотницкий [2, с. 34]. Социалистическая революция открыла двери московских театров для массовой публики из народа. Многие из них никогда раньше не бывали в подобных местах. «Перед нами, – вспоминал Станиславский, – была совершенно новая аудитория, к которой мы не знали, как подступить. И она не знала, как подойти к нам и как жить вместе с нами в театре... Первое время было трудно, и дважды или трижды доходило до того, что я, по окончании акта... принужден был отдергивать занавес и обращаться к присутствующим...» [1, с. 239]. Однако зритель быстро постигал сценическое искусство, и в тех же воспоминаниях Станиславский подтвердил, что произошло «полное преобразование. «Этот зритель, – говорит дальше Станиславский, – оказался чрезвычайно театральным: он приходил в театр не мимоходом, а с трепетом и ожиданием чего-то важного, невиданного» [1, с. 239].

Если новый зритель смог быстро адаптироваться к современным условиям, то театры приняли их довольно тяжело, с трудом осознавая масштаб событий. «Некоторые московские актеры встретили Октябрь растерянно, настороженно, не понимая или не желая понять, что советский строй несет», – считал Я.Б. Гринвальд [1, с. 240].

К революции Александринский театр пришел, обладая стойким традициями, разнообразным репертуаром, отменной труппой во главе с В.Н. Давыдовым. Однако именно приверженность установленным ценностям не могла дать alexandrinцам ясности в происходивших делах. Изначально труппа относилась враждебно к событиям Октября, она протестовала, беспокоилась об автономии театра. «28 октября на общем собрании труппа Александринского театра постановила прекратить спектакли, отказалась выполнять циркуляры Муравьева и заявила, что подчиняется только Ф.Д. Батюшкову», – писал Д.И. Золотницкий [3, с. 32]. На общем собрании 5 ноября в Мариинском театре артисты решили объявить бойкот новой власти, правда, не все были согласны с таким предложением. В.Э. Мейерхольд выступал за свободу искусства во всем мире, высказывал анархические предложения. С целью разрешения конфликта Луначарский предлагал договориться о

сотрудничестве, но Батюшков сорвал диалог. Труппа отказалось от инициативы наркома, заявив, «что независимое искусство считает невозможным принимать “директивы политических партий”» [3, с. 33]. Ведущие актеры объявили об уходе из театра в случае потери его автономии. Ими оказались Васильева, Ведринская, Аполлонский, Ге, Давыдов и др. Однако были и согласившиеся с Луначарским: Мейерхольд, Вивьен, Новинский, Судьбинин, Уралов и др. К середине ноября александринцы утвердили устав, целью которого являлась оборона от посягательств власти. Таким образом, артисты продолжали разрабатывать тактику отпора Луначарскому. Благодаря большому количеству страстей, происходивших в театре, труппа решила отправить 14 января 1918 г. делегацию на переговоры с наркомом просвещения. Не все восприняли эту новость положительно. Режиссер Е.П. Карпов покинул театр, не дождавшись исхода встречи, объяснив свой поступок тем, что «если они нашли возможным пойти на компромисс, то оставалось только уйти. Артисты сами не знают, чего они хотят» [3, с. 36]. Стремление Луначарского к сохранению и объединению труппы не прошло бесследно, и уже 17 января, после первой встречи с наркомом, александринцы активно откликнулись на его политику. Связь была установлена. Театра начал делать первые шаги в новую жизнь.

Непростой курс к новой творческой жизни Малый театр совершал быстро, но методично, в отличие от бывших императорских театров. «Он двигался к этому новому без крутой ломки устоев и – сравнительно с Александринским театром – без болезненных внутренних встрясок», – считал Д.И. Золотницкий [3, с. 61]. Такое развитие событий было связано с тем, что московская театральная жизнь отличалась демократичностью от петербургской, мастера Малого театра учили сознательно и критически относиться к действительности, на театр была возложена общественно-просветительская миссия. Важнейшей поддержкой для театра в непростой период стал новый зритель, ведущий за собой старого актера, и тем самым оживляя искусство. В период Октября пост управляющего занял А.И. Южин, который не являлся революционером, но его политическая нейтральность все больше проникалась пониманием нового. Его симпатия стала проявляться в творческой артистической жизни, и все это происходило благодаря поддержке демократического зрителя: «Для актера нет большего наслаждения, чем играть перед аудиторией, открывающей перед ним свои чуткие к прекрасному сердца» [3, с. 65].

С первых дней революции самые известные московские театры оказались под опекой советского правительства. Ленин отверг проект временного закрытия Большого театра, который общественность обвиняла в поглощении огромного количества топлива. Кроме того, Владимир Ильич распорядился сохранить и Художественный театр. Трепетное внимание власти к лучшим театрам показывало программное отношение большевистской партии к культурному наследию.

Наглядным примером уважения новой властью видных деятелей старого театра стало празднование творческого юбилея М.Н. Ермоловой, проходившее в Москве 2 мая 1920 г. Пятидесятилетнее служение актрисы русской сцене –

большой общественный праздник для всех людей того времени. Весь день актриса получала поздравления, было устроено торжественное шествие, на стягах написали: «Ермолова – наше знамя!» Вечером Мария Николаевна выступала в Малом театре, куда ее пришел поздравить В.И. Ленин. Ермолову удостоили звания Народной артистки республики. В равной мере советским правительством были отмечены Южин, Федотова, Лешковская и артисты Художественного театра во главе со Станиславским.

Однако не всем театром удалось сохранить доверительный контакт с новой властью. На заседании Совнаркома 29 декабря 1918 г. встал вопрос «о закрытии в Москве театров, не необходимых для развития масс». В этот список попал Театр оперетты в Москве, который якобы «насаждал порнографию, пошлость и, естественно, не был приемлем в новых советских условиях» [1, с. 242].

Кроме содействия главным старым театрам и их актерам, советское правительство было готово обеспечить образование новых театров и увеличение актерских кадров. Ленин подчеркивал, что нужно сочетать старое с трепетным вниманием к тому новому, что «родится под влиянием революции». Он говорил Луначарскому: «Пусть это (новое) будет сначала слабо: тут нельзя применять одни эстетические суждения, иначе старое, более зрелое искусство затормозит развитие нового, а само хоть и будет изменяться, но тем более медленно, чем меньше его будет прищипывать конкуренция молодых явлений» [1, с. 246].

Таким образом, драматическому театру удалось справиться с трудностями, связанными с событиями революционного периода. Однако самым главным стало сохранение режиссерами, актерами и зрителями прежнего жизненного опыта и создание свежих идей современного театра, которые им готовила новая эпоха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гринвальд Я.Б. Три века московской сцены. Очерки по истории театральной Москвы. – М.: Московский рабочий, 1949. – 356 с.
2. Золотницкий Д.И. Зори театрального Октября. – Л.: Искусство, 1976. – 391 с.
3. Золотницкий Д. И. Академические театры на путях Октября. – Л.: Искусство, 1982. – 343 с.
4. Юфит А.З. Революция и театр. – Л.: Искусство, 1977. – 277 с.

НА ПУТИ К РУССКО-ЯПОНСКОЙ ВОЙНЕ: ВИЗИТ ИТО ХИРОБУМИ В ПЕТЕРБУРГ

Д.Р. Драгунов

Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал,
студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: bookeenyuly@yandex.ru
Научный руководитель: Сорокина Т.Б., к.и.н., доцент; sorok-tat@yandex.ru

В статье рассматривается визит Х. Ито в Петербург в 1901г., в ходе которого обсуждались корейский и маньчжурский вопросы в российско-японских

отношениях. Анализируются контекст, ход и результаты переговоров, даётся оценка визита и его значения. Сделан вывод, что визит Х. Ито пусть и не дал практических результатов, но оставлял перспективы для дальнейшего диалога.

Ключевые слова: Хиробуми Ито; русско-японские отношения; корейский вопрос; англо-японский союз.

Русско-японские отношения начала XX века были полны противоречий. Самыми серьёзными были противоречия по корейскому и маньчжурскому вопросам, так как Россия и Япония преследовали противоположные цели в обоих регионах. Частный визит члена Генро и бывшего премьер-министра Японии Х. Ито в Петербург выступил очередной попыткой к мирному решению этих вопросов.

Результаты и значение этого визита оцениваются по-разному: от изначальной бесперспективности, в силу намерений Японии заключить союз с Англией, до обвинений российской стороны в отсутствии стремления к компромиссному диалогу. В этой связи сохраняется актуальность изучения обстоятельств переговорного процесса накануне русско-японской войны.

Цель исследования заключается в анализе хода и результатов переговоров в рамках визита Х. Ито, оценке их значения.

На пути к выполнению цели была задействована как отечественная литература [6; 11], богатая российскими источниками, так и зарубежная [15; 16], основанная на японских материалах.

Маркиз Х. Ито отправился в путешествие по Европе и Соединенным Штатам в середине августа 1901 г., по пути намереваясь получить в Йельском университете ученую степень почетного доктора права. Ито обладал весьма большим авторитетом в стране и давал сменившему его на посту премьер-министра Т. Кацура советы по англо-японским переговорам [4, с. 80]. Именно этим авторитетом граф К. Иноуэ советовал воспользоваться и посетить Петербург с целью переговоров по насущным проблемам [4, с. 80].

На тот момент в англо-японский союз Ито не верил (так как Англия слишком далека и ненадежна), предпочитая диалог с Россией, обещавший реальные результаты [4, с. 80]. Т. Кацура был противоположного мнения, кроме того, надеялся в случае любой неудобной ситуации объявить визит частным делом Ито, что уже делало идею о возможном русско-японском соглашении крайне уязвимой.

Россия же не питала иллюзий по поводу отношений с Японией. Министр иностранных дел России В.Н. Ламсдорф, в конце концов, пришел к выводу, что Япония весьма агрессивна, а потому дипломатические переговоры с ней ненадежны. В военном же отношении Россия уступала Японии и, во избежание открытого конфликта, не могла пойти на увеличение сил [14]. Положение усугублялось тем, что Россия тайно пыталась навязать Китаю договор об эвакуации русских войск из Маньчжурии после Боксёрского восстания (восстания ихэтуаней) и выгодное банковское соглашение к нему, вопреки протестам Токио, что совершенно не способствовало мирному диалогу [8].

Новость 16 сентября 1901 г. о турне Ито [13] обещала возможность выйти из тупика. Нельзя сказать, что русская сторона изначально делала высокие ставки на этот визит. Русские представители в Японии по-разному оценивали возможности Ито. Российский посол в Токио А.П. Извольский указывал на крайне беспокойное положение внутри Японии, но оценивал возможности Ито положительно [9]. К.А. Алексеев, агент Минфина, соглашался, что маркиз в силах навязать соглашение в Токио, однако, критически относился к возможностям маркиза противостоять политическим партиям [6, с. 285].

Корейский вопрос на тот момент определялся протоколом Ниси-Розена 1898 года. Обе стороны признавали независимость Кореи, договорились посылать туда советников только по предварительному уговору, Россия признавала доминирующее торгово-промышленное влияние Японии [12]. По существу, протокол не удовлетворял ни Россию, так как корейский и маньчжурский вопросы в нём не были связаны, ни Японию, так как та стремилась заполнить в Корею больше влияния.

План Х. Ито, озвученный им уже в Париже, заключался в том, чтобы заполнить свободу действий в Корею, о Маньчжурии же речи не шло [6, с. 284]. Кудивлению маркиза, Англия на тот момент уже официально представила свой проект оборонительного союза, по которому признала доминирующее политическое и экономическое влияние Японии в Корею [1]. То есть, план Х. Ито уже мог рассчитывать на реализацию по англо-японскому союзу, и ответ Японии на это предложение не мог быть задержан, что ставило визит в Петербург в не самое выгодное положение. Кроме того, Россия сообщала во Францию о том, что готова к диалогу, но не на японских условиях [7].

Накануне визита маркиза Петербург получил донесение А.П. Извольского о разговоре с новым министром иностранных дел Японии Д. Комурой, где последний выразил большие надежды на дружественные переговоры. Такое признание со стороны проанглийски настроенного политика, вероятно, было направлено на то, чтобы не вызвать в Петербурге подозрений о втайне проходивших переговорах японского посла в Лондоне Т. Хаяши с министром иностранных дел Великобритании Лэнсдоуном по поводу союза [11, с. 148-149].

Х. Ито добрался до Петербурга 25 ноября. Встречен он был Николаем II и остальным российским руководством крайне гостеприимно, обстановка для переговоров была многообещающей. Однако в беседах с В.Н. Ламсдорфом, которые начались 30 ноября, маркиз сразу сделал акцент на том, что японский народ не доверяет России из-за её экспансии на Восток с помощью КВЖД. В.Н. Ламсдорф настаивал на независимости Кореи. Кроме того, он не очень удачно парировал намёк о КВЖД тем, что Японии нечего бояться, ведь КВЖД – это результат Симоносекского договора и соответствующего ослабления Японии в регионе [11, с. 153]. Впоследствии В.Н. Ламсдорф признавался советнику французского посольства Бутирону, что Корею Япония получить не могла, ведь это угрожало сообщению Владивостока и Порт-Артура [11, с. 153].

Совсем иной характер имела беседа Х. Ито с министром финансов России С.Ю. Витте, состоявшаяся 1 декабря 1901 г. С.Ю. Витте предложил вариант обмена: Корея – полностью Японии, Маньчжурия – России, что

привлекаломаркиза [16, с. 118]. Впрочем, это не имело никакого значения, потому что Витте в своих идеях не встречал понимания среди других министров и, чтобы не вступать в конфронтацию с коллегами, самв контрпроекте не только не соглашался предоставить Японии Корею, но и требовал свободы действий для России во всех приграничных к России областях Китая[11, с. 154].

Уехал Х. Ито из Петербурга неожиданно, 4 декабря, оставив В.Н. Ламсдорфу проект договора о Корее и попросив выслать ему в Берлин русский контрпроект. В.Н. Ламсдорф сразу раскритиковал проект, к удивлению и разочарованию Х. Ито, но согласился подумать.

Предложения Ито заключались в том, чтобы Россия признала за Японией свободу действий в Корее в политическом и экономическом отношениях и, что наиболее важно, исключительное право «помогать» Корее во всех отношениях, особенно в военном плане для подавления беспорядков [10]. Это условие превращало Корею, по сути, в японский протекторат. То есть, Х. Ито предлагал пойти на серьезные уступки, пусть и оставляя место для контрпредложений. Несмотря на очевидную однобокость, Ито верно подметил, что пока Корея может обращаться то к одной, то к другой стране, столкновения интересов России и Японии будут продолжаться [10].

После внесения правок исключительное правозаменялось на предварительное согласование с Россией, причём, в военном отношении Япония могла посылать в Корею лишь строго необходимое число войски обязывалась отозвать их сразу по выполнении задачи; также предполагалась некая демилитаризованная зона [10]. Кроме того, из проекта была убрана и свобода действий Японии в политическом отношении, так как это не способствовало независимости Кореи [2]. Самые главные предложения были отклонены. За такие уже весьма скромные уступки В.Н. Ламсдорф предлагал, чтобы Япония признала преимущественные права России в Маньчжурии.

Военный министр России А.Н. Куропаткин пошёл дальше в вопросе безопасности, указывая, что северная часть Кореи должна быть полностью свободна от японских войск, а по соображениям свободы прохода через Корейский пролив, обеспечивающий сообщение между Владивостоком и Порт-Артуром, на юге Кореи также не должно возводиться никаких укрепленных пунктов [5]. Морской министр П.П. Тыртов предложил вообще ограничить японские войска в Корее чисто полицейскими задачами, а не военными [3].

Таким образом, Корею Россия отдавать не собиралась, одновременно требуя признания за собой Маньчжурии, что неудивительно, ведь в Маньчжурии находилась дорогостоящая КВЖД, а Япония в Корее могла означать лишь критическую военную опасность. Зеркальный план Х. Ито заполучить Корею и не отдать Маньчжурию полностью провалился. Интересы обеих сторон находились в прямом противоречии, и, с учётом скорого заключения англо-японского союза, ситуация не располагала к соглашению, основанному на компромиссе.

Несмотря на то, что русский контрпроект оказался урезанным настолько, что маркиз не видел смысла рекомендовать его правительству в качестве

платформы переговоров, он пытался убедить Генро отложить подписание договора с Англией [11, с. 154]. Однако стараниями премьер-министра Т. Кацуры, министра иностранных дел Д. Комуры и министра экономики М. Мацукаты, вопреки просьбам Х. Ито, уже 25 декабря переговоры с Англией были возобновлены [15, с. 196]. Маркиз, к своему неприятному удивлению, не нашёл понимания и поддержки в Токио [15, с. 203].

Когда 12 февраля 1902 г. японский посол в Петербурге официально передал Ламсдорфу текст англо-японского союзного договора, подписанного ещё 30 января 1902 г., было решено пойти на подписание 8 апреля голого договора с Китаем об эвакуации войск из Маньчжурии, отказавшись от банковского соглашения [11, с. 155-156]. Это было серьёзное фиаско азиатской внешней политики царского правительства.

Можно ли было исправить ситуацию после провала визита Ито и заключения англо-японского союза? На этот вопрос возможен утвердительный ответ. Когда японская сторона оглашала текст договора, она просила в Петербурге не прерывать обмен мнениями, начатый Ито. Сам маркиз находил перспективным продолжение русско-японского диалога, но уже при посредничестве Англии [16, с. 124]. Японский посол в Лондоне Т. Хаяши в беседе с советником русского посольства в Лондоне С.А. Поклевским-Козелл заявлял, что указанные Ито условия можно несколько смягчить, например, вместо войск посылать японских инструкторов [6, 292]. Витте приглашали в Токио в рамках его турне на Дальний Восток, причём, на уровне посольства от имени императора, но он уклонился [6, 293].

Таким образом, визит Х. Ито в Петербург не принёс практических результатов, но, даже с учётом подписания англо-японского союза, не был совершенно бесперспективным, ведь Япония была готова к продолжению обсуждения с Россией, начатого маркизом. Тем не менее, главное обстоятельство, не способствующее продуктивному диалогу на тот момент, заключалось в противоположности интересов обеих сторон, что не располагало даже к компромиссному решению, не говоря об односторонних уступках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Англо-японский союз 1902 г. // Хрестоматия по истории СССР. 1861–1917 – М.: Просвещение, 1990. – С. 270-271 URL: <https://istmat.org/node/34802> (дата обращения: 07.10.2022)
2. Докладная записка министра иностранных дел Ламсдорфа Николаю Романову от 30 ноября 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)
3. Докладная записка министру иностранных дел Николаю Романову от 1 декабря 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)
4. Исии К. Дипломатические комментарии / пер. с англ., под ред. и с предисл. А. А. Трояновского. – М.: Госполитиздат, 1942. – 236 с.
5. Копия секретного письма военного министра Куропаткина министру иностранных дел Ламсдорфу от 27 ноября 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. –

январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)

6. Лукоянов И.В. «Не отстать от держав...»: Россия на Дальнем Востоке в конце XIX – начале XX вв. – СПб.: Нестор-История, 2008. – 664 с.

7. Отпуск записки министерства иностранных дел для Делькассе / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)

8. Отпуск секретной телеграммы министра иностранных дел Ламсдорфа посланнику в Токио Извольскому от 1 мая 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)

9. Письмо посланника в Токио Извольского министру иностранных дел Ламсдорфу от 23 марта 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text1.phtml?id=13194 (дата обращения: 07.10.2022)

10. Докладная записка министра иностранных дел Ламсдорфа Николаю Романову от 22 ноября 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)

11. Романов Б.А. Очерки дипломатической истории русско-японской войны (1895–1907). – М.-Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1947. – 496 с.

12. Русско-японский протокол 13 (25) апреля 1898 г. по корейским делам / Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Дальнем Востоке (1843-1925) // Труды московского института востоковедения им. Н.Н. Нариманова. Т. 4. – М.: 1927. – URL: https://drevlit.ru/docs/kitay/XIX/1840-1860/Sb_dog_Dal_vost/41-60/45.php (дата обращения: 07.10.2022)

13. Секретная телеграмма посланника в Токио Извольского министру иностранных дел Ламсдорфу от 3 сентября 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text2.phtml?id=13195 (дата обращения: 07.10.2022)

14. Секретное письмо министра иностранных дел Ламсдорфа военному министру от 21 апреля 1901 г. / Накануне русско-японской войны (Декабрь 1900 г. – январь 1902 г.) // Красный архив, №2 (63). 1934. URL: https://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Japan/XX/1900-1920/Nakanune_russ_jap_vojny/text1.phtml?id=13194 (дата обращения: 07.10.2022)

15. Nish I. The Anglo-Japanese Alliance: The Diplomacy of Two Island Empires 1894-1907. – A&C Black, 2013. – 420 p.

16. Nish I. The origins of the Russo-Japanese war. – Routledge, 2014. – 275 p.

ВЫБОРГСКИЙ ТРАКТАТ – ОШИБКА ЦАРЯ

И.С. Косарев

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ilya.kosarev.2003@inbox.ru
Научный руководитель: Хорева Н.В., к.и.н., доцент, khoreva@arz.unn.ru

В статье рассматриваются предпосылки и последствия подписания в 1609 г. договора со Швецией, который стал фатальной ошибкой Василия Шуйского.

Ключевые слова: Василий Шуйский; Швеция; договор; интервенция; польская

интервенция; Выборгский трактат.

В результате восстания против Лжедмитрия I и его убийства к власти пришел князь Василий Шуйский. К этому времени Россия находилась в крайне тяжелом положении. Перед новым царем стояла задача удержать трон и остановить скрытую польскую интервенцию. Его царствование характеризовалось голодом, восстаниями и, наконец, открытой войной с Польшей и Швецией.

Положение России в 1608 г. было незавидным: Лжедмитрий II, поддерживаемый Речью Посполитой, контролировал обширные территории России и угрожал Москве, обосновавшись в Тушино, за что получил прозвище «Тушинский вор». Пытаясь лишить Лжедмитрия польской поддержки, Василий Шуйский пошел на переговоры с королем Речи Посполитой Сигизмундом III. Но такой шаг не увенчался успехом. Договор был лишь для отвода глаз. Польско-литовское войско самозванца под Москвой все равно получило серьезное подкрепление [1].

После провала перемирия с Речью Посполитой Василий Шуйский решил заключить союзный договор со Швецией. Шведский король Карл IX, уже находившийся в состоянии войны с Польшей, неоднократно предлагал свою помощь и московскому правительству, и непосредственно населению Новгорода, надеясь получить территориальные выгоды. Договор был подписан в Выборге в феврале 1609 г. Основные пункты договора:

- запрет сепаратного мира;
- Швеция обязана предоставить России войско;
- Россия передает Швеции город Корелу с округом;
- Россия выплачивает жалование наемникам [2, 4, 5].

Выборгский трактат стал дипломатическим просчетом царя Василия Шуйского. Договор рассматривался Сигизмундом III как страшное оскорбление и привел к открытой войне с Речью Посполитой. Кроме того, союз вызвал недовольство российского населения, в особенности, в Пскове, жители которого не были рады, что по их земле будет ходить «традиционный враг». В результате, псковичи присягнули на верность Тушинскому вору [2, 4]. «Люди в этой стране, не ожидавшие их прибытия, покидали свои дома, убегая в леса и другие глухие места. Претерпеваемые ими военные невзгоды от преступлений солдат были такими сильными, что у них были причины не доверять никому – ни тем, кто пришел защищать их, ни тем, кто пришел их уничтожать» – такова реакция местного населения на шведских наемников [3, с. 103].

Наемные войска начали освобождение территорий, подконтрольных самозванцу. Первым был освобожден город Старая Русса, затем сняли осаду с Осташкова и, наконец, заняли часть Ржева. Но вскоре удача отвернулась, объединенное войско Швеции и России потерпело сокрушительное поражение в Григорьевском укреплении. Фактически, наемное войско перестало существовать: «Сдавшись, они разделились: одни вернулись к царю, другие – к королю Швеции, большинство – к полякам, многие – домой в свои страны» [3, с. 117]. После поражения объединенной армии Скопина-Шуйского,

Лжедмитрий направил около 100 тысяч солдат на осаду Москвы. Вскоре к осаждавшим столицу войскам прибавилась и польская армия. «Теперь у Шуйского не осталось ни поддержки, ни надежды, и каждый день он боялся предательства со стороны своих собственных соратников» [3, с. 121].

В итоге, Выборгский трактат, на который Василий Шуйский возлагал большие надежды, не только не помог справиться с Лжедмитрием, но и привел к полноценной войне с Польшей, и истощил казну выплатами наемникам. Даже после свержения царя беды не закончились. Условия Выборгского договора, в частности, статья о запрете заключения сепаратного мира стали поводом для начала шведской интервенции.

А был ли договор со Швецией столь необходим? Скорее всего, нет, но к 1609 г. накопилось слишком много проблем. Враг стоял под Москвой, войска Речи Посполитой совершали набеги на русские земли, Швеция готовилась к вторжению в Россию. Росло недовольство правлением Шуйского. И в попытке удержать московский трон Василий Шуйский совершил смертельную ошибку, заключив Выборгский договор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович Г.В. Князья Шуйские и Российский трон / Ленинградский государственный университет. – Л., 1991. – 192 с.
2. Георгиева Н.П. Скопин-Шуйский. – М., 2010. – 90 с.
3. Бреретон Г. Известия о нынешних бедах России. – СПб., 2002. – 138 с.
4. Козляков В.Н. Смута в России. XVII век. – М., 2007. – 528 с.
5. Платонов С.Ф. Очерки по истории смуты в Московском государстве XVI–XVII вв. – М., 1995. – 470 с.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ОПОРА ВОЮЮЩЕГО НАРОДА

Е.И.Кузнецова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: liza.kuznetsova.2000@yandex.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.ист.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

В статье затрагивается тема промышленного потенциала Горьковской области в годы Великой Отечественной войны. Приводятся статистические данные о выпущенной оборонными заводами военной продукции, в числе которой ставшие символами победы танк Т-34 и реактивная установка «Катюша». Отражены трудности, с которыми пришлось столкнуться работникам заводов в сложное для страны время. Охарактеризован вклад предприятий Горького и других городов области в победу над немецко-фашистскими захватчиками.

Ключевые слова: промышленность Горьковской области; оборонные предприятия; Великая Отечественная война; труженики тыла; город трудовой доблести.

С первых дней войны промышленные предприятия Горького переходили на военные рельсы, стремительными темпами наращивая производственные мощности. 29 июня 1941 г. вышла директива ЦК ВКП (б) и СНК СССР, согласно которой крупные производства города были переориентированы на выпуск

вооружения и боеприпасов, шло освоение новых видов военной техники для Красной армии.

Осенью 1941 г. Горьковская область стала чувствовать дыхание фронта. 23 октября был создан Горьковский горком обороны (ГГКО) – местный чрезвычайный орган руководства в условиях военного положения, объединявший гражданскую и военную власть в городе и области. Решались возникавшие сложности с поставками топлива, которые сократились в 2,5 раза. Для поставки горючих материалов, в основном торфа и дров, была проложена 52-километровая узкоколейная железная дорога Горький – река Керженец.

«Горький стал одним из крупнейших военно-промышленных центров страны. К началу 1941 года в Горьковской области работало 44 завода оборонных наркоматов, 34 из которых являлись крупными», – пишет член Научного совета при Президиуме РАН по проблемам военной истории Г.В. Серебрянская [5, с. 115]. В период с 1941 по 1945 годы было запущено еще 22 завода (13 эвакуированных).

На Нижегородской земле «были выкованы щит и меч нашей страны, позволившие сокрушить гитлеровскую Германию» [4, с. 9]. «За годы войны в городе Горьком было произведено 30% танков и самоходно-артиллерийских установок (31 025 шт.), 33% полевых, танковых и противотанковых артиллерийских систем среднего калибра и выше (10 1673 шт.), 26% истребителей (16 456 шт.) от общего выпуска по стране», – считают М.Н. Вдовин и А.М. Горева [1, с. 6]. Во всем этом остро нуждались войска под Москвой. В то время, когда эвакуированные предприятия только обустраивались на новом месте, в городе всюду шел процесс изготовления грузовых автомобилей, моторов для самолетов, машин и танков, фронтowych и армейских радиостанций, реактивных установок, огромного количества боеприпасов. Предприятия легкой промышленности также снабжали фронт всем необходимым. Отдельно стоит сказать о парашютах. Для их создания Горьковский университет вывел шелкопряда, адаптированного к различным погодным условиям страны.

Оборонно-промышленный комплекс Горьковской области отличался развитой многоотраслевой структурой: машиностроение, производство средств радиосвязи, военная химия, металлургия, приборостроение, оборонные производства. Особое значение имел Дзержинский химический узел, он производил 50% всех выпускаемых в стране взрывчатых веществ. Это позволяло быстро откликаться на нужды фронта, используя возможности замкнутого производственного цикла и четкого внутреннего взаимодействия.

«Арзамасский железнодорожный узел был не только одним из крупнейших на пути от Урала и Сибири к Москве, к фронту, он занимал особое положение», – пишет С.Ф. Кирилюк [3, с. 158]. Через него шла доставка вооружения, боеприпасов, военной техники и продовольствия. Неслучайно Арзамас был обозначен на карте противника как город, который должен быть взят 10 сентября 1942 г.

М.Н. Вдовин отмечает, что «завод № 112 («Красное Сормово») выполнял большой объем оборонных заказов, удельный вес которых в программе первого

полугодия 1941 г. был равен 74%»[2, с. 223]. 1 июля 1941 г. ГКО издал постановление, которое «предписывало вместо изготовления подводных лодок, дизелей, компрессоров и паровых машин, не сокращая производства боеприпасов, в течение 3 месяцев перейти на выпуск танков Т-34»[1, с. 24]. Было необходимо в срочном порядке из судостроительного предприятия создать танковый завод. К танковому производству привлекались и другие предприятия области: ГАЗ собирал мотор М-17; «Двигатель революции» изготавливал коробки перемены передач; Выксунский завод дробильного оборудования выпускал тонкие броневые листы на корпуса танков; Кулебакский металлургический завод наладил выпуск защитных спиноксидений летчиков; Муромский завод КПФ производил узлы и детали для Т-34. Горьковская малая металлургия заполнила все пробелы в поставках легированных сталей оборонным предприятиям области. В октябре 1941 г. первый эшелон горьковских танков отправился на защиту столицы. Если в 1941 г. предприятие выпустило 173 танка, то в 1945 г. их количество возросло до 2 700. Сормовские Т-34 были модернизированными, маневренными боевыми машинами с мощными 85-миллиметровыми пушками и литой башней, на поле боя они показывали свою преимущественную жизнеспособность. Завод № 112 стал крупным поставщиком боеприпасов, доля их производства в военный период составляла около 17%. Уже в декабре 1941 г. было восстановлено производство подводных лодок. Завод-лидер советского подводного судостроения – за время войны сдал флоту 27 лодок, на его долю пришлось 43,1% от числа всех судов.

С самого начала войны на Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) в большом количестве стали поступать заказы оборонной промышленности. Постановлением №1 от 1 июля 1941 г. автозавод незамедлительно должен был приступить к изготовлению моторов М-17 для Т-34. Постановление от 20 июля поставило перед предприятием стратегическую задачу по доработке и производству танков Т-60. Расширялась номенклатура изготавливаемых боеприпасов. Из-за прекращения поставок материалов с других заводов конструкция ГАЗ-АА (ММ), больше известных как «полуторка», была сильно упрощена. Эти автомобили доказывали свою верность на льду Ладожского озера. Такие слова благодарности легендарному советскому грузовику были написаны военным шофером Г. Соболев: «Простреленные, поизношенные, они продолжали работать. Когда я вижу наш любимый “газик”, готов стать перед ним на колени» [6, с. 121]. На ГАЗе выпускались танки Т-70 и Т-80 (усиленная броня и увеличенный угол возвышения пушки позволяли противостоять авиации противника), 82-мм минометы, самоходные установки СУ-76, моторы, колеса, походные кухни, броневики и снаряды для реактивной установки БМ-13 («Катюша»). 64 раза предприятие становилось жертвой фашистских авиаударов. Самый массированный налет пришелся на канун Курской битвы, когда враг получил сведения о важности предприятия для СССР и принял решение о его уничтожении. ГАЗ выстоял, но понес тяжелые утраты и серьезный урон. В кратчайшие сроки – за 100 дней – завод был восстановлен. За свои заслуги и неоценимый вклад в Победу 16 сентября 1945 г. он был награжден орденом Отечественной войны I степени.

За годы войны «Новое Сормово» или Горьковский артиллерийский завод №92 установил мировой рекорд и стал основным поставщиком артиллерийского вооружения, снабдив фронт пушками в количестве 101 673 штук. Это были танковые пушки Ф-34, ЗИС-5, С-53, ЗИС-4, ЗИС-2 и ЗИС-3. Последняя получила признание и была названа лучшим орудием войны. Они имели большую мощность и тактико-технические данные, превосходя в маневренности и скорострельности орудия противника. «За годы войны Горьковскому артиллерийскому заводу 33 раза присуждалось переходящее знамя Государственного комитета обороны», – пишут М.Н.Вдовин и А.М. Горева [1, с. 144]. 4 июня 1945 г. заводу был вручен орден Отечественной войны I степени за выдающиеся заслуги в деле создания и организации массового производства артиллерии.

На передовой каждый третий истребитель был произведен на Горьковском авиационном заводе № 21 им С. Орджоникидзе, всего 17 691 самолет. В начальный период войны, когда большинство предприятий авиапромышленного узла эвакуировались вглубь страны, на Горьковский № 21 и Саратовский № 292 заводы была возложена ответственность за производство истребителей. В марте 1942 г. на поток ставился Як-7, было потрачено много сил, а выпущено всего 5 машин. Предприятие переключается на выпуск самолета ЛаГГ-5 с двигателями воздушного охлаждения, совершенствуя модель, до конца года их выпускается 999 машин. Они примут активное участие в Сталинградской битве и подтвердят свою надежность. На базе истребителя Ла-5ФН был разработан Ла-7 – один из лучших истребителей периода Великой Отечественной войны.

Минометы также собирались на заводе «Двигатель революции» (№917). За 4 года было изготовлено 10 103 миномета, 121 870 мин 160-мм. 4 ноября 1941 г. на предприятии прогремел сильнейший взрыв: завод не избежал вражеских бомб, из 13 сброшенных взорвалось 9. Серьезные повреждения получил литейный цех, везде были выбиты стекла, от пожара пострадали склады. Число человеческих жертв достигло 17, 46 были ранены. Предприятию удалось восстановиться лишь к концу ноября. М.Н. Вдовин и А.М. Горева пишут: «Учитывая эти обстоятельства, Горьковский городской комитет обороны решил снять с “Двигателя революции” заказ на изготовление коробок передач для Т-34 и передать его ГЗФС» [1, с. 194].

Выпуск оборонной продукции на Горьковском заводе фрезерных станков (ГЗФС) с 1941 по 1945 годы был представлен минами 50-мм в количестве 3 489 210, камерами М-8, М-13, М-20, автоматами ППШ, установками численностью 1 165 штук. И завод «Красная Этна» быстро перестроился на выпуск оборонной продукции. Наладился выпуск 50- и 82-миллиметровых мин, взрывателей к 76-миллиметровым снарядам, станков для снарядов к реактивным установкам и 50-миллиметровых минометов. В 1944 г. завод был награжден орденом Ленина за самоотверженный труд.

Победа Красной Армии во многом зависела от связи и ее качества. Горьковский завод имени Фрунзе (№ 326) обеспечивал фронт танковыми радиостанциями 12-РТ. Всего их было поставлено порядка 60 000 шт.

Распространение в пехотных войсках получила мобильная коротковолновая радиостанция 12-РП, которая имела дальность действия до 50 км.

Еще в годы Первой мировой войны в Нижегородской губернии сформировалась оборонно-производственная база, которая в 1930-е гг. только расширила свой потенциал, и в 1941 г. Горьковская область вступила уже с большим опытом работы военно-промышленного комплекса: разрабатывались усовершенствованные модели боевой техники, увеличивалось освоение новых производств.

5 декабря 1940 г. шло обсуждение плана «Барбаросса», по которому существовать Советскому Союзу оставалось недолго. Если бы Москва была взята, то главным направлением для следующих ударов была бы Рязань – Муром – Горький; так сомкнулось бы кольцо вокруг столицы. Но план немецких стратегов стал разваливаться в первые же дни войны, наткнувшись на крепкую стену из сильных духом людей. На вражеских картах были отмечены координаты основных промышленных предприятий Горького, указан их оборонный потенциал. Удачно пораженные цели говорили о слабости средств ПВО, особенно на начальном этапе военных действий. Но тыл был крепким и надежным. Горьковчане вкладывали собственные сбережения в создание танковых колонн, броневых автомобилей и эскадрилий самолетов. Сдавали в Фонд обороны страны деньги, облигации, продукты питания и многое другое.

2 июля 2020 г. указом Президента РФ Нижнему Новгороду было присвоено почетное звание «Город трудовой доблести». На самом высоком уровне был отмечен трудовой подвиг нижегородцев, внесших значительный вклад в достижение победы в Великой Отечественной войне и проявивших настоящую самоотверженность.

Всегда стоит помнить о том, какой ценой была достигнута победа, с каким усердием она ковалась на промышленных предприятиях Горьковской области. Высококвалифицированные рабочие и инженерно-технические специалисты, не сомневаясь в победе, смело и отчаянно трудились на благо Родины, находя решение трудных, а порой и невозможных задач. В военные годы заводы работали практически круглосуточно, у станков наравне с мужчинами приходилось стоять и женщинам. Не считая это подвигом, они день за днем в тяжелейших условиях приближали мирное будущее. Сколько бы ни было вражеских налетов и производственных трудностей, народ поднимался и в кратчайшие сроки восстанавливал то, в чем как воздух нуждался фронт. Не думая о себе, не считаясь ни с чем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вдовин М.Н., Горева А.М. Нижний Новгород – город трудовой доблести. К 75-летию Великой Победы и в память о 80-летию со дня начала Великой Отечественной войны. – Н. Новгород: Кварц, 2020. – 344 с.

2. Вдовин М.Н. Военно-промышленный потенциал г. Горького накануне Великой Отечественной войны и перестройка промышленности города на военный лад (июнь 1941 г. – сентябрь 1942 г.): дис. канд. ист. наук. Горький, 1970. – 303 с.

3. Кирилук С.Ф. Арзамасцы в годы Великой Отечественной войны (1941–1945) // Очерки истории Арзамаса. – Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1981. – С. 155 –

4. Никонов В.А. 1612-й. Как Нижний Новгород Россию спасал. – Москва: Эксмо, 2021. – 384 с.

5. Серебрянская Г.В. Промышленность и кадры Волго-Вятского региона Российской Федерации в конце 30-х–первой половине 40-х годов XX века. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2003. – 444 с.

6. Федоров В.Д. Оружие Победы. – Горький: Волго-Вят. кн. изд-во, 1985. – 222 с.

РОЛЬ П.И. ПЛАНДИНА (1918-1987) В РАЗВИТИИ АРЗАМАСА

Д.В. Ларин

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: dmitriylrn@yandex.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

Статья посвящена одному из бывших директоров Арзамасского приборостроительного завода Павлу Ивановичу Пландину, его деятельности и нововведениям как на предприятии, так и в масштабах города. Сделан вывод о большой роли Пландина в усовершенствовании заводской и городской инфраструктуры в разных сферах.

Ключевые слова: П.И. Пландин; Арзамасский приборостроительный завод; Арзамас.

В 2022 г. городу Арзамасу исполнилось 444 года. За этот период произошло огромное количество изменений как внутри, так и за пределами города. Особенно эти изменения можно проследить в XX веке, когда происходит активная модернизация арзамасских предприятий. И сегодня актуально вспомнить о Павле Ивановиче Пландине – человеке, который способствовал распространению известности о нашем городе в масштабах всей страны, который принимал активное участие в преобразовании Арзамаса.

Известность П.И. Пландин получил в городе не сразу. Он не являлся арзамасцем по рождению. Родился он в 1918 г. в Козьмодемьянске. Окончив в своем родном городе школу в 1935 г., Павел сразу и без сомнения выбрал свое направление – техническое. Он успел и поработать на Горьковском автозаводе, и окончить Горьковский индустриальный институт, и получить работу на одном из оборонных предприятий в Перми, где дорос до главного контролера завода. В июне 1956 г. П.И. Пландин был переведен на один из заводов Минавиапрома в г. Павлово-на-Оке, а 17 ноября 1958 г. состоялось назначение, которое до конца связало Пландина с Арзамасом – назначение Павла Ивановича на должность директора приборостроительного предприятия [3, с. 358].

П.И. Пландин был не первым директором Арзамасского приборостроительного завода, хоть его строительство и началось незадолго до его назначения – 4 мая 1956 г. Первым директором п/я №15 (так будущий АПЗ называли в министерстве) был назначен А.И. Стафеев [7, с. 12-13]. При Стафееве, в основном, шло только сооружение заводских корпусов, рабочие чаще выступали в роли строителей, выпуск первой продукции (электродинамических карманных фонариков и кислородных приборов) был

невелик в те годы. Ввиду болезни А.И. Стафеев ушел с завода, а следующий директор – Д.С. Огородников – продержался на этой должности еще меньше, в связи с серьезным недугом [8, с. 8-11]. Но несмотря на сложность с кадрами и быстрой сменой директоров, завод продолжал возводиться, хоть и с меньшей интенсивностью.

В качестве директора П.И.Пландина отличали «системность и требовательность, энергичность и дальновидность, талант организатора и умение ценить профессиональные качества и ненавидеть безделье» [1, с. 265].

Помимо всего прочего, с первых работы директором предприятия его отличали выдающаяся работоспособность и трудолюбие. Однажды, девушки, работавшие на заводе, поздравившись с Пландиным, спросили его, надолго ли он к ним. Павел Иванович ответил очень просто: «Будете хорошо работать, я останусь. Будете плохо работать – уеду, потому что лентяев я не люблю» [2, с. 61]. Настрой нового директора на плодотворную работу был очевиден.

Назначенному директору предприятия пришлось столкнуться со многими трудностями, ведь завод, фактически, был не готов к выпуску крупной продукции: цехов почти нет, к моменту назначения П.И. Пландина директором был готов только один корпус [4, с. 4].

Однако уже не стояла проблема дефицита кадров. Было много желающих устроиться на завод и, в том числе, помогать строительству новых корпусов. Уже в конце 1950-х гг. было установлено правило: больше одного человека из семьи на работу не принимать. Да и работать приходилось в экстремальных условиях [8, с. 14-15].

В начале 1960-х гг. на предприятии резко меняется ситуация. Появляются новые корпуса, выпуск газосчетчиков составил 5-6 тыс. штук в месяц. Также П.И. Пландин делал упор на самостоятельное освоение новых технологий, без перенимания их с других предприятий. В конце 1960-х гг. организуется гироскопическое производство [7, с. 23-24].

Огромное значение имели новые цеха, история каждого из которых уникальна. Это и инструментальный цех №65, и термический цех, и цех окраски и гальванопокрытий, и 48-й механосборочный цех и многие другие. Сюда же можно отнести и механическое производство, и цех печатных плат, электроцехи [7, с. 25-41]. Богатая история каждого из отделов и цехов заслуживает отдельного изучения.

У каждого цеха были свои задачи и поручения. Очень часто новые цеха создавались из других вследствие увеличения нагрузки и выпуска новых видов техники. К примеру, еще в 1961 г. от 2-го цеха «отпочковался» 1-й механический цех (переименованный впоследствии в цех №53, существующий до сих пор и выполняющий те же задачи, что и тогда), приступивший к изготовлению деталей гироскопии [6, с. 63].

Помимо всего прочего, уже к 1960 г. было освоено 14 новых изделий, а также началась подготовка к серийному производству приборов для авиапромышленности. В апреле 1961 г. Совет министром РСФСР принял постановление о создании в Арзамасе СКБ – специального конструкторского бюро, которое занималось разработкой ротаметров [6, с. 21].

Отдельно стоит упомянуть про цех питания. Первая столовая на предприятии была открыта 1 августа 1957 г. Она была рассчитана на 120 человек. Тогда цех питания работал в две смены; даже для тех, кто работал ночью, было организовано горячее питание. В 1980-е гг., когда организовалось подсобное хозяйство, у поваров появилась возможность сделать меню более разнообразным: стали производиться мясные, рыбные, овощные полуфабрикаты. Для сравнения – в 2010-х гг. в комбинате питания трудились 42 человека, во времена директорства П.И. Пландина – 200 [6, с. 183].

Как уже было сказано, на предприятии широко было развито производство для авиационной отрасли. Первую продукцию стали выпускать уже в 1958 г. («ОРК-2» - объединенный разъем кресла летчика в самолете), а в 1962 г. началось производство сложных приборов для авиационной промышленности [6, с. 189].

Жесткая дисциплина, выстроенная Пландиным, помогала всегда достигать того, чтобы все поручения были выполнены в срок. С 1968 г. не было и квартала, когда завод не выполнил своих обязательств перед другими предприятиями. И это длилось как минимум 15 лет. За это, по итогам 9-ой пятилетки, свыше 100 работников завода были удостоены высоких правительственных наград [1, с. 277].

П.И. Пландин был человеком, на которого равнялись все. В этом не отставали и его первые помощники в лице «технически грамотного, эрудированного и деликатного» Н.В. Хряпова, «напористого» В.Н. Короткова и «опытного заместителя главного конструктора, затем главного инженера» Ю.П. Старцева [1, с. 268].

Продолжая тему персонала, стоит сказать, что партком завода был школой подготовки многих хозяйственных кадров. В качестве примера можно вспомнить В.А. Бессарабова, который после работы в парткоме завода был назначен заместителем заведующего отделом оборонной промышленности в областном комитете партии; А.А. Кожанова, который впоследствии стал начальником одного из основных цехов на машиностроительном заводе; партком завода прошел и И.П. Складов, ставший затем губернатором Нижегородской области (1997-2001 гг.) [1, с. 277-278].

Однако будет неправильно считать, что П.И. Пландин уделял внимание только приборостроительному заводу. Помимо этого, он помогал решать различные задачи и в масштабах города, и даже страны.

Очень интересна история создания МАИ (ныне – АПИ НГТУ), откуда выходили новые инженерные кадры и рабочие руки для арзамасского предприятия. Дело в том, что после реорганизации Арзамасской области в 1957 г. заводу достался строившийся объект (ранее предполагалось, что в нем будет расположен облизполком). Так как был готов только фундамент, под руководством П.И. Пландина было принято решение о строительстве института. Сотрудничество с Горьковским политехническим институтом позволило создать в Арзамасе вечерний консультативный факультет подготовки и переподготовки инженеров. Это позволило обучать инженерному делу молодежь, работавшую на заводе. Из Горького присылали

преподавателей, но этого было недостаточно для организации обучения арзамасцев – это были специалисты по холодной обработке металла, а нужны были и электронщики, и прибористы-авиационники. Да и одно заочное обучение, которое было организовано, давало лишь небольшой спектр знаний. Благо, обращение П.И. Пландина и А.В. Жукова к ректору Московского авиационного института о создании Арзамасского филиала была поддержано. Арзамасский институт смог перейти на очную форму обучения и, тем самым, повысить качество образования [8, с. 66-67].

Стоит упомянуть, что даже несколько специальностей не всегда могли спасти завод от нехватки кадров. Предприятию понадобились техники-прибористы. И здесь столица «подсобила» – были выделены деньги на строительство приборостроительного техникума, который должен был располагаться рядом с институтом. Выпускники техникума занимали должности мастеров, технологов, сборщиков, регулировщиков сложных приборов и систем. А большинство после обучения поступали в филиал МАИ для получения высшего образования [8, с. 68].

В Арзамасе остро стояла проблема нехватки мест в яслях и детсадах. П.И. Пландиндумал и об этом. На одном из совещаний он говорил следующее: «Я сейчас шел по заводу, встретил не меньше десяти беременных женщин. Она еще в положении, а место в яслях ее ребенка уже должно быть. Мы должны заботиться о кадрах, начиная с детских садиков и до ухода на пенсию». И он не шутил. Действительно, всего за 4-5 лет эта проблема была решена с помощью строительства в городе новых детсадов [2, с. 64-65]. Уже в 1958 г. начали строить первый заводской детский сад №16 по улице Калинина, а затем почти каждый год возводили по одному детскому комбинату [7, с. 56]. Итого в городе было построено 13 детских дошкольных учреждений для 3 200 детей [1, с. 266].

Волновало П.И. Пландина и здоровье работавших на предприятии. В конце 1981 г. в эксплуатацию был принят санаторий-профилакторий «Морозовский». Уже 3 января приехала первая партия отдыхающих из 70 человек. Здесь работали кабинеты электросна, электролечения, светолечения, ингаляции, водолечения и др. Стоит упомянуть, что до открытия профилактория здесь был совхоз, который, по сути, был развален. Но и эта проблема не помешала все обустроить и привести в порядок [2, с. 84-86].

Остро стояла проблема в медицинском обслуживании. Рабочие и служащие завода обслуживались медиками филиала в поликлинике №1. Этого явно было недостаточно на весь персонал предприятия. Поэтому, помимо профилактория «Морозовский», были построены поликлиника №2, детская поликлиника, пристрой к роддому, корпус в Дубках и, самое главное, – медико-санитарная часть АПЗ, которая пользовалась спросом среди рабочих. Зачастую в медсанчасти испытывали медицинскую аппаратуру, которую выпускал завод. Медико-санитарная часть включала в себя территориально-цеховую службу, стоматологию, физиослужбу, отделение диагностики и нетрадиционных методов лечения, рентгеновскую службу и многое другое [8, с. 99-100]. Иными словами, это была самая современная больница в Арзамасе с обновленным, а главное, созданным по большому счету арзамасцами оборудованием.

Важную роль в преобразении города сыграл Отдел капитального строительства (ОКС). После того, как в 1968-1969 гг. в Отдел пришли новые руководители И.П. Обломов и А.П. Матвеев, объемы строительно-монтажных работ стали расти. Начатое строительство в поселке Шатки помогло открыть там новый филиал завода. А уже через 10 лет, после 1979 г., массовый характер в городе приобрело строительство пяти- и девятиэтажных жилых домов и общежитий [8, с. 55].

Самые первые крупные работы ОКСа были в центре города. Был построен многоквартирный дом №1 по улице Калинина, 16-квартирный двухэтажный дом по улице Кольцова. Все работы производились вручную, без помощи кранов. Не осталось без внимания и село, располагавшееся рядом с Арзамасом: в районе Кирилловки были сооружены семь коровников [7, с. 56].

Продолжая тему строительства новых зданий в городе, стоит сослаться на слова А.С. Петряшина, главного архитектора Арзамаса в 1980-х гг.: «По объемам осваиваемых средств он (ОКС – Д.Л.) порой превышал основную арзамасскую строительную организацию – трест №14. В год вводилось в строй четыре-пять пятиэтажных домов. Один цех строил для себя дом на улице Парковой, другой – на улице 50-летия ВЛКСМ и так далее» [2, с. 63]. Квартиры в строящихся ОКСом новых домах зачастую давались рабочим приборостроительного завода.

«Молодежи доверяли самые сложные участки производства» [8, с. 60]. И это правда. Благодаря молодым людям росли участки работы, благоустраивались территории, в том числе заводские. Именно молодые люди были инициаторами постройки девятиэтажных общежитий на ул. Парковой, оздоровительного комплекса в Морозовке, реконструкции стадиона «Знамя».

Конечно, все преобразования давались и заводу, и П.И. Пландину нелегко. Однако его личные качества помогли преодолеть множество проблем. В частности, его коллеги и преемники отмечали, что он «умел расположить к себе любого, кто был нужен. Не останавливался ни перед чем». Однако и чувство собственного достоинства, свое лицо он не терял ни при каких обстоятельствах [1, с. 270].

Свидетельствуют о плодотворной работе П.И. Пландина и награды, полученные от государства за все время службы. Его труды были отмечены и Ленинской премией, и орденами Ленина, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени. Более того, за большие заслуги перед городом и его жителями была названа его именем улица, которая до сих хранит о нем память [8, с. 12].

Все характеристики директора АПЗ П.И. Пландина несли только положительный посыл. К примеру, в представлении Павла Ивановича к награждению орденом Ленина 3 декабря 1970 г. было написано следующее: «По своим деловым качествам зарекомендовал себя крупным руководителем с большими организаторскими способностями... Выпуск товарной продукции за семилетку увеличился в 10,5 раза... Объем производства за 5 лет увеличился в 2,7 раза. Производительность труда выросла на 58% при росте зарплаты на 26%» [5]. Эта высокая награда свидетельствует об огромном труде, который

был проделан и рабочими, и лично директором Арзамасского приборостроительного завода.

В качестве дополнения следует сказать, что П.И. Пландин, от лица приборостроительного завода, занимался делами не только города, но и страны. Так, в 1977 г. арзамасским предприятием была построена база отдыха в Алушке. Таким образом, заводчане могли поддерживать свое здоровье во время отпуска на южном берегу Крыма [2, с. 86].

В итоге стоит сказать, что все жители Арзамаса единодушны в одном – П.И. Пландин был человеком, который сделал многое и для завода, и для города, и для страны в целом. Он никогда не боялся инновационных решений, всегда мыслил с перспективой на будущее. За то время, когда он был директором АПЗ – с 17 ноября 1958 г. по 5 октября 1987 г. – было освоено большое количество новой техники, создано множество новых приборов, развита городская инфраструктура. И в этом смысле Пландин всегда опирался не только на себя, но и на трудовой коллектив.

Память арзамасцев о нем будет навсегда сохранена, как и завод, который с 11 мая 2011 г. носит имя Павла Ивановича Пландина [2, с. 153].

ЛИТЕРАТУРА

1. Балакин М.Ф., Балакина М.А. Арзамас в XX веке. Книга вторая. – Нижегородское отделение Академии социальных и гуманитарных наук РФ, 2003. – 530 с.
2. Гессе Л. Искусство вести за собой: к 100-летию со дня рождения П.И. Пландина. – Арзамас: Комарносанеподточит дизайн, 2018. – 176 с.
3. Гордеевцев И.А. Пландин Павел Иванович // Под знаменем Победы /под ред. И.А. Гордеевцева.– Арзамас, 2004. – С. 358-360.
4. К 60-летию АО «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина»: Информ. проект / РСВ ООО «РИЦ "Курьер-медиа"». – Н. Новгород: Курьер-медиа, 2017.
5. Краткая характеристика на представленного к награждению орденом Ленина директора АПЗ П.И. Пландина. 3 декабря 1970 г.
6. Нами сила страны наполняется. – Н. Новгород: Литера, 2012. – 216 с.
7. Пискун Е.П. Павел Иванович Пландин // Стремление к созиданию /сост. Е.П. Пискун. – Н.Новгород, 2007.
8. Полушкина С.И., Жадобов А.В. Арзамасский приборостроительный: дела и люди. – Н. Новгород: Литера, 1998. – 128 с.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ А.И. ЛЕССИНГА В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ ВЫКСУНСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

А.Е. Майорова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nyuta.mauorova@yandex.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

Статья посвящена одному из бывших владельцев Выксунского металлургического завода Антону Ивановичу Лессингу, его деятельности в истории предприятия. Делается вывод о большой роли Лессинга в развитии заводской инфраструктуры.

Ключевые слова: А.И. Лессинг; Выксунский металлургический завод; Выкса.

После основания Выксунского металлургического завода знаменитыми братьями Андреем и Иваном Баташевыми во второй половине XVIII века многократно менялось руководство предприятия. В 1881 г. на Верхне-Выксунском пруду, который являлся источником воды для производства, прорвало главную плотину – это событие стало одним из ключевых в истории не только города, но и завода (илл. 1).



Илл. 1. Прорыв плотины в апреле 1881г.

Страшная катастрофа нанесла ущерб не только рабочим завода и жителям города, но и убытки английскому обществу «Лимитед», которое арендовало предприятие с 1865 по 1881 год. После прорыва плотины и её неудачного ремонта летом 1881 г. стало понятно, что английские предприниматели не хотят дальше руководить предприятием. Встал вопрос о продаже Выксунского металлургического завода[2, с. 73].

Промышленный переворот стал мощным толчком к проникновению германского капитала в российскую промышленность. Немецкие предприниматели играли заметную роль в развитии экономики России. В 1880–е гг. немецкий капитал все активнее проникал на территорию России[1]. Одним из предпринимателей, который воспользовался благоприятным временем для развития дела, был Антон Иванович Лессинг.

А.И. Лессинг родился в 1840 г. в городе Бамберг (Бавария). Он работал служащим банка. В Россию Лессинг попал, когда открыли контору банка Баварии, и его перевели в этот филиал на службу. В Российской империи немецкий предприниматель видел привлекательную страну с точки зрения коммерческого дела. Вскоре он оставил банковское дело и занялся работой в компании по строительству Юго-Западной железной дороги. Затем он стал скупать акции на бирже и разбогател.

Немного позже А.И. Лессинг совместно с Г.Е. Струве стал одним из владельцев Коломенского машиностроительного завода, а в 1881 г. – соарендатором Выксунских заводов[4, с. 162–164]. Предприятие с 1881 по 1885 год называлось Русским Товариществом Выксунских Железодельных заводов. Его учредителями были А.И. Лессинг, Л.Л. Голицын и Г.Е. Струве. Последний умер в 1882 г., и Лессинг остался единственным арендатором заводов.

А.И. Лессинг не мог приобрести заводы в собственность, потому что был иностранным подданным. Поэтому в 1885 г. совместно с Львом Львовичем Голицыным Лессинг учредил акционерное общество, которое стало носить название Общество Выксунских горных заводов (ОВГЗ) с основным капиталом в 2 млн. рублей. Всех акционеров числилось 16 человек, но все они были фиктивны, большинство из них являлись родственниками Лессинга[2, с. 74]. Долги завода составляли 1,5 млн. рублей. Для выведения предприятия из кризиса требовались большие деньги, и их вкладывал Лессинг. Лев Голицын шесть лет ждал прибыли, но у него не хватило терпения[3]. В 1891 г. он продал свою часть Антону Ивановичу. Лессинг стал единственным хозяином крупного предприятия. С этого времени произошла коренная реконструкция выксунских заводов[6].

Целью А.И. Лессинга было обосноваться на месте и получить прибыль с производства, и он делал для этого всё. Вёл дела на производстве он лучше, чем его предшественники – английские предприниматели. Лессинг вложил 2 млн. рублей в предприятие, начав его усовершенствование. Стало меняться устаревшее оборудование, построены заводские корпуса, устанавливались новые машины.

Знаменитая мартеновская печь появилась в 1892 г., когда Лессинг поставил ее на Нижне-Выксунском заводе. Уже в 1898 г. мартеновских печей стало три, что позволило увеличить выпуск продукции на 40%. В том же году была построена новая доменная печь (четвертая) обновленной конструкцией и паровой подъемной машиной (илл. 2)[5, с. 62].



Илл. 2. Доменный цех. Конец XIX века.

В 1894 г. заводы, которые находились в Выксе, Виле и Досчатом, были соединены между собой и с пристанью железной дорогой на конной тяге. Так создавалось централизованное управление предприятиями, появились более удобные пути транспортировки, и все заводы стали ближе к реке Оке, которая являлась основной транспортной артерией[2, с. 80].

В годы управления А.И. Лессинга Выксунскими заводами было реконструировано энергохозяйство, велось строительство электро- и паросиловых цехов, было установлено почти 20 паровых объектов, т.е. котлов и локомотивов. Проводились работы по электроосвещению и организации телефонно-телеграфной связи[5, с. 63]. Продукция, которая была «не входу», стала заменяться товарами, имевшими широкий сбыт: выпускалось котельное

железо, гвозди, рельсы, стальные болванки. В 1895 г. была установлена паровая машина мощностью в 1 000 л.с., и наладилось производство листового проката. Все эти усовершенствования говорят об успехах Лессинга и о его мастерстве в предпринимательстве.

Как и многие российские предприниматели в конце XIX– начале XX вв., А.И. Лессинг участвовал во Всемирной и Российских выставках. Он понимал значение рекламы (илл. 3), поэтому посетил две выставки в 1880–х гг. в Нижнем Новгороде: первая – кустарно-промышленная, вторая была организована Императорским русским техническим обществом. Там выксунские экспонаты получили золотые медали. Успех ждал Лессинга и на выставке в Казани в 1909 г.



Илл. 3. Плакат, рекламирующий продукцию Выксунских горных заводов.

Наивысшую награду в годы управления Лессингом Выксунский завод получил на Всемирной выставке в Турине в 1911 г. В Италии Гран-при был присужден за высокое качество конно-подковных гвоздей, которые производились на Выксунских горных заводах (илл. 4)[5, с. 63].



Илл. 4. Гран-при на Всемирной выставке в Турине (Италия, 1911) за конно-подковные гвозди Выксунских горных заводов.

Несмотря на то, что в основном дела у Лессинга шли в гору, были препятствия на пути развития предприятия. Например, в 1896 г. на Нижне-Выксунском заводе случился большой пожар, который уничтожил пудлинговый корпус. Но управленца это не остановило, уже через год был построен новый корпус[2, с. 81]. В 1900 г. Лессинга ждала более серьезная

проблема. Начались затруднения в сбыте готовой продукции, и Антон Иванович пошел на сокращение производства. Заводы терпели убытки[3]. Всё это усугублялось тем, что Выкса была в стороне от железнодорожных путей, и это осложняло транспортировку товара. Пытаясь выйти из кризиса, Лессинг запустил производство кровельного железа в 1903 г., в 1905 г. – лопат, а с 1907 г. началась прокатка труб. Но все эти меры не помогли вернуть былой расцвет предприятия А.И. Лессинга.

Антон Иванович Лессинг был успешным предпринимателем, знающим свое дело, но назвать его благодетелем по отношению к рабочим нельзя. Если сравнивать положение рабочих с временами, когда предприятием владели англичане, то оно несколько улучшилось с приходом Лессинга: большинство мастеровых получили работу, им регулярно стали платить зарплату. Но главным источником доходов Лессинга по-прежнему оставалась жесткая эксплуатация рабочих. Дошло до того, что в 1887 г. рабочие взбунтовались, когда Лессинг уменьшил заработную плату на 20%. Мастеровые даже пытались написать царю, но их схватили, и все попытки поднять восстания оказались неудачными. Также во время кризиса А.И. Лессинг придумал систему штрафов за «опоздание на работу», за «нарушение тишины» и др. Условия труда тоже были невыносимы. Жилья для рабочих не строилось. Не было пособий для получивших травмы и увечья на предприятии. Но рабочие терпели, потому что боялись потерять годами обжитый угол, лишиться огорода и соглашались на кабальные условия, лишь бы иметь работу[2, с. 78–99].

Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что Лессинг был твердым, суровым, но целеустремленным человеком (илл. 5). Также он не терпел пережитки крепостнических нравов. Когда А.И. Лессинг стал владельцем заводов, он пресек побои с заводчан и отменил физические наказания[5, с. 60–61]. Но часто это не исполнялось. Так, информация о побоях дошла даже до газеты «Нижегородский листок», где писали, что «штрафы и побои являются обычной мерой наказания рабочих»[2, с. 98]. В предпринимательском деле Лессинг не допускал послаблений в отношении трудовой дисциплины, он был строго экономным и рациональным.



Илл. 5. А.И.Лессинг. Конец XIX века.

О личной жизни Лессинга известно немного, но есть сведения, что у него была жена и шестеро детей. Жена Лидия, четыре сына и две дочери жили в

Германии. Антон Иванович навещал их редко. Его сыновья имели акции Общества Выксунских горных заводов: Богдан (Готфрид) – 884 акции, Иоанн и Вальтер – по 866, дочери Ф.А. Лессинг – 838 акций, Э.А. Лессинг – 881.

Антон Иванович был московским купцом 1-й гильдии, его удостоили звания коммерческого советника. Интересен тот факт, что за период 1884 по 1913 год к данному званию были представлены всего 18 иностранных крупных предпринимателей [5, с. 61]. Это говорит о его выдающихся способностях в коммерческой сфере.

С осени 1911 г. А.И. Лессинг по старости отошел от дел завода. Последние годы он жил за границей и умер в 1915 г. [2, с. 74].

Богдан (Готфрид) Лессинг был сыном учредителя акционерного общества. С 1910 г. он стал фактическим главой заводов, потому что Антон Иванович уже был стар. Летом 1914 г. началась Первая мировая война, и немецкие акционеры были отстранены от дел. Богдан Лессинг как поданный неприятельской стороны был выслан в Вологду, оттуда он смог уехать в Германию. Общество Выксунских горных заводов было ликвидировано.

Выксунскими заводами стал управлять чиновник министерства промышленности и финансов Кислинский, который заседал в Петербурге. В 1914 г. директором стал А.П. Мещерский, а главным управляющим – М.А. Буйневич, друг Лессингов. 27 октября 1915 г. было учреждено «Особое управление общества Выксунских горных заводов (ВГЗ)», а затем образован ВГО – Выксунский горный округ [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерохина О.В. Германский капитал в Российской экономике в конце XIX начале XX века // Вестник ЧелГУ. 2009. №12.
2. Желтышева А.И. Славная История: Очерки истории Выксунского ордена Ленина металлургического завода. – Горький: Волго-вятское книжное издание, 1967. – 418 с.
3. Князева Н.А. Эпоха ОВГЗ – эпоха Лессинга // Провинциальная хроника. – 1996. – 29 ноября.
4. Липатова Е.И. Антон Иванович Лессинг // Навеки с именем твоим: сборник очерков о выдающихся людях Выксунского края. – Выкса: Изд-во ИКСА, 2019. – 344 с.
5. Макаров И.А. Антон Лессинг и его время: Серебряный век выксунской металлургии. – М.: Интербук-бизнес, 2007. – 352 с.
6. Сайт Выксунская городская библиотека «Отчий край» – URL: <http://bibliokray.ru/news/item/nashi-daty-21-maya-180-let-so-dnya-rozhdeniya-antona-lessinga-1840-1915>.

КНЯЗЬ Г.А. ГРУЗИНСКИЙ И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ СЕЛА ЛЫСКОВО В XIX ВЕКЕ

А.Е. Петелина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: petelinaamina@yandex.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

В статье рассказывается о вкладе князя Г.А. Грузинского в развитие села Лысково в XIX веке.

Ключевые слова: князь Г.А. Грузинский; село Лысково; «волжский царь».

Более 200 лет жизни села Лыскова связано с грузинскими царями и князьями; но о них лысковчане знали очень мало. Ближе к XX веку историки открыли больше интересных и значительных фактов. Грузинский писатель Борис Андроникашвили писал: «Фамилия князя Грузинских происходит от владетельных царей Грузинской земли, из коих первым царем от народа был избран в 1083 году Гурам Иудеянин, ведущий оной род от царя Давида, от поколения Клеопы, от плоти родственника нашего Иисуса Христа, от коего происходит он в 39 колене и был первым фамилии Багратионов, царей в Грузии, от коего через 33 колена царь Арчил Вахтангович в 1687 году въехал в Россию с сыном своим царевичем Александром, коим от великого государя Петра Алексеевича пожалованы Нижегородской губернии дворцовые волости Терюшевская, Белогородская и Лысковская с принадлежащими к ним селами, деревнями и крестьянами – в род их неподвижно и сие жалование утверждено высочайшими грамотами...». Это свидетельствует о том, что родословная князя была очень древней [2, с.18].

Сам князь Георгий Александрович Грузинский (1762-1852) «правил» Лысковом дольше всех своих родственников; здесь он прожил более полувека, женился, много работал и был похоронен в гробнице грузинских князей в Спасо-Преображенском соборе. Этот незаурядный человек внес значительный вклад в развитие село Лыскова.

Князь родился 2(15) ноября 1762 г. Отец его – царевич Александр Бакарович Грузинский, мать – Дарья Александровна, по роду Меншикова, его дед – грузинский царь Бакар Вахтангович, а прадед – грузинский царь Вахтанг VI [2, с.18]. Георгий Александрович получил хорошее образование; он знал французский, немецкий, итальянский языки, изучал историю, географию, математику, физику, архитектуру и многие другие предметы. Около 1812 г. князь уехал в Лысково. Как писали историки, «ему нравилось красивое расположение поселка на великой русской реке, при слиянии с ней слева тихоструйного тихого Керженца, а справа речки Сундовик, невеликой речки, но работающей, вместе со своим притоком Валавой, крутящей лопасти более 20 мельниц» [2, с.19].

Лысково было процветающим селом. Немалую роль в выборе места жительства князя, скорее всего, сыграло и то, что напротив Лыскова располагался роскошный Макарьевский монастырь. А быть может, князю нравилась архитектура, ведь он немало сделал различных сооружений, сохранившихся до нашего времени. В губернии князь Грузинский пользовался высочайшим авторитетом, уже в 1792 г. его избирают депутатом от уезда, а начиная с 1795 г. его несколько раз (с перерывом) избирали предводителем нижегородского дворянства, эту должность он занимал 21 год и здесь он был полновластным хозяином, за что получил прозвище «Волжский царь».

Одним из главных и ярких работ князя стал дом, в котором жил Георгий Александрович. Интересно, что князь выстроил его по проекту архитектора Растрелли. Дворец двухэтажный, окрашен в голубой цвет. Перед ним

простирался небольшой террасный живописный парк, в котором в настоящее время наблюдается паломничество туристов.

Кроме того, по инициативе князя Грузинского был возведен архитектурный ансамбль, состоящий из красивейшей Вознесенской церкви и четырех Г-образных построек, окружавших ее; здания духовного училища, Георгиевской церкви, колокольного корпуса и торговых рядов. Ансамбль был построен в честь победы русской армии в Отечественной войне 1812 года [2, с.20]. Кстати, строительство велось по проекту архитектора Монферрана. Вознесенская церковь представляет собой вариант Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге и Старо-Ярмарочного собора в Нижнем Новгороде, они построены по проектам этого знаменитого архитектора [2, с.20]. Князь Грузинский лично был знаком с А.В. Ступиным и даже просил его написать для Вознесенской церкви 13 картин на темы Священного Писания, щедро оплатив труд художника.

Считается, что в Лыскове князем были построены школа, больница, библиотека. Он развивал село Лысково, но уделял внимание и Макарьевской ярмарке. Князь чинил суд и расправу, наказывал торговцев за их плутни: садясь за прилавок, распродал товар провинившегося за бесценок, запирали лавки на день-два в виде кары за какое-нибудь деяние, казавшееся ему нечестным. Князь был суров и любил порядок. По рассказам старожилов, князь Грузинский был добросовестным и умным человеком, часто воспринимавшим с юмором ту или иную ситуацию. В литературе же часто пишут, что он был несдержанным, экстравагантным самодуром [3, с.230].

Духовное наследие князя Грузинского хранит местный краеведческий музей. Личные вещи князя и его дочери Анны Георгиевны (в замужестве Толстой) стали экспонатами музея, экспозиция которого пополняется и в наши дни. Совсем недавно бывший директор Лысковского пивоваренного завода преподнес в дар музею личную печать князя Грузинского, найденную несколько лет назад на заводе. Директор музея Е.Г. Пирогова считает, что это лучший подарок ко Дню города не только для музея, но и для всех жителей города и его гостей.

В 1852 г. на 90-м году жизни Г.А. Грузинский скончался от внезапного удара. Согласно легенде, виновником его смерти стал крепостной. Князь отдыхал, когда к нему вошёл мужик и не снял шапку в знак почтения к хозяину. Грузинский был настолько возмущён этой дерзостью, что его хватил удар. Князь похоронен в лысковском Спаса-Преображенском соборе, фамильной усыпальнице князей Грузинских; там же похоронена его мать и его жена [3, с.230].

Хочется отметить, что князь славился и благотворительностью. К нему обращались за помощью, он ежегодно выплачивал пособия по разным просьбам, не жалея тысячных расходов. Он немало жертвовал монастырям и духовенству.

Любопытные воспоминания оставили некоторые изгостивших Г.А. Грузинского на исходе его века. Например, известный инженер барон А.И. Дельвиг, отдавая дань традиции, писал: «Я провел целый день очень приятно с

этимначитанным стариком, у которого была большая библиотека. Его оченьзанимала французская революция 1848 года. Часть проведенного мною у него дня он употребил на чтение нескольких номеров полученного при мне Journal de Francfort, отличавшегося мелкою печатью. Он при чтении употреблял очков, я же, сидя напротив него, по слабости моих глаз, читал в очках» [1, с. 653].

А.П. Мельников в своих «Очерках»подчеркивал: «Впрочем, при всем самодурстве князь былсправедлив и карал только тех,которые, по его мнению,поступали не по совести». В общем, одни его любили, другие ненавидели. Видимо, в нем сочетались властность и самодурство, благотворительность и душевная щедрость, помещичье своеволие и истинный патриотизм [4, с.16].

И сейчас, приезжая в наш город, многие восхищаются историческими постройками, храмами. Как знать, как выглядел наш город, если бы не вернулся в свои владения князь Г.А. Грузинский.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дальвиг А.И. Мои воспоминания. Т. 2. 1842-1858 гг. – СПб: Нестор-История, 2018. – 887 с.
2. Мясникова А.Н. Князь Грузинский и его столица село Лысково. – Н. Новгород: Книги, 2013. –192 с.
3. Мясникова А.Н. Это знаменитое село Лысково. – 2-е изд. – Н. Новгород: Книги, 2010. – 480 с.
4. Толстых А.И. Лысково: от села к городу. – Н. Новгород: Нимфа, 2007. – 37 с.

РОЛЬ Н.И. ПАНИНА В ФОРМИРОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ВОЕННЫХ ВЗГЛЯДОВ ПАВЛА I

О.В. Ратушная

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ratushnaya-1999@mail.ru
Научный руководитель: Зотов С.А., к.и.н., доцент, istagpi@mail.ru

«Русский Гамлет», «царь-самодур», «безумец» – это далеко не полный перечень прозвищ, которыми Павла Петровича наградили историки. Результаты правления императора известны, но его деятельность в великокняжеский период до сих пор вызывает споры. О том, как повлияли воспитатели на складывание военных и политических взглядов Павла Петровича, можно узнать в данной статье. Особенно подробно рассмотрена деятельность Н. И. Панина.

Ключевые слова: Н. И. Панин; Павел Петрович; воспитание великого князя.

Конец XVIII века был ознаменован приходом нового императора. Павел I – самая загадочная личность на престоле Российской империи. Павел Петрович правил всего четыре года, но его правление оставило яркий след в памяти современников. Прекрасно известны результаты его правления, но под вопросом остается деятельность Павла в великокняжеский период.

В среде историков наблюдается тенденция характеризовать личность и деятельность императора через призму сложившихся стереотипов. Это приводит к «навешиванию ярлыков» и«эффекту ореола» при оценке

деятельности монарха. Многие историки упоминают, что император является самой оклеветанной фигурой в истории России. Представляет интерес пролить свет на некоторые моменты биографии царя, дать им оценку с точки зрения разных подходов, что позволит прийти к объективной оценке личности Павла Петровича в период складывания его военных и политических взглядов.

Воспитанием Павла Петровича занимались многие видные государственные деятели. Именно они повлияли на формирование политических и военных взглядов будущего императора. Первоначально к нему приставили мамок и нянек, однако в это же время при мальчике состояли А.Г. Жеребцов, М.К. Скавронский, а когда князю исполнилось четыре года, императрица доверила его воспитание Федору Дмитриевичу Бехтееву, который был назначен 19 октября 1758 г. церемониймейстером [5, с. 5-6].

Именно в это время Павла начали обучать грамоте, арифметике и заповедям. При Бехтееве появился специально составленный учебник для Павла, который содержал в себе краткое понятие о физике, в 1760 г. был напечатан особый календарь с картами Российской империи. Но императрица была недовольна Ф.Д. Бехтеевым, что привело к его отставке.

На его место в 1760 г. был поставлен Н.И. Панин, который был назначен обер-гофмейстером при великом князе Павле Петровиче [6, с. 8-9]. Для начала стоит указать, что при вступлении на должность Панин представил императрице записку под названием: «Всеподданнейшее предъявление слабого понятия и мнения о воспитании». Содержание данной записки показывает, что граф Панин предполагал, в частности, давать Павлу знание законов и науки государственного управления. Данная программа воспитания великого князя Павла была одобрена императрицей, но выполнить ее на практике оказалось невозможным.

Влияние Н.И. Панина на мировоззрение и политические взгляды Павла Петровича вызывает ряд споров в среде историков, так как многие данные противоречат друг другу.

Именно Панин играл ключевую роль в воспитании Павла. По словам историка Е.С. Шумигорского, Н.И. Панин воспитывал цесаревича в духе французского дофина. Историк обращает внимание на то, что на Павел испытал на себе все достоинства и недостатки французского воспитания: чрезмерная любовь к декорациям при наличии живого и пытливого ума. При подборе состава воспитателей Панин особый упор делал на немцев, на что обращает внимание читателей историк. Однако непосредственная роль Н.И. Панина, по мнению Шумигорского, такова: «Сам Панин лично мало входил в подробности первоначального воспитания Павла, ограничиваясь внешними исполнениями своих обязанностей. По воспитательному плану обучение цесаревича “государственной науке” должно было начаться лишь с 14 лет, когда Павел должен был стать более или менее осмысленным политическим орудием; до этого времени ленивый и небрежный Панин не считал нужным входить в душевное состояние своего воспитанника» [7, с.17].

Некоторые историки утверждают, что именно Панин был тем, кто повлиял на формирование военных и политических взглядов Павла Петровича.

Возможно, именно Панин воспитал любовь к Пруссии у цесаревича и ненависть ко всем преобразованиям Екатерины.

Во-первых, как говорит Е.С. Шумигорский, Панин сатирически отзывался о деятельности Екатерины, что, несомненно, могло повлиять на взгляды Павла. Более того, Панин считал, что Екатерина, взошедшая на престол, нарушила законные права Павла, поэтому важной целью для Панина явилось стремление нравственно разъединить своего воспитанника с его матерью, внушить ему недоверие к ней и подчинить его своему руководству.

Во-вторых, политические убеждения Панина в области внешней политики требовали от России союза с Пруссией. Наклонность Панина к шведским (олигархическим) убеждениям также сказалась на Павле.

В-третьих, по воспитательному плану Панина, великий князь должен был в 14 лет приступить к изучению государственной науки. Но на самом деле «познание» это осталось только на бумаге. Цесаревич лишь впоследствии самостоятельно осваивал государственную науку. Об этом свидетельствует множество собственноручных выписок, сделанных из прочитанных им произведений европейской литературы [7, с. 22-23].

Не только Е.С. Шумигорский обвиняет Панина в неправильности воспитания Павла. Митрополит Платон, один из воспитателей Павла, так говорит об обучении цесаревича: «Великий Князь был горячего нрава, понятен, но развлекателен. Разные придворные обряды и увеселения немалым были препятствием учению. Граф Панин был занят министерскими делами, но и к гуляньям был склонен»[3].

Воспитанием Павла занимался не только Панин, был ряд других знаменитых личностей, которые находились тогда при цесаревиче. К ним стоит отнести Тимофея Ивановича Остервальда, Ивана Сергеевича Барятинского, Степана Васильевича Перфильева, Карла Ивановича фон-дер-Остен-Сакена, Семена Андреевича Порошина, Петра Ивановича Пастухова. Из числа этих лиц учителями Павла были Остервальд (преподавал историю, географию и языки), Порошин (преподавал арифметику и геометрию), Платон (учил Закону Божьему), Франц Иванович (преподавал физику и астрономию).

При цесаревиче состояли и учителя искусств: Андрей Ангилеевич Греков учил рисованию, Гильфердинг, Гранже – танцам, Тед и Тремаундо – фехтованию, Манфредини – музыке, Бомон – декламации. Должность библиотекаря занимал Франсуа. Врачами при Павле состояли Крузе и Фусадье[7, с.16].

Помимо этих лиц были и другие, которые оказали непосредственное влияние на мировоззрение Павла. В основном, это ближайшее окружение самого Н. Панина. По мнению С.А. Порошина, эти люди в присутствии цесаревича высказывались достаточно свободно и резко. То был главным образом брат Никиты Ивановича, генерал-аншеф Петр Иванович, не скрывавший своего убеждения, что Россией должен править прирожденный государь мужского пола, который мог бы заниматься обороной государства.

П.И. Панин постоянно посещал великого князя до отъезда в армию в 1769 г. и содействовал развитию военных наклонностей в юном наследнике. В своих

беседах Петр Иванович критически, по мнению Порошина, относился к военным порядкам и мероприятиям императрицы Екатерины. Подробные суждения не прошли для цесаревича без последствий и, оставив глубокий след в его уме, несомненно, повлияли на политическое и военное мировоззрение Павла. Петр Иванович Панин распространял иной раз свои рассуждения и на другие сферы, применяя к ним свое военное мировоззрение. Так, например, Порошин пишет: «Его превосходительство Петр Иванович рассуждал о дисциплине военной и о введении ее между прочими чинами в государстве. Сказывал при том некоторые примеры оной дисциплины, примеченные его превосходительством по Германии, во всех правительствах, между гражданами и между крестьянами. Его превосходительство Никита Иванович рассуждал, какие бы у нас можно ввести штатские учреждения, чтобы такой порядок везде господствовал»[2, с. 156].

Сюда можно отнести и Михаила Федоровича Каменского, возведенного в 1797 г. Павлом в чин генерал-фельдмаршала. В августе 1765 г. Каменский был послан в лагерь под Бреславлем, в котором Фридрих Великий собирал и обучал свои войска. По возвращении он поднес цесаревичу описание прусского лагеря, им сочиненное; этой апологии прусских военных порядков и самого короля Фридриха II предшествовало письмо на имя Павла. Цесаревичу поднесенное Каменским описание, вероятно, очень понравилось.

Довольно часто вышеуказанные лица приглашались на обед, за которым велись беседы о военном устройстве, часто высказывали мнение по поводу деятельности Екатерины. В такой обстановке складывалось политическое мировоззрение Павла Петровича: критическое отношение к матери, к ее деятельности и сочувствие к отцу.

Такой позиции придерживаются многие исследователи эпохи Павла I, но возникает вопрос о правильности таких суждений.

Например, П.А. Вяземский так выразился по поводу ближайшего окружения Павла Петровича: «Павел Петрович был воспитан в среде общественной и умной, быть может, немного не по возрасту для него, но, во всяком случае, в среде, способной развить его ум, просветить его душу и дать ему серьезное практическое и вполне национальное направление, знакомившей его с лучшими людьми страны, ставившей в соприкосновение со всеми дарованиями и выдающимися талантами эпохи, – одним словом, в среде, способной привязать его ко всем нравственным силам страны, в которой он будет некогда государем. Это общество, нужно принять это особенно во внимание, не состояло из недовольных и лиц оппозиции, напротив того, оно состояло из людей, горячо преданных своей Государыне и своей земле. Поэтому-то и позволял они себе свободно выражаться, не боясь компрометировать, ни действовать предательски, когда порицали то, что им казалось достойным осуждения и противным истинным пользам родины, которую они любили прежде всего»[3].

Панин и его окружение, несомненно, оказали свое влияние на взгляды будущего императора. Но стоит прояснить ряд моментов.

Как было сказано выше, Панина обвиняют в навязывании пруссофильских идей Павлу, что повлияло на военные и политические взгляды цесаревича. Стоит заметить, что отчасти это может быть правдой. По крайней мере, не один Панин был сторонником прусской системы. В то время вся Европа признавала прусскую армию образцовой. Им подражали везде, поэтому трудно осуждать как Панина, так и Павла в стремлении к подражанию прусским порядкам [1].

Панина также обвиняют в том, что он внушил Павлу неприязнь к своей матери и ее государственной деятельности. Возможно, отчасти это так. У Павла было свое понимание управления империей, свои политические взгляды, которые противоречили взглядам Екатерины II. В этом, несомненно, прослеживается роль окружения Панина, которое при юном Павле обсуждало правительственные меры Екатерины. Сам Панин не препятствовал таким разговорам при цесаревиче, более того, брат Никиты Ивановича Панина внушал Павлу свою точку зрения по поводу внутренней и внешней политики. Мнение данных людей шло в разрез с мнением императрицы. Но стоит заметить, что не только Панин виноват в охлаждении отношений между Павлом и императрицей, сама Екатерина была тому виной, все больше отдаляясь от сына.

Таким образом, складывание политических и военных взглядов Павла Петровича началось еще в далеком детстве. Все воспитатели Павла внесли свою лепту в формирование политического и военного мировоззрения цесаревича. Роль Н.И. Панина в данном процессе противоречива, но оценка его деятельности только в негативном ключе весьма неразумна. Например, он основательно подошел к воспитанию великого князя, создал продуманную программу обучения, подобрал качественный педагогический состав. Стоит обратить внимание и на то, что обвинять Павла в пруссофильских наклонностях тоже не совсем корректно, так как все общество того времени восхищалось военным строем Пруссии. Вполне разумно, что такому влиянию подвергся и Павел Петрович.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврюшкин А.В. Граф Никита Панин. Из истории русской дипломатии XVIII века. – М.: Международные отношения, 1989 – 31 с.
2. Записки Порошина // Русская старина. Том XXXI. – СПб.: Тип. В.С. Балашева, 1881. – С. 157–258.
3. Из воспоминаний Платона // Короткий век Павла I. 1796–1801 гг. [Электронный ресурс] URL: [https:// history.wikireading.ru/243430](https://history.wikireading.ru/243430) (дата обращения: 05.12.2020)
4. Из воспоминаний князя П.А. Вяземского // Короткий век Павла I. 1796–1801 гг. [Электронный ресурс] URL: <https:// history.wikireading.ru/243430> (дата обращения: 07.11.2020).
5. Кобеко Д.Ф. Цесаревич Павел Петрович (1754–1796). – СПб.: Лига Плюс, 2001. – 352 с.
6. Шильдер Н.К. Император Павел I. – СПб.: Тип. А.С. Суворина, 1901. – 688 с.
7. Шумигорский Е.С. Император Павел I. Жизнь и царствование. – СПб.: Тип. В.Д. Смирнова, 1907 – 264 с.

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ

ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ В XIX ВЕКЕ

Д.А. Чичварина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: tchichvarina16@yandex.ru
Научный руководитель: Ефимов О.В., к.и.н., доцент, oleg.efimov1965@mail.ru

В статье рассматривается благотворительность как одна из форм предпринимательской деятельности в Нижнем Новгороде в XIX веке. Упоминаются имена наиболее активных благотворителей, указываются мотивы благотворительности.

Ключевые слова: благотворительность; предпринимательская деятельность; предприниматели.

Истоки организации общественного призрения имеют глубокие народные корни, органически присущие природе русского человека. Примером бескорыстного служения людям была, в частности, жизнь Федора Михайловича Ртищева, который впервые в России организовал приют для бедных и больных [2, с. 65-70]. На протяжении долгого периода благотворительная деятельность была довольно редким явлением в стране.

В конце XIX века по своему количеству и влиянию в Нижегородской губернии общественными объединениями являлись благотворительные организации, которые были широко востребованы. Это находило отражение в пожертвованиях как отдельным гражданам, так и благотворительным учреждениям (школам, приютам, богадельням). Одним из важных и гуманных видов благотворительности была помощь детям беднейших слоев населения. Формы этой помощи были самыми разнообразными: от полного содержания до единовременных пособий. Среди нижегородцев-предпринимателей наиболее активными организаторами благотворительной деятельности в конце XIX столетия являлись Акифьев В.В., Александров Б.М., Афанасьев И.А., Адрианов В.В., Баулин В.В., Башкировы М.Е., Бочкарев П.И., Булычев В.В. и др.

Причины активных пожертвований кроются в социально-экономической ситуации в регионе в результате проведения Великих реформ в стране. Отмена крепостного права привела к появлению большого числа социально незащищенного населения. Немаловажным фактором стал и начавшийся активный рост промышленности, что, в свою очередь, привлекало в Нижний Новгород большое количество бедняков, стремившихся получить работу. Наличие ярмарки всероссийского масштаба также привлекало в город население со всей России и иностранцев, что способствовало сосредоточению в городе не только людских ресурсов, но и капиталов.

В Нижнем Новгороде сложился значимый и влиятельный слой крупных предпринимателей. Пожертвования этих людей составляли основу бюджета практически всех благотворительных организаций. Торговцы и промышленники выделяли средства на благотворительные цели, а органы попечительства и добровольные общества выделяли и направляли средства на социальные нужды.

Выделялись следующие мотивы благотворительной деятельности:

1. Профессиональные мотивы: интерес крупного предпринимателя к высококвалифицированному персоналу, который может использовать новое образование, применять новейшие методы ведения капиталистической экономики. Таким образом, промышленники поддерживали талантливых студентов из малообеспеченных семей.

2. Нравственные мотивы: это находило выражение во внутренней потребности оказывать помощь нуждавшимся в ней.

3. Желание поощрения: благотворительная деятельность позволяла предпринимателям получать ордена, медали, звания и другие награды. Участие в работе благотворительных обществ также помогало получить казенный подряд, что, в свою очередь, сулило экономическую выгоду.

4. Личные мотивы: стремление обеспечить себе возможную посмертную благодарность от земляков.

5. Социальные мотивы: благотворительность была попыткой избежать социальных столкновений за счет сглаживания социальных противоречий.

6. Религиозные мотивы: благотворительность рассматривалась как средство искупления грехов, определенная форма раскаяния.

В Нижегородской губернии к 1896 г. насчитывалось 16 благотворительных обществ и 48 благотворительных заведений. Из них 18 богаделен, 2 дома трудолюбия, 1 ночлежный дом, 2 странноприимных дома, 16 детских приютов, 1 ясли, 3 школы благотворительного характера, 5 лечебниц [3, с. 108].

В отчете Нижегородской городской управы за 1887 г. содержались следующие данные: «Сумма городских средств, имевшихся в распоряжении городской управы, в 1887 году всего – 5 677 446,56 р.». Расходы городских средств по 12 статьям, в частности, составили:

- на содержание городских мест в порядке – 4 750 р.;
- на содержание полицейской части – 54 993,65 р.;
- на освещение города – 23 900 р.;
- на благотворительные и учебные заведения – 43 157,03 р.

Нижегородская мещанская управа выдавала ежемесячное денежное пособие особо нуждавшимся горожанкам. За май 1897 г. денежное пособие получили 104 человека, пособие выдавалось от 1 до 3 рублей каждому [3, с. 109]. Несмотря на то, что пособие было невелико, оно выдавалось регулярно.

Согласно отчету Нижегородской городской управы, «доход по росписи на 1897 год составил 689 456,83 руб. На содержание благотворительных и образовательных учреждений – 11 755,62 руб., попечительству о домах трудолюбия – 3 000 руб., образовательным учреждениям – 18 000» [3, с. 110]. Однако резкий спад производства, начавшийся осенью 1899 г., ударил по экономике. Обозначилась тенденция к сокращению непроизводительных расходов в период общероссийского кризиса. По Городовому положению 1892 г. забота о нуждах горожан, распоряжение капиталами и доходами города возлагались полностью на городскую думу, которая, в свою очередь, формировалась в соответствии с имущественным цензом. Таким образом, в

состав думы входили только крупные предприниматели. Именно в их руках находилось распоряжение материальными средствами. Общественное мнение в целом благосклонно относилось к обладателям крупных капиталов, особенно к тем людям, которые смогли получить все это благодаря трудолюбию, энергии и предприимчивости [1, с. 119].

В памяти нижегородцев сохранилось немало имен, одно из них – имя Н.А. Бугрова, которое было известно далеко за пределами Нижегородской губернии. Современник писал о нем следующее: «Бугров слыл щедрым филантропом... построил в Нижнем ночлежный дом, открыл приют для вдов и сирот, выстроил и подарил городу здание для городской думы, вместе с другими миллионерами У.Курбатовым и Ф.Блиновым на свои деньги построил для города водопровод». Исследователи считают, что наиболее значительный вклад в развитие благотворительности в Нижегородском крае сделал именно Н.А. Бугров [3, с. 150].

Представляется естественным, что в русской истории при различных формах организации власти трудящееся население всегда имело право на сочувствие, сострадание и своевременную помощь и не в будущем, а немедленно, в реальном времени. Для благотворительных обществ рассматриваемого периода был характерен универсализм, различные направления деятельности в рамках одной организации. Почти все население губернии участвовало в работе попечительств. Активно развивались структуры гражданского общества, которые направляли новые формы самоорганизации граждан. Так люди получали возможность добиться не только признания, но и возможности проявить свои организаторские и лидерские способности.

Таким образом, можно сделать вывод, что благотворительность в конце XIX века воспринималась предпринимателями как сложное явление. Они не отделяли благотворительность от своей профессиональной деятельности, а видели в ней видоизмененную, другую форму предпринимательства. Благотворительность была средством активизации профессиональной деятельности, стимулировавшим ее условием, являвшимся своеобразной рекламой, частью торгово-промышленных операций. Поэтому стремление помочь нуждавшемуся – естественное желание восстановить справедливость.

К концу 90-х гг. XIX века у института благотворительности времени на зарождение и развитие было чуть более 40 лет – это время жизни только двух поколений людей. Но и то, что было достигнуто, давало основание надеяться на дальнейшее развитие и совершенствование форм и способов оказания помощи со стороны тех, кто к этому стремился, тем, кто в этом нуждался.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердяев Н.А. Истоки и смысл русского коммунизма. – М., 1990. – 119с.
2. Костина Е.М. Благотворительные организации Нижнего Новгорода во второй половине XIX – начале XX века // Наш анабасис. – 2007. – №4-5. – С. 65-70.
3. Скочигоров В.Н. Развитие предпринимательства в Нижегородском крае (1861-1900 гг.) – М.: Московский гуманитарный институт, 1997. – 150с.

ИСТОРИЯ ВАДСКОГО КРАЯ ДО НАЧАЛА XX ВЕКА

М.О. Яшина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: mariay4shina@yandex.ru
Научный руководитель: Хорева Н. В., к. и. н., доцент, n.khoreva2010@yandex.ru

В данной статье рассказывается история становления Вадского края в начале XX века.

Ключевые слова: район; область; волость; Нижегородский край.

Вадский район – один из старых районов Горьковской области. Он образован 10 июня 1929 г., когда было введено новое административное деление на округа и районы.

В состав Вадского района вошли ряд волостей Арзамасского, Нижегородского и Княгининского уездов Нижегородской губернии.

По территории и населению это был один из крупных районов Нижегородского края, площадь которого составляла 12 305 км². В 166 населенных пунктах проживало в 1933 г. более 60 тысяч человек. Средний размер поселения 414 человек [1].

Все населенные пункты современного Вадского сельсовета в XIX веке входили в Арзамасский уезд и располагались близ северной его границы. Вадская и Ивашкинская волости Арзамасского уезда соседствовали с Борисопольской и Елховской волостями Нижегородского уезда.

Населенные пункты этих волостей лежали близ транспортного Казанского тракта, берущего начало в Арзамасе. Причем некоторые селения дорога эта пересекала.

К таковым относилось казенное село Вад, о котором в статистике 1859 г. сообщается, что оно стоит при речке Вадок (на правом южном берегу) и Мордовском озере, насчитывает 148 дворов с 538 мужчинами и 709 женщинами.

По левую сторону от тракта, на северном берегу Вадка, напротив Вада раскинулись две казенные деревни: на северо-западе – Мордовская, на северо-востоке – Бобыльская. В Мордовской деревне, стоящей на озере Плесе, было 89 дворов с 268 мужчинами и 334 женщинами. В Бобыльской, что при Мордовском озере, 22 двора с 87 мужчинами и 95 женщинами.

Далее Казанский тракт пересекал речку Вадок и проходил по селу Захаревка, состоявшему из 17 дворов, где проживало 48 мужчин и 51 женщина. На полторы версты восточнее дорога встречала на своем пути первый выселок – Троицкий, а потом и второй, с названием Белая Захаревка. Все три селения располагались на левом северном берегу Вадка.

На южном берегу речки после села Вад друг за другом шли: деревня Болтино с 33 дворами, 115 мужчинами и 131 женщиной, село Ивашкино с 38 дворами, 161 мужчиной и 174 женщинами и безымянный хутор, при котором было всего два двора с шестью жителями и два завода.

Есть упоминания о населенных пунктах в XVI столетии. В ту пору Нижегородский уезд граничил с Арзамасским и Курмышским уездами. Причем границы соприкасались близ населенных пунктов «Мордвы Ватцкой», куда входили деревня Ватцкая, деревня Ватня на реке Большой Вад и деревня Ольховичи на реке Ельховке, относившиеся к Нижегородским землям. Границей уездов служила маленькая речка Вадок, впадающая в Пьяну, на правом берегу которой располагались курмышские населенные пункты: Болдино, Досадино, Захарово, а на левом берегу Пьяны – Лопатино, Захарьево, Рохманово, Порецкое [4, с.67].

В XVI веке село Вад и окружавшие его деревни были дворовыми. Но писцовые и межевые книги свидетельствуют, что к началу 1600-х гг. часть здешних земель принадлежала различным помещикам. Среди них – Захарий Евлашев и его брат Иван. Скорее всего, Захарьевска и Ивашкино получили свои названия по имени братьев [2].

В 1640-х гг. владения покойного Захария Евлашева были разделены между его сыном Тимофеем и пасынком Захарием.

Ивану, Тимофею и Захарию Евлашевым принадлежали дворы в селе Ивашкино, дворы бобылей, земли, на которых стояла деревянная церковь Покрова Пресвятой Богородицы, мельница на реке Вадок, поля и луга.

Вад – старое русское село. Его история насчитывает не одну сотню лет. Уже в XVII веке Вад был крупным поселением. В книге Ю.А. Тихова «Помещичьи крестьяне России» приводятся данные за 1667 год о некоторых вотчинах боярина Б.И. Морозова, в том числе и о селе Вад. В это время на Ваду числилось 173 крестьянских двора и 548 душ мужского пола.

Нелегкая доля крепостного крестьянства была в имениях боярина Морозова. В погоне за наживой он изобретал все новые поборы и повинности, не думая о том, выдержит ли обычное крестьянское хозяйство его тяжелую руку [2].

В имениях Морозовых применялись все три вида феодальной ренты: барщина, натуральный и денежный оброк.

По данным за 1667 год, вадские крестьяне обрабатывали на барина 86 десятин земли, платили два пуда свинины, поросенка и гуся. С каждого дома боярин получал курицу, гривенку масла, три яйца и шерсть.

Двадцать видов натурального оброка взималось в имениях Морозова. Кроме продуктов животноводства брали мед, хмель, вино, ягоды, грибы и т.д. Натуральные сборы шли на содержание московского двора. Все морозовские крестьяне платили денежный оброк.

В материалах Нижегородской Губернской Ученой Архивной комиссии за 1903 год есть документ о восстании Вадских крестьян в годы царствования Петра Великого в 1701 г. Этот документ называется «Явочная челобитная людей стольников Мустафиных о разбое, учиненном в имении господина их». Адресована челобитная на имя царя Петра.

События на Ваду, со слов жалобщиков стольниковых слуг Митьки Иванова и Костьки Васильева, развивались быстро, восставшие действовали смело и решительно [3, с. 45].

Организаторы восстания – староста Петрушка Андреев с Петрушкой Самарою и Ларкой Игумновым ударили в колокола. По их приказу собралась большая толпа, свыше 200 человек. Вооружившись копьями, косами, топорами, толпа восставших двинулась к подворью стольника Федора Ильича и разгромила его.

Стихийные разрозненные выступления крестьян против крепостников, как правило, заканчивались поражением восставших. Но это не снижало их волю к борьбе за свое освобождение. Вадчане активно участвовали в крестьянских войнах против царизма под руководством С. Разина и Е. Пугачева.

До революции Вад оставался захолустным торговым селом. Среди бедных крестьянских домов выделялись выстроенные вокруг базарной площади: двухэтажные дома купцов Ефимова, Халтурина, торговца Серебрякова и других богатеев села.

«Украшением» базарной площади был кабак, где крестьяне с Вад, окрестных сел и деревень с горя пропивали последнюю копейку, обогащая карманы купца Ефимова.

В XVIII веке на Ваду возник канатно-прядельный промысел, а в следующем столетии в близлежащих селениях широкое распространение получило гвоздарное производство. Старейшим в округе промыслом был валяльный. Центром его являлась деревня Болтино, где валяли сапоги, стельки и шляпы [3].

В XVIII–XIX вв. владельцами вадских земель становятся представители известных дворянских фамилий. Одни из них – Хотяинцевы, которым принадлежали крупные наделы при Троицком и Ивашкине.

Уже в середине XIX века на Ваду имелось два каменных храма, сельское управление, училище ведомства государственных имуществ и крупный базар. В торговом селе проживали зажиточные купцы: Серебряков, Ефимов, Кузнецов, Вукалов. С открытием земств в селе появилась школа, в 1890 г. по инициативе В.А. Хотяинцева была построена больница. В 1915 г. была установлена телеграфная связь с Арзамасом.

Годы второй половины XIX века отмечаются развитием капиталистических отношений в деревне. Одним из проявлений капиталистических отношений было развитие промыслов в деревне. На занятие промыслами Нижегородского крестьянства толкало малоземелье. Положение крестьянина-кустаря было довольно трудным. Кустарь был в зависимости не только от скупщика, но и от крупного капиталиста. Фабричный товар был дешевле и лучше кустарного, и капиталистическое предприятие неизбежно выходило победителем в конкурентной борьбе на рынке. На Ваду канатно-прядельный промысел возник 200-250 лет назад. Посев конопли, пеньковый и трепальный промыслы были широко распространены у вадчан. Однако в конце XIX века эти промыслы приходят в значительный упадок, так как не могут конкурировать с капиталистическими предприятиями.

Таким образом, события начала XX века нарушили весь уклад вадской жизни. Однако село не только выжило, но и стало самым крупным из волостных сел округа, а в 1929 г. получило статус районного центра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапова И.А. Верность памяти. – Арзамас: Арз.тип., 2008.
2. Великоречин А.И. Победа Октябрьской социалистической революции в Нижегородской губернии, 1995.
3. Добротвор Н.М. Социалистическое строительство в Горьковской области. – СПб.: Сатись, 1998.
4. Одинцов А.Д. Арзамасский район за 50 лет Советской власти, 1999.

МАКЕТ

Раздел 12. ФИЛОСОФИЯ

ФЕНОМЕН СОГЛАСНО ФРОММУ

Р.М. Бекбузарова

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, факультет управления, студент
Россия, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону;
e-mail:radimabekbuzarova@mail.ru

Наука всегда испытывала интерес к объяснению парадокса любви. Одним из тех ученых, которым удалось приоткрыть тайну любви является Эрих Фромм. Его знаменитая работа – «Искусство любить» – посвящена как раз исследованию природы феномена любви. В статье раскрывается понимание, виды и составные части этого чувства, выделяемые Фроммом.

Ключевые слова: любовь, отношения, искусство, феномен.

Эрих Зелигманн Фромм(1900-1980) – немецкий [философ](#), социолог, [психолог](#), один из основателей [неофрейдизма](#) и [фрейдомарксизма](#), автор многих работ по философии и психоанализу, которые до сих пор остаются актуальными, и популярными среди читателей. Одной из них является «Искусство любить»[1]. В этом труде Фромм задается вопросом: искусство ли любовь? Вопреки мнению большинства о том, что она возникает случайно и не требует умений или вложения труда, он утвердительно отвечает на данный вопрос, сравнивая любовь с жизнью, называя и то и другое искусством. «Когда человек хочет научиться любить, то ему стоит поступать так же, как бы он действовал, если хотел бы обучиться живописи, музыке».

Процесс обучения Фромм делит на 2 части: практику и теорию. Любовь, по его мнению, не связана с каким-то одним конкретным объектом, это цельная установка по отношению к миру: «В тебя и через тебя я люблю себя и весь мир». Любовь-жажда посвятить себя другому, это клятва, твердое решение.

Фромм также отмечает, что каждый человек любит по-своему, и это способность зависит от особенностей его характера, ценностей, ориентиров. Но, тем не менее, есть элементы, которые присущи для всех форм любви-забота, ответственность, уважение и понимание. В подтверждение этого автор приводит в пример любовь матери к ребенку, которая постоянно заботится о нем, кормит, купает его. Помимо заботы есть еще ответственность (мама берет ответственность за благополучие своего чада) и уважение (осознание уникальности личности любимого человека), понимание (глубоко видеть человека во всех его проявлениях, ощущать истинные мотивы его поведения).

Автор классифицирует любовь на следующие виды: любовь между родителями и детьми, братская любовь, эротическая, любовь к себе и к Богу.

В главе «*Любовь между родителями и детьми*» автор пишет о различиях между любовью матери и любовью отца. Материнская любовь безусловна. Ее не нужно заслуживать, и если она есть - это благословение, если нет - то жизнь лишится определенной прелести. В отличие от других видов любви, которые возникают между равными, материнская любовь иная: один беспомощен, второй предоставляет любовь, поэтому она считается самой высокой из всех типов любви.

Когда ребенок подрастает, он начинает осознавать, что сам способен породить любовь своими действиями. В его голове трансформируется идея любви: не только быть любимым, но и любить, создавать любовь. Зрелая любовь говорит: «ты нужен мне, потому что я люблю тебя». С такой трансформацией понимания любви происходит развитие объекта любви.

В противовес материнской, отцовскую любовь надо заслужить и ее можно потерять. Функция матери-заботиться о своем чаде, функция отца же заключается в наставничестве, обучении ребенка жить в обществе. Зрелым, по мнению автора, человек становится тогда, когда он сочетает в себе оба этих начала, сам выстраивает их внутри себя. Мама-отвечает за способность любить, а отец за умение мыслить. Если один из принципов-отцовский или материнский не развиваются, то возникает невротическое расстройство.

Что касается *эротической любви*, то Эрих Фромм определяет ее как желание воссоединения с объектом любви. Она избирательна по своей природе и самая обманчивая из всех форм любви. В отношениях мы через объект любви любим весь мир. Если же это не так, то это не любовь, а эгоизм двух людей, считает Фромм.

Далее автор рассуждает о *братской любви*, которая лежит в основе всех остальных. Это любовь ко всем людям, желание помочь им, чувство единства со всеми. Она включает в себя любовь к беспомощным, беднякам, чужеземцам. Это любовь к тому, кто нуждается в помощи.

Любовь к другому существу неразрывно связана с *любовью к себе*. «Я не могу любить других, пока не научусь любить себя.» Искренняя любовь несет в себе созидательное начало и предполагает заботу, уважение, ответственность и знание. Эти установки в первую очередь необходимо перенести на себя, а затем уже на остальных. Автор считает, что если человек не любит себя и может любить только других, то он не обладает искусством любви в целом.

Любовь к Богу. Любовь Бога-благодать. Конфессии предполагают веру в эту благодать и осознание своей собственной немощности. Бог-это истина, Он же является и справедливостью. Вера в Бога главная цель религии. В понятии Бога, по мнению Фромма, человек желает выразить внутреннюю силу, истину и единство. Познать, что есть Бог человеку не по силам. В восточных религиях и мистицизме опор делается на важности правильных действия и поступков людей в приближении к Богу. Для западного же мышления, напротив, характерно приверженность к главенству мысли. Цепь рассуждений и повествований приводит Фромма к выводу о том, что для каждого природа любви к Богу соответствует его природе любви к человеку.

Автор считает, что современный человек, отчужденный от себя, от других и от природы, является последствием капитализма. Из-за механической трудовой деятельности он игнорирует свое истинное желание - единение с обществом, и поэтому ему приходится свое одиночество преодолевать через потребление многочисленных благ, впечатлений, удовольствий. Современная концепция отношений базируется на том, чтобы избавить человека от непреодолимого чувства одиночества, создавая иллюзию близости. «Любовь как взаимное сексуальное удовлетворение и любовь как «работа команды» и убежище от одиночества на двоих-это «нормальные» формы разложения любви в современном западном обществе», - пишет Фромм.

Упадок любви к Богу, по мнению автора, достиг того же уровня что и упадок любви к людям. «Общество потребителей» лишено ценностей, ориентиров и веры. Нынешний человек стремится к удовлетворению своих потребностей и успеху на «личном рынке», остальное его не интересует. По мнению Фромма, принципы современности - эгоизм и безразличие. Люди отрезаны от каких-либо религиозных принципов, а Бог воспринимается только как средство процветания успеха.

Говоря о «практике любви», автор предупреждает читателей о том, что практических инструкций нам ждать не стоит, ведь умение любить базируется на личностном опыте, и каждый обретает его сам. Однако он перечисляет качества, которые стоит воспитать человеку, желающему преуспеть в любви. Во-первых, искусство любить, как и любое другое, требует дисциплины. Во-вторых, важна сосредоточенность, которая, по мнению Фромма, в наше время еще более редка, чем самодисциплина. В-третьих, терпение. Искусству должна быть посвящена вся жизнь. В-четвертых, страстная заинтересованность. Каждый, кто стремится преуспеть в искусстве любви, должен сочетать эти качества и быть таким всегда. Для того чтобы воспитать их в себе, автор советует медитировать, чаще оставаться в одиночестве, избегать плохих компаний, пустых разговоров, быть внимательным к себе.

«Зрелая любовь-это союз, при котором сохраняется целостность личности индивидуумов». Любящие люди не должны растворяться друг в друге, залезать под кожу. У каждого человека есть свое личное пространство, в которое не стоит лезть другим людям, какими близкими они ему не были. Феномен любви как раз и заключается в том, что, будучи одним целым, любящие остаются двумя.

Любовь-это всегда действие, активное действие. Оно подразумевает под себя способность отдавать, при этом, не считая это за жертву. Автор пишет, что умение отдавать – есть признак богатства. Действительно, по-настоящему богатым является не тот человек, который много имеет, а тот, кто много отдает. Самое ценное, что один человек может дать другому-самого себя. Тут речь не идет о том, чтобы пожертвовать жизнью ради другого, нет. В отношениях люди делятся друг с другом своими эмоциями, впечатлениями, радостями и иногда горестями, тем самым наполняя другого человека и самого себя осознанием яркости полноценности жизни. Такая самоотдача пробуждает ответную реакцию, и любовь, в итоге, порождает любовь.

Согласно Фромму любовь – гораздо большее, чем физическая близость. Для многих телесный контакт и означает преодоление разделения, но автор не согласен с этим утверждением. Сексуальное желание только создает иллюзию любви и может быть причиной боязни одиночества, страсти, тщеславия. Любовь же требует развития терпения, объективности разума и непоколебимой веры, которая является продуктом твердости и стойкости убеждений. «Любовь-это акт веры, и кто мало верит, тот и мало любит».

Таким образом, книга Эриха Фромма «Искусство любить», несмотря на ее небольшой размер, содержит в себе много полезных и правильных рассуждений. Автор одним из первых раскрыл с научной точки зрения специфику и сущность такого непростого чувства, как любовь. Вся книга базируется на понимании любви как искусства, которому можно научиться при правильном подходе. Завершу статью цитатой из книги, наиболее полно, по моему мнению, раскрывающую позицию автора в отношении этого чувства: «**Любовь - единственный разумный и удовлетворительный ответ на проблему человеческого существования; любое общество, которое, так или иначе, мешает развитию любви, должно рано или поздно погибнуть**».

ЛИТЕРАТУРА

1. Фромм Э. Искусство любить. СПб : Азбука-классика, 2004. 219с.

РОЛЬ ХРИСТИАНСТВА В ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СЕКСЕ И СЕКСУАЛЬНОСТИ

Л.В. Дяк

Уральский федеральный университет им. Первого президента России

Б.Н. Ельцина, магистрант

Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург; e-mail: ldyakl@vk.com

Научный руководитель: Кузнецова О. В., старший преподаватель,

olesyakzn@yandex.ru

В статье анализируется влияние христианских церквей (православие, католицизм, протестантизм) на формирование представлений о сексе и сексуальности. Автор приходит к выводу, что обе эти категории испытывали большое влияние со стороны религии. Представление о сексе и сексуальности в основном не выходит за рамки репродуктивной функции и воспринимается как отдельный порок человеческой жизни. В христианском контексте они патологичны.

Ключевые слова: христианство, религия, секс, сексуальность, религиоведение.

Введение. Многие научные направления дают различные оценки влиянию религии на человечество. Например, оценка американского социолога и специалиста по сравнительной социологии религиозных верований Р. Белла выстраивается на основании эволюции религии вместе с социумом, изменяя сложившиеся общественные нормы и ценности, вырабатывая иные, более подходящие требованиям времени [3]. Другой исследователь немецкий социолог и философ К. Маркс утверждал, что религия возникает закономерно

со специфическими условиями развития общества и именно эти условия в дальнейшем определяют судьбу религии [9, с. 108–119.].

Развиваясь в условиях общественных интересов и факторов, религия устанавливала монополию на социальные отношения. Табуированным оказывался ряд многих повседневных тем. Конечно, в каждой религии существуют разные мнения на табуированность той или иной темы. Одна религия запрещает секс, вторая религия, наоборот, поощряет секс для достижения духовного развития и всего, что с ним связано. Секс, сексуальность и религия в массовой культуре и обыденном сознании часто воспринимаются как очевидные противоположности, как противостояние духовного и физического. Тем не менее, христианство влияло на мировоззрение людей в течение многих столетий. Наслоению мнений подверглись и представления о сексуальности и сексе. Интересным представляется изучить роль христианства в формировании современных представлений о сексе и сексуальности - что собой представляет феномен сексуальности. Чтобы понять всю специфику понятий и представлений, следует рассмотреть этот феномен в каждой из ведущих христианских церквей: православии, католицизме, протестантизме.

Методология и методы исследования. Учитывая специфику предмета изучения, источники исследования мы выбираем качественную стратегию исследования феномена сексуальности и секса в христианстве. Методы синтеза, анализа, сравнения станут основными в работе.

Основная часть. Для целостного понимания как в православии относились к сексуальности и сексу следует представить историю православия как последовательную смену устойчивых гендерных порядков, сексуальных запретов, характерных для древней Руси, Средневековья, индустриального и советского периода и показать изменения в отношении к сексуальности.

Первые представления о жизни людей в Древней Руси, ее содержании основаны на свидетельствах летописей, церковной литературе. 988 год, ознаменованный крещением Руси, превратил православную церковь в регулирующий механизм семейно – брачной жизни и сексуальных отношений. Наблюдалась медленное установление монополии на регуляцию социальных отношений. К концу XV века прослеживалось укрепление православно – гендерного порядка с преобладающей ролью «мужского» по отношению к «женскому». Появился взгляд на женское тело как «сосуда греха». В известной формуле триединства «Отца, Сына, Святого Духа» полностью исключена роль «женской» животворящей силы [5]. В средневековье формируется два сценария сексуального поведения для женщины: образ Евы – грешницы, ответственной за падение человечества. И образ Девы Марии как непорочной и безгреховной [8]. О других моделях сексуального поведения мы говорить не можем в силу ограниченности источников, связанных с повседневной жизнью православных в Средневековой Руси. Мы можем лишь констатировать факт ограниченности частной жизни общества и репрессированность ее активности Церковью, а также двойные стандарты по отношению к женской и мужской сексуальности.

В период XV–XVII веков складываются основные черты сексуальной морали русского православного общества, связанные с запрещением

изображения наготы, разговоров на сексуальные темы, отдельные спальни для супругов [6, с. 118–119.]. К концу XVI века - началу XVII происходят расхождения между церковной моралью и бытовой. К примеру, одной из ведущих тем традиционной культуры русского общества была сексуальная репродукция и женщина была тесно связана с этим. Под влиянием церковных порядков в народной культуре произошло окончательное отделение духовной сферы и телесной. Однако, благодаря, если не возвеличиванию роли женщины, то как минимум отношения на равных с мужчиной в русской традиционной морали в отличие от западной экзекуции того времени на сексуальность в православной России, так и не удалось развернуть кампанию против женского знахарства, ведьм и колдуний. Это было следствием безуспешной нейтрализации женской сексуальности русскими церковниками в традиционной культуре народа.

Следующим этапом представлений о сексуальности в православии связан с советским периодом и его социально-биологическими интересами на секс и сексуальность. Советская идеология неосознанно переняла на себя противную ей концепцию раннего православия на секс как источник деторождения и, сексуальность как нечто табуированное и запрещенное. Женщина того времени была превращена в труженицу, которой предписывалось отдавать все силы на развитие общества и продолжение рода. Рассмотрев эволюцию представлений российского общества на половую мораль в исторической перспективе, можно сделать вывод, что секс с позиции православных верующих грешен вне брака и представляет собой лишь детородную функцию. Сексуальные отношения вне брака признаются блудом и грехом, потому что блуд — это лишь проявление похоти без цели созидания. Взгляды на сексуальность представляю собой возвышенную роль патриархального устройства внутри межличностных отношений. Очевидно, что эти тенденции сохраняются и внутри современной православной церкви.

Взгляды католической церкви основываются не только на священных текстах. Современная католическая сексуальная мораль оценивает сексуальную активность в соответствии со стандартами религиозной католической этики. Главные источники здесь Ветхий и Новый Завет, а также работы католических богословов. Например, Блаженный Августин представил свою модель сексуального поведения: секс и сексуальная активность ассоциировались со злом, демонизировались [1, с. 229.]. Человеку предписывалось как можно сильнее бороться с собственными плотскими удовольствиями. Супружеские сексуальные отношения монополизировались католической церковью. Итак, католическая религия является настолько регламентированной, что имела свое влияние на половые отношения людей. Идеальным и священным считался аскетический путь, отрицающий все сексуальные представления [7, с. 11]. Большая часть католиков воспринимает собственную сексуальность как величайший грех и отчаянно борется с ней.

Представления протестантской Церкви по отношению к другим ветвям христианства, оказываются более демократичными. Несомненно, протестантизм сохраняет устойчивые христианские взгляды на репрезентацию

сексуальности. По-прежнему супружеская измена считалась греховным действием, развод был допустим, но не желателен, брак рассматривался скорее как пожизненное обязательство [2, с. 311.]. Элементом модерна и самое заметное изменение, подвергшееся реформированию внутри представления протестантской церкви в отношении половой морали и вопросам сексуальности, явилось то, что протестантизм не признавал аскетизм и воздержание, как путь к праведной жизни, как путь в рай. Протестантизм положительно относился к вступлению пасторов в брак, считая, что эти люди не наделены особыми божественными полномочиями, что нет никакого религиозного смысла в стремлении отдельного человека к особенной святости и что сексуальность, эротизм и секс - естественный элемент человеческой жизни [4, с. 305.]. Специфичность протестантского понимания феномена секса и сексуальности заключается в признании своей телесности, интимности как естественной стороны человеческой жизни, единства мужчины и женщины и их верности Богу и друг другу в браке, которому должна подчиняться эта сторона человеческой жизни.

Заключение. Взгляды основных христианских церквей на поставленную нами проблему разнятся. Любая сексуальная активность в православии признается греховной. Установлена строгая патриархальная монополизация на супружеские и межличностные отношения. Секс наделялся единственным смыслом, отвечающим за деторождение. Сексуальность признавалась еще большим грехом и всячески осуждалась. Она была тем, от чего следовало избавляться через исповедь, молитву и другие религиозные православные практики.

В католицизме сексуальность ассоциировалась с чем – то опасным и демоническим, сексуальная жизнь прихожан была строго регламентированной. Аналогично с православием католику наставлялась активная борьба со своими плотскими желаниями и дальнейший отказ от них. Итак, сексуальность и секс в католической традиции – это величайший грех, искупить который можно строгим аскетическим путем, отказавшись от всех телесных удовольствий.

Гуманное представление, касающееся проблемы нашего исследования, принадлежит протестантской церкви. Сексуальность и секс впервые предстает как естественный элемент человеческой жизни, не требующий строгой регламентации. Секс выходит за рамки детородного смысла, теперь он естественное и желанное следствие брака.

Таким образом, рассмотрев представления о сексе и сексуальности основных христианских церквей, можно сделать вывод, касающийся их общего влияния на половую мораль. Очевидно, что строгая монополизация человеческих отношений формирует глубокий внутренний конфликт, отчуждение тела с его естественными потребностями и, как следствие, – невротизация человеческой жизни. Основная часть верующих под влиянием церкви воспринимает собственную сексуальность как величайший грех и отчаянно с ней борется. Секс в основном не выходит за рамки репродуктивной функции и воспринимается как отдельный порок человеческой жизни. Секс и сексуальность в христианском контексте патологичны.

Роль христианства в формировании представлений о сексе и сексуальности не до конца ясна. Все, что мы можем констатировать в рамках нашей исследовательской работы – это в основном представления ранней и средневековой истории Церквей, за пределами исследования остается современное состояние христианских конфессий и их идеи в области половой этики и морали. Все это составляет предмет будущих исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дэвидсон Р. Пламя Яхве. Сексуальность в Библии//Религия. История Бога. Москва: Эксмо, Источник жизни, 2015. 1008 с.
2. Кон – Шербок Дэн Истинная вера, правильный секс. Сексуальность в иудаизме, христианстве и исламе/ Дэн Кон – Шербок, Д. Джордж Крайсайдс, Дауд эль – Алами//Религиозный бестселлер. Москва: Эксмо, 2018. 384 с.
3. Лебедев, В. Ю. Религиоведение: учебник для бакалавров / В. Ю. Лебедев, А. М. Прилуцкий, В. Ю. Викторов. 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2015. 629 с. (Бакалавр. Академический курс). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/383102> (дата обращения: 25.11.2022).
4. Парриндер Дж. Сексуальная мораль в мировых религиях/ Дж. Парриндер. Москва: ФАИР- ПРЕСС, 2002. 352 с.
5. Пушкарева Н. Л. Между «великим грехом» и «удовольствием»: интимная жизнь женщины в Старой Руси// Социум. 1995. №6.
6. Пушкарева Н. Л. Сексуальная этика в частной жизни древних руссов и москвитов X–XVII вв.// Секс и эротика в русской традиционной культуре. Москва, 1996. С. 118–119.
7. Ранка-Хайнеман Уты Евнухи для Царства Небесного: женщины, сексуальность, и католической церкви. 1990. С. 11.
8. Темкина А. А. Сценарии сексуальности и сексуальное удовольствие в автобиографиях современных российских женщин//Гендерные исследования. 1999. №3.
9. Яблоков И. Н. Карл Маркс о религии//Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 7. Философии. Москва, 2018. №5. С. 108–119.

ЧЕЛОВЕК КАК ТРАДИЦИЯ: АНТРОПОКОНСЕРВАТИВНАЯ МЕТАФИЗИКА В.А. КУТЫРЁВА

А.А. Королев

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: svetlana.aleia@yandex.ru
Научный руководитель: Белова Н.Е., к.полит.н., доцент, belovane@yandex.ru

В статье обобщаются основные аспекты антропоконсервативной метафизики В.А. Кутырёва. Философ протестует против «деградации в новое» – усиливающихся антигуманистических тенденций превращения человеческого общества в «технос», а самого человека – в «техноида», постчеловека. Задачей подлинной философии – «философии сопротивления», на его взгляд, должна быть борьба за сохранение «традиционного человека», его идентичности как не только разумного, но и телесно-духовного существа.

Ключевые слова: человек; постчеловек; смерть; бессмертие; трансгуманизм; технос; деградация в новое.

Владимир Александрович Кутырёв (1943-2022) – самобытный российский философ, один из основоположников исследования вопросов

предпосылок и проявлений трансгуманизма и нарастания постчеловеческих тенденций в развитии современной цивилизации. Для его творчества характерен ярко выраженный гуманистический пафос и искреннее беспокойство за судьбу человека в мире технического прогресса.

Основные произведения философа («Бытие или Ничто», «Время Mortido», «Последнее целование. Человек как традиция», «Унесённые прогрессом: эсхатология жизни в техногенном мире», «Сова Минервы вылетает в сумерки» и др.) написаны в разных философских жанрах – от концептуально-научного до образно-художественного, а потому интересны не только узкому кругу профессиональных философов.

Происходящие на наших глазах трансформации культуры и социальности В.А. Кутырёв рассматривает как превращение человеческого общества в «технос» – постобщество с характерной для него технологизацией человека и межчеловеческих отношений [1]. Размываются традиционные культурные нормы и ценности, стирается противоположность добра и зла. На смену гуманизму приходит «трансгуманизм», возникает феномен мизантропологии – тотальной критики человека, его поношения и демонстрации его ущербности. Философская антропология превращается в антиантропологию.

В формирующемся в эпоху глобализма «открытом» обществе, отмечает философ, нивелируются представления о долге, служении, ответственности, совести и стыде – представления, составляющие основное содержание нравственных и религиозных норм. Ценностно-рациональное отношение к миру преодолевается как ограничивающее свободу индивида, его личные интересы. Культура и личность теперь, «если и существуют, то лишь в остаточной форме, как «традиция» [1, с. 250].

В таком «открытом» обществе люди («акторы») руководствуются принципами полезности и личной выгоды. Они – разумные эгоисты, для которых чувства, общение, переживания утрачивают собственную ценность. В основе взаимосвязи между людьми-актерами лежит эквивалентный обмен услуг. На смену ценностно-рациональным отношениям приходят целерациональные. Очевидный, согласно мысли философа, процесс разложения культуры не находит должного отпора; оно успешно и результативно, поскольку служит дальнейшему техническому прогрессу и является его выражением.

«Технос» в метафизике В.А. Кутырёва – это не одна из сфер общественной жизни, которая существует наряду с другими. Это то, что, как когда-то культура, пронизывает их все. Технос всё глубже проникает в экономику, политику, социальные отношения, сферу искусства, образования и врачевания, межличностные и интимные отношения. Он вытесняет всё естественное – природу, культуру и самого человека. Предметная среда обитания человека подменяется виртуальной. Вещи превращаются в симулякры. На смену духовности приходит расчёт. Формируется посткультурная техническая цивилизация.

Идеологи техницизма, утверждает философ, всячески стремятся обмануть себя и других относительно тенденций эволюции «технологизирующегося»

человека, стремятся замаскировать суицидальную направленность современного прогресса. Между тем, происходит «деградация в новое»: на смену человеку, личности приходит техноид – человеческий фактор, агент, персонаж, киборг, биоробот. Этот технологизированный человек, «бурно протестуя против ограничения своей свободы культурными регуляторами, довольно легко смиряется, если они будут техническими» [2, с. 70]. Он соглашается на замену своего имени хранящимся в компьютере номером; его ничуть не огорчают тотальное видеонаблюдение и виртуальные деньги. «Открытое» общество становится обществом «поли-техническим», закрытым и регламентированным в неменьшей степени, чем традиционное. Разница, указывает В.А. Кутырёв, в том, что закрытость и регламентация здесь «усовершенствованная», технологическая [2, с. 71].

Целями современного человечества, констатирует философ, стали высокие технологии и комфорт. Сбываются предсказания писателей-фантастов начала-середины XX в. о будущем как «ускоряющемся марше технического прогресса», ведущем к «раю маленьких толстяков» (Дж. Оруэлл). Только фантасты, горько замечает В.А. Кутырёв, не предполагали, что люди посчитают это благом; они не захотят даже знать, что пойдут по пути эвтаназии.

Господствующая в потребительском обществе идеология «без(д)умного инновационизма», по мысли В.А. Кутырёва, порождает феномен «неомании» – патологического стремления к новому, когда предполагается, что все «вещи существуют лишь для того, чтобы скорее исчезнуть» и освободить место для других, новых, на смену которым как можно скорее должны прийти ещё более новые и т.д. Этот «непрерывный, ничем не ограничиваемый поток перемен... уносит мир и человечество в неизвестном направлении, растворяя и превращая их в материал прогресса, приводя к утрате ими их идентичности» [2, с. 84]. Прогресс в этом случае подчиняет себе человека и общество, переступает через них, превращается в трансгресс.

Философ категорически выступает против трансгуманистической парадигмы, обосновывающей необходимость «усовершенствования» традиционного человека, вплоть до замены его иной формой бытия и превращения в «постчеловека». Трансгуманисты желают стать постлюдьми. Средства, которые они собираются для этого использовать – это новейшие достижения современной научно-технической революции и прежде всего нано-био-инфо-когно технологий и искусственного интеллекта – средства постчеловеческой инноватизации [2, с. 77].

Идея непрерывного, без какого-либо конца и края, технического улучшения человека (движение за «Номо enhancement»), по мысли философа, является предпосылкой его дегенеративной эволюции («де-э-/ин/волюции»). Идеология трансгуманизма, констатирует он, ещё не так влиятельна, но быстро набирает своих сторонников. Раздаются призывы «усовершенствовать своё тело (три-четыре руки, почему не больше?), перейти на автотрофное питание (тогда живого тела не будет вообще), уйти в машину/флешку и, наконец, обрести бессмертие» [2, с. 83]. Некоторые из «противников человека», негодует В.А. Кутырёв, откровенно заявляют, что «подлинное назначение людей в том,

чтобы превратиться в нелюдей, люденев, трансхьюманов... Как можно скорее стать материалом прогресса» [2, с. 272].

Философ констатирует невозможность примирения человека с индивидуальной смертью. Потеря живым человеком воли к жизни означает лишь то, что он умер раньше смерти. Однако, человеческому роду угрожает не смерть, а бессмертие, заявляет он. Именно смерть придает нашей жизни смысл. «Бессмертие сразу сняло бы смысложизненную проблематику. Оно – бессмысленно... Жажда бессмертия – это жажда бессмысленного бытия. Бессмысленное человеческое бытие = небытию. Долой бессмертие. Да здравствует жизнь!» [3].

Протестуя против усиливающихся антигуманистических тенденций превращения человеческого общества в «технос», а самого человека – в постчеловека (понятие «постчеловек» введено в оборот В.А. Кутырёвым), философ описывает наступление эпохи *Mortido* – отказа человека от жизни и его влечения к смерти. «Под лозунгами прав человека, политкорректности и толерантности господствуют ценности нигитологии и инонизма, идеология автогеноцида. Человечества! Его Бытия!» [2, с. 15].

В.А. Кутырёв фактически убеждён в обречённости человечества, неизбежности его «деградации в новое». Провозглашённая в постмодернизме идея смерти человека сегодня воплощается на практике, и человека пора заносить в Красную книгу, полагает философ. Человек становится традицией, сохранение которой равнозначно продолжению его дальнейшего существования. И точно так же, рассуждает философ, как каждый конкретный человек (если только он – не самоубийца) не стремится приблизить свою собственную смерть, а напротив, стремится вести такой образ жизни, который её отдаляет, должно поступать и человечество: «не всё, что технически возможно, следует осуществлять» [2, с. 17].

Критическое отношение к технологизации жизни и драматическое восприятие перспектив человека лежат в основе антропоконсервативной метафизики В.А. Кутырёва. Метафизической сущностью постмодернизма и формирующегося на его основе трансмодерна, заявляет философ, является человекофобия, отрицающая и дискредитирующая человека, навязывающая ему волю к самоуничтожению. Задачей же подлинной философии – «философии сопротивления», на его взгляд, должна стать борьба за сохранение «традиционного человека», его жизненного мира, консервативный поворот к экологии бытия. Философ призывает остановить «деградацию в новое», «уход в дурную бесконечность технологического улучшения» человека. «Консервативно жить или прогрессивно умереть – таков теперь «основной вопрос (философии) выживания» [2, с. 275].

Философ вовсе не является неким ретроградом или мракобесом, как пытаются представить некоторые критики его взглядов. Он – не противник разумного управляемого научно-технического развития, не переступающего через человека, а идущего ему на благо. И, тем более, ничем не обоснованы утверждения о том, будто бы «Кутырёву не хватает философской культуры» [4, с. 178].

С другой стороны, можно согласиться с нередко высказываемыми в отношении творчества В.А. Кутырёва оценками в присущих ему алармизме и пессимизме. Возможно, философ несколько сгущает краски, преувеличивает масштабы влияния трансгуманизма как отказа от жизни и культуры в пользу техники и виртуализма. Но гуманистический пафос его произведений побуждает снова и снова задуматься над основными тенденциями развития современного мира, над многими фундаментальными вопросами человеческого бытия, необходимостью сохранения идентичности человека как не только разумного, но и телесно-духовного существа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутырёв В.А. Глобальный челове(й)нк: превращение в Технос / В. А. Кутырев // Философия хозяйства. – 2015. – № 6 (102). – С. 247-258.
2. Кутырёв В.А. Последнее целование. Человек как традиция. – СПб.: Алетейя, 2015. – 312 с.
3. Кутырёв В.А. Разум против человека: (Философия выживания в эпоху постмодернизма). URL: <http://www.elcom.ru/~human/kutyrev/razum.html> (дата обращения: 15.11.2021)
4. Розин В.М. Размышление, инициированное знакомством с книгой В.А. Кутырёва «Сова Минервы вылетает в Сумерки. Избранные философские тексты XXI века» / В.М. Розин // Цифровой ученый: лаборатория философа. – 2018. – Т. 1. – № 2. – С. 171-179.

АССОЦИАТИВНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ДЖ. ХОПФИЛДА

Р.В. Нечайкин

Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ», Саровский физико-технический институт (филиал), аспирант
Россия, Нижегородская обл., г. Саров; e-mail: ivanov@mail.ru
Научный руководитель: Верещагин О.А., к.ф.н., доцент, helgardt@mail.ru

В статье рассмотрены философские аспекты нейросетевого анализа, в частности исследованы и теоретически обоснованы общие принципы функционирования нейронных сетей. По-мнению автора, нейронная сеть является частным случаем функционирования искусственного интеллекта. В работе специально актуализированы философско-методологические вопросы, касающиеся определения статуса нейросетевых исследований в рамках направления философии сознания.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, нейронные сети, философия сознания, функционализм.*

Историческая динамика промышленных изменений и существующая логикотехнологических революций очевидно демонстрируют, что распространение конкретного типа мышления явилось одним из самых важных событий, влияющих на процесс масштабного экономического роста. Появление нейросетей в указанной связи можно однозначно связать с общим трендом интеллектуализации (смартизации) социально-экономических процессов.

Анализ эпистемологических проблем нейронной сети пробовали раскрывать в своих трудах классики философской мысли такие Р. Декарт, Т. Гоббс, Дж. Локк и И. Кант. Закономерные ступени познавательного процесса показывают, что результаты философских исследований принципов мышления

и в настоящее время остаются важнейшим фактором роста искусственного интеллекта как основы развития современных экономик. Однако рассмотрение философско-эпистемологических принципов как теоретических основ развития технологий до сих пор остается вне поле зрения исследователей искусственного интеллекта, о чем свидетельствует полное отсутствие в работах о нейронной сети упоминаний имен и трудов вышеназванных и современных философов [11].

В настоящее время обострились ситуации, связанные с международной конкуренцией, и этим обусловлен переход к расширению практического применения искусственного интеллекта.

Одним из ключевых назначений искусственного интеллекта является облегчение умственного труда человека. В современном мире развитие искусственного интеллекта вышло на абсолютно новый уровень. Совершенствование данного механизма теперь не ограничивается только различными видами умственной деятельности, изучением природы человеческого мозга его когнитивного потенциала [8], но также базируется на логических принципах творческого и конструктивного мышления, функциях памяти [16], философско-эпистемологических способностей [14], а также психологии познания и мышления [8]. При этом проблема искусственного интеллекта [4], заключающаяся в творческо-эпистемологическом конструктивизме мышления, также является одной из фундаментальных [1]. В своем основополагающем труде «Нейронные сети» Хайкин С. [11] отмечает, что предметная область нейронных сетей находится на пересечении многих наук и уходит корнями в математику, статистику, физику, науку о компьютерах. Эти мысли подкреплены исследованиями Рассела С. и Норвига П. [10]. По всей видимости, для дальнейшего развития искусственного интеллекта, особенно для его основного направления — нейронных сетей, имеет смысл использовать достижения и поставленные проблемы сенсуалистической теории познания Локка, априоризма Канта, что до сих пор остается вне поля зрения многих исследователей искусственного интеллекта.

На текущий момент одно из наиболее востребованных и популярных направлений изучения в области искусственного интеллекта — это нейронные сети. Данные исследования основываются на том, что воспроизводят принцип функционирования нервной системы человека в целях моделирования работы головного мозга индивида.

Исследование функций головного мозга с давних времен привлекает ученых самых различных научных областей. Впервые в истории попытки создания неестественного разума начинают появляться приблизительно около 700 лет назад. Впервые попытка смоделировать человеческий разум, испанский изобретатель Раймунд Луллия (1235–1315). Он придумал сконструировать машину, которая конструктивно состояла из системы кругов с возможностью вращения. Каждый из таких кругов был разделен секторами в всевозможных цветах, которые были помечены латинскими буквами. Круги соединялись вместе, что давало возможность получить всевозможные сочетания символов и цветов или, другими словами, «формулы истины» [7].

Размышления о том, что мыслительная деятельность отдельно взятого человека дает по итогу процесс взаимодействия между собой нейронов головного мозга, предложили А. Бэйни и У. Джеймс в 1890 году. В первое время изучалась только связь между биологическими нейронами при помощи наблюдения за организмом и выявления закономерностей между его реакциями на внешнее воздействие. Но, в 1943 году Мак-Каллок и Питтс смогли сконструировать нейронную сеть при помощи моделирования на ЭВМ, применяя в качестве основных математические алгоритмы. Данный факт означал нечто иное, а деление всех существующих на тот временной момент исследований в изучаемой области на две категории: первая – это исследование биологических нейронных сетей и, второе – это исследование искусственных нейронных сетей.

В результате свершилось событие, ознаменовавшее отделение искусственного интеллекта от естественного и произошло формирование самостоятельного научного направления. Термин «искусственный интеллект» впервые предложен в 1956 году на семинаре в Стэнфордском университете.

Особо важным событием в истории искусственного интеллекта стало создание перцептрона. Его изобрел Розенблатт в 1950-ых годах. Перцептрон, в свою очередь, является одной из первых моделей нейронных сетей, а «Марк-1», первая в мире ЭВМ, которая реализовала перцептрон. Другими словами, «Марк-1» –

это первый в мире нейрокомпьютер. Несмотря на свою структурную легкость, перцептрон может учиться и, как следствие, решать сложные математические задачи.

Возникновение самых первых интеллектуальных моделей затронуло фундаментальные вопросы о природе человека и его самосознании, о самом мироустройстве в общем смысле.

Также нельзя оставить без внимания, что ученые выполняли непростую задачу, согласно которой необходимо разработать концепцию искусственных нейронных сетей, при этом сведения о принципах функционирования и обустройстве головного мозга были очень неполны. Такая ситуация была связана с отсутствием эффективных диагностики активности мозговой деятельности, которые появились относительно недавно. Однако, стоит заметить тот факт, что первая модель искусственной нейронной сети была разработана, опираясь только на упрощенные знания о нейронах в биологических сетях [6].

В современной литературе термин «искусственный интеллект» обычно описан как понятие для обозначения комплекса взаимодействующих компонентов, которые воспроизводят какие-либо функции человеческого мышления. Нейронные сети, в свою очередь, подразумевают искусственную модель биологических нейронных сетей. Необходимо отметить тот факт, что само происхождение термина «искусственный интеллект» авторы связывают с применением понятия «интеллект», в контексте обозначения биологической способности человека к творчеству в буквальном смысле в том числе.

Понятие естественного интеллекта есть не что иное, как особенность человека выделять нечто существенное на основании данных опыта и знаний. Также, естественный интеллект – это способность к выбору между уже имеющимися знаниями согласно определённым критериям. Следовательно, интеллект связан со способностью к анализу знаний, а также со стремлением к воссозданию визуального мышления. Естественный интеллект имеет способность устанавливать социальное взаимодействие при условиях активно изменяющегося социума.

Понятие искусственного интеллекта, наоборот, обладает неким функциональным аспектом, например, шахматные программы. Иной аспект искусственного мира связан с постоянными попытками сформировать область, которая включает в себя некий образ, содержащий человеческие знания о мире. В качестве некоего идеала искусственный интеллект выступает как некое абстрактное понятие, из трактовки которого не следует обоснованность на реальных основаниях. Тем не менее, искусственный интеллект при этом, существует как некое реальное отношение индивида к социальным отношениям. В этом же контексте можно продолжить рассуждение относительно нейронных сетей, как искусственного подобия естественного биологического механизма, используемого человеком с целью принятия решений. Ни гносеологические, ни методологические процедуры не исчерпывают природы данных понятий. С данной точки зрения искусственный интеллект вкупе с нейронными сетями обладает возможностями по обеспечению процесса усиления слияния познавательных функций, имеющие в определенной степени как чувственную основу, так и рациональную.

Можно предположить, что понятие искусственного интеллекта в части нейронных сетей есть своеобразная совокупность возможностей по поиску существенного начала в знании, другими словами, формирование цели и выбора наилучшего метода по достижению данной цели.

В данном контексте нейронная сеть, как часть или область искусственного интеллекта, первоначально предполагает познавательную деятельность человека, также способность приспособляемости к ситуации, и, как следствие, синтетическое взаимодействие познавательных функций. Однако искусственная интеллектуальная деятельность, в сущности, есть та же самая естественная деятельность, но которая лишена характера деятельности.

Вполне очевидно, что основная сфера практического применения искусственного интеллекта и нейронных сетей – создание компьютерных программ в области специализированных систем. Полагается, что науки, как фундаментальные, так и специальные, ориентированы на всеобъемлющее изучение проблематики нейронных сетей и искусственного интеллекта, в первую очередь производят анализ и разрабатывают алгоритмы, и можно сказать, «законы» конструирования работы программных структур, которые производили бы впечатление разумной и, в обязательном порядке, осознанно-направленной деятельности.

Итак, чем же по сути является само понятие «искусственный интеллект» как понятие, которое отличается от понятий логики в традиционном смысле? Наиболее вероятно, что термин «интеллект» означает способность к разумной деятельности человека, т.е. способность рассуждать и мыслить. Можно добавить, что «интеллект», обычно, подразумевает проницательность и интуитивную способность индивида, т.е. с совокупностью тех умственных способностей, которые можно представить, как некие функциональные единицы сравнения, способность суждения, умозаключения и прочее. Эти функции превращают чувственные восприятия в знания, а также критически влияют на уже накопленные знания индивида. Исследователи сделали упор познавательного процесса на понятии «интеллект», что постепенно привело их к возникновению понятия «интеллектуализм». Если «интеллект» коррелятивен индивидуальности, инкорпорированной в человеческой «телесности» [2], то «интеллектуализм» может быть отождествлен с другими форматами, в частности с «телом-машины», одухотворенной его нейросетевой организацией.

На сегодняшний день многие придерживаются позиции, что нейронные сети — это какой-то увеселительно-экспериментальный программный продукт, который способен производить анализ различных текстов и изображений: например, изменять лицо человека на фотографии на другое. Однако это абсолютное заблуждение. Среди различных областей использования нейронных сетей можно однозначно отметить финансовую область, медицину и видеоигры.

В финансовых областях нейронные сети позволяют получить прогноз поведения биржевых индексов, в маркетинге нейросетевые механизмы используются для более точного ориентирования на целевую аудиторию, и прочее.

Для общего понимания, насколько неограниченно широко возможности нейронных сетей, опишем те задачи, которые они решают на текущий момент:

- Задача классификации: определение класса объекта по изображению;
- Задача кластеризации: разбиение данных по каким-либо признакам на группы со схожими параметрами для последующего вывода;
- Задача прогнозирования: выявление зависимостей и обобщение входных данных для последующего вывода.

Если учесть, что человеческая деятельность, в своем большинстве нередко может разбить на решение одинаковых отдельных задач, можно предположить, что нейронные сети могут быть применены практически повсеместно. Но, несмотря на все вышесказанное, в наше время все еще находятся в процессе становления ряд философских вопросов относительно искусственных моделей интеллекта и нейронных сетей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества. Искусственный интеллект и конец эры Homo Sapiens. Пер.с англ. М.: Альпина нон-фикшн; 2015. 304с.
2. Верещагин О.А. Феноменология «телесности» и современные практики философской рефлексии // Мир науки, культуры и образования. 2014. № 4(47). С.383-385.
3. Вдовин В. В., Щедровицкий П. Г. Конструктивное мышление: неучтенный фактор развития. Вопросы философии. 2018. С.39-49.
4. Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Пер. с англ. М.: ДМК Пресс; 2006. 312с.
5. Курцвейл Р. Эволюция разума. Пер. с англ. М.: ЭКСМО; 2015. 352с.
6. Кутырев В.А. Естественное и искусственное: борьба миров. – Н. Новгород: Изд-во «Нижний Новгород». 1994. 199с.
7. Леготкин В.А. Искусственный интеллект: история и некоторые философские аспекты URL: <https://refdb.ru/look/1249939.htm> (дата обращения: 10.11.2022)
8. Лекторский В. А. и др. Когнитивный подход. Монография. Лекторский В. А., ред. М.: Канон+ РООИ «Реабилитация»; 2008.464с.
9. Локк Дж. Опыт о человеческом разумении. Соч. в 3-х т.: Т. 1. Пер. с англ. М.: Мысль; 1985. 623с.
10. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. 2-е изд. Пер. с англ. М. — СПб.: Диалетика; 2019.1408с.
11. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-изд., испр. Пер. с англ. М.: Вильямс; 2006. 1104с.
12. Barnard E. & Casasen D. Invariance and neuoral nets, IEEE Transactions. Neural Networks. 1991;2(5):498-508.
13. Harre R. Personal Being: A Theory for Individual Psychology. Harvard Univ. Press; 1984.95 (4):947-949
14. Harré R., & Gillett G. The discursive mind. London, England: Sage Publications; 1994. 196p.
15. Hoskins A. Memory Ecologies. Memory Studies. 9(3):348- 357.

ПЛАТОНИЗМ В УЧЕНИИ ОРИГЕНА В РОССИЙСКОЙ ИСТОРИОГРАФИИ XIX ВЕКА

А.Б. Салахов

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт философии,
студент

Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail: st087623@student.spbu.ru

Научный руководитель: Браткин Д.А., к.и.н., доцент, bratkin@yandex.ru

Статья посвящена историографии некоторых важнейших исследований, проводившихся в России в XIX веке и направленных на анализ и изучение философии Оригена и поиску в ней идей Платона.

Ключевые слова: Ориген, платонизм, патристика, историография

Одним из основополагающих при изучении трудов отцов церкви является вопрос об отношении между христианским религиозным учением и

философией, в частности, платонизмом. В этой связи возникает ещё большее количество вопросов: Какое влияние оказал платонизм на становление христианского богословия, и кто из представителей периода патристики больше других подвергся этому влиянию?

Среди всех религиозных мыслителей первых трёх веков особенно выделяется представитель Александрийской богословской школы – Ориген. Ибо, невзирая на искреннюю веру и приверженность Оригена христианской церкви, часть его учения была отвергнута V Вселенским собором [1, с. 6-47]. Произошло это по той причине, что мыслитель стремился к осмыслению греческой философии в рамках христианского богословия, и в результате в его трудах коренится огромное количество платонических положений.

Научные исследования, которые проводились отечественными учёными и были направлены на изучение влияния платонизма на философию Оригена, тесно связаны с развитием не только патрологии, но и всей научной мысли в России в целом. Вплоть до определённого момента в Российской империи не было оригинальных исследований по патристике.

В первой четверти XIX века произошли существенные изменения. Император Александр I провёл реформу духовного образования, преобразовав старые богословские школы в духовные академии [2, с. 72-81]. Уже при Александре II патрология не только обособилась от других учебных предметов, но и стала обязательной дисциплиной в академиях. Именно тогда и началось активное изучение истории христианской церкви.

И, несмотря на то, что в образовательных программах приоритет отдавался истории православной церкви, вышло несколько научных работ, посвящённых раннехристианским учителям церкви, в том числе и Оригену, ведь отечественные учёные XIX века работали с его текстами в оригинале. Но практически все исследователи того времени были либо представителями православного духовенства, либо же, если речь идёт о светских лицах, преподавателями духовных академий.

Единственной работой, которая была непосредственно связана с патрологией, долгое время оставалось «Историческое учение об отцах церкви» архиепископа Филарета (Гумилевского). Оно представляло собой трёхтомный труд по истории церкви, который, несмотря на свой исторический характер, отчётливо отражал религиозные воззрения автора.

В частности, Филарет пишет, что Ориген, будучи известным и влиятельным учителем в Александрийской школе, часто подвергался нападкам со стороны язычников и еретиков, стремившихся опровергнуть истинность христианской веры при помощи философии. Этот факт, по словам самого Оригена, заставил его основательно подойти к изучению философской науки, однако ошибочно предполагать, что его учителем являлся Аммоний Сакк, который был наставником у главного идеолога неоплатонизма – Плотина [3, с. 210-211].

Автор не оставил без внимания и догматические труды Оригена. Однако в данном вопросе Филарет не смог обойтись без явных оценочных суждений со своей стороны. В частности, он подверг критике некоторые

положения работы Оригена «О началах», в нескольких из которых содержался явный платонизм. И хотя архиепископ прямо нигде не указывает на присутствие идей Платона в учении Оригена, но всё же он подразумевает их, прямо говоря об оригеновских ошибках. Тем не менее, автор оправдывает богослова, акцентируя внимание на том факте, что многие из последующих религиозных деятелей, например Иероним, часто обращались к «положительным» аспектам философии Оригена [Там же, с. 234-240].

Большинство последующих работ по патрологии представляют собой структурированные конспекты студенческих лекций. Так, например, внимания заслуживают «Лекции по патрологии I–IV веков», автором которых выступает профессор Санкт–Петербургской духовной академии Н. И. Сагарда. В своей работе учёный тщательнейшим образом демонстрирует развитие и становление христианского богословия в I–IV веках.

Н. И. Сагарда, в отличие от Филарета (Гумилевского), соглашается с версией Порфирия, согласно которой Ориген был учеником неоплатоника Аммония Сакка [4, с. 440], что впоследствии отразилось на построении его богословской системы, которая, по мнению автора «Лекций», явилась первой в своём роде [Там же, с. 461].

Важнейший же раздел всей главы, касающейся Оригена, – это «Основные положения богословской системы Оригена». В нём исследователь отмечает, что Ориген, подобно Клименту, обладал знаниями обо всех философских системах древности и активно пользовался ими, считая, что христианство и эллинизм во многом схожи. Однако, в отличие от своего предшественника, Ориген был последовательным учёным – он не только глубже понимал философские и библейские основания христианства, но и стремился к построению цельной богословской системы. То есть, богослов осознавал все трудности, которые возникали при попытке сочетания эллинизма и христианства, и стремился преодолеть их, в чём ему помогал античный идеализм, под которым, несомненно, подразумевается Платонизм [Там же, с. 460-461].

Таким образом, следуя этой мысли, в «Лекциях по истории по patroлогии I – IV веков», Н. И. Сагарда стал одним из первых крупных отечественных исследователей, напрямую затронувших тему платонизма в философии Оригена.

Следующим исследователем, труд которого содержит раскрытие философии Оригена, выступает преподаватель Казанской духовной академии С. Л. Епифанович. В отношении непосредственного взаимодействия Оригена и неоплатонизма, автор соглашается с Порфирием, говоря об Аммонии Сакке как об учителе богослова и о постоянном обращении последнего к платонизму [5, с. 508]. Помимо этого, среди догматических учений Оригена С. Л. Епифанович выделяет «Строматы», которые многие учёные приписывают Клименту [6, с. 93]. Достаточно вспомнить, что автор «Строматов» пытается обосновать христианские догматы философией Платона и его ученика Аристотеля, что и подчёркивает профессор Казанской духовной академии [5, с. 524-525].

Но больше всего о платонизме С. Л. Епифанович говорит в общей характеристике к разделу о непосредственно учении Оригена. Ориген – первый создатель христианской догматики, но вслед за Климентом он держался мнения, будто бы философия и божественное откровение находятся во внутреннем сродстве. Философ старался не отходить от правила веры, но это не уберегло его от формирования позиции о существовании экзотерического (внешнего) и эзотерического (внутреннего) знаний и привело в конечном итоге к аллегорическому толкованию Священного Писания. Так, профессор Казанской духовной академии высказывает мнение, что Ориген хорошо ориентировался в философии, но при этом осознавал все её недостатки, в частности, пантеизм, который стремился преодолеть. Платоновским идеализмом, пришедшим к нему через неоплатонизм, пронизана вся его богословская система [Там же, с. 532-533]. По сути, она родственна системе всё тех же неоплатоников, но имеет некоторые отличия, например, это отсутствие пантеизма и абсолютно другое понимание природы Бога – не как абстрактного начала, а как Личного Духа – аналогии Ума человека [Там же, с. 534].

С. Л. Епифанович, таким образом, поднимает тему платонизма в учении Оригена и указывает на её огромное влияние на великих христианских мыслителей – Афанасия Великого, Василия Великого, Григория Богослова, что и означает продолжение жизни идей Платона в учениях отцов церкви. Он же утверждает об ошибочности многих положений – «неправильных мнениях» оригеновского богословия [Там же, с. 551].

Наконец, видное место в перечне авторских трудов, появившихся в России до 1917 года, занимают две работы, которые не относятся к жанру патристики. Для начала необходимо упомянуть «Лекции по истории древней церкви» профессора Санкт-Петербургской духовной академии В. В. Болотова.

В. В. Болотов посвятил Оригену и его философии два раздела и еще один раздел оригеновским спорам. Первый из них носит название «Учение о Св. Троице Тертуллиана и Оригена и общая схема построения этого учения в доникейский период». В данном разделе производится сравнение построений отношений между Отцом, Сыном и Святым Духом в учениях Тертуллиана и Оригена. Автор пишет, что если Тертуллиан признавал равенство всех божественных ипостасей по сущности, то Оригену было свойственно представление о строгой иерархии. Неравенство лиц Святой Троицы у Оригена, таким образом, возникает из-за влияния на мыслителя идей языческой философии, а конкретно платонизма [7, с. 323-324].

Следующий раздел посвящён непосредственно учению самого Оригена. Автор подробнейшим образом разбирает систему христианского гносиса мыслителя, указывая на субординационизм в отношениях между Отцом, Сыном и Святым Духом [Там же, с. . 339-340]. В отношении творения мира, В. В. Болотов пишет о том, что мир – современен Богу и после Него, в смысле только причинном, но не временном. Мир творится Богом, потому

что Бог благ, а благодать, «(по платоническому) представлению Оригена» есть сама сущность Бога и является ничем иным, как его деятельностью. Бог есть, тогда и мир с необходимостью должен существовать [Там же, с. 340-344]. Влияние платонизма на богословскую систему Оригена В. В. Болотов усматривает и в учении о природе зла, которое возникло в результате того, что равные духи, как и души у Платона, отпали от Бога в результате греха. Некоторые духи стали душами, однако степень их грехопадения разная и зависит от нравственного состояния. В конечном итоге, цель каждой души – возвращение к Богу [Там же, с. С. 344-347].

В целом, В. В. Болотов позитивно оценивает деятельность Оригена и высказывает мнение, что, хотя система александрийского учителя была нецерковной в большинстве своих положений, она всё же является выражением и обобщением всех успехов христианского богословия того времени и первой системой христианского догматического богословия в принципе [Там же, с. 347].

Ну и, конечно же, большой интерес представляет работа «Эллинизм и христианство» профессора Московской духовной академии А. А. Спасского. В своём сочинении автор рассматривает влияние эллинской философии на становление христианства, а также тех христианских мыслителей, которые в наибольшей степени подверглись этому влиянию. Этим и можно объяснить тот факт, что большая часть книги связана с Оригеном, платонизмом в его учении и апологией от «нападавшего» на христианство во II веке языческого философа Цельса.

Уникальность столкновения взглядов Оригена и Цельса заключается, по мнению А. А. Спасского, в том, что «оба мирозерцания, эллинистическое и христианское, выступают во всей своей целостности и ведут полемику на почве глубочайших вопросов бытия и жизни» [8, с. 140]. При этом и эллинизм, и христианство впитали все достижения культуры того времени.

Ориген, как пишет А. А. Спасский, в отличие от оппонента, не критиковал его философию, а наоборот полагал, что без помощи философии невозможно приблизиться к Богу [Там же, с. 143]. В своей апологии Ориген стремится не только опровергнуть тезисы, выдвинутые против его религии, но и продемонстрировать её целостность и истинность. И даже невзирая на то, что на плечах мыслителя, в отличие от Цельса, лежало Священное Писание, он не был ограничен им, потому что являлся великолепным знатоком философской науки. В его рассуждениях звучали идеи Гераклита, Платона, Аристотеля, которые он использовал, в том числе, и в полемике с оппонентом из Рима.

Конечно же, в рамках небольшой историографической работы невозможно исчерпывающее рассмотрение труда А. А. Спасского, но ее значение не оспоримо. Ибо это действительно одно из самых масштабных дореволюционных исследований, посвящённых учению Оригена. Опираясь на него, можно отчётливо наблюдать схожие места в философии Платона и в христианстве и констатировать, что эти две традиции очень близки друг к

другу и что Ориген во многих вопросах солидарен с античным мыслителем.

Таким образом, проведя анализ основных трудов XIX века, посвящённых учению Оригена и сравнению его богословской системы с платонической, можно констатировать следующие тенденции: Дореволюционные исследователи, которые ни в коем случае не были светскими учёными в современном понимании этого слова, оценивали Оригена, как выдающегося христианского автора, допустившего в своих рассуждениях множество ошибок из-за чрезмерного увлечения философией. Однако многие из них довольно поверхностно рассматривали проблему влияния платонизма на учение Оригена, а некоторые иногда и вовсе не затрагивают её. Также среди особенностей трудов данного периода можно выделить попытку учёных реабилитировать александрийского богослова перед лицом христианской церкви, провести некую его апологетику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карташев А. В. Вселенские соборы в 2 ч. Ч 2 – М.: «Юрайт», 2017. С. 6 – 47. 120 с.
2. Ляпунова Н. В. Состояние и проблемы реформирования профессионального церковного образования в России в первой четверти XIX века / Н. В. Ляпунова // Актуальные вопросы современной науки. 2014. № 34. С. 72-81
3. Гумилевский Д. Г. Историческое учение об отцах церкви: в 3 т. Т 1 – Санкт-Петербург: Типография П-го Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1859. – С. 208 – 233.
4. Сагарда Н. И. Лекции по патрологии. I – IV века / Под общ. и научн. ред. диакона А. Глущенко и А. Г. Дунаева. – М.: «Совет Русской Православной Церкви», 2004. С. 436 – 472.
5. Елифанович С. Л. Лекции по патрологии (церковная письменность I – III веков) / под общ. ред. доцента Н.И. Муравьева – 1-е изд. СПб.: «Воскресение», 2010. С. 505 – 554.
6. Столяров А. А. Патрология и патристика. М.: «Канон», 2001. 120 с.
7. Болотов В. В. Лекции по истории древней церкви.: в 4 т. Т 2 СПб.: Типография М. Миркушева, 1910. С. 301–347.
8. Спасский А. А. Эллинизм и христианство: (История лит.-религ. полемики между эллинизмом и христианством в раннейший период христианс. истории) – Сергиев Посад : тип. Св.-Троиц. Сергиевой лавры, 1913. – 377 с. разд. паг.; 25. цит. По Спасский А. А. Эллинизм и христианство. История литературно-религиозной полемики между эллинизмом и христианством в раннейший период христианской истории. СПб.: «Издательство Олега Абышко», 2006. С. 140 – 355.

Раздел 13. ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ, ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Секция 13 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА САМОЗАНЯТЫХ ГРАЖДАН В РФ

Е.Ю. Антонова

Южно-Российский институт управления - филиал РАНХиГС, магистрант
Россия, г. Ростов-на-Дону, antonova.e25@mail.ru

Научный руководитель: Кислицкая Н.А., к.э.н., доцентn_kislitskaya@mail.ru

Представленная статья посвящена исследованию и анализу предпринимаемых государственных мер поддержки для самозанятых лиц в Российской Федерации. Автором изучены нормативно-правовые изменения законодательства РФ, статистические данные о количестве самозанятых в России с 2019 по 2022 гг., а также констатировано стимулирующее воздействие государства на развитие самозанятости в сложившихся условиях резкого изменения развития экономики страны и всего мира в целом.

Ключевые слова: самозанятые, государственные меры поддержки, специальный налоговый режим, налоговый вычет.

С принятием Федерального закона от 26 июля 2017 года № 199-ФЗ «О внесении изменений в часть первую, статьи 2 и 23 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» появилась новая форма предпринимательской деятельности, при которой гражданам не нужно регистрироваться в качестве индивидуальных предпринимателей. Это легализует предпринимательскую деятельность, осуществляемую гражданами самостоятельно, и обеспечивает им доход.

Между тем нормативного определения понятия «самозанятый гражданин» до настоящего времени не выработано. Общеизвестной является позиция о том, что самозанятость представляет собой форму взаимоотношений, возникающих между физическим лицом, не имеющим статуса индивидуального предпринимателя, и заказчиком товаров (работ, услуг), и предполагающих получение от него таким лицом вознаграждения за труд.

Основное отличие самозанятого лица от индивидуального предпринимателя - отсутствие права нанимать работников. В то же время самозанятые лица имеют право вступить в отношения с предпринимателем для реализации проекта, если они заключат гражданско-правовой договор. Однако самозанятые лица не являются типичными индивидуальными предпринимателями.

На рисунке 1 отражена динамика численности лиц, зарегистрированных в качестве самозанятых в России за 2019-2021 гг.

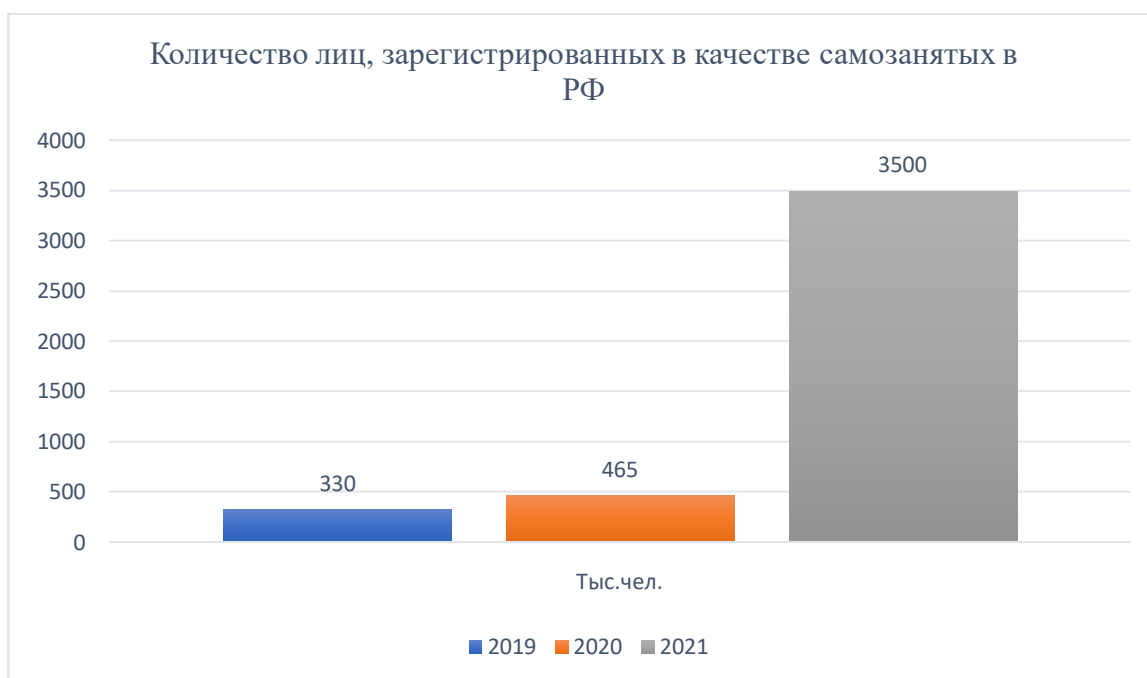


Рис.1. Количество самозанятых в РФ 2019-2021 гг. [1]

Интенсивное развитие института самозанятости в РФ невозможно без государственной поддержки, основанной на системном подходе. Именно государственная поддержка выступает гарантом рентабельности осуществления гражданином предпринимательской деятельности на условиях самозанятости.

Государственная поддержка – многогранное, межотраслевое политико-правовое явление. Как особый вид деятельности государства она осуществляется в целях достижения и закрепления стабильного состояния правовых отношений, возникающих в связи с осуществлением предпринимательской деятельности [2].

Государственная поддержка предпринимательства определяется как целенаправленный процесс, сущностным содержанием которого является создание благоприятных условий и принятие мер организационного, правового, экономического и социального характера для стимулирования развития производства. Важность принятия мер государственной поддержки самозанятых лиц обусловлена, в первую очередь, необходимостью обеспечения дополнительного источника поступления налогов, а равно легализация теневого бизнеса [2].

Особую значимость меры государственной поддержки самозанятых лиц приобретают в условиях экономического кризиса, спровоцированного последствиями распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 и активным санкционным давлением со стороны ряда зарубежных стран, оказывающих негативное воздействие на экономические процессы и отрицательно сказываясь на функционировании хозяйствующих субъектов.

Ключевыми мерами государственной поддержки самозанятых лиц являются меры налогового стимулирования, к числу которых следует отнести введенный с 1 июля 2020 г. на всей территории Российской Федерации в

качестве эксперимента специального налогового режима – «Налог на профессиональный доход», который предусматривает применение льготной налоговой ставки – 4% и 6% при оказании услуг физическим лицам и индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам соответственно.

Для российского общества введение специального налогового режима является важным процессом, проявлением осознанности населения и его правовой культуры. Данный режим позволил не только выявить теневую сторону обращения финансовых средств, но и пополнить государственный бюджет за счет взимаемых налогов с представленной категории граждан.

Условиями применения специального налогового режима Закон № 422-ФЗ устанавливает: отсутствие у лица статуса действующего работодателя; осуществление определенных законом видов деятельности; годовой размер доходов не превышает 2,4 млн руб.

Переход на специальный налоговый режим носит добровольный характер и осуществляется посредством подачи заявления о постановке на учет в налоговом органе одним из следующих способов: через мобильное приложение «Мой налог»; через личный кабинет налогоплательщика; уполномоченной на то кредитной организацией.

Сумма подлежащего уплате налога определяется ФНС России с каждой осуществленной самозанятым лицом операции. Уплата налога производится как самостоятельно, через мобильное приложение «Мой налог», так и посредством предоставления соответствующих полномочий налоговому органу или кредитной организации [3]. Основаниями для прекращения применения специального налогового режима являются: заявление налогоплательщика; решение налогового органа при выявлении несоответствия требованиям Закона № 422-ФЗ.

Устойчивости развития самозанятости как формы предпринимательской деятельности во многом способствовало принятие Федерального закона от 8 июня 2020 г. № 166-ФЗ, предусмотревшего ряд мер государственной поддержки:

– единовременную выплату из федерального бюджета в размере 12 130,00 руб. (дополнительный налоговый вычет), предоставляемую в целях уплаты налога на профессиональный доход. Воспользоваться данной выплатой можно было до конца 2020 г., а неиспользованный остаток подлежал применению с 01.01.2021 г.;

– предоставление возможности возврата уплаченных в 2019 г. сумм налога на профессиональный доход.

Кроме того, Постановлением Правительства РФ от 29 мая 2020 г. № 7835 были утверждены правила предоставления субсидии из федерального бюджета на возмещение расходов, связанных с уплатой налога на профессиональный доход в 2019 г. Субсидия предоставлялась единовременно на основании данных реестра ФНС России в беззаявительном порядке. Размер субсидии составлял размер суммы уплаченного самозанятым лицом в 2019 г. налога на профессиональный доход.

Среди мер государственной поддержки самозанятых лиц, реализуемых в условиях экономического кризиса, следует назвать установление особенностей закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных нужд и нужд отдельных видов юридических лиц. В частности, предусматривается обязательная квота осуществления закупок у самозанятых лиц в год (на сумму не менее 25% от совокупного годового объема договоров, заключаемых по результатам закупок); устанавливается сокращенный период оплаты товаров (работ, услуг) – не более 7 рабочих дней со дня подписания документов о приемке.

Анализ существующего законодательства на предмет эффективности создаваемых бизнес-условий для самозанятых лиц позволяет констатировать его стимулирующее воздействие на развитие самозанятости [4]. На сегодняшний день на самозанятых лиц распространяются многие льготы и преференции, меры государственной поддержки, предусмотренные для субъектов малого и среднего предпринимательства. Данное обстоятельство, по существу, свидетельствует об определенной степени уравнивания их правовых статусов.

Литература

1. Зимовец А. В., Маринова И. В. Анализ мер поддержки субъектов Российского предпринимательства в условиях антироссийских санкций // Вестник ТИУиЭ. 2022. №1 (35).
2. Коробкова Н.А., Амирова Д.Р., Курдова М.А. Регулирование самозанятости // Вектор экономики (электронный научный журнал). 2020. № 5. URL: urdova.pdf.
3. Левшукова О.А., Матвеев А.С., Позоян Д.П. Возможные последствия пандемии covid-19 на развитие экономики России // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 29 (3). С. 191-194..
4. Черных Н.В. Охрана труда и нетипичные формы занятости // Образование и право. 2022. №1.

Секция: 13

ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА И ЕЕ УРЕГУЛИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

У.С. Гаценко¹, Д.Д. Тоторкулова²

Пятигорский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ¹учащийся, ²учащийся

Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск; e-mail: uligacenko@mail.ru,
dtotorkulova@gmail.com

Научный руководитель: Агаян Ш. А канд.социол. наук, доцент, e-mail:
agayan.lilia@yandex.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы обеспечения финансовой безопасности как подсистемы экономической безопасности страны. Раскрыта сущность финансовой безопасности, санкций, указаны меры государственной поддержки страны.

Ключевые слова: экономическая безопасность, финансовая безопасность, санкции, внутренний валовой продукт.

В условиях неустойчивости на международном рынке, валютного кризиса, а также политического разногласия стран Европы и США с Россией стоит заострить внимание на обеспечении социальной и экономической безопасности страны.

Термин «экономическая безопасность» определяется российским ученым В.К. Сенчаговым как «состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечиваются гарантированная защита национальных интересов, социально направленное развитие страны в целом достаточный оборонный потенциал...» [2].

Важнейшим элементом экономической безопасности является финансовая безопасность, которая отражает состояние экономики страны в целом, а также готовность к своевременному и устойчивому обеспечению экономических потребностей, потому что финансовый сектор один из первых реагирует на неблагоприятные процессы экономической системы [3].

Угрозой для финансовой безопасности Российской Федерации стали вводимые странами Евросоюза и США санкции.

Что же такое санкции и почему они были введены? Проанализировав термины экономических словарей, можно сделать вывод, что санкции – это меры воздействия на государство, нарушившее нормы международного права, свои международные обязательства. Причиной ввода ограничительных мер послужило признание 21 февраля 2022 года независимости Донецкой и Луганской народных республик, объявления 24 февраля о начале российской специальной военной операции по демилитаризации и денацификации Украины. На данный момент введено восемь санкционных пакетов (табл. 1).

Таблица 1

Содержание антироссийских санкций 2022 года

Номер пакета и дата принятия	Важные элементы из общего содержания пакетов санкций
1-ый пакет 21-24 февраля 2022г.	Затронут внешний долг РФ, банки, физические и юридические лица. Введены санкции против ряда банков и предприятий ВПК. Установлен запрет на сделки с ценными бумагами федерального займа. Остановлена сертификация проекта «Северный поток 2». Под запрет попало финансирование России на уровне ЦБ и правительства.
2-ой пакет март 2022г.	В санкционные списки США, Великобритании и ЕС внесены персональные дополнения. Введены ограничения для компании «Аэрофлот», ВТБ, «РОСТЕХ».
3-ий пакет 26 февраля – 9 марта 2022г.	Установлены ограничения на импорт высокотехнологичных товаров. ЕС запретил продавать России самолеты и запасные части к ним, передавать их в лизинг, страховать. Для российской авиации закрыли полетные зоны над Европой.
4-ый пакет 15 марта – 4 апреля 2022г.	Заморозке подвергли международные резервы ЦБ. Часть банков РФ отключили от системы SWIFT. Ограничена продажа криптовалюты россиянам.

5-ый пакет 5 апреля – 15 мая 2022г.	Страну больше не оценивают рейтинговые агентства. РФ исключили из Совета Европы. Австралия, Япония, США расширили перечень лиц и компаний, против которых введены персональные санкции.
6-ой пакет 31 мая 2022г.	ЕС ввел запрет на импорт угля. Запрет на международные транзакции с четырьмя крупнейшими банками РФ. Приостановлено членство РФ в СПЧ ООН. Введены дополнительные санкции против «Сбербанк», «Альфа-банк»
7-ой пакет 21 июля – 4 октября 2022г.	Эмбарго на энергоносители из РФ в страны ЕС. Сбербанк, Россельхозбанк, Московский кредитный банк отключили от SWIFT. Ввели частичное эмбарго на российскую нефть.
8-ой пакет 7 октября 2022г.	Вводится запрет на прямой и косвенный импорт, покупку или передачу золота, если оно происходит из России и экспортировано из РФ. Расширяются ограничения на прием депозитов у юридических лиц и организаций, учрежденных в третьих странах и в основном контролируемых гражданами России или физическими лицами, которые находятся в России.

Если исследовать санкции против финансового сектора, то можно заметить факт того, что ограничения в основном были введены на банки, которые целиком или частично контролируются государством. В связи с этим политологи и эксперты утверждают, что введенные санкции являются «экономической войной», объявленной России для ослабления ее экономики.

Удалось ли странам Запада добиться ослабления экономики? Для этого проанализируем ВВП России за период с 2020 года по I полугодие 2022 года (рис. 1).

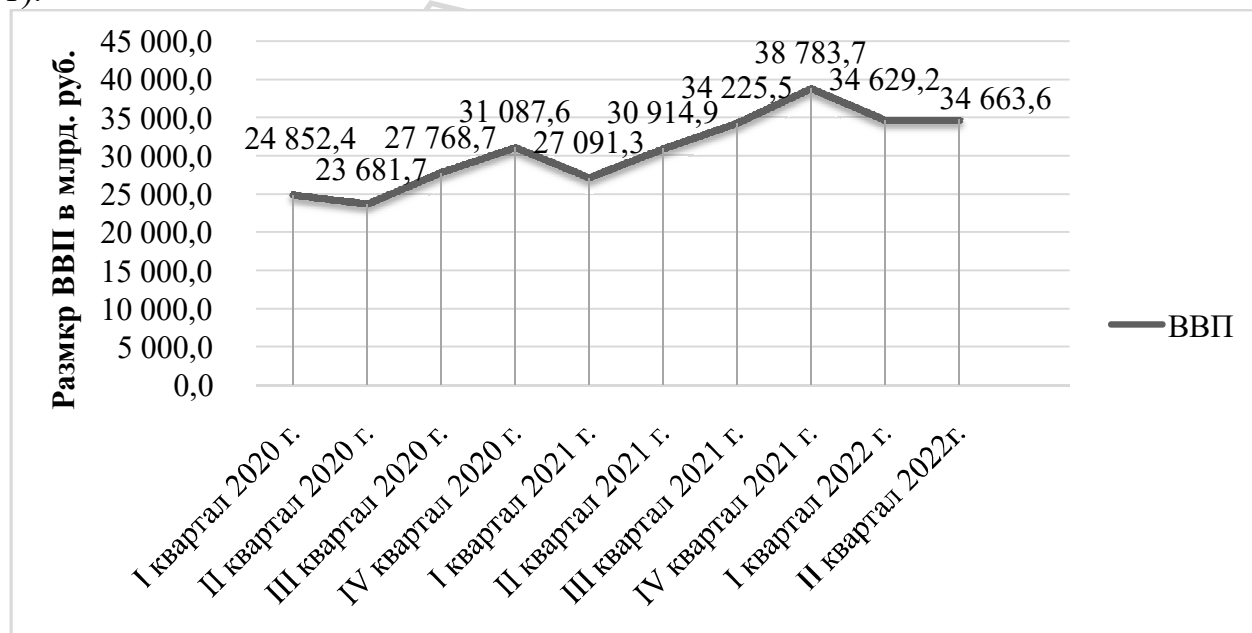


Рисунок 1. ВВП России за период с 2020 года по I полугодие 2022 года [1]

В связи с представленной выше таблицей ВВП за I полугодие 2022 года в 69 292,8 млрд рублей. Ударную волну от кризиса и санкций можно уже

наблюдать во II квартале из-за блокировки финансового рынка и непредсказуемости курса валюты.

Также падение показателей ВВП связано с прекращением поставки газа ряду европейских стран и диверсией на Северном потоке-1, Северном потоке-2. По данным Forbesэкспорт газа только за первые пять месяцев с начала спецоперации «упал почти на 30%».[1]

Незирая на санкции, которые введены против Российской Федерации западными государствами, экономика страны не обвалилась, на что указывает и медленное падение ВВП.

Следует также отметить негативное влияние санкций в финансовом секторе на доходы населения, их потребительскую активность, интерес к кредитным и ипотечным займам, а также уровень безработицы. Анализируя данные представленные Росстатом и экономическими аналитиками можно сделать следующие заключения:

1. Снизилось количество выдаваемых ипотечных кредитов до 673 тысяч, что на 31 % меньше, чем за аналогичный период прошлого года.

2. Уменьшилась потребительская активность, которая по данным «Сбериндекса» в мае 2022 была ниже, чем в мае 2021.

3. Безработица составила 4%. Уход иностранных компаний подставил под угрозу более 350 тысяч рабочих.

Это далеко не полный перечень угроз финансовой безопасности, существующих сегодня в России.

Для повышения уровня экономической, а вместе с ней и финансовой безопасности, правительство Российской Федерации проводит следующие меры поддержания экономики:

1. Развитие программы импортозамещения товаров и услуг, которые больше не поставляются в страну;

2. Осуществление поддержки и развития сельского хозяйства;

3. Переориентация на восточное направление экспорта нефти, газа и продовольственных товаров;

4. Создание внутригосударственной базы для выдачи кредитов юридическим лицам под минимальные проценты с применением льгот для развития инновационного предпринимательства.

Данные меры помогут поддержать экономическое и социально-политическое развитие России.

Выдача кредитов на льготных условиях и процентах способствует развитию импортозамещения и сельского хозяйства тем, что правительство страны стимулирует предпринимателей развивать бизнес в ключевых сферах. Например, IT, автозапчасти, туризм, фармацевтика. Это поможет стране повысить уровень ВВП, ВНП и экономическое благосостояние страны и стать независимыми от влияния санкций. Стоит отметить, что для программы импортозамещения были приняты следующие шаги: некоторые зарубежные компании были проданы отечественным предпринимателями, создана электронная торговая площадка для производителей.

Также экспорт на восточное направление начинает набирать обороты: ОАО «РЖД» планирует поставить более 158 млн тонн экспортного товара по Транссибу и БАМу. В основном экспортироваться будут продукты металлургии и горнодобывающей промышленности. Данная мера поможет зарекомендовать Россию как надежного поставщика для дальнейшего сотрудничества с восточными странами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная служба государственной статистики: сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>
2. Экономическая безопасность России. Общий курс : учебник / под ред. В. К. Сенчагова. 6-е изд. –М.: Лаборатория знаний, 2020. – 818 с.
3. Экономическая политология. Отношения бизнеса с государством и обществом: учебное пособие / А. А. Байков, А. Д. Богатуров, И. В. Данилин, В. В. Жигулин. М.: Аспект Пресс, 2017. – 240 с.
4. Электронная библиотека: Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»: сайт. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотека:Национальная электронная библиотека: сайт. – URL: <https://rusneb.ru/>

Секция: 13

ТУРИСТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЮЖНОЙ КОРЕИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА

Е.А. Изюмский

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, Восточный институт, студент

Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ; e-mail: Egor.2000.izyumka@gmail.ru

Научный руководитель: Мантатова А.В., к.г.н., доцент, arma_2905@mail.ru

В статье рассматривается туристский потенциал Республики Корея для развития в стране кластерного подхода и формирования автономных туристско-рекреационных кластеров, поднимается вопрос о возможности оптимизации имеющихся туристских продуктов и улучшения уже имеющихся туристических зон.

Ключевые слова: кластерный подход, туризм, Южная Корея, туристский кластер, туристские ресурсы, потенциал.

В нынешних условиях у туризма есть 2 пути: ориентированность на внутренний рынок или прием иностранных туристов со всеми требованиями по профилактике заболеваний, что вызывает определенные денежные трудности, сложности по увеличению дней пребывания с учетом карантинных мер, тонкости медицинского наблюдения и регулирования. Сейчас туристский поток претерпевает изменения, равно как и индустрия туризма в целом. Были выявлены многие проблемы, среди которых необходимость формирования новых принципов и подходов к продвижению и реализации туристского продукта. Отличным вариантом становится недооцененный кластерный подход.

Туристско-рекреационный кластер (туристский кластер) – это совокупность различных экономических агентов и туристско-рекреационных

экономических зон в пределах определенной территории, деятельность которых направлена на формирование, продвижение и реализацию комплексного туристского продукта и сопутствующих ему, уникальных для данной территории.

С точки зрения туриста – это его конечная цель. Собранные в одном месте туристские продукты с наличием всех необходимых условий для удовлетворения потребностей. Помимо этого, кластер предоставляет множество рабочих мест. Он дает возможности для объединения предприятий, которые в свою очередь смогут совместно создавать пересекающийся штат сотрудников и единый управленческий аппарат. Вместе с этим, кластеры предоставляют возможность работы круглый год (в отличие, например, от туристского комплекса), ведь в кластере все его резиденты подбираются в сочетании, давая возможность замены одних другими (например, по сезонности) [1].

Автономия туристской дестинации путем формирования туристских кластеров необходима для регионов с конкретным потенциалом по многим причинам. Формирование в системе региона или провинции такого экономического модуля дает толчок в развитии всего региона/провинции [2]. Уже сейчас в Республике Корея выделяются туристские точки и основные центры принятия туристов, главенствующие в секторе туризма провинции/региона, но этого сейчас уже может быть недостаточно. Эффективнее взяться за формирование туристско-рекреационных кластеров на основе уже имеющегося и проверенного потенциала территории.

Одно из популярнейших мест, о котором слышали многие – остров Чеджу (Чеджудо). Он сам по себе является провинцией. У этого места множество возможностей для формирования целостного уникального кластера. Остров предоставляет множество возможностей для пешего туризма (существует 4 пеших маршрута), ведь остров сам по себе небольшой и обладает большим количеством достопримечательностей. В самом центре острова расположен уникальный национальный парк Халла-сан для охраны экосистемы потухшего вулкана Халла-сан, который также является самой высокой точкой острова и всей страны (1950 м). Вулкан со своей системой пещер, столбов и туннелей занесен в список природного наследия ЮНЕСКО. На территории острова находится уникальный водопад Чонбан, воды которого попадают сразу в океан, а на его вершине находится очень удобная смотровая площадка. Разнообразные виды животных и растений встречаются на острове, причем на разных его частях обитают и произрастают разные виды животных и растений. Лавовая пещера Мончан-гуль у северо-восточного побережья является самой длинной в мире (13422 м с высотой около 10 м). Курорт Чунмунна на острове Чеджу является самым популярным и крупным курортом Южной Кореи. Одни пляжи на острове окружены вечнозеленым лесом, другие состоят из мельчайшего белого песка. На острове много возможностей для дайвинга, имеются даже дайв-центры, большинство из которых расположено в городе Согипо. Не стоит забывать и про серфинг, возможности для него тут тоже велики. Формирование кластера на данной территории поспособствовало

бы не только улучшению имеющихся уникальных местностей, но и поддержанию и сохранению экосистемы острова. [3]

Вторая страница, последний абзац: Провинция Канвон могла бы составить достойную конкуренцию острову Чеджу на материковой территории страны. Все возможности для формирования полноценного автономного туристского кластера у провинции имеются. В городе Сокчо находится прекрасный пляж с чистой водой и белым песком с окружающим его сосновым лесом. А если захочется, то с этого пляжа можно и до острова Чеджу добраться, взяв лодку напрокат. Южнее Сокчо находится курортный город Каннин с курортной зоной Чумун-чжин. Эта местность не очень популярна, поэтому здесь зачастую можно насладиться тишиной. Рядом можно по желанию отдохнуть не у моря, а у озера Кёнпо, устроить кемпинг. Данная провинция также обладает большим потенциалом для развития оздоровительного туризма. Здесь находится самый популярный термальный курорт – ХанваСорак с крупным комплексом водных развлечений. Курорт предоставляет множество бассейнов под открытым небом, отелей, различных ванн и бань. Более грамотное обустройство территории с формированием автономного кластера увеличило бы поток туристов в данную местность, а туристская нагрузка острова Чеджу стала бы меньше ввиду возможности при необходимости легко добраться до острова [5].

Сеул – столица Республики Корея. Однако город является еще и крупнейшим политическим, экономическим и культурно-историческим центром страны. В городе сохранились 4 королевских дворца династии Чосон, в нем находится государственный этнографический музей и государственный музей Южной Кореи – крупнейший музей страны, множество дворцов историко-культурного значения, тронных залов. Также имеются точки религиозного интереса, национальный театр на склоне горы Намсан, военно-исторический музей. В Сеуле имеется специальная туристическая зона Итэвон, в котором множество разнообразных магазинов, джаз-баров, ресторанов национальной и зарубежной кухни. В окрестностях столицы находится открытый «Диснейлэнд» - SeoulLand. В нем расположено множество аттракционов, фонтанов, кинозалов, игровых автоматов. Также там есть канатная дорога. В самом городе находится крупнейший парк города – Everland. Здесь можно побывать и в средневековой замке, и в зоопарке, и в сафари, и покататься на аттракционах, и даже полетать на вертолете. Нехватка сформированного туристского кластера ощущается даже в столице [5].

Большое число горнолыжных курортов сосредоточено в провинции Канвон Южной Кореи. Курорт «Альпы» является самым северным горнолыжным курортом страны, он подойдет для семей с детьми. В провинции Кёнги тоже имеется курорт для семейного отдыха – ЯнчжиПайн. Но тут еще и есть более подходящий для молодежи горнолыжный курорт – Стар-Хилл. Различные условия, трассы и обустройство территории дают толчок для расширения целевой аудитории. Однако остро встает вопрос их продвижения и взаимосвязи в пределах самой провинции или области горнолыжного отдыха, популяризации и продвижении их как туристского продукта. Создание кластера

не только решит данные проблемы, но и сыграет значимую роль продвижению горнолыжного туризма в Южной Корее [3].

Помимо всего вышесказанного, в различных провинциях и городах проводятся местные праздники и фестивали, что открывает огромные возможности для событийного туризма. Но все они не структурированы для туриста и разбросаны по времени и территории. Кластеры прекрасно решили бы данную проблему и помогли бы привлечь еще больше туристов в страну, ведь она обладает огромной историей и богатой культурой. Например, фестиваль Chunhyang в провинции Кванджу в городе Намвон, который воспроизводит древнюю корейскую легенду о любви сына местного правителя и дочери простого артиста, во время которого проводится конкурс песен с содержанием трагических историй этой любви. Множество фестивалей друг за другом проводятся в различных городах, посвященных цветению вишни, полевой капусты, сливы. Все это уходит корнями в историю и культуру народа. Невероятно красиво было бы посетить их все в нужной последовательности, чтобы проследить всю цепочку и узнать все от начала до конца, прочувствовать приход весны, проникнуться традициями и обычаями корейцев. Множество фестивалей посвящены корейским блюдам, ведь в Республике Корея существует культ еды. Чего только стоят фестивали в стилях традиционных одеяний народа, рассказывающим в том числе о традиционных изделиях и украшениях [4].

На основе всего вышесказанного можно сделать вывод, что туризм в Республике Корея всегда был на высоком уровне благодаря уровню развития инфраструктуры и своему богатому историко-культурному наследию. Однако сейчас, в условиях меняющегося мира, стране необходима разработка автономных туристско-рекреационных кластеров на территории страны. Важно также учесть факт возможного наплыва туристов на определенный кластер, но велика и вероятность того, что турпоток благодаря наличию различных кластеров будет распределен относительно равномерно по территории страны. Вопрос создания туристских кластеров стоит уже сейчас, в дальнейшем необходимо будет туристские кластеры оптимизировать и улучшать, ведь это будет в новинку для страны, а потому адаптация под запросы конкретных туристов будет происходить уже в процессе их эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов А.Е., Климова Э.Н., Алимпиева А.С. Маркетинг территорий как базис формирования туристского имиджа региона // Международный научно-исследовательский журнал. - 2015. - № 10-1 (41). - С. 8-11.: сайт. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24795566>(дата обращения: 31.10.2022)
2. Большаков А.И. Современные подходы к определению туристских кластеров // Сервис в России и за рубежом. - 2012. - №6. - С.50-58.: сайт. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17803149>(дата обращения: 31.10.2022)
3. Национальная организация туризма Кореи (НОТК): сайт. - URL: http://www.orientaltravel.ru/country.asp?country_id=7(Дата обращения 01.11.2022)
4. ImagineyourKorea: Фестивали и представления: сайт. - URL: https://russian.visitkorea.or.kr/rus/ATT/3_5_list.jsp(Дата обращения 02.11.2022)
5. Statista: Туристическая индустрия Южной Кореи: статистика и факты: сайт. - URL:

Секция: 13

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ЮЖНОЙ КОРЕИ В ОБЛАСТИ ТУРИЗМА ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ

Е.А. Изюмский

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова,

Восточный институт, студент

Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ; e-mail:

Egor.2000.izyumka@gmail.ru

Научный руководитель: Мантатова А.В., к.г.н., доцент,

arma_2905@mail.ru

В статье рассматривается воздействие пандемии на сектор туризма Южной Кореи, проводится изучение мер государственной политики поддержки сектора туризма за период пандемии от ее начала и до настоящего времени. В статье применяется анализ значимости и эффективности данных мер, проводится обзор последствий как самой пандемии, так и мер поддержки.

Ключевые слова: государственная политика, пандемия, туризм, государственная поддержка, Южная Корея.

Южная Корея (она же Республика Корея) – государство с сильно развитой экономикой, где туризм был (и остается) полноценной отраслью экономики[10]. В условиях мировой ситуации и пандемии отрасль претерпела определенные изменения и понесла потери.

Она стала именно той, одной из немногих государств, которые не ввели очень жесткие ограничения на въезд иностранцев (на начало 2020 года). Но туристы не знают, через что на самом деле придется им пройти. Процедура долгая, объяснять здесь не будем, важно лишь знать, что она долгая и достаточно сложная [7].

Важно отметить, что большинство отраслей индустрии туризма представляют малые и средние предприятия, сохраняются «нетрадиционные» рабочие места и формы занятости (гибкий график, неполный рабочий день, временная работа). Очень важно и то, что данная отрасль экономики создает большое количество мест и возможностей в первую очередь для молодых людей, людей отдаленных районов и сельских жителей.

Туризм относится к сфере услуг, что в свою очередь определяет чувствительность к изменениям во внешней среде. Влияние пандемии на данную сферу велико, начиная с закрытия границ и заканчивая подрыванием других сфер экономики, которые тесно связаны с ней.

Подробнее о том, что же делает государство с первых месяцев COVID-19. Как только стало известно о первых случаях заболеваний, Республика Корея запустила круглосуточную систему экстренного реагирования прибывших из города Ухань. Уже с февраля были введены ограничения. Основой своей политики страна поставила не ограничения мобильности, а на ранней постановке диагноза, выявлении заболевших. Помимо этого, было

акцентировано внимание на системе информирования населения [2]. Важным пунктом является особенная свойственная корейцам дисциплина. Корейцы и по сей день принимают необходимые меры профилактики и постоянно отслеживают ситуацию.

В Корее, как и в других странах, правительство решило поддерживать бизнес путем государственного гарантирования вкладов, которые оно предоставляет через Корейскую корпорацию технологического финансирования и Корейский фонд гарантирования кредитов, а также дополнительно установила возможность инвестиций для страхования дебиторской задолженности и поддержку экспорта. В рамках всей государственной поддержки был принят стимулирующий пакет в размере 15,7 млрд долларов США на поддержку пострадавшего малого и среднего бизнеса и на адресные медицинские расходы. Фрилансерам и самозанятым Республика Корея определила субсидии в размере 500 тысяч вон (валюта Республики Корея) каждый месяц продолжительностью в 2-3 месяца. Владельцам малого бизнеса были предусмотрены следующие субсидии: на закрытие бизнеса – 2 млн вон, а на возобновление бизнеса – 3 млн вон. Также им предоставлялись льготы по аренде, отсрочки по оплате электроэнергии. Для работников строительных компаний были утверждены ссуды с нулевой процентной ставкой и индивидуальные займы до 2 млн вон [1].

Важно выделить меры налоговой политики. Во многих сферах экономики были предоставлены отсрочки по уплате налогов, для самозанятых – снижение НДС. Были снижены налоги для арендодателей, которые уменьшают арендную плату для арендаторов. Налоги на автомобили тоже были понижены.

Была разработана отдельная программа для поддержки занятости и урегулирования вопроса безработицы, в том числе в программу входили субсидированные зарплаты. Программа также учла поддержку работников на гибких условиях труда. В зависимости от того, сколько раз в неделю отдельный работник работал, а также какой это был вид работы (работа из дома или удаленная работа), на каждого работника работодателям малого и среднего бизнеса выплачивали до 5,2 млн вон. Доступ предприятий к программе субсидирования был облегчен, если они на период кризиса не увольняют своих работников (дат им оплачиваемый отпуск или переводят на пособия), размеры субсидий в таких случаях увеличивались: для малых и средних предприятий - с 66% до 75%, а для крупных компаний – с 50% до 66%. Программа и меры поддержки адаптировались под каждый пострадавший по-разному регион [3].

В системах страхования:

1. Социальное страхование - сокращение взносов на 30% и возможность их отсрочки на 3 месяца.

2. Медицинское – адаптивные сокращения в процентах в зависимости от того, насколько пострадал конкретный регион.

3. Пенсионное – выплаты в рассрочку до 60 месяцев и временное расширение права на получение помощи.

4. Взносы по безработице – отсрочка платежей на 3 месяца для малых предприятий с численностью менее 30 человек.

5. Взносы по возмещению несчастных случаев на производстве – отсрочки платежей и снижение взносов для малых предприятий с численностью менее 30 человек [4].

Отдельно для определенных групп лиц были введены следующие меры:

1. Для лиц, относящихся к домохозяйствам, с низким уровнем дохода и ищущих работу – выплаты на 3 месяца в размере 500 тысяч вон.

2. Для работников в неоплачиваемом отпуске – специальная региональная помощь по трудоустройству (выплаты, зависящие от количества человек в домохозяйстве).

3. Выплаты в размере 500 тысяч вон в месяц на полгода для молодежи, испытывающей трудности с трудоустройством.

4. Для помощи в трудоустройстве пожилых людей были предусмотрены субсидии в размере 270 тысяч вон. Также тем, кто был трудоустроен в рамках государственных программ, были повышены зарплаты на 20% (при условии их согласия получать 30% своей зарплаты в виде местных сертификатов на приобретение товаров в данной местности).

5. Агентство социального страхования Южной Кореи ввело возможность получения выплат по страхованию от несчастных случаев людям с положительным тестом на коронавирусную инфекцию [4].

По не страховым мерам поддержки:

1. Отсрочки по платежам за электроэнергию для семей с низкими доходами в размере 1,3 трлн вон.

2. Для людей, нуждающихся в уходе за детьми и которые находятся в отпуске по уходу за семьей, были предусмотрены субсидии в размере 50 тысяч вон на одного работника.

3. В зависимости от количества человек в домохозяйстве, находящихся ниже 70-процентного сегмента дохода, была предложена экстренная и чрезвычайная помощь от государства.

4. Государство также учитывало индивидуальные случаи регионов, наиболее пострадавших от распространения COVID-19, и назначало выплаты и субсидии [5].

В 2021 году для реанимации турпотока и повышения интереса к Южной Корее проводилась компания «Поехали в Корею». Данным предложением могли воспользоваться только российские туристы. Предлагались значительные скидки при посещении различных туристских объектов (в том числе гостиниц, отелей, ресторанов). Однако были сохранены определенные требования к профилактике и наблюдению [8]. С 1 апреля 2022 снова пришло в силу соглашение о взаимной отмене визовых требований между Российской Федерацией и Республикой Кореей. Однако безвизовый режим не отменяет профилактических мер. Установка на начало 2022 года была следующей: с вакцинами ВОЗ – без карантина, а с Российскими вакцинами и непривитым – обязательная изоляция [6]. Сейчас же с середины лета эпидемиологическая обстановка была признана стабильной, и обязательная изоляция была отменена. [9]. В сентябре и вовсе отменили обязательные ПЦР-тесты.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что благодаря

своевременному реагированию государства и предпринятым им мерам индустрия туризма Южной Корея смогла пережить кризис с относительно небольшими потерями. Также меры поддержки и стимулирования не только бизнеса, но и обычных людей позволили стране и ее экономике удержаться на плаву. Получив и усвоив огромный опыт, страна уже сейчас готова принимать туристов без особых для них ограничений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.2-й раунд дополнительного бюджетного предложения на 2020 г.: сайт. - URL: <https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do%3bjsessionid=Zm3rjqNePT6KLh416baDu7CY.node20?boardCd=N0001&seq=4880> (Дата обращения: 28.10.2022)
2. Как выздоровела Южная Корея: сайт. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4314331> (Дата обращения: 28.10.2022)
3. Меры социальной защиты в кризис Covid-19: сайт. - URL: <https://www.social-protection.org/gimi/RessourcePDF.action?id=56001> (Дата обращения: 29.10.2022)
4. Министерство занятости и труда Южной Кореи: сайт. - URL: http://www.ugogentilini.net/wp-content/uploads/2020/04/Country-SP-COVID-responses_April10.pdf?fbclid=IwAR081K1QZyFm3Ks9aSeMnKuByJunQ5BzmCfPf_THR_HIn_029MuIcjavXVw (Дата обращения: 29.10.2022)
5. Министерство экономики и финансов: сайт. - URL: <https://english.moef.go.kr/> (Дата обращения: 29.10.2022)
6. На каких условиях Южная Корея готова принимать российских туристов: сайт. - URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/59319.html> (Дата обращения: 30.10.2022)
7. Поездка в Южную Корею в разгар пандемии: как всё происходит на самом деле: сайт. - URL: <https://tourweek.ru/articles/world/313379> (Дата обращения: 28.10.2022)
8. Южная Корея готова к приему российских туристов и предлагает массу бонусов: сайт. - URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/246023525> (Дата обращения: 30.10.2022)
9. Южная Корея отменит карантин для невакцинированных туристов: сайт. - URL: <https://www.tourdom.ru/news/yuzhnaya-koreya-otmenit-karantin-dlya-nevaktsinirovannykh-turistov.html> (Дата обращения: 30.10.2022)
10. NONEWS: Рейтинг стран по развитию сектора туризма и путешествий: сайт. - URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/travel-tourism-competitiveness> (Дата обращения: 28.10.2022)

Секция: 13

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК – РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Казаков В.С.¹, Ивакина Е.А.², Шмелев П.О.³, Досова А.И.⁴, Рябикина А.А.⁵

¹Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им. Р.Е. Алексеева, студент, vyacheslav.kazakov.01@list.ru

²ННГУ им. Н.И. Лобачевского, студент, ivakina.evgesha@bk.ru

³МБОУ СШ № 16 г. Арзамас, учащийся, olegchmele@yandex.ru

⁴Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, студент, dosovaa@rambler.ru

⁵Московский городской педагогический университет, студент, alevtinaryabikina@gmail.com

Научный руководитель: Платонов А.В., канд. техн. наук, доцент, platonov-alexv@mail.ru

Лещева О.В., канд. техн. наук, доцент, l67ov@rambler.ru

В статье показаны особенности географического расположения Дальнего Востока на территории РФ и его природные богатства, влияющие на уровень экономического развития данного региона. Особое место в статье отведено сырьевым ресурсам региона, перспективам их добычи и роли объема добычи полезных ископаемых для страны. Производственные предприятия региона, предприятия горнодобывающей промышленности, порты и др. объекты промышленности также вносят весомый вклад в экономическое развитие Дальнего Востока.

Ключевые слова: Дальний Восток, природные ресурсы, экономическое развитие, показатель, отрасль.

Исследования особенностей одного из примечательных регионов России, «Дальнего востока», ранее были представлены в работе [1]. В тезисах было коротко представлено наиболее значимые результаты развития региона и перспективы его дальнейшего развития. В данной статье более подробно показано современное экономическое состояние и этапы развития рассматриваемого региона.

Дальний Восток является крупнейшим регионом России и занимает почти одну шестую часть страны. Дальний Восток состоит из 11 административных единиц и образует ДВФО (Дальневосточный федеральный округ). Семь считаются южными и находятся на границе с восточными странами, а именно Китаем, Южной и Северной Кореей. В состав южных субъектов входят: Приморский, Хабаровский и Забайкальские края, Сахалинская, Амурская, Еврейская области и Бурятия. В данных регионах наиболее развитая инфраструктура, есть транспортное сообщение, как со столицей страны, так и с приграничными другими странами. Четыре других региона считаются северными и обладают количественно меньшими удобствами. В их составе находятся Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Камчатский край и Чукотский автономный округ. [2] Площадь Дальнего Востока составляет 6,942,900 кв. км., а это в свою очередь 42% всей страны. Самым большим субъектом ДВФО является Якутия и занимает половину территории - 3,083,523 кв. км.

Говоря о природе Дальнего Востока, следует отметить, что практически вся территория состоит из горных хребтов и вулканов, поскольку находится в зоне контакта литосферных плит, в то время как равнины составляют всего лишь маленькую часть территории. Благодаря таким географическим особенностям региона, в недрах ДВФО сосредоточены огромные запасы уникальных природных ресурсов, в список которых входит около 50% золота от общероссийского производства, а также 98% алмазов, 80% олова, 90% борного сырья и так далее. Стоит также отметить, что наряду с промышленными ресурсами там сосредоточены и природные и растительных ресурсы, такие как 40% морепродуктов и рыбы, 80% соевых бобов и, конечно же, 13% древесины от общероссийского производства.

Именно леса являются наиважнейшей составляющей единицей природных ресурсов Дальнего Востока. По данным российского геологического общества они составляют около 30% национальных ресурсов

России. Ещё одним важным природным ресурсом ДВФО являются водные источники. Его территория омывается двумя океанами, шестью морями, а по всей территории региона протекают такие крупные реки, как Лена и Амур. Благодаря такому разнообразию и обилию водных и лесных ресурсов, значительно упрощается рост и распространение биологических ресурсов [3]. Одним из наиболее ярких представителей фауны Дальнего Востока является Амурский тигр, который еще в прошлом столетии был взят под охрану и до сих пор считается подверженным вымиранию видом. Основным ареалом обитания Амурского тигра является Хабаровский и Приморский края, а также Еврейская автономная область. Часть животных живет в заповедниках, однако более 80% тигров все еще проживает в лесах без надзора со стороны человека. Именно в России самая большая популяция Амурского тигра. С 1947 года в России официально запрещена охота на Амурских тигров. Благодаря слаженной деятельности правительства России и всевозможным специалистам в сфере защиты окружающей среды, данный вид тигров был спасен и сейчас он больше не является вымирающим.

Полезными ископаемыми Дальнего Востока на сегодняшний день являются топливно-энергетические и горючие ресурсы. Однако они не считаются ведущими полезными ресурсами данного региона, поскольку регион в первую очередь известен своими богатыми месторождениями минералов и металлов [4]. Уголь на Дальнем Востоке встречается гораздо чаще, чем месторождения нефти или газа. Его добыча во всем регионе составляет около 42,3 миллионов тонн. Главные источники угля в регионе находятся на Сахалине, Камчатке и у Анадырского залива. Также угольные месторождения были найдены в Магадане и на Чукотке, разрабатывается добыча угля на реке Буреи, а также в Южной Якутии. По приблизительным подсчетам, угля на Дальнем Востоке должно хватить ещё на 250 лет.

Если говорить о нефтяных месторождениях, то первая вышка на Дальнем Востоке заработала ещё в 1910 году. Первые месторождения были обнаружены на Сахалине и уже позже в Сибири. Около 34 нефтяных месторождений было найдено в Якутии и ещё девять в Японском и Охотском морях.

На территории ДВФО найдено 29 месторождений неметаллических ископаемых. Главными минералами Дальнего Востока являются апатиты, ставролиты, аметисты, шпаты, алмазы, гранаты, агаты и другие. Помимо месторождений драгоценных камней, Дальний Восток также богат запасами полудрагоценных камней, таких как сера, графит, магнезит, асбест, гипс, каменная соль, вермикулит. Было найдено около 47 месторождений цветных и драгоценных камней. Они есть во всех районах Дальнего Востока, исключая только лишь Еврейскую автономную область. Наибольшее количество и разнообразие камней наблюдается в Приморском крае - опал, гранат, кварц, розовый кварц, ломонит, адамнит и др. На втором месте расположилась Якутия - батисит, кварц, лимонит, элит, диопсид и так далее, а Республика Саха богата алмазами.

Почетное место по добыче полезных ископаемых занимают и металлы. Всего было открыто около 657 месторождений. Только в Приморье добывают

германий, литий, платину, уран. Найдены также крупные месторождения магния, меди, хрома, ртути. Якутия богата железными и урановыми рудами, оловом, цинком свинцом. Что касается золота, то, как было сказано выше, около половины ресурса приходится на Дальний Восток. Крупные месторождения были найдены в Якутии, Хабаровском крае, Магаданской и Амурской областях.

Таким образом, несмотря на тот факт, что Дальний Восток – самый отдаленный регион России, он считается одним из крупнейших хранителей природных ресурсов и полезных ископаемых на территории всей Российской Федерации. По своим запасам нефти, угля, алмазов и золота регион входит в число самых перспективных регионов страны. На Дальнем Востоке также активно развивается промышленность, основными отраслями которой являются горнорудная, топливно-энергетическая, химическая, черная и цветная металлургия, а также машиностроение, легкая и пищевая отрасли. Горнорудная промышленность известна за добычу и частичную переработку цветных металлов. Как было сказано ранее, самой старой отраслью в горнодобывающей промышленности является золотодобыча. Крупнейшие месторождения находятся на Чукотке и в Якутии. Именно в Якутии находятся самые крупные золотодобывающие промышленные центры – «Удачный», «Мир», «Айхал». Вольфрамовая промышленность преимущественно находится в Магаданской области и Приморском крае. Однако эта отрасль сталкивается с рядом проблем, которые требуют своего решения. Так, тяжелые горно-геологические условия тормозят процесс добычи и транспортировки ископаемых и заставляет внедрять все новые технологии для упрощения данной задачи. Слаборазвитая транспортная структура, суровый климат и большое расстояние до рынка сбыта только усугубляют ситуацию, привлекая все больше внимания к решению данного вопроса.

Главными химическими центрами Дальнего Востока считаются Хабаровск и Комсомольск-на-Амуре [5]. Основным предприятием считается «Дальхимпром». Нефть туда поступает из Сахалинской области. Деревообрабатывающая отрасль. Основная часть лесоматериала вывозится из Сахалина, Якутии, Амурской области, Хабаровского и Приморского краев. Основными проблемами отрасли являются высокая стоимость экспорта древесины на Запад, поэтому большая часть лиственных лесов остается на месте, в то время как хвойные деревья вывозятся полностью. Более того, на отрасли также негативно сказывается отставание в развитии химической и механической обработке сырья. Основными крупными центрами являются целлюлозно-бумажная промышленность Южного Сахалина, картон в Амурске и на Сахалине, клеёная фанера в Хабаровском и Приморском краях. В черной металлургии на Дальнем Востоке работают два крупных предприятия - ПАО «Амурметалл», завод преимущественно фокусируется на металлоломе, и ПАО «Амурсталь» - так называемые «передельный» завод. Оба они находятся в Хабаровском крае. Основными преимуществами развития цветной металлургии на Дальнем Востоке являются:

- преимущественная добыча основных видов минерального сырья для цветной металлургии на территории;
- предприятия имеют градообразующее значение;
- данная отрасль способствует пополнению бюджета всех прочих отраслей;
- подотрасли цветной металлургии производят продукцию сравнительно высокого качества.

В производственных отраслях, однако, есть и свои минусы. Так, производственная база предприятий устарела, что ведет к крайне неэффективной работе. Более того, геологические исследования были проведены не в полном объеме, что может сказаться на самом процессе добычи ископаемых и последующей их обработке. Если говорить о машиностроении Дальнего Востока, то стоит уделить особое внимание авиастроению и судостроению, поскольку это одни из ключевых отраслей данной ветви производства [6]. Одна из особенностей развития машиностроения в ДВФО - использование кластерной модели производства, то есть активное вовлечение малого бизнеса в производственную деятельность. Авиастроение наиболее развито в Хабаровском крае (около 90% инвестиций поступает именно туда), а также в Приморском крае (около 40%). В этих же административных единицах судостроение наиболее развито, в сравнении с другими субъектами Дальнего Востока. Основными предприятиями судостроения в ДВФО являются ОАО «Амурский судостроительный завод», ОАО «Николаевский судостроительный завод», ОАО «Хабсудмаш», ОАО «Якорь» и др. Центром сельскохозяйственного машиностроения является завод «Дальсельхозмаш» в городе Биробиджан. Помимо всего прочего, машиностроение на Дальнем Востоке также фокусируется на нуждах местных промышленных производств, поэтому помимо прочего производятся измерительные приборы, оборудование для бурения скважин, геологоразведывательное оборудование и другие. Что касается дальнейшего развития ДВФО, то в десятых годах XXI века Правительство РФ начало уделять данному региону огромное внимание, что обусловлено в частности внешнеполитическими интересами, а также геополитическим потенциалом данного макрорегиона.

В нынешних политико-экономических условиях на Дальнем Востоке базовыми предпосылками успешного развития являются четыре фактора: природно-ресурсный и экономический потенциалы, транспортная инфраструктура и внешнеэкономическое сотрудничество [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Шмелев П.О., Платонов А.В., Ивакина Е.А. Тенденция экономического развития дальнего востока в современной России. Будущее технической науки: сборник материалов XXI Всероссийской молодежной научно-техн. конф.; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2022. – 500 с.

2. Дальний Восток России. Особенности географического положения. [Электронный ресурс]

https://spravochnick.ru/geografiya/dalniy_vostok_rossii_osobennosti_geograficheskogo_polozheniya_dalnego_vostoka/. (дата обращения 20.11.2022).

3. Статья по краеведению «Природа Дальнего Востока».[Электронный ресурс] <https://infourok.ru/statya-po-kraevedeniyu-priroda-dalnego-vostoka-2200596.html>. (дата обращения 20.11.2022)

4. Природно-ресурсный потенциал Дальнего Востока.[Электронный ресурс] https://studme.org/13350802/ekonomika/prirodno-resursnyu_potentsial_dalnego_vostoka.

5. Дальневосточный нефтехимический кластер. [Электронный ресурс] <https://magazine.neftgaz.ru/articles/gosregulirovanie/620929-dalnevostochnyy-neftekhimicheskyy-klaster-v-sisteme-mirovoy-i-rossiyskoy-pererabatyvayushchey-promysh/>.

6. Главные отрасли промышленности ДФО. [Электронный ресурс] https://vuzlit.com/13687/glavnye_otrasli_promyshlennosti

7.Корниенко О.С. Оценка потенциалов развития регионов дальнего востока и их внутренних взаимосвязей / О.С. Корниенко, М.Т. Романов // Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Россия. 2017.

Секция: 13

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

К.В. Липшева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, магистрант
Научный руководитель: Андреев О.Е., к.и.н., доцент, andreevoe@yandex.ru

В статье изучается вопрос об особенностях повышения квалификации педагогических работников в условиях пандемии и действия национальных ограничительных мер в общественной жизни. Автор приходит к выводу о необходимости развития цифровых технологий и возможностей дистанционного образования в системе квалификационной подготовки работников образовательной сферы.

Ключевые слова: квалификация, цифровое обучение, дистанционное обучение, педагогические кадры, образование, профессиональный стандарт.

Для полноценного функционирования общества и государства, необходимы высококвалифицированные кадры, способные качественно выполнять свою работу. Но с каждым днем мы узнаем всё больше и больше, и поэтому необходимо всегда быть в курсе основных событий. Это касается как обычной жизни, так и профессиональной деятельности. Для этого существуют различные курсы: курсы профессиональной переподготовки, курсы повышения квалификации и т.д. Последнее разберем более подробно.

Повышение квалификации – это один из видов профессионального обучения персонала. Целью данного вида обучения является повышение уровня теоретических знаний, совершенствование практических умений и навыков, повышающихся в соответствии с требованиями государственных

образовательных стандартов. Другими словами, повышение квалификации направлено на приобретение профессиональных знаний, умений и навыков, обеспечивающих рост мастерства работника по его профилю[4].

Существует несколько аспектов, указывающих на необходимость повышения квалификации:

1. Требования ФГОС и профессиональных стандартов.
2. Актуальность знаний и интерес со стороны учащихся.
3. Современные проблемы, оказывающие влияние на необходимость получения новых знаний.

Деятельность педагога регламентируется большим количеством методических и нормативных документов, в том числе Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) и профессиональными стандартами. Педагог, который повышает свою квалификацию на регулярной основе, знает о всех новшествах в сфере образования, может использовать в своей работе новые формы, технологии и методы обучения. Такие трудовые кадры пользуются большим спросом на рынке труда, особенно в условиях постоянных образовательных реформ.

Квалификация педагога позволяет оценивать его с двух сторон. С одной стороны, как потенциальная возможность педагога выполнять сложную педагогическую деятельность. С другой стороны – это уровень интеллектуального развития педагогического работника.

Курсы повышения квалификации помогают педагогу всегда быть в курсе изменений, которые происходят в его сфере деятельности. Они помогают ему быть теоретически подготовленным и интересным для своих учеников. В том случае, если педагог желает выполнять свою работу на должном уровне, он должен проявлять желание и на обновление и усовершенствование своих знаний и навыков.

Процесс профессионального развития педагога многоаспектен. Уровень профессионального мастерства можно повысить, участвуя в семинарах, «круглых столах», стажировках и т.д. Но единственная возможность документально засвидетельствовать полученные знания и навыки – это прохождение курсов профессиональной подготовки в образовательных организациях, где по результатам обучения выдается соответствующее удостоверение.

Согласно Федеральному закону об образовании №273-ФЗ, повышение квалификации педагогических работников проводится минимум раз в три года [1]. Обучение проходит в учебных заведениях, которые имеют соответствующие лицензии и аккредитации на ведение деятельности подобного рода. В том случае, если образовательное учреждение само направляет педагога на курсы, обучение оплачивается из бюджета школы. Однако педагогический работник вправе выбрать курсы согласно его интересам и проходить их за свой счет.

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках

имеющейся квалификации. Программы могут быть разные, в том числе и краткосрочные, но объемом не менее 16 академических часов[2].

Не стоит забывать про пандемию COVID-19. Она внесла существенные изменения в нашу жизнь. Вместе с ней пришел ряд трудностей и ограничений, с которыми пришлось столкнуться каждому члену нашего общества.

Большая часть педагогического состава привыкла работать в очном режиме, используя привычные методы работы. В настоящее время возникла потребность у педагогов в повышении квалификации, приобретении знаний, умений и навыков для организации учебного процесса в цифровом формате. Педагогам стали доступны курсы по организации дистанционного обучения от 72 до 300 академических часов.

Самым популярным образовательным порталом для этих целей стал «Единый урок. РФ» [5]. Данный сайт предлагает различные курсы по повышению квалификации или по профессиональной переподготовке педагогов. Материал курсов представлен в формате, доступном для самостоятельного изучения. Для измерения уровня знаний используются метод тестовых заданий. В дополнение на данном ресурсе располагаются школьные методички по предметам, профилактические программы и пособия, а также программы по подготовке к ЕГЭ и многое другое.

В сфере организации курсов повышения квалификации для педагогических работников «Единый урок. РФ» представляет собой ресурс, который охватывает несколько десятков предметных областей, а также предоставляет возможности по развитию образовательной работы в учебных учреждениях, расширению правовых и информационно-коммуникационных компетенций педагогов. Различная (по объему) продолжительность прохождения курсов позволяет педагогическим работникам вариативно подойти к процессу участия в образовательных программах. Удобная к использованию цифровая платформа обеспечивает высокую эффективность осуществления мероприятий по кадровой подготовке специалистов образовательных учреждений.

«Единый урок. РФ» не единственная платформа данного формата. Кроме неё не менее популярны «Инфоурок» и «Мультиурок». «Мультиурок» известен также под названием «Видеоурок» [6]. Эти образовательные порталы ориентируются на взаимодействие не только с педагогами, но и с учениками. Оба ресурса занимаются созданием познавательного видеоконтента размещением его на платформе «Youtube».

Также изменения претерпели требования к санитарно-эпидемиологическим нормам. Каждый педагог теперь обязан знать новые правила обработки помещения, в особенности проветривания и обеззараживания воздуха; изменились требования и по перемещению детей по школе.

Дистанционное обучение очень удобно. Во-первых, можно проходить курсы в любое удобное для себя время. Во-вторых, не нужно никуда ехать, можно учиться из дома при помощи компьютера. В-третьих, так соблюдаются требования по социальному дистанцированию. Но также есть и минусы

данного обучения: никто не может гарантировать, что курсы проходит именно тот человек, который на них записан; низкий уровень усвоения получаемых знаний.

Профессия педагога требует постоянного совершенствования и регулярного обновления знаний, применения в работе современных и наиболее результативных технологий и обучающих методов. Все это возможно лишь при непрерывном обучении, повышении квалификации. Поэтому для предоставления качественных образовательных услуг, педагогу необходимо проходить обучающие курсы, с целью повышения его компетенций и профессиональной пригодности. Повышая свой профессиональный уровень, педагог обязан помнить: обучение – это процесс, который продолжается всю жизнь [3].

Внедрение цифровых технологий, рациональное использование возможностей дистанционного обучения позволит с высокой степенью эффективности обеспечить непрерывный процесс кадровой подготовки работников образования. Использование различных цифровых платформ в сфере кадровой политики государства является уникальным современным инструментом. В данной деятельности существенно возрастает индивидуальный профессиональный уровень самостоятельной подготовки педагогов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. О дополнительном профессиональном образовании [Электронный ресурс]: Письмо Министерства образования и науки РФ от 9 октября 2013 г. № 06-735. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Лазутина А.Л., Лебедева Т.Е., Николенко П.Г., Андреев О.Е. Целевые ориентиры и новые возможности формирования и использования персонала в менеджменте организации в условиях цифровой трансформации // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. №4.
4. Лазутина А.Л., Лебедева Т.Е., Люшина Э.Ю. Актуализация проблем повышения эффективности использования человеческих ресурсов // Глобальный научный потенциал. 2018. № 11 (92). С. 106-107.
5. Онлайн-площадка для проведения мероприятий и реализации проектов в сфере образования Единыйурок.рф [Электронный ресурс]. URL: <https://www.единыйурок.рф>
6. Образовательный портал «Инфоурок» [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru>

Секция: 13

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ

Маслобойникова Наталья Андреевна

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ,

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:

masloboinikova.natalia@yandex.ru

Научный руководитель: Юденкова И.В., к.п.н., доцент,

yudenkova_irinka@mail.ru

В статье представлены определения понятий «профессиональное развитие», «компетенция», «компетентность», выделены особенности функционального подхода к управлению развитием профессиональной компетентности учителей.

Ключевые слова: развитие, функциональный подход, профессиональное развитие, профессиональная компетентность педагога.

В настоящее время современная система образования находится на этапе своего становления и совершенствования. Условия, в которых находится современное общество, предъявляет все больше требований к личности и квалификации педагогов, работающих в системе образования.

Основным документом, регламентирующим деятельность педагога, является Федеральный стандарт определенной ступени образования (дошкольного, начального, основного, среднего, высшего), который учитывает новые изменения образовательной системы.

Особое внимание уделяется развитию профессиональной компетентности и профессиональному развитию.

Как отметила Л.М. Митина, «профессиональное развитие педагога – это активная, качественная трансформация внутреннего мира педагога, внутренняя детерминация деятельности педагога, ведущая к принципиально новому образу профессиональной жизни» [2, с. 31].

Согласно позиции И.А. Колесниковой, процесс профессионального развития педагога должен происходить непрерывно, при этом он предполагает практическое внедрение всех имеющихся в арсенале учителя теоретических знаний в сферу практической работы с обучающимися [5, с. 67].

Исходя из анализа точки зрения А.В. Коптелова, профессиональное развитие педагогов оказывает благотворное влияние не только на них самих, но и на обучающихся, повышая их личностный образовательный потенциал [1, с. 18].

Выявляется целесообразность рассмотрения таких дефиниций, как «компетенция» и «компетентность».

Под термином «компетенция» понимается набор определенных знаний, умений и навыков, которым должен обладать каждый конкретный специалист данной профессиональной области.

По мнению О.А. Маршубы, к вышеуказанным составляющим компетенции также необходимо отнести личностные качества педагога, с помощью которых достигается большая эффективность деятельности [4, с. 27-28].

Согласно позиции О.И. Мезенцевой, под компетентностью понимается определенная совокупность качеств педагога (как личностных, так и профессиональных), которые определяют уровень профессионализма, соблюдение требований и стандартов, а также возможность достижения педагогом поставленных профессиональных задач [5, с. 66].

Л.М. Митина в контексте проведенных исследований под рассматриваемым понятием «профессиональная компетентность» понимает

развитие знаний, умений и навыков педагога, совершенствование навыков коммуникации, профессионального саморазвития [3, с. 62-64].

Данное понятие в значительной степени отражает единство теоретической и практической подготовленности, позволяющей говорить о профессионализме педагога.

Посредством развития профессиональной компетентности формируется творческая индивидуальность, педагогический стиль, педагог овладевает разнообразными методами и средствами, способствующими повышению уровня овладения материалом детьми, формированием у них устойчивой мотивации к обучению и образовательному процессу в целом [1, с. 29-32].

Таким образом, рассмотрев понятия, выявляется необходимость в осуществлении целенаправленного процесса управления профессиональным развитием педагогов.

Управление профессиональным развитием педагогов представляет собой определенную сложную иерархию, в рамках которой осуществляется достижение, как отдельных целей участников структуры, так и общих целей образовательного процесса. Все составляющие данной структуры обеспечивают достижение особого уровня профессионализма ее участников, которое характерно для определенной образовательной организации и позволяет судить об общем уровне профессиональной подготовки и мастерства педагогов.

Управление развитием профессиональной компетентности учителей осуществляется в рамках функционального подхода.

По мнению Л.С. Ружанской, в рамках функционального подхода происходит четкое разделение всех обязанностей и полномочий между сотрудниками общеобразовательной организации в рамках строгой вертикальной иерархии, которая подразумевает выдачу распоряжений руководством и их выполнение другими сотрудниками [4, с. 75-77].

Ю.Н. Лапыгина отмечает, что в рамках функционального подхода за каждым участником образовательного процесса закрепляются определенные задачи, конкретные сроки и требования к итоговым результатам. При этом между всеми участниками, несмотря на разделение задач, происходит постоянное взаимодействие [2, с. 44].

Основными этапами реализации функционального подхода в управлении профессиональным развитием выступают аналитическая деятельность, постановка целей (задач), планирование работы, прогнозирование результата, контролирующие мероприятия, организация исполнения, корректировка и регулирование. Также, реализуются такие функции управления, как планирование, организация, мотивация, делегирование, оценка и контроль [5, с. 68].

Функциональный подход к управлению развитием профессиональной компетентности учителей несмотря на преимущества, также имеет ряд недостатков, к которым можно отнести повсеместное направление ресурсов на процесс организации подобного взаимодействия, вместо контроля за их достижением; трудности в приведении единой системы критериев,

определяющих успешность выполнения различного рода задач и функций.

В рамках функционального подхода структура профессиональной компетентности учителя может быть представлена через овладение педагогами следующих групп умений:

1) умения выделять частные задачи из общего образовательно-воспитательного процесса (разделения задач в зависимости от целей и вида деятельности; проведение комплексной диагностики, направленной на выявление степени готовности участников образовательно-воспитательного процесса для усвоения новых знаний; разработка разнообразных программ деятельности, направленных на устранение выявленных недостатков);

2) умения организации педагогического процесса (комплексное планирование образовательно-воспитательных задач; обоснованный отбор содержания образовательного процесса; оптимальный выбор форм, методов и средств его организации);

3) умения выявлять компоненты образовательно-воспитательного процесса и стимулировать развитие их взаимосвязи (организация необходимых условий для раскрытия потенциала обучающихся; воздействие на все сферы жизнедеятельности ребенка с целью повышения эффективности подобного влияния);

4) умение организовывать контроль результатов, достигнутых участниками образовательного процесса (выделение критериев, позволяющих провести эффективное оценивание достигнутых результатов; соотнесение их с поставленными ранее образовательно-воспитательными задачами; самоанализ полученных результатов и рефлексия с целью устранения возможных трудностей и недоработок)[5, с. 58-60].

Таким образом, современная система образования обязывает педагогов повышать уровень развития собственной профессиональной компетентности, под которым понимается определенная совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной педагогической деятельности. Функциональный подход к управлению развитием профессиональной компетентности учителей позволяет эффективно организовать процесс повышения квалификации и подготовленности педагогов, а также осуществить контроль за эффективностью данного процесса. Формирование эффективной системы непрерывного профессионального развития педагогов предполагает переход на персонифицированную модель повышения квалификации, модернизацию работы методических служб, интеграцию систем повышения квалификации и аттестации педагогов. При учете вышеуказанных мер профессиональная компетентность учителей будет повышаться, что несомненно окажет положительное влияние на результативность процесса обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдыров А.М., Галиев Т.Т. Теория и практика опережающей подготовки специалистов: учебное пособие. – Астана: Изд-во КАТУ им. С. Сейфуллина, 2015. – 352 с.

2. Башмаков В.И., Тихонова Е.В. Управление социальным развитием персонала. – Москва: Издательский центр: Академия, 2014. – 240 с.
3. Зеер Э. Ф. Психология профессионального развития. – М.: Академия, 2015. – 240 с.
4. Лапыгин Ю.Н. Теория организации. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 320 с.
5. Левитан К. М. Личность педагога: становление и развитие. – Саратов: Изд-во ун-та, 2014. – 168 с.

Секция: 13

МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЦЕННОСТЯМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.Д. Медведева

Уральский государственный университет путей сообщения, магистрант
Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург, e-mail: ad_medvedeva@mail.ru
Научный руководитель: Конышева Е.В., к.э.н., доцент, ekonysheva@usurt.ru

В статье проводится рассмотрение методологического вопроса в области материально-технического обеспечения производства, обобщается важность ритмичности в движении запасов на предприятии. Также кратко обзвораются основополагающие по данному вопросу нормативные документы ОАО «РЖД».

Ключевые слова: материально-техническое обеспечение; товарно-материальные ценности; снабжение; железнодорожный транспорт; запасы.

Для обеспечения стабильного и непрерывного производственного процесса, на каждом предприятии должна быть организована систематическая поставка материально-технических ресурсов, ведь только при данном условии создаются предпосылки для повышения эффективности работы организации. В частности, на железнодорожном транспорте, этот вопрос не обходят стороной и производят изучение и внедрение полученных знаний в производственный процесс. Основополагающей целью материально-технического обеспечения на железнодорожном транспорте можно выделить то, что исходя из проведенного анализа потребностей и нужд, произвести в необходимой величине снабжение материально-техническими ресурсами (далее МТР) железнодорожных предприятий. Следующим этапом становится то, что разрабатывается комплекс таких мероприятий, которые будут поддерживать объекты инфраструктуры и подвижной состав в состоянии, пригодном для обеспечения безопасности движения и минимизации отказов технических средств.

Материальные ресурсы предназначены для потребления в процессе производства, в котором они являются предметами труда. На этом основании с момента поступления на склад предприятия их принято называть производственными запасами. К ним относятся такие элементы средств производства, как сырье, основные и вспомогательные материалы, запасные части, полуфабрикаты и др. К материальным ресурсам относят, кроме того, используемые предприятиями потоки энергии (электрическая и тепловая энергия, газ, вода и пр.), которые в отличии, например, от материалов не могут складироваться и храниться. Моменты их поступления и потребления совпадают, совершаются одновременно, тогда, как приобретенные материалы обычно поступают на склад, а затем по мере необходимости их передают в производство [3].

На текущий момент в экономике проблематика эффективного управления движением МТР, занимает с каждым годом все более весомые позиции, на которые обращает свое внимание руководство компании при планировании действий организации. При грамотном подходе специалистов к вопросу движения материальных и финансовых потоков, создается возможность предупредить нарушение бесперебойного процесса производства. Проведя анализ ситуации на предприятии, выявляются дефицитные позиции товарно-материальных ценностей (далее ТМЦ)[1].

Деятельность любого промышленного предприятия неразрывно связана с движением каких-либо ТМЦ. Это могут быть материалы, товары, готовая продукция, незавершенная продукция, полуфабрикаты собственного производства, товары отгруженные.

Под товарно-материальными ценностями обычно подразумевают такие материалы, которые используются предприятиями для производства продукции и удовлетворения хозяйственных нужд.

ТМЦ полностью переносят свою стоимость на производимую продукцию за один производственный цикл, поэтому относятся к оборотным средствам предприятия.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что определение материальных ресурсов более обширное, по сравнению с понятием производственных запасов.

Под материалами понимают ТМЦ, которые были получены посредством закупки у поставщиков за денежные средства для производственных нужд предприятия. Основопологающим фактором ведения закупочной деятельности можно выделить удовлетворение потребностей производства в товарно-материальных ценностях с максимальной экономической эффективностью. Абсолютно каждая организация производит закупку материалов, услуг и т.д. для нужд, возникающих и поддерживающих процесс производства. Представим одни из самых весомых условий формирования стратегии закупок предприятия[2]:

- исходя из процессов закупочной деятельности, происходит формирование большей части запасов предприятия, т.е. его оборотных средств;
- для обеспечения бесперебойного производственного процесса предприятия необходимо грамотно организовать поступление материальных, топливных и энергетических ресурсов;
- лишь при плотном взаимодействии с контрагентами создается возможность достижения обеспечения качества продукции.

Процесс закупки материальных ресурсов стимулирует предприятие к снижению величины издержек производства, созданию предпосылок для ведения бесперебойного процесса производственной деятельности предприятия и самое важное – к снижению себестоимости продукции.

Систематическое ведение мониторинга закупочной деятельности материальных ресурсов может позволить оперативно определить слабые организационных стороны – несвоевременность поставок, несоответствие установленным нормам запасов на складах предприятия. Оперативное

управление позволяет своевременно определить необходимые к закупке материальные ресурсы, в каком количестве необходима закупка, определить ресурсы, которые «застаиваются» на предприятии и никак не реализовывают свой потенциал.

Классификация материалов позволяет обеспечить учет и качественный контроль. Главным принципом классификации можно считать функциональную роль, а также место материалов в производственном процессе. Рассмотрим подгруппы в рамках данной классификации:

I. Сырье и основные материалы, относят продукцию сельскохозяйственных организаций; добывающих отраслей промышленности; продукция обрабатывающих отраслей промышленности.

II. Покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия, материалы, прошедшие начальные стадии технологической обработки.

III. Вспомогательные материалы, содействуют производственному процессу или способствуют приданию новых качеств сырью и основным материалам.

IV. Тара и тарные материалы, материалы, используемые для упаковки и хранения материалов и готовой продукции.

V. Топливо.

VI. Запасные части, предназначены для ремонта и замены отдельных частей машин и оборудования.

VII. Отходы производства, образующиеся в процессе производства.

VIII. Строительные материалы.

XI. Прочие материалы.

Проблематика нормирования в промышленных организациях приобрела второстепенный характер, уступив места вопросам, требующим первостепенного решения по причине перехода и становления рыночной экономики в стране.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что для бесперебойного движения материально-технических ресурсов на ОАО «РЖД» необходимо руководствоваться нормативными документами и методами экономики, которые направлены на решение вопросов в области формирования запасов МТР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рязанова В.А., Люшина Э.Ю. Планирование в условиях диверсифицированного производства и вариабельности заказов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 5-3 (75). С. 59-65.

2. Лебедева Т.Е., Лазутина А.Л., Люшина Э.Ю., Морозова И.М., Цапина Т.Н. Особенности стиля управления производственным предприятием // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 11 (58). С. 1012-1014.

3. Щекочихина Ю. Н. Управление материальными ресурсами при ремонте грузовых вагонов, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук/ Моск.гос.ун-т путей сообщ. (МИИТ) МПС РФ. Москва, 2010.

Секция: 13
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА В КИТАЕ
А. Г. Никулова

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова,
Восточный институт, студент
Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ; e-mail: nikulovaan@gmail.ru
Научный руководитель: Мантатова А.В., к.г.н., доцент, arma_2905@mail.ru

В статье рассматриваются основные этапы становления и развития туристской индустрии в Китае, выделяются особенности формирования современного состояния отрасли. Так же внимание уделено экономической составляющей и ресурсному потенциалу государства.

Ключевые слова: туризм, экономика, туристская индустрия, Китай, ресурсный потенциал, отрасль.

Китай с точки зрения туризма обладает огромным ресурсным потенциалом. Иностранцев могут привлечь такие всемирно известные исторические памятники, как Великая Китайская стена, Запретный город, Терракотовая армия, многочисленные музеи и храмы, а также уникальная культура, включающая в себя знаменитую пекинскую оперу, национальную кухню, боевые искусства и философию. Благодаря этим ресурсам и их рациональному использованию Китай стал занимать одно из первых мест на мировом рынке. До 2020 года и начала пандемии Китай по количеству иностранных туристов сравнивался с мировыми лидерами туристической индустрии [1].

Относительно некоторых европейских стран, которые по сей день преуспевают в сфере, туризм в Китае – достаточно молодая, а исходя из текущих результатов, и очень быстроразвивающаяся отрасль. Это обусловлено многими национальными особенностями, а потому хотелось бы поподробнее рассмотреть процесс развития китайского туризма. Выделяют как правило 4 основных периода: 1) 1949–1979 гг.; 2) 1980–1992 гг.; 3) 1993–2012 гг.; 4) 2013–2022 гг.

Период 1949–1979 гг. считается подготовительным, так как туризм был представлен только в качестве политического инструмента при приеме иностранных дипломатов. На этом этапе во всём Китае едва насчитывалось 150 отелей, способных принимать гостей из других стран. Но именно в этот период были сформированы начальные государственные органы, регулирующие индустрию гостеприимства, вокруг которых позже будет построен та система управления, которую мы можем видеть сейчас.

Период 1980–1992 гг. характеризовался стабильным ростом турпотока и развитием отрасли на фоне бурных экономических изменений. В результате реформ Китай стал активно вводить элементы рыночной экономики, что сыграло важную роль не только в развитии торговли в стране и мире, но и в индустрии гостеприимства. На изменения повлияло ещё и интенсивное развитие промышленности государства.

Период 1993-2012 гг. эксперты дословно называют «доходным», так как именно этот этап характеризуется бурным ростом турпотока и полноценным выходом Китая на международный уровень. Помимо въездного туризма стал стремительно развиваться выездной и внутренний, так как изменения экономики коснулись не только туристической, и доходы населения Китая значительно выросли [3].

В период 2012-2020 гг. туризм продолжил планомерно развиваться путём объединения и развития отдельных составляющих туристского продукта. Китайские власти и предприниматели, обладая всеми необходимыми ресурсами, сосредоточились на качестве предоставляемых услуг, что позитивно сказывалось и на повседневной жизни граждан.

Практическим показателем успешного развития туризма в Китае можно считать долю прибыли в этой отрасли в ВВП страны. В 2019 году (самом успешном и предшествующем пандемии) процент вклада туристической в экономику составил 11%, в денежном эквиваленте – 11 триллионов юаней.

Также стоит рассмотреть современное состояние и рекреационные ресурсы Китая. На территории страны расположено 52 объекта, включённых в список всемирного наследия ЮНЕСКО. Из них 36 вошли в состав по культурным критериям и 12 – по природным. По количеству таких объектов Китай занимает второе место в мире, уступая только Италии [2].

На данный момент в Китае функционируют более 20 тысяч отелей разной звёздности, из них большая половина сертифицирована и готова принимать иностранных гостей из разных уголков мира. Из них 854 пятизвёздочных (для сравнения, в России только 158 таких).

В связи с эпидемиологической обстановкой туризм в Китае, как и во всём мире понёс значительные убытки. Таким образом показатели внутреннего туризма 2020 года упали более, чем на 50% в сравнении с 2019, а доходы, приносимые иностранными гостями, снизились на 78% в тот же период. На данный момент китайские границы всё ещё закрыты для иностранцев, но несмотря на кризис власти принимают антиковидные меры и оказывают поддержку малому и крупному бизнесу, что вселяет в людей, желающих посетить Поднебесную надежду на скорую возможность. На данный момент эксперты прогнозируют открытие границ не раньше начала 2023 года [4].

В заключение стоит отметить, что сейчас туристский сектор страны представляет собой сложно организованную систему, направленную на удовлетворение потребностей иностранных гостей на высшем уровне. Индустрия гостеприимства развивалась неравномерно, во многом оглядываясь на изменения экономики, политики и даже менталитета и идеологии граждан Китая. Туризм прошёл сложный путь развития и сейчас является лидером не только регионального, но и мирового масштаба, во многом задавая тенденции и формируя направления и турпотоки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Титова А. Д. Туризм в Китае в условия пандемии COVID-19 и роль государственной политики / А. Д. Титова, Л. А. Понкротова // Современные проблемы

развития экономики России и Китая – Благовещенск: Издательство Амурский государственный университет, 2021. – С. 280-284.

2. Chunyan Liu, Xueting Dou, Jiangfeng Li, Liping A. Cai Analyzing government role in rural tourism development: An empirical investigation from China // Journal of Rural Studies. – 2020. – № 79. – p. 177-188.

3. Liu Juan, Wang Chaohui, Fang Shimin, Zhang Tingting Scale development for tourist trust toward a tourism destination // Tourism Management Perspectives. – 2019. – № 31. – p. 383-397.

4. Министерство культуры и туризма КНР: официальный сайт. – URL: <https://www.mct.gov.cn> (дата обращения: 08.11.2022)

Секция: 13

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА ЯПОНИИ

А. Г. Никулова

Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова,
Восточный институт, студент

Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ; e-mail: nikulovaan@gmail.ru

Научный руководитель: Мантатова А.В., к.г.н., доцент, arma_2905@mail.ru

В статье рассматриваются особенности организации въездного туризма в Японию, его сильные и слабые стороны. Особое внимание уделяется влиянию туризма на экономику страны и политике поддержки и стимулирования турпотока.

Ключевые слова: экономика, въездной туризм, Япония, организация, анализ.

Япония занимает одно из важнейших мест в мировой экономике и развитии туристической индустрии. Потенциал государства позволяет ему конкурировать на рынке с мировыми лидерами отрасли, такими как Франция, США и Китай. Обладая богатыми ресурсами для развития въездного туризма и необходимой поддержкой государства, Япония влияет на развитие туризма не только в АТР, но и во всем мире.

Анализ показателей въездного туризма за 2009-2022 гг. показал, что приток туристов в период с 2009 до 2020 года стремительно рос, количество туристов, прибывающих в Японию, за это время выросло более, чем в 5 раз. На это повлияла политическая поддержка отрасли, включающая в себя значительно упрощение визового режима для туристов из соседних стран (Китай, Таиланд и др.).

В 2020 году Япония готовилась принять более 40 млн туристов. Обусловлено это было тем, что на это время были запланированы Летние Олимпийские игры в Токио, однако в связи с эпидемиологической обстановкой они были перенесены на 2021 год. И по той же причине количество иностранных туристов резко упало с 31 до 4 млн человек в год [3].

Несмотря на проведение Олимпийских игр в 2021 году приток туристов продолжил стремительно уменьшаться. Таким образом, число прибывших в страну снизилось до 245 900 человек. Согласно статистике – это самый низкий показатель с 1964 года. По сравнению с 2019 годом количество иностранных

гостей упало на 99,2%. Показатели выездного туризма так же ожидаемо снизились на 83,9% (рис 1).



Рис. 1. Количество иностранных туристов за период 2009-2021 гг.

Позитивная динамика наблюдается с момента послабления антиковидных мер в 2022 году. К началу года границы стали открыты только для организованных групп, а к ноябрю были сняты почти все ограничения на въезд. По этой причине с января по сентябрь 2022 года приток туристов вырос и число приезжих достигло 1,3 млн человек [2].

Высока роль въездного туризма в экономике Японии. В настоящее время въездной туризм мало влияет на экономику государства. По подсчётам JNTO туризм вносит менее 1% в ВВП страны, что является очень малой долей относительно некоторых других стран (Франция – 10%, США – 3%, Южная Корея – 5%). Турпоток так же сравнительно небольшой, для наглядности на четырёх жителей Японии приходится один иностранный турист в год.

В 2019 году (самом успешном в сфере въездного туризма) поступления достигли 49 трлн долларов.

Самая привлекательная префектура в Японии – Токио, которая притягивает туристов не только тем, что это столица государства, но и своими многочисленными культурными событиями. Более того по данным 2019 года деловой туризм составляет около 10% всей отрасли. Такие зарубежные посетители останавливаются как правило именно в Токио.

Следующими по посещаемости считаются Осака и Хоккайдо. Осака – третий крупный город после Токио и Йокогамы. Известен своими тематическими парками развлечений (UniversalstudiosJapan, TsurumiRyokuchiPool и др.). Префектура Хоккайдо завоевала свою популярность и полюбилась как иностранным, так и внутренним туристам горнолыжными курортами.

Особого упоминания заслуживает так же префектура Киото. Киото – древняя столица Японии, сейчас является крупнейшим историческим и культурным центром страны. Также следует обратить внимание на префектуру Канагава, горячие источники, санатории и прекрасные виды которой делают её

привлекательным местом для любителей лечебно-оздоровительного и экологического видов туризма [3].

Организацией туризма на государственном уровне в Японии занимается Министерство земли, инфраструктуры, транспорта и туризма. Оно считается вторым по численности штатных работников органов. В обязанности его входит ремонт и строительство объектов по всей стране, управление и решение проблем транспортного сообщения, предупреждение аварийных ситуаций.

JNTO (JapanNationaltouristicorganization – Японская национальная туристская организация) берёт своё начало в 1964 году в Токио. Основная цель организацией и до нашего времени – привлечение иностранных посетителей в Японию, продвижение её на мировом туристском рынке. JNTO имеет представительства в 24 городах по всему миру.

Представительства занимаются учреждением и управлением туристских информационных центрах в городах Японии, продвижением и распространением информации о культурных и деловых событиях на территории страны, проведение исследований, анализа, предоставление статистических данных в туристской индустрии, разработка туров в Японию из разных стран [4].

Подводя итоги, можно сказать, что организация туризма в Японии находится на достаточно высоком уровне, но в экономике государства въездной туризм не играет важной роли по ряду причин. Из основного можно выделить очень высокую стоимость путешествия по сравнению со многими другими популярными направлениями и с доходами граждан многих зарубежных стран. Еще одним основанием является неподготовленность японской платформы для приема иностранных туристов, подавляющая часть вывесок, плакатов и прочих навигаций для туристов не имеет перевода на английский язык. Несмотря на некоторые сложности Япония имеет все необходимые ресурсы для развития туризма, рационально ими пользуется и остаётся привлекательным направлением для гостей по всему миру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фундаментальные и прикладные подходы к решению научных проблем: Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции, 27 августа 2021 г. – Уфа: Научно-издательский центр «Вестник науки», 2021. – С. 98-102.

2. Бессонова Г. Б. Развитие международного туризма в Японии / Г. Б. Бессонова, Е. К. Маркова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета – Саратов: Издательство СГУ, 2015. – С. 75-78.

3. Казаков О. И. Иностранный туризм Японии накануне Олимпийских игр 2020 года / О. И. Казаков, М. Китамура // Восточная Азия: факты и аналитик. – М: Институт Китая и современной Азии РАН, 2020. – С. 81-96.

4. JNTO: Японская национальная туристская организация: официальный сайт. – URL: <https://www.jnto.go.jp> (дата обращения: 05.11.2022).

ПРИМЕНЕНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В МАРКЕТИНГЕ И ПРОДАЖАХ

М.М. Османов¹, В.В. Сердюков²

Санкт-Петербургский государственный университет, Экономический факультет, ¹магистрант, ²магистрант

Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail:st056848@student.spbu.ru

Научный руководитель: Соловей Т.Н., к.э.н., доцент, t.solovey@spbu.ru; Анохина Е.М., к.г.н., доцент, e.anokhina@spbu.ru

Серьезным последствием того, что за последние 45 лет произошло более 10 мировых финансовых кризисов, стало проявление научным сообществом все большего интереса к концепциям, подвергающим концепцию неоклассической теории серьезной критике. Одной из таких теорий является поведенческая экономика, которая опровергает основной постулат неоклассиков о рациональности всех индивидов. В данной статье авторами были изучены основные поведенческие эффекты, а также способы их применения в рамках управления маркетинговых подразделений и осуществления прямых продаж.

Ключевые слова: маркетинг; поведенческая экономика, продажа, финансовых кризисов, поведенческих эффект.

Несмотря на очевидные доказательства несостоятельности некоторых постулатов неоклассической экономической мысли, долгие годы ученые придерживались мнения о том, что данная критика с практической точки зрения является абсолютно необоснованной. Данный факт привел к тому что изначально поведенческая экономика начала свое развитие как эмпирическая наука – проводящая множество различных исследований, с целью выявления аномалий в поведении «рациональных индивидов». Примерами данных аномалий являются: ограниченность внимания, чрезмерная самоуверенность и изменчивые предпочтения.

Проведенные учеными многочисленными наблюдения действительно показывают, что человек, принимая различные решения, сталкивается с множеством вычислительных ограничений и трудностями восприятия информации. Подобные гипотезы наглядно демонстрирует результаты исследования, количества одобренных решений судей по делам о досрочных освобождениях заключенных [3, с.211] в рамках которого по мере увеличения продолжительности отработанного времени судебным органом, ему становится все тяжелее обрабатывать полученную информацию и принимать взвешенные решения относительно смягчения мер наказания за те или иные проступки граждан. Принимая во внимание данный эффект, многие крупные организации уже сейчас создают различные самообучающиеся подразделения, которые помогают рабочим, и в том числе отделу маркетинга, не только совершенствовать свои знания, но и наиболее эффективно использовать перерывы в своем рабочем графике, что позволяет не только улучшать показатели продуктивности наемных работников, но и значительно увеличивать человеческий капитал компаний.

Другой эффект, влияющий напрямую на принятие различных экономических решений, является – «эффектом Данинга-Крюгера» [4, с.161], который проявляется в том, что различные индивиды в связи с низким уровнем

знаний в определенной области, склонны чаще делать неправильные выводы и принимать ошибочные решения в тех или иных областях своей рабочей деятельности, при этом неосознавая этого в силу того, что имеют довольно низкий уровень квалификации. В связи с данным фактом, зачастую неправильные представления работников о собственном уровне интеллекта и профессионализма в сфере своей деятельности очень часто приводят не только к принятию необоснованных, но и ошибочных решений, ставящих под угрозу деловую репутацию различных компаний. Другой стороной этого эффекта является нерешительность, которая проявляется со стороны более опытных сотрудников, по причине того, что они боясь ошибиться перепроверяют свои догадки и предположения. Однако, чтобы избежать убытков от деятельности подобных сотрудников, многие компании уже сейчас в рамках собеседований проводят более полные обследования своих кандидатов на предмет профессионализма, а также формируют саморегулирующиеся системы внутри отделов, в которых регламентируется не только ответственность работников, но и формируется платформа доверия, в рамках которой менее опытные сотрудники могут перенимать опыт у специалистов.

Поскольку многим экономическим субъектам часто приходится принимать решения в условиях риска и неопределённости, то на подсознательном уровне у большинства из них выработались две довольно стабильных модели поведения, которые позволяют упрощать процесс принятия решения в условиях неопределенности. Первая модель поведения заключается в том, что люди предпочитают осуществлять выбор в пользу достоверных вариантов, а не варианта, максимизирующего ожидаемую полезность от события, если речь идет о возможности выиграть меньший приз по сравнению с большим. Вторая же является моделью обратной к первой: люди предпочитают осуществлять выбор в пользу варианта, максимизирующего ожидаемую полезность от события, а не достоверных событий, если речь идет о достоверной вероятности проиграть по сравнению с вероятностью частичного проигрыша. В связи с этим, у многих потребителей формируется довольно субъективная оценка вероятностей, которую в общем случае можно представить в виде нелинейной функции от объективной вероятности, которая отражает переоцененность малых и недооцененность высоких вероятностей. Однако, зачастую принять рациональное решение относительно вероятности того или иного события просто невозможно, в следствии чего, при совершении непредвиденных трат, после наступления событий, которые имели низкую ожидаемую вероятность наступления, многие люди еще некоторое время испытывают отрицательную ценность от приобретения подобных товаров, тогда как наступление менее вероятных событий приносит им большую удовлетворенность.

Также, при выборе определенного товара или услуги, подсознательно человек отказывается от тех плюсов, которые есть и которые он мог бы получить от товаров конкурентов, в следствии чего, после приобретения блага может возникнуть чувство раскаяния, следствием чего является самовнушение потребителей о том, что они сделали правильный выбор. При этом покупке

могут неосознанно приписываться положительные свойства, а отвергнутым вариантам – отрицательные. Это называется «эффектом искажения в восприятии сделанного выбора», который лежит в основе всех разрабатываемых компаниями программ лояльности к потребителям.

Другие поведенческие аномалии связаны с особенностями человеческого мышления: эффект фрейминга, эффект доступности, эффект избегания потерь, эффект эндаумента, эффект прайминга и отклонение в сторону статус кво.

В отличие от поведенческих, мыслительные аномалии относительно более редкие явления, которые проявляются не у каждого респондента. Одним из наиболее известных является «эффект фрейминга», который заключается в том, что потребители при осуществлении выбора опираются не только на логику и статистику, но и на эмоции, появляющиеся под воздействием вида и формы подачи информации. Подтвердил данную теорию нобелевский лауреат в области экономики Ричард Талер, который в рамках разработки государственной программы Nudge [5, с.184] выявил, что в зависимости от того, как донести до налогоплательщиков важную информацию относительно количества уплаченных налогов, значительно уменьшается доля граждан, которые не уплачивают обязательные платежи в пользу государства. Так, например, фраза: «только 10% граждан не заплатили налоги в вашей стране», не будет также сильно влиять как «более 90% граждан заплатили налоги в вашем городе».

Другим не менее известным является «эффект отклонения в сторону статуса кво» [2, с. 255], который заключается в том, что многие люди не любят перемен и в большинстве случаев в ситуациях выбора они предпочитают сохранять текущее положение дел из-за боязни потерять больше или получить меньше. Хорошо демонстрирует данный пример европейская железнодорожная компания «Eurostar», которая изначально при покупке билета определенного класса предлагала своим пассажирам заранее забронировать то место, на котором им будет удобнее всего продолжать свое путешествие, при этом от потребителя требовалось только отметить галочкой эту опцию, которая стоила дополнительные €1-2. Однако данный сервис оказался не очень популярным, и компания поменяла форму покупки билета: теперь бронь места стала базовым вариантом по умолчанию, и покупателю нужно было поставить галочку, чтобы отказаться от нее, при этом доля клиентов, бронирующих место выросла с 9% до 47%, несмотря на то, что стоимость услуги не менялась, что помогло компании заработать дополнительные \$40 млн за год. Основной движущей силой этого эффекта является лень, поскольку сохранение базовой опции не требует от человека никаких усилий, что позволяет компаниям «подтолкнуть» клиентов к нужному варианту, оставляя при этом последним свободу выбора.

Помимо этого, уже сейчас многие компании все чаще и чаще начинают предоставлять бесплатные, ограниченные по времени, пробные периоды пользования своими продуктами для своих клиентов. Например, компания Amazon дает своим американским потребителям в течении месяца бесплатно протестировать сезонный абонемент на доставку товаров из своего онлайн-магазина, после чего они автоматически переходят на годовую подписку за 99\$.

Интереснее всего, что после прохождения данного периода многие клиенты продолжают использовать данные сервисы, хотя первоначально возможно даже и не стали бы оплачивать его сразу. Это связано с тем, что люди начинают больше ценить то, чем уже обладают – это называется «эффектом эндаумента»[1, с. 200]. Следствием этого эффекта является то, что отказ от владения какой-то вещью влияет на человека сильнее, чем приобретение какой-то нового продукта, такое превышение «боли» от потери над радостью от приобретения называется «эффектом избегания потерь». В результате этих когнитивных искажений, для многих потребителей становится намного проще не начинать пользоваться доставкой Amazon Prime, чем отказаться от нее.

Относительно недавно американские ученые из университета Иллинойса провели эксперимент в трех продуктовых магазинах, в которых стоимость одного и того же товара в них была снижена с \$0,99 до \$0,79, причем: в первом магазине не было никаких ограничений на количество продаваемых банок, во втором магазине нельзя было купить больше 4 банки на человека, а в третьем – больше 12 банок на человека. Однако, среднее количество купленных банок в конечном итоге оказалось довольно разными: 3,3 в магазине без ограничений, 3,5 при ограничении в 4 банки, и 7 в третьем магазине, соответственно, когда люди оценивали или выбирали какое-то желаемое число приобретенного продукта, их результат смещается в сторону выставленных ранее значений, это называется «эффектом прайминга».

Суммируя все эффекты от проанализированных выше поведенческих аномалий, можно прийти к выводам, что данные исследования в ближайшем будущем могут стать одними из наиболее популярных инструментов маркетинговых продвижений. Более того, уже сейчас в ряде передовых стран различные исследования из сферы поведенческой экономики эффективно используются на государственных и муниципальных уровнях власти, что позволяет проводить так называемую политику либерального патернализма, для оптимизации различных сфер жизни общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ариели, Д. Позитивная иррациональность: как извлечь выгоду из своих нелогичных поступков: пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 312 с.
2. Канеман, Д. Думай медленно решай быстро: пер. с англ. – 9 издание – АСТ, 2018. – 656 с.
3. Талер, Р. Новая Поведенческая экономика: Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2018. – 384 с.
4. Талер, Р. Nudge. Архитектура выбора: пер. с англ. – 2-е издание – МИФ, 2018. – 240с.
5. Харрис, М. Д. Факты или эмоции: что работает в продажах?/М. Д. Харрис// Harvard Business Review. – 2015.

Секция № 13

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СО СТРАНАМИ ВОСТОКА

Н.Р. Рашидбеков

Санкт-Петербургский государственный университет,
факультет международных отношений, студент

Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail: najjotbek@mail.ru

Научный руководитель: Матвеевская А.С., канд. географ. наук

В статье рассмотрено ведение экономической политики России в отношении стран Востока. Показаны результаты анализа состояния и динамики развития экономического партнерства Востока с РФ. Представлены дальнейшие ориентиры развития экономических отношений на основе предыдущих торгово-экономических соглашений и результатов.

Ключевые слова: экономика, Россия, Восток, международная торговля, партнерство, международные экономические отношения, развитие.

Вслед за развалом Советского Союза настал определенный период перерыва в взаимоотношениях с государствами Ближнего Востока. Это случилось в силу стечения ряда причин, однако основной из них была смена направления внешней политики: ставка делалась на укрепление связей с государствами Запада в ущерб взаимодействию с арабскими государствами. Это повлияло и на вопросы торговли и экономики: для российского экспорта приоритетным стал западный рынок. Но это было лишь вначале 90ых годов, пока Российская Федерация не поняла, что политическая структура Запада кардинально отличается от Евразийской. После этого Россия начала восстанавливать отношения со странами Средней Азии и Ближнего Востока, не только в политической сфере, но и экономической, гуманитарной, военной и социальной [1, 2].

Особенно в последние годы Российская Федерация уделяет огромное внимание к улучшению взаимоотношений со странами Ближнего Востока. Товарооборот между Россией и Ближнем Востоком в 2021 году составил 20 млрд долларов и это на 56% лучше, чем было 2020 году. Последний раз столь высокий показатель был во время «Арабской весны», когда арабские страны массово подписывали контракты в военной сфере для сохранения мира в регионе и для защиты от антиправительственных протестов. На данный момент основными экономическими партнерами Российской Федерации являются Турецкая Республика, Объединенные Арабские Эмираты, Арабская Республика Египет и Королевство Саудовской Аравии. С этими странами Россия активно взаимодействует в сферах энергетики и нефтегаза. Помимо этих государств Россия в последнее время поддерживает связи с Сирийской Арабской Республикой, их связывают не только военные соглашения, но и общие интересы по развитию инфраструктуры, энергетики и туризма. Внешний оборот с Иорданией не так уж высокий, в 2021 году составлял менее 350 млн. долларов в год, Россия в основном экспортирует сельскохозяйственное сырье и продукции химической промышленности, а импортирует драгоценные камни и текстиль. Российская Федерация также поддерживает отношения с Ираком в военной сфере, но в дальнейшем Ирак хочет подписать новые соглашений в сфере здравоохранения, нефтегаза и энергетики, благодаря этого выйти на новый этап двусторонних взаимоотношений, конечно при этом Ирак хочет продолжить сотрудничество с Москвой в борьбе с терроризмом. Вскоре, после возвращения на Ближний Восток, российское руководство удостоверилось, что желание местных элит вернуть привычный баланс внешней силы не означает, что они постоянно готовы считаться с задачами и целями своих партнеров, с

которыми поддерживают экономические связи и от которых зависят в военном отношении.

Несмотря на перспективы и цели стран, 20 млрд долларов для Ближнего Востока небольшая сумма, Ближний Восток даже не входит в топ - 5 партнеров Российской Федерации по внешней торговле. Для сопоставления с КНР товарооборот России составляет 140 млрд долларов, а с Германией 57 млрд, даже с Соединенными Штатами больше (35 млрд долларов). На данный момент у Москвы нет своих союзников на данном регионе, а политика Российской Федерации перестала отражать идеологические установки, но круг партнеров - государственных и негосударственных акторов быстро расширяется. Несмотря на положительное явление во взаимоотношении между акторами, Россия до сих пор сталкивается с различными вызовами со стороны партнеров с Ближнего Востока, однако эти “вызовы” и “препятствия” ликвидируются благодаря различным правовым соглашениям, конференциям, форумов и двусторонних встреч, что дает предпосылки дальнейшего сотрудничества и выхода на новый уровень[3, 4, 5].

Основным целям Российской стороны на Ближнем Востоке можно отнести следующие пункты:

- привлечение инвестиций из богатых стран Ближнего Востока;
- присутствие и становление регионального лидера в продаже энергетики и оружия;
- оказание помощи своим партнерам в «горячих» точках Ближнего Востока;
- ликвидирование радикального исламского экстремизма, различных террористических группировок, которые могут распространиться на территории Российской Федерации.

Не стоит забывать, что основной продукцией экспорта у России являются продукции военной промышленности, так как половина российского экспорта оружия приходится именно на Ближний Восток. И это является отличной возможностью для тестирования своей военной промышленности и использовать Ближний Восток как полигон, для примера стоит вспомнить Сирию, на котором Москва проверяла свои возможности и использовала как возвращение на мировую арену, как лидера, не только экономического, но и военного и политического. В данном партнерстве заинтересованы и сами страны Ближнего Востока. Ирак, Иран и Сирия являются постоянными партнерами России и видят в ней защиту от агрессии со стороны Соединенных штатов. Отношение Турецкой Республики, Саудовской Аравии и Арабских Эмиратов конечно не такие уж позитивные, но если смотреть на статистику последних 5 лет и сопоставить их с прошлым периодом, то сразу виден прогресс. Да и на фоне украинского кризиса и санкций в сторону Российской Федерации данное партнерство обещает быть плодотворной, к тому же многие арабские страны после российской военной операции в Сирии поняли, что США уже не такая мощная как раньше и начали ориентироваться в сторону России. Помимо этого, стоит упомянуть об одном из важных экономических стратегий России в отношении Ближнего Востока - Международного

транспортного коридора «Север-Юг», которая будет проходить по маршруту Россия- Азербайджан -Иран.

Во всей истории мировой политики Ближний Восток был в центре событий и интересов крупных акторов. Без сомнений можно сказать, что данный регион и дальше будет таким важным регионом, который будет определять и влиять на баланс сил в других частях мира. Российская Федерация только вступает в начальный этап развития взаимоотношений со странами Ближнего Востока и стремится в сторону нового этапа, партнерства. Да и опыт последних 5 лет дает уверенность в том, что обе стороны готовы делать правильные выводы и принимать взаимовыгодные решения в самых различных обстановках, которым знаменит Ближний Восток [6, 7, 8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Aharonson M. Relations between Israel and the USSR/Russia // The Jerusalem Institute for Strategy and Security (JISS). 2018. 01.05. — <https://jiss.org.il/en/aharonson-relations-israel-ussr-russia/> (date of access:07/30/2022).

2. Совместное заявление по итогам российско-турецких консультаций высокого уровня по Ливии. Анкара, 22 июля 2020 года // МИД РФ. — https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/4251704 (дата обращения: 19.07.2022)

3. Катц М. Н. Российская политика на Большом Ближнем Востоке или искусство дружить со всеми. П.:ИФРИ : Центр Россия/ННГ, 2010. Т. 4.

4. Карамид Д. Стратегическое партнерство России и Ирана на новом этапе: что мы можем предложить друг другу? // Партнерство России и Ирана: текущее состояние и перспективы развития. 2017. № 9. М. : НП РСМД, 2017.

5. Исмагилова О.Д., Кнобель А. Ю., Коваль А. А., Левашенко А. Д., Пыжиков Н. С., Снег М. Л., Спартак А. Н., Флегонтова Т. А., Хохлов А. В., Якубовский И. В. Перспективы наращивания российского несырьевого экспорта // Центр стратегических разработок. 2018. — <https://www.csr.ru/upload/iblock/69a/69a4bb385096875672f351c264f09f97.pdf> (дата обращения: 01.08.2022).

6. Бордачев Т. Россия на Ближнем Востоке: десять лет после «арабской весны» // Валдайский клуб. 2021.31.03. — <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/desyat-let-posle-arabskoj-vesny/> (дата обращения: 02.08.2022).

7. Ближний Восток взрывается : Русским зенитчикам разрешено сбивать израильские ракеты над Сирией // Свободная пресса. 2021. 27.07. — <https://svpressa.ru/war21/article/305364/> (дата обращения: 30.07.2022)

8. Amer A. Russia is using religion to strengthen its influence among Palestinians // Middle East Monitor. 2020.01.02. — <https://www.middleeastmonitor.com/20200201-russia-is-using-religion-to-strengthen-its-influenceamong-palestinians/?fbclid=IwAR1suzRQ9f4WTX5svbbv5ujKuZ5c19oQ0-YwGlCqIJTyIYVniQvjPsSQBTc> (date circulation: 01.08.2022)

Секция:13

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РФ

А.С. Титова

Южно-Российский институт управления – Филиал Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской
Федерации, факультет управления, студент
Россия, г. Ростов-на-Дону; e-mail: titova.nastasiya02@mail.ru

Научный руководитель: Морозова А.И., к.э.н., доцент

В статье раскрывается феномен политики импортозамещения на основе российского пространства, анализируются ключевые компоненты проблематики российского импортозамещения, задачи и перспективы реализации предложенной стратегии. Представлены примеры реализации политики импортозамещения в РФ, сделаны соответствующие выводы в рамках исследуемой тематики.

Ключевые слова: импортозамещение, политика импортозамещения, мировая экономика, международное разделение труда, государственная политика РФ, национальная экономика.

Современное глобальное экономическое пространство характеризуется модернизацией международной политики посредством увеличения показателей объемов товарооборота. Именно специфика глобалистики определяет перспективу для мировых держав в отношении модернизации и оптимизации национального хозяйства, осуществления экономической динамики в обстоятельствах современной геополитики и глобального разделения труда.

Несмотря на существующие достоинства глобалистической экономики, не стоит забывать о недостатках в лице сильного сегментирования и иерархии экономик различных держав, конфронтации политико-экономических амбиций стран на почве раздела сфер влияния и рынков сбыта. Часть государств используют для подавления национальных экономик своих оппонентов экономические или финансовые санкции, которые непосредственно порождают существенные социально-экономические опасности, сводящие международные взаимосвязи к их гибели, падению показателя производства товаров и услуг, а также массовой безработице в рамках той или иной страны. Из этого следует необходимость эффективного использования инструментов и методов политики импортозамещения, являющейся гарантом порядка и стабильности народного хозяйства и отечественных производителей в пространстве глобальных рыночных отношений [2, с. 13-14].

Импортозамещение как современный феномен обеспечения национальной экономической безопасности рассматривается в качестве политики наращивания вспомогательных производств национальных продуктов труда, которые дают возможность заменить импортные товары и услуги, тем самым обезопасив национальный рынок от экономических рисков. При такой экономической практике, государство становится самодостаточным в рамках глобальной экономики, снижает риск подорвать уровень национального хозяйства политико-экономическими союзами оппонентов. Импортозамещение при этом полностью не отрицает международный товарооборот, который положительно влияет на циркуляцию мировых ресурсов и подъем национальной экономики в целом, так как сама рыночная система не может грамотно функционировать без существования в системе международной торговли и разделения труда. Рассматриваемая экономическая политика поможет усиленными темпами достигнуть новых показателей технологической развитости государства, сформировать устойчивость национальной экономики и гарантированный экспорт продуктов народного труда, повысить

востребованность товаров и услуг отечественного производства, равно как и модернизировать показатели научно-технического прогресса, увеличить государственные доходы в казну [1, с. 361-362].

Политика российского импортозамещения приобрела наиболее активную динамику после публичного распоряжения Правительства РФ от 30.09.2014 №1936-р [3]. Применение данного нормативно-правового акта приняло к реализации государственную стратегию импортозамещения и увеличения показателей роста производственных процессов в промышленной отрасли на последующие 5 лет. Исходя из экономической стратегической модели, предполагалось создать эффективную систему мер, содействующих оптимального функционирования локального производства в отраслях первостепенных товаров, не имеющих российских аналогов.

Существуют ключевые задачи политики в рамках российской политики импортозамещения с 2014 года, рассмотрим данные тезисы с помощью рисунка №1 [2, с. 15].

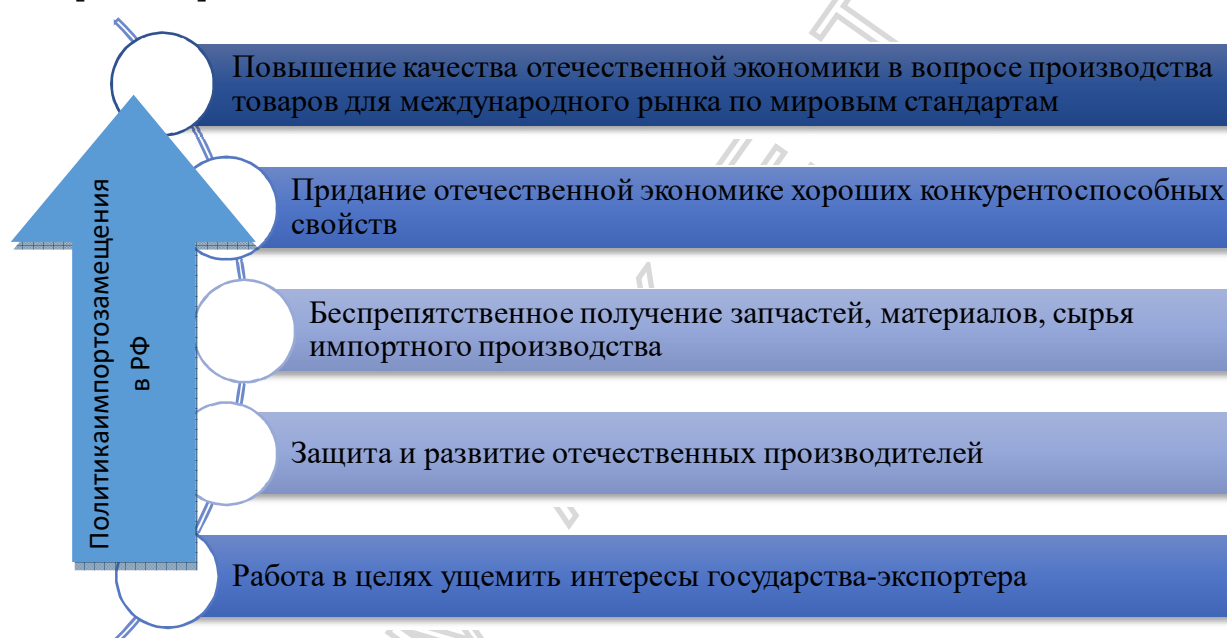


Рис.1. Ключевые задачи политики импортозамещения в РФ

Обращаясь к экономической ситуации на данном этапе политики импортозамещения, современные экономические исследователи выводят ряд социально значимых факторов преобразований экономического и информационно-технического пространства в мире. Среди них отмечают эпидемию коронавируса и сложившийся после нее кризис 2020-2021 гг.; преобразование коммуникационных процессов общества с внедрением политики цифровизации, рост необходимости решения экологических и морально-нравственных задач, исходящих из изменения климатических обстоятельств; трансформация центров экономического и политического значения на мировой арене; в том числе, ключевой фактор – модернизация дипломатических отношений между Россией и соседствующей Украиной в феврале 2022 года. Данные факторы перетекают в направления экономической,

государственной и социальной политики России, составляющих стратегию развития российской действительности в целом [4, с. 62-63].

Экономисты РАН отмечают, что переворотная ситуация экономической нестабильности в России в следствие изменения дипломатических отношений в феврале 2022 года положило начало падения показателей российской валюты и последующих отрицательных экономических мер в финансовом секторе, информационно-техническом и нефтегазовом секторе, а также на руководящие лица государственного аппарата и крупные отечественные корпорации.

В настоящее время, в условиях жестких санкций, аналитики прогнозируют в 2022-2023 годах снижение ВВП на 8-12,7%, а к росту на 2,5-3,5% он вернется предположительно только в 2024 году. Они считают, что «снижение ВВП в основном будет связано с перебоями в производстве, нарушениями цепочек поставок, снижением импорта в страну» [4, с. 64].

При такой экономической специфике обстоятельств отечественное экономическое сообщество сходится во мнении, что сейчас наиболее необходимой моделью осуществления экономического роста станет выстраивание новых производственных взаимоотношений на основе модернизации структуры локальной промышленности, что в свою очередь, формирует характерные задачи в области механизма кредитования и госрегулирования производительности народного хозяйства.

Однако, модернизации отечественного промышленного сектора в лице новой политики импортозамещения не имеет эффективности без внедрения инновационных технологий и цифровизации производственных процессов. Существующие обстоятельства формируют необходимость в выстраивании государственных трендов в сторону динамики научно-технической отрасли, цифрового и технологического обеспечения ресурсов страны, подстраивающих экономические отношения под экономические ограничения со стороны Запада и потребности народного хозяйства России. Исходя из, публичного выступления спецпредставителя Президента РФ по вопросам цифрового развития Пескова Д.С., «мир в ближайшие годы ждет уход от глобализации к «островизации», когда страны захотят производить все на своей территории. И в этих условиях России надо достичь технологического суверенитета» [4].

Санкции, введенные недружественными странами в отношении России, серьезным образом изменили сложившиеся многолетние научные взаимосвязи с передовыми странами и негативно отразились на развитии в нашей стране науки и технологий. «США ввели экспортный контроль на оборудование для добычи нефти и газа, и обязательное требование о получении американскими поставщиками лицензии на экспорт в Россию широкого круга продуктов, подконтрольных BIS, — от электроники и компьютеров до авиационики и компонентов для аэрокосмической промышленности. ЕС запретил экспорт в Россию товаров и технологий, используемых в авиационном и космическом секторах» [4, с. 65].

Следовательно, мы можем обозначить два экономических направления грядущей государственной политики импортозамещения. Первое направление выражается в совокупности реализуемых мер по обеспечению цифрового,

информационно-технического независимости российской экономики, второе связано с вытекающей из первого направления стратегии повышения показателей локального производства в высокотехнологическом производственном и легко-промышленном секторах.

Резюмируя вышесказанные тезисы, стоит выделить, что процесс импортозамещения в рамках российского пространства является необходимой составляющей экономической политики государства в рамках существующих глобалистических тенденций. Именно стратегически грамотный подход в политике импортозамещения становится наиболее востребованным в обстоятельствах «давления» западных стран на экономику нашей страны, поддерживает высокий уровень безопасности экономического пространства РФ, функционирования народного хозяйства и управления внутренними и внешними финансовыми, материальными и ресурсными характеристиками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства РФ от 30.09.2014 N 1935-Р. - [электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=239322> (дата обращения 9.11.2022).
2. Коварда В.В., Лаптев Р.А., Гололобова М.А. Перспективы развития импортозамещения в России: региональный аспект // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 10-3.
3. Смыслова О.Ю., Нестерова Н.Н. Новые тренды развития России в условиях глобальной трансформации// Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. - [электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49437308> (дата обращения 16.11.2022).
4. Адрианова Д. Краски блекнут // Газета Коммерсантъ. № 37 (7238) от 03.03.2022. - [электронный ресурс] - Режим доступа – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5239488> (дата обращения 17.11.2022).

Секция: 13

МОЛОДЕЖНОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ – ИНСТРУМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Р.Н. Торгонская¹, А.В. Студинский²

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.

Алексеева, Институт транспортных систем, ¹студент, ²аспирант

Россия, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород;

e-mail: torrensskay@gmail.com

Россия, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород;

e-mail: director@invakor.ru

Научный руководитель: Дубик Е.А. к.э.н., доцент, начальник отдела по воспитательной работе, руководитель волонтерского отряда

«ПромЭкскурсовод», dubikelena80@mail.ru

Проектный подход является стратегическим компонентом для развития современной экономической системы на разных уровнях управления. Виды проектов разнообразны. Именно проектное обучение формирует у студентов навыки, необходимые для собственной реализации в XXI в.

Ключевые слова: проектная деятельность, обучение, экономические системы, исследование.

В современной России повышения экономической безопасности как механизма результативности бизнеса в условиях конкурентного рынка и постоянно происходящих изменений, всё большую актуальность приобретает тенденция привлечения талантливых молодых людей, владеющих навыками проектной деятельности.

На государственном уровне сегодня приоритетным направлением является поддержка талантливой молодежи, общественных инициатив и проектов. На разных уровнях управления: федеральном, региональном, областном, городском на постоянной основе проводятся форумы/конкурсы/фестивали в молодежной среде для активизации проектной деятельности.

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области на 2021 г. численность молодых людей в возрасте от 14 до 35 лет составило около 39,1 млн человек. Из них, количество участников данной возрастной категории в проектных конкурсах в среднем составило 11039 чел. – это 0,03 % от общего количества молодежи региона в возрасте от 14 до 35 лет, у которой есть возможность разработать свой проект от идеи до реализации [1].

В ходе экспертного опроса, проводимого в Федеральном агентстве по делам молодёжи в 2021г. выделены были проблемы в низких показателях участия молодёжи в проектах: низкий уровень информирования молодёжи о предоставлении грантов и отсутствие механизма системной демонстрации удачно реализованных проектов с целью популяризации опыта и прозрачности потраченных средств.

Для активизации молодежной гражданской инициативы в настоящее время проектная деятельность в образовательных учреждениях должна быть неотделимой частью основного учебного процесса. Так как она мотивирует обучающихся на самостоятельную работу, развитие познавательных навыков и творческого мышления, поиск информации и получение окончательного продукта на решение практических задач. Именно проектное обучение способствует приобретению студентами надпрофессиональных навыков (softskills), необходимых для реализации его потенциала в будущем: критическое мышление, сотрудничество, лидерство, медиаграмотность и др.

Социологическое исследование студентов-первокурсников НГТУ показало, что достижения в проектной деятельности имеют только 4,9% от общего количества студентов-первокурсников и в ходе анкетирования студенты-первокурсники высказали пожелание за время обучения в вузе дополнительно научиться правильной организации своего времени (55,3%), умению эффективного общения (48,5%), получить softskills (46,4%) [1].

Проектный процесс в образовательном учреждении может затрагивать сразу несколько предметов и быть разнообразным:

– исследовательское проектирование, представляющие собой научно-исследовательскую работу, с определением понятийного аппарата;

– информационное проектирование, направленное на сбор, анализ и обобщение информации, необходимой для определения каких-либо выводов, результатов;

– творческое проектирование – развитие творческих способностей обучающегося;

– телекоммуникационное (информационное, медиа) проектирование, представляет собой совместную учебно-познавательную, творческую деятельность обучаемых на базе компьютерной коммуникации[2].

Сегодня многие вузы страны активно внедряют проектную деятельность. Исследуя их опыт можно выделить основные плюсы проектно-ориентированного обучения:

– получение материального продукта;

– создание команд и развития навыков работы в команде;

– приобретение многочисленных деловых связей и опыта общения с стейкхолдерами проекта;

– достижение целей проекта, получения определенных результатов, отвечающих конкретным требованиям в ограниченности ресурсов и времени;

– управление жизненным циклом проектом его этапами;

– планирование действий/мероприятий в логической последовательности;

– расчет бюджета/финансирование проекта и многое другое[2].

Внедрение проектного обучения является сложной задачей и требует ряда решения вопросов в образовательных учреждениях. Например, объединение теоретической подготовки студентов с практическими навыками, повышение уровня информатизации, набор/подготовка и/или повышение квалификации кадрового состава, переход от формального учебного процесса к реальным действующим практикам/проблемам/заданиям и др.

Внедрение проектной деятельности в разные образовательные программы позволят развить талант и способность участников проекта (школьников-абитуриентов, студентов, молодых выпускников, преподавателей и сотрудников), которые впоследствии станут сильным вектором ориентира в профессиональном развитии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубик Е.А., Пронина А.А. Драйверы времени для новых подходов в патриотическом воспитании студенческой молодежи /Материалы студенческой научно-практической конференции, посвященной Великой Отечественной войне, восстановлению исторической справедливости, борьбе против фальсификации истории на основе материалов проекта «Без срока давности». – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2021. – С. 13-18.

2. Проектная деятельность в добровольческом промышленном туризме на территории России (на примере Нижегородской области): учеб. пособие / Е.А. Дубик, Н.В. Усов, А.И. Зуев, А.А. Пронина. – Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2022. – 85 с.

3. Усов Н.В., Дубик Е.А., Болоничева Т.В. Акселерация социально ориентированных проектов школьников, студентов и выпускников вузов: учеб. пособие. – Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2020. – 137 с.

Секция 13

СИСТЕМЫ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

П.С. Шпак

Балтийский государственный технический университет «Военмех» им.

Д.Ф. Устинова, к.э.н., старший преподаватель

Россия, г. Санкт-Петербург; e-mail: shpakpolina03@yandex.ru

В статье выявлены основные положительные стороны от применения программных средств с целью модернизации технических решений бизнес-процессов; определены положения для селекции систем бизнес-моделирования; сгруппированы главные признаки эффективности, на которые необходимо ориентироваться при реинжиниринге.

Ключевые слова: реинжиниринг, бизнес-процесс, моделирование, промышленное предприятие, эффективность, управление, цифровизация.

С ростом предприятия более сложными становятся и способы управления им. Как правило, бизнес-процессы (далее – БП) в компаниях описаны достаточно бессвязно относительно друг друга, существуют в не имеющим актуального значения в настоящее время. Данная ситуация способствует позднему поступлению требующейся информации в соответствующие подразделения предприятия. Как результат, у персонала нет понимания, какие производственные процессы существуют в организации, падает вовлеченность сотрудников во все процессы; растет несоответствие фактических действий персонала и единой стратегии предприятия. В итоге происходит снижение скорости реагирования на коррективы внешних условий, а это, в свою очередь, оказывает влияние на результативность бизнеса и получаемую прибыль.

Нивелирование подобных тонких моментов выступает в качестве явного внутреннего резерва, способствующего росту производительности компании. В таком случае в виде вспомогательных инструментов для организации могут оказаться современные технологии обзора деятельности предприятия, в качестве результатов которого выступает информационная модель [3]. Кроме того, базовой тенденцией в процессе роста предприятий промышленности является преобразование подробной разработки стратегий с помощью цифровизации бизнеса к макетированию продукции и моделированию БП в объединенной информационной среде. Исходной точкой менеджмента на предприятиях промышленности является проработка основных результатов эффективности при условии появления действенной цифровизации процессов производства [4]. К подобным показателям относятся:

- комплексная результативность оборудования;
- загрузка производительной интенсивности;
- часть затрат на технический брак с первого выявления;
- единое время рабочего цикла;
- показатель реализации плана строго в срок;
- часть поставок изготовленной продукции потребителю вовремя.

ИТ-профиль организации характеризуется сводом применяемых систем: от MES системы до некоторых подсистем формирования поставки и внедренных решений в части обособленных баз данных. Самым доступным способом проведения цифровизации производственных процессов служит горизонтальное масштабирование менеджмента, которое подразумевает появление новых подразделений, которые напрямую решают вопросы преобразования бизнеса, с точки зрения реинжиниринга, создания электронных макетов товаров и использования электронного документооборота по осуществляемым проектам [4].

С целью улучшения цифровой развитости БП применяются BPM-системы (BusinessProcessManagementSystem) – концепция менеджмента, при использовании которой каждый БП выделен в отдельный ресурс предприятия [1]. Необходимо сделать акцент на том, что база данных управления БП является комплексом инструментов, позволяющим увеличивать производительность компании, организовать ее, а также, сбалансировать работу всех отделов в рамках сводных стандартов и правил [3].

Использование системы менеджмента БП помогает достичь следующих полезных результатов:

1. Качество. Производство, заключенное в строгие рамки регламентов, способствует увеличению объема решенных задач за счет уменьшения количества ошибок, спровоцированных человеческим фактором.

2. Управление. Качественные BPM-системы обладают функционалом сбора и обработки статистических данных, что благоприятствует наиболее эффективному контролю производственных процессов, оставляя в фокусе внимания любые детали.

3. Скорость. Все операции производятся быстрее из-за автоматизации однообразных и повторяющихся задач, в том числе за счет жесткой регламентации действий.

4. Гибкость. В пределах BPM-программы намного легче модернизировать и расширять процессы, адаптировать их к имеющейся ситуации на рынке.

Так как рынок информационных систем для планирования БП в достаточной мере широк [6], для проводимого исследования автор руководствовался следующими принципами отбора:

- численность и ассортимент выполняемых БП, в том числе гибкость их адаптации под различные виды и объемы деятельности,

- спрос на BPM-системы в Российской Федерации (возможность применить программу в реалиях отечественного рынка, под его специфику),

- стилизованные предметные области,

- методы отображения данных (диаграммы, справочные материалы и т.п.),

- виды и шаблоны представляемой отчетной информации,

- вероятность внедрения созданных систем управления,

- средства представления данных,

- объединение с прочими системами.

Таблица 1 демонстрирует перечень имеющихся возможностей различных систем бизнес-моделирования, поддерживаемых на территории России.

Таблица 1

Перечень возможностей систем бизнес-моделирования[2]

Параметр	Comindware	ELMA	Инталев	Первая форма	Орг-мастер Про	Бизнес-Инженер
Настройка процессов бизнес-пользователями, без программирования	да	да	да	да	да	да
Установка на свой сервер	да	да	да	да	да	да
Поддержка нотации BPMN для моделирования бизнес-процессов	да	да	нет	нет	да	да
Наличие визуального редактора для моделирования бизнес-процессов	да	да	да	да	да	да
Единая среда разработки и исполнения бизнес-процессов	да	нет	да	да	нет	да
Возможность выгружать регламенты по реализованным бизнес-процессам	нет	да	нет	да	да	да
Наличие механизмов отладки процессов	да	да	да	да	да	да
Определение текущего шага исполнения процесса в реальном времени	да	да	да	да	да	да
Контроль эффективности сотрудников	да	да	да	да	да	да
Интеграция с 1С	да	да	да	да	да	да
Интеграция с email-сервисами	да	да	да	да	да	да
Интеграция с сайтом	да	да	да	да	да	да
Имитационное моделирование бизнес-процессов	да	да	да	нет	да	нет
Стоимостной анализ	да	да	да	нет	да	да
Анализ загрузки ресурсов при выполнении процессов	да	да	да	нет	да	да
Расчет среднего времени выполнения процессов	да	нет	да	нет	нет	да

Как видно из таблицы 1 данная выборка информационных систем бизнес-моделирования имеет широкий функционал возможностей для налаживания и интенсификации хозяйственных процессов на предприятии. Для наглядности, автором было проведено ранжирование по наличию количества возможностей в своей моделирующей системе(табл. 2).

Таблица 2

Результаты ранжирования рассматриваемых систем бизнес-моделирования

Параметр	Comindware	ELMA	Инталев	Первая форма	Орг-мастер Про	Бизнес-Инженер
Количество возможностей для моделирования БП	15/16	14/16	14/16	11/16	14/16	15/16
Ранговое место	1	2	2	3	2	1

Резюмируя данные, представленные в таблице 2, можно отметить, что компании «Comindware» и «Бизнес-Инженер» отвечают максимальному количеству выполняемых возможностей, из отобранных выше для моделирования БП на предприятии, - они имеют 1 ранг. Также при выборе программы для интенсификации БП стоит обратить внимание на такие компании как «ELMA», «ИНТАЛЕВ» и «Орг-мастер Про»-они также имеют достаточно широкий функционал для снижения общих издержек на предприятии.

В процессе исследования были определены следующие результаты:

- группировка основных показателей эффективности, на которые следует опираться при реинжиниринге;
- определены ключевые преимущества от внедрения программного обеспечения для реинжиниринга БП;
- сформулированы принципы отбора систем бизнес-моделирования;
- проведено ранжирование выборки систем БП, поддерживаемых на территории России.

Следовательно, слияние системы моделирования БП с хозяйственной деятельностью организации способствует:

- переходу от стратегии к комплексу БП, которым необходимо внимание, а также к оправданному применению к указанным процессам современных методов повышения эффективности деятельности;
- объединению стратегии и политики в области качества;
- выявлению прямой зависимости целей существующих процессов и достигаемых результатов;
- выявлению действий, возможностей, временных рамок и ответственности, которые требуются для достижения поставленных целей.

По мнению автора что максимальный эффект достигается в том случае, если сочетание используемого инструментария подбирается, исходя из специфики работы предприятия, а также его стратегических целей и корпоративных задач, направленных на устойчивое развитие предприятия [7]. Однако основой, объединяющей имеющиеся системы, является необходимость учитывать удовлетворенность клиентов, как главный показатель качества производимой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Н.А. Оптимизация основных бизнес-процессов предприятия в методологии ARIS / Н.А. Абдуллаев, М.Г. Абдуллаева // Региональные проблемы

преобразования экономики. - Махачкала: Дагестанский государственный университет, 2020. - С. 116-122.

2. Буга А.В., Данилова Т.В., Куприн А.А., Старинский В.Н., Токарев С.И. Инжиниринг и бизнес: проблемы взаимодействия в управлении организационным развитием субъекта хозяйствования / А.В. Буга, Т.В. Данилова, А.А. Куприн, В.Н. Старинский, С.И. Токарев. 2020 – 282 с.

3. Дьяков С.А. Управление и оценка финансовых рисков предприятия при помощи цифровых технологий / С.А. Дьяков, И.И. Михлева, С.Э. Маджуга // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 36 (4). С. 117-121.

4. Лейник М.С. X-реинжиниринг бизнес-процессов в условиях цифровой экономики / М.С. Лейник, В.А. Зырянова // Технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики: материалы международной научно-практической очно- заочной конференции. - Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2019. - С. 56-59.

5. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 288 с.

6. Шпак П.С. Цифровая трансформация промышленного предприятия как фактор повышения его конкурентоспособности // Актуальные проблемы экономики и менеджмента, 2022. № 2 (34). С. 172-184.

7. Люшина Э.Ю., Моисеева Е.Г. Применение ресурсного подхода к оценке устойчивости развития промышленных предприятий // Проблемы социально-экономической устойчивости региона: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. 2007. С.179-182.

Раздел 14. ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

МЕРЫ ПРОТИВОСТОЯНИЯ ТАМОЖЕННЫХ СЛУЖБ К МЕЖДУНАРОДНЫМ САНКЦИЯМ.

Р.Р. Билалов¹, В.Т. Саитбаталова²

Сибайский институт (филиал) Уфимского университета науки и технологий,
¹студент, ²старший преподаватель

Россия, Республика Башкортостан, г. Сибай; e-mail: bilalov01@inbox.ru

В данной статье изучаются последствия применения санкций, которые используются государствами участниками международной торговли для выражения несогласия с политикой РФ. Озвучивается идея о том, что хорошо организованная ТС, продуманная таможенная политика при взаимодействии с соответствующими органами исполнительной власти смогут помочь сохранить стабильную экономическую ситуацию на территории нашей страны. Цель статьи – рассмотреть меры противодействия торговых и финансовых ограничений со стороны государства.

Ключевые слова: санкции, внешняя торговля, таможенные пошлины, таможенные органы, экономическая безопасность.

Российская Федерация последние несколько лет основательно изменило своё положение на мировой арене, что конечно не могло не привлечь внимание, к нашей политике, иностранных государств и попытки влияния на неё с помощью экономических инструментов. Поэтому государству необходимо принимать новые способы по сохранению экономики государства в хорошем состоянии. За последнюю сотню лет в мире происходили множество процессов, которые привели к повсеместной глобализации, кризис в одной стране мог повлиять на экономику другого континента, из-за это сформировалось мировое сообщество, которое избирательно подходила к использованию правовых механизмов и создающее неравное положение стран в мире.

Чтобы защитить экономику Российской Федерации были приняты контрсанкционные меры;

-Указ Президента РФ от 3 мая 2022 г. "О применении ответных специальных экономических мер в связи с недружественными действиями некоторых иностранных государств и международных организаций" В данном указе говорится о запрете, государственным органам Российской Федерации, на осуществлении каких либо сделок с лицами против которых Российская Федерация ввела санкции;

-Указ Президента РФ от 05.08.2022 "О применении специальных экономических мер в финансовой и топливно-энергетической сферах в связи с недружественными действиями некоторых иностранных государств и международных организаций" Сутью данного указа является запрет лицам осуществляющее не дружественные действия в отношении Российской

Федерации приобретать ценные бумаги Российских юридических лиц касающихся топливно-энергетических сфер;

-Федеральный закон "О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации" от 14.07.2022 N 323-ФЗ данные изменения способствовали защите российской экономики от влияния недружественных стран;

- и так далее

Основной задачей таможенных органов РФ является составление дохода федерального бюджета посредством взыскания таможенных пошлин [1], а также контроль границ. Таможенные службы Российской Федерации постоянно сталкиваются с контрабандой, но из-за политики санкций резкий скачок совершил импорт из третьих стран что значительно увеличило нагрузку на ТС.

Из-за ответных санкций России поставщикам продуктов приходится принять соответствующие меры для ограничения своих убытков. Европейским поставщикам было необходимо использовать обходные пути для поставки санкционных товаров через третьи страны, что было ожидаемым действием.

Отечественные перевозчики также пострадали из-за санкций, им был запрещен вход в порты ЕвроСоюза. В результате товар перевозится через границы европейским транспортным компаниям, но из-за этого возникает заторы и пробки на границах и товары не могут быть доставлены в срок, образуется дефицит отдельных видов товаров. Создаются искусственные очереди на границе где таможенные органы: проверяет документы, грузы тщательно досматривают. Получается что перевозки в европейском направлении не приносят выгоды и занимают слишком много времени. Возникают проблемы с образованием цен на товары поступающие в страну таким путём. В качестве контрмер, введены доп. пошлины за отправку товара в США, Канаду, Австралию, Великобританию около 30% от стоимости товара, что также влияет на цены. Правительство Российской Федерации принимает ряд мер, способствующих амортизации напряжения при экспорте и импорте товаров.

ФТС России отменила ввозные пошлины, для товаров которые необходимы гражданам это: запчасти для электроники, химикаты для обработки целлюлозно-бумажной продукции, стройматериалы, тканная продукция, удобрения. Отмена пошлин действует на товары, задекларированные на таможне до 30 сентября 2022 года.

Положение ФТС России в условиях международных санкций обязывает её обеспечить минимизацию убытков, а также обеспечение экономической безопасности РФ. Для того чтобы определить место таможенного контроля в сфере экономической безопасности нужно исследовать её направленность во внешней экономике, её основной целью является развитие гос-ва при условии её внедрения в глобальную экономику. Но при этом необходимо учитывать то что страна не должна пасть в зависимость от иных государств или их объединений в вопросах экономического содействия.

На данный момент все силы таможенных органов направлены на более приоритетные поставки такие как: медицинские средства, промышленные

запчасти, станки, электроника. Для данной ситуации был создан упрощенный порядок приёма товаров, вошедший в план правительства основной целью которого обеспечить удержание положения российской экономики в условиях экономического давления. Так для ускорения процедур были понижены объемы применения системы управления рисками. Компьютеризирована процедура пропуска, большая часть деклараций подается в электронном виде. Благодаря данным мерам произошли ускорение поставок грузов через границу без существенного снижения качества осмотра.

Решая проблемы, возникшие в секторе государственной экономики, необходимо, воспользоваться средствами для регуляции внешней торговли а с другой стороны необходимо создать выгодные условия для экспортных предприятий чтобы обеспечить конкурентоспособность на внешнем рынке [2].

Таможенно-тарифное регулирование выступает, как регулятор, способствующий большей открытости рынка, с другой – как наиболее распространенный внешнеторговый инструмент протекционизма [3].

В настоящее время под международными санкциями таможенная служба обеспечивает и реализует внешнеэкономических задачи и национальные интересы страны. Хорошо организованная ТС, сбалансированная таможенная политика будут хорошим подспорьем для выхода из кризисного состояния государственной экономики и ее устойчивому положению.

По итогам рассмотренных мер, можно сделать заключение, что санкции оказывают ничтожное влияние на экономику государства, принятые меры снижают напряжение на Российскую экономику и обеспечивают ей стабильность.

Библиографический список

1. Сафина Д.И., Коновалова М.И. Динамика и структура поступлений таможенных платежей в федеральный бюджет Российской Федерации с момента вступления России в ВТО / Экономика России в XXI веке: сб. науч. трудов XI Межд. науч.-практ. конф. Томск: Томский политехн. ун-т, 2014. С. 262–267.
2. Мозолева Н.В. Государственная поддержка экспорта: институциональные и инфраструктурные аспекты // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. 2015. № 4. С. 86–93
3. Шишканова Е.Э. Таможенно-тарифное регулирование внешнеэкономической деятельности как инструмент экономической безопасности страны // Концепт. 2015. № 6. С. 86–90. URL: <http://e-koncept.ru/2015/15190.htm>.

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СТРАХОВАНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМА: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

К.Г. Галкин

Вятский государственный университет, юридический институт, студент
Россия, Кировская обл., г. Киров; e-mail: pitgolowin@yandex.ru

Научный руководитель: Смирнова А.А., к.и.н., доцент, asyanastya29@gmail.com

В статье освещаются проблемы отсутствия законодательного регулирования страхования в сфере экстремального туризма. Исследуются вопросы, касающиеся закрепления категориально-понятийного аппарата относительно страхования рисков туристической деятельности, разработки отдельного вида комплексного договора страхования туриста-экстремала. Также затрагиваются вопросы по формированию специализированных страховых обществ экстремального приключенчества. Особое внимание уделено вопросу отказа от бюджетирования поисково-спасательных мероприятий в отношении неофициального туристического сообщества.

Ключевые слова: экстремальный туризм, страхование, взаимное общество страхования, поисково-спасательная деятельность.

Экстремальная составляющая в туристической деятельности имеет довольно сильное и всеобъемлющее влияние на развитие туризма в России: на сегодняшний день туристическая отрасль насчитывает внушительный перечень услуг и, как следствие, видов туризма, включающих в себя рискованные для жизни элементы, популярные как среди среднестатистического гражданского населения, так и в среде тех граждан, которые имеют соответствующую подготовку и занимаются им профессионально.

Обращаясь к исследованию спорных вопросов, возникающих в сфере процедур страхования того или иного вида экстремального туризма, необходимо отметить, что сам перечень соответствующих форм туристической деятельности широко разнообразен: так, общепринято определять под экстремальным приключенчеством – спелеотуризм, дайвинг, джайлоо-туризм, хели-ски (подвид горно-лыжного туризма с рискованным характером), даунхилл, маунтбайкинг, слэклайн и даже «погоня за торнадо». Как справедливо отмечает Косова Л.В., в научной среде ещё не закреплена классификация экстремальных форм туристической деятельности и критерий типизации видится в обращении к ландшафтной составляющей – т.е. непосредственно, местоположение, где осуществляются указанные выше туристические мероприятия – водное пространство (например, фридайвинг, флайбординг), воздушное пространство (катание на воздушном шаре, парапланеризм), горная местность (скалолазание и т.п.) [2, с. 135]. Указанный концептуальный посыл учёной, на наш взгляд, предельно ясен, поскольку предложенные формы экстремального времяпровождения сильно зависят от географического и пространственного элемента, подкрепленного негативной статистикой, а это, в свою очередь, влияет на структуру договора личного страхования жизни и правил страхования, которые так или иначе посвящены рисковому ассюрансу: так, исходя из совокупности рискованных условий по какому-либо туристическому продукту, страховщик вполне обоснованно может повысить размер страховой премии за комплекс услуг, снизить или повысить процент страхового возмещения, который должен непосредственно исполняться при несчастном случае или получении увечья туристом-экстремалом.

Несмотря на смену экономической системы в государственном управлении, экстремальный туризм, к сожалению, находится вне

централизованного государственного надзора: как правило, страхование такой категории, как туристы-экстремалы, отдано на откуп соответствующим страховым организациям, индивидуально формирующим перечень страховых случаев и страховых возмещений, которые впоследствии могут быть и не выплачены пострадавшим туристам в действительности.

В частности, в правилах страхования каждой отдельной организации, оказывающей услуги по страхованию рисков, в том числе, связанных и с экстремальным туризмом, существуют отличные друг от друга условия, предусмотренные для граждан, изъявивших волю «обезопасить» себя в течение такого времяпровождения: так, в Правилах страхования компании «Allianz» [4] имеют место быть соответствующие пункты, указывающие на возможность страхователя оповещать страховщика о характере проведения досуга, если он обладает «повышенной вероятностью возникновения несчастных случаев или болезней» для принятия решения по вопросу согласования страхования (пункт 2.4.3). Но, в указанном акте, в пункте 6.1.12, очерчивается перечень спортивных мероприятий, относящихся и к экстремальному туризму в том числе, которые проводятся на профессиональном уровне (т.е. официальный соревновательный характер, систематические учебно-спортивные тренировки) и в следствие этого не подпадают под страховые случаи. Однако, исходя из вышеприведённых локальных положений, в правилах не усматривается запрета на страхование туристов любительского уровня и спортсменов в ситуации, не предусматривающей участие в профессиональном спорте, которые выражают желание заниматься представленными видами экстрим-туризма не на постоянной основе.

Рассматривая же положения страховых правил компании «Альфастрахование», можно отметить, что в представленном акте также встречаются аналогичные положения, которые устанавливают заявительно-индивидуальный характер заключения договора страхования, если имеют место быть «факторы существенного увеличения степени страхового риска» (пункт 1.1.). Также, как и с примером правил, приведённых выше, вступает в действие принцип свободы договора, когда стороны могут включить алеаторные условия в отношении экстремального спорта и туризма непосредственно в текст страхового договора, однако в случае не указания таких условий страховые правила «перекрывают» действие договора, признавая заключённое соглашение недействительным [5].

Интересные положения содержатся в правилах страхования компании «Абсолют Страхование»: так, в соответствующем документе предусмотрены периоды страхования «Спортивный» и «Повышенный», действующие в совокупности с заключёнными договорами по программам страхования от несчастных случаев, а также страхования расходов медицинского или иного характера: в соответствии с данными условиями действие страхового полиса распространяется на застрахованное лицо во время занятия различными экстремальными видами спорта, как то скалолазание, рафтинг, скачки, полёты на безмоторных летательных аппаратах и т.п. Однако, как и с примерами страховых правил, приведённых ранее, в соответствующем акте имеет место

быть аналогичная формулировка, касающаяся исключения из перечня страховых случаев занятий активными видами отдыха, под которые также попадают и экстремальные виды туризма, в случае, если указанные условия также не были закреплены в тексте договора страхования [6].

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что частым явлением в сфере страховой защиты экстремального туризма принято считать обособленность страховых условий и их уникальность – в различных компаниях, как это видно из предшествующих иллюстраций, экстремальный досуг отнесён в разряд нестраховых случаев, однако большинство страховых организаций не выступают против тотального отказа от предоставления услуг в сфере страхования крайне рискованных видов туризма – существует возможность текстуального включения нормы-оговорки, а также акцессорная возможность прийти к соглашению по соответствующему страхованию, хотя и на условиях, не указанных в стандартизированных правилах. Кроме того, в большинстве случаев у представленных профессиональных компаний имеет место быть проблема отграничения субъектов страхования, участвующих в экстремальном туризме: так, например, формулируются положения, которые считают исключением из страховых случаев непосредственно активных отдых, а в других ситуациях предусматривают страхование только туристов-любителей, не включая в страховую защиту профессиональных спортсменов, независимо от того, принимали они участие в соревнованиях или нет.

Думается, что, в первую очередь, представленный вопрос напрямую связан с отсутствием дефиниции «экстремальный туризм» в законодательстве, регулирующем туристическую деятельность. Стоит отметить, что в 2017-ом году предпринималась попытка легального закрепления указанной категории в ст.1 Федерального закона от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации», однако представленная законодательная инициатива не увенчалась успехом: депутатский корпус отклонил предложение вследствие утери актуальности, а правовое управление указало на отсутствие регулирующих положений, которые применялись бы вместе с предлагаемым понятием [3]. На наш взгляд, конструируемый термин, содержащийся в тексте законопроекта вполне оправдан, поскольку он охватывает не только виды экстремального спорта и туризма, осуществляющихся на любительском и профессиональном уровне, а также устанавливает разграничение по вопросу цели: либо происходит соревнование, либо деятельность носит досуговый характер. При этом, обращается внимание на повышенный рискованный характер и применение специального оборудования, что в общем и целом требует страховой защиты в случае неблагоприятных ситуаций при участии в экстрим-туризме.

Кроме того, дополнительное подспорье для удачного узаконения термина видится в разработке отдельного вида комплексного договора страхования туриста-экстремала, объединёнными страховыми интересами которого будут являться:

1. жизнь, учитывая при этом как любительский уровень подготовки туриста, так и профессиональную подготовку, что представляет собой фундаментальный вид страхования от несчастных случаев;

2. медицинские расходы на оказание профессиональной медицинской помощи, которые могут возникнуть в результате получения увечья или же травмы при занятиях такими видами туризма;

3. имущественное страхование, выражающееся в покрытии ущерба, причинённого специальному оборудованию, каким могут являться карабины, кошки, если речь идёт о горнолыжном туризме, либо это покрытие ущерба в случае повреждения гидрокостюмов, аквалангов или другого профессионального оборудования, которое присуще для дайверов – данный страховой интерес зависит от вида экстремального туризма.

Таким образом, предлагаемый вид страхового договора вкупе с введённым понятием позволит не прибегать к практике «многочисленного страхования» (когда имеет место приобретение полисов как от несчастных случаев, так и для медицинских расходов по отдельности), а, наоборот, установит перечень важных существенных условий, способствующих качественному обеспечению интересов застрахованных лиц, коими являются туристы-экстремалы, в одном документе.

Другой не менее важной проблемой в области страхования экстремального туризма является отсутствие узконаправленных объединений или взаимных обществ страхования, деятельность которых, на наш взгляд, смогла бы консолидировать экстрим-сообщество, а также установить единообразную ценовую политику по страховым интересам, опираясь также на социальную ориентацию и глубокую проработку вопросов, связанных с созданием тех или иных программ обучения по тому или иному виду туризма, введению соответствующего лицензирования, а также разработки системы межведомственного контроля как со стороны Ростуризма, так и со стороны Центрального банка РФ. Значение упомянутого контроля, на наш взгляд, должно выражаться в осуществлении мониторинга за экстремальной туристической деятельностью на всей территории страны посредством создания списков туристов-экстремалов, а также ежегодного установления лимита страховой ответственности с учётом статистики несчастных случаев, актуализации объектов страхования по различным видам экстремального туризма.

Стоит отметить, что граждане, увлекающиеся рискованным направлением в туристической деятельности, неофициально объединяются в специальные сообщества на базе социальных сетей в Интернете, однако должного правового сопровождения относительно страховых интересов туристов-экстремалов наблюдать не приходится: зачастую такого рода мероприятия проводятся с преобладанием латентного фактора, при этом не всегда уровень подготовки инструкторов соответствует ожиданиям. Также имеет место быть ситуация афилированности недобросовестной страховой компании по отношению к такого рода интернет-объединениям граждан-экстремалов, когда вместо страховых условий, защищающих лицо от повышенного риска, прибегают к

оформлению стандартных страховых полисов, что сильно влияет на безопасность и качество экстремального туризма.

В продолжение сказанного, нужно отметить, что ещё одной проблемой является отсутствие законодательного императива, предусматривающего включение в условия договора страхования при занятии экстремальными видами туризма и спорта поисково-спасательных работ. Необходимо отметить, что представленная новелла давно обрела свою популярность в западных странах, однако в Российской Федерации такая процедура малоприменима вследствие государственного контроля. Так, при несчастном случае, в соответствии ч.1 ст. 20 Федерального закона от 22.08.1995 N 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» проведённые работы будут покрыты при помощи бюджетных средств. Однако, в данной ситуации возникает закономерный вопрос: не является ли отмеченная обязанность разрешённым злоупотреблением со стороны экстремалов-любителей? Исходя из данных, приведённых «Российской газетой» в 2018-ом году относительно случаев спасения альпинистов [1], можно отметить, что введение нормы, предусматривающей отказ от бюджетирования мероприятий по поиску и спасению лиц, которые в официальном порядке изъявили желание заниматься экстремальными видами туризма, на наш взгляд, обосновано, поскольку предлагаемая инициатива решит сразу две задачи: во-первых, финансовая нагрузка для государства в отношении признанных экстремалов снизится, что позволит перераспределить средства на более значимые нужды, а во-вторых, произойдёт искусственное повышение ценза для входа в экстрим-комьюнити. Кроме того, важно отметить, что в настоящий момент отдых такого рода в денежном эквиваленте имеет большую стоимость, поэтому думается, что представленные нормативные новшества смогут только поднять качество оказываемых услуг по страхованию рисковому туризму, а также способствовать развитию инфраструктуры и безопасности, опираясь, в том числе, на доктринально-декларативные положения государства в туристической деятельности, установленные Распоряжением Правительства РФ от 20.09.2019 N 2129-р «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года».

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод о том, что многочисленные тенденции в сфере экстрима безусловно требуют достаточного финансового участия со стороны государства. Выработка категориального аппарата, формирование и легализация отдельных договорных конструкций в тексте как кодифицированного, так и специального законодательства, а также мониторинговая деятельность в представленном сегменте – фундаментальная задача, направленная на включение таких уникальных отношений в правовую российскую действительность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов. Т. Нужно ли вводить штрафы и обязательное страхование для "диких туристов"//RG.RU: сайт. – 2018. – 18 авг. – Режим доступа:

<https://rg.ru/2018/08/15/nuzhno-li-vvodit-shtrafy-i-obiazatelnoe-strahovanie-dlia-dikih-turistov.html> (дата обращения: 25.11.2022)

2. Косова Л.В. Экстремальный туризм и риски// Известия алтайского отделения русского географического общества. – 2019. - №3(54). – С. 134-148.

3. Законопроект №296880-7 «О внесении изменения в статью 1 Федерального закона "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации"». – Режим доступа: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/296880-7>

4. Правила страхования АО СК «Альянс». – Режим доступа: <https://allianz.ru/2022/insurancerules/>

5. Правила страхования от несчастных случаев, болезней и увечий АО «Альфастрахование». – Режим доступа: <https://www.alfastrah.ru/upload/iblock/954/954dea2d4e647babc94186f1220e51e0.pdf>

6. Правила комплексного страхования граждан, выезжающих за пределы постоянного места жительства «Абсолют Страхование». – Режим доступа: <https://www.absolutins.ru/strahovye-pravila-i-tarify/fizicheskie-lica/strahovanie-puteshestvuyushchih/>

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВА НА МНЕНИЕ ЗАКОННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ НА ДОСУДЕБНОЙ СТАДИИ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА

Р.Х. Кильдиев

Уральский филиал ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», студент

Россия, Челябинская обл., г. Челябинск; e-mail: grsit@mail.ru

Научный руководитель: Курбачевская К.И., преподаватель, srebro1514@yandex.ru

В статье рассматривается проблема соблюдения права законных представителей при принятии решения по производству на досудебной стадии уголовного процесса. Оцениваются позиции норм уголовно-процессуального законодательства по принятию решений отдельных процессуальных действий между законными представителями и несовершеннолетним лицом. Предполагается разрешение проблемы посредством расширения в законодательстве норм для улучшения прав законных представителей на досудебной стадии, а также позиции ученых при разрешении данного вопроса.

Ключевые слова: дознаватель, законные представители, несовершеннолетний, прокурор, следователь, сторона обвинения, уголовный процесс.

Нужно отметить, что вопросам по проблемам соблюдения прав законных представителей на досудебной стадии уголовного процесса уделяется достаточно много внимания.

Однако на сегодняшний день сложилась довольно насущная проблема, возникающая при производстве возбуждения уголовного дела – это отсутствие единой точки зрения по производству какого-либо процессуального действия между законными представителями и несовершеннолетним лицом. Например, при принятии процессуального решения, требующего обязательного согласия потерпевшего (о прекращении уголовного дела (уголовного преследования) в связи с примирением сторон, при возбуждении уголовного дела частного обвинения и т.д.

Необходимо отметить, что законные представители выступают в интересах ребенка и обладают достаточным количеством процессуальных прав. Согласно ч. 2, ст. 45 УПК РФ, законные представители обязательно участвуют в производстве уголовного дела, когда потерпевшим является несовершеннолетнее лицо. Однако положениями ч. 2.2, ст. 45 УПК РФ определено и то, что законные представители постановлением следователя, дознавателя, судьи или определением суда могут быть

отстранены от дела, что несет в себе проблематику представления интересов несовершеннолетнего лица на досудебной стадии уголовного процесса [2, с. 115-117; 3, с. 11-17].

На такие проблемы обращает Н.В. Арсенова, и в данной ситуации рекомендуется следователям/дознателям по необходимости для помощи привлечь психолога, который при достаточном количестве накопленных знаний, сможет помочь найти общую, полноценную и единую точку зрения между несовершеннолетним и законными представителями [2].

Такая проблема разрешения вопроса находит свое отражение в судебной практике. Например, в соответствии с п. 31 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 29 июня 2010 г. № 17 «О практике применения судами норм, регламентирующих участие потерпевшего в уголовном судопроизводстве», возникла ситуация по делу частного обвинения, когда поднимался спорный вопрос о том, что несовершеннолетнее лицо хочет пойти на примирение со стороной обвинения, а законные представители отказываются от этой процедуры. Основания, из-за возникшей спорной ситуации, для прекращения в этом случае будут отсутствовать [5].

Такая трактовка, из-за выявленного неправильного применения закона ст. 45 УПК РФ, является не достаточно верной, и следует в конкретной мере её расширить. В данном случае при таких обстоятельствах у дознавателей/следователей есть полномочие по отстранению законного представителя от дела. Согласно ч. 2.2 ст. 45 УПК РФ, дознаватель/следователь в связи с этим выносит постановление об отстранении от участия в уголовном деле законного представителя, т.к. наличие такой ситуации приводит к нарушению прав защиты интересов несовершеннолетнего [1; 4].

Такая позиция закона не всегда верна, т.к. точка зрения несовершеннолетнего, исходя из его незрелого сознания, не всегда является правильной, а наличие точки зрения законных представителей даже, если они не согласны с мнением несовершеннолетнего, все равно является правильной, т.к. они выступают преимущественно в защите его интересов.

Таким образом, в данном случае при принятии такого решения необходимо уточнение в законе об обоюдном согласии одновременно двух правоприменителей, как следователя/дознателя, так и прокурора, т.к. иногда следователь/дознатель может действовать в противовес интересам ребенка, потому что он не всегда может учесть правильную точку зрения родительской стороны. При вынесении соответствующего решения прокурор должен будет обратить внимание на мнение родителей несовершеннолетнего, т.к. при рассмотрении аналогичного дела несовершеннолетний может находиться в опасности, если уголовные дела подобного рода будут таким образом разрешаться.

Исходя из вышеизложенного, принимая решение об отводе законных представителей, следователь/дознатель должен учесть позицию родителей ребенка, т.к. они могут принимать решения в целях защиты прав интересов ребенка, а не в интересах следствия. Прокурору при принятии соответствующего решения следует в правильной мере реагировать на ситуацию по отводу законных представителей и принимать во внимание интересы, как родителей, так и целесообразность проведения таких действий со стороны защиты интересов ребенка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 01.07.2021, с изм. от 23.09.2021) // Официальный сайт Консультант плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_34481 (дата обращения: 07.10.2022).
2. Арсенова, Н.В. Проблемы принятия процессуального решения при расхождении в позициях несовершеннолетнего потерпевшего и его законного представителя / Н.В. Арсенова - <https://xn--90ao9d.xn--b1aew.xn--p1ai/folder/7186825> // Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями. - 2017. - № 17-1. - С. 115-117.
3. Аширбекова, М.Т. О законных представителях несовершеннолетних участников уголовного процесса // Вестник Волгоградской академии МВД России. - 2021. - № 3. - С. 11-17.
4. Конин В.В., Сидоренко Е.В. Некоторые дискуссионные вопросы соблюдения прав несовершеннолетних потерпевших на досудебной стадии и возможные пути их разрешения / В.В. Конин, Е.В. Сидоренко - <https://сибюи.мвд.рф> // Вестник Сибирского юридического института МВД России. - 2022 - № 2 - <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-diskussionnye-voprosy-soblyudeniya-prav-nesovershennoletnih-poterpevshih-na-dosudebnoy-stadii-i-vozmozhnye-puti-ih> (дата обращения: 05.11.2022).
5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29.06.2010 № 17 «О практике применения судами норм, регламентирующих участие потерпевшего в уголовном судопроизводстве» // Официальный сайт Консультант плюс. – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52496 (дата обращения:

16.10.2022).

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НЕДОСТОВЕРНОСТЬЮ СВИДЕТЕЛЬСКИХ ПОКАЗАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА ДОКАЗЫВАНИЯ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

Е.В. Макарова

Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал
РАНХиГС, студент

Россия, Челябинская область, г. Челябинск; e-mail:
ekaterinavmakarova@icloud.com

Научный руководитель: Томилов А.Ю. к.ю.н, доцент,
7904309405@yandex.ru

В статье рассматривается актуальная проблема использования свидетельских показаний в качестве средства доказывания в гражданском процессе. В ходе исследования проводится анализ способов борьбы с недостоверностью свидетельских показаний в гражданском процессе. Выявляются основные недостатки использования свидетельских показаний как средства доказывания. Основываясь на проведенном исследовании, автор делает вывод о том, что при использовании или применении свидетельских показаний важна осторожность, поскольку свидетельские показания являются наиболее оспоримым средством доказывания.

Ключевые слова: свидетельские показания, гражданский процесс, лжесвидетельствование.

Целью исследования является выявление наиболее эффективного метода борьбы с недостоверностью свидетельских показаний, используемых в качестве средства доказывания в гражданском процессе. На сегодняшний день в гражданском процессуальном кодексе РФ отсутствует определение понятия «свидетельские показания». Однако многими учеными предложено достаточное количество вариантов определения вышеупомянутого термина, которые способны отразить специфику свидетельских показаний. По мнению, В.В. Молчанова, «показание свидетеля- определяется в качестве устного сообщения юридически незаинтересованного лица, в данном сообщении содержатся сведения об относимых к делу обстоятельствах, о которых данное лицо осведомлено лично или из известных источников».

Используя данный вид средств доказывания, суду удастся установить большое количество юридических фактов. При том что, само использование свидетельских показаний является сомнительным, так как данное средство доказывания может быть основано на заинтересованности самого свидетеля.

В зависимости от предмета показаний выделяют три категории данного средства доказывания: сведения-информация- свидетель сообщает сведения об обстоятельствах, которые он лично воспринимал; сведения-суждение- свидетель сообщает сведения об образе жизни участников процесса; показания сведущих свидетелей- свидетели сообщают сведения об обстоятельствах, которые были восприняты ими лично, при этом данные свидетели обладают специальными знаниями. [2, с. 7].

Однако включение в данный перечень свидетельских показаний «сведений-суждений» является неоднозначным. С одной стороны, каждый вид свидетельских показаний предполагает тесную связь с субъективной оценкой фактов. С другой стороны, в соответствии с частью 1 статьи 69 ГПК РФ, свидетель – определяется в качестве гражданина, имеющего сведения о событиях, которые относятся к делу и имеют значения для его итогового разрешения. То есть, мнения и суждения данных лиц не могут быть составными частями свидетельских показаний.

Также стоит отметить, что в некоторых случаях свидетели находятся в тесной взаимосвязи с одной из сторон гражданского судопроизводства. Для таких ситуаций предусмотрена норма ст. 177 ГПК РФ, в соответствии с которой председательствующий должен выяснить отношение свидетеля к сторонам процесса. В ходе выявления данного отношения, некоторые свидетеле вовсе не привлекаются к участию в разбирательстве дела. Также в соответствии со ст. 69 ГПК РФ свидетель обязан указать источник своих сведений, для того чтобы исключить свидетельство, основанное на слухах.[3, с. 10–12].

В отношении некоторых лиц применяется свидетельский иммунитет, который позволяет им отказаться от дачи показаний. В Конституции РФ закреплена норма, которая запрещает давать показания против самого себя, супруга, иных близких родственников и т.д. Именно благодаря свидетельскому иммунитету появляется возможность исключить лжесвидетельствование в ходе разбирательства дела. [1, с. 17]

Выделяют полный и частичный свидетельский иммунитет. В рамках полного, лицо имеет право отказаться от дачи показаний, то есть не отвечать не на один вопрос. В рамках второго, лицо может ответить лишь на некоторые вопросы. Также существует абсолютный иммунитет (лицо обязано отказаться от дачи показаний из-за определенных причин) и относительный (лицо может отказаться от дачи показаний). А. Ю. Епихин предлагает классифицировать свидетельский иммунитет на три категорий в зависимости от его субъектов: родственный, служебный и связанный с гос. тайной.

Также бывает распространенная ситуация, когда знакомый или друг находится в более тесных взаимоотношениях нежели чем супруг или родственник, которые в свою очередь обладают свидетельским иммунитетом. В следствии чего на основании норм ГПК РФ, свидетельский иммунитет предоставляется совсем не тем лицам. По мнению автора, вышеупомянутое явление в большей степени снижает эффективность использования свидетельских показаний в судебном разбирательстве. Необходимо предоставлять свидетельский иммунитет в зависимости от обстоятельств дела.

Так же, для того чтобы повысить эффективность свидетельских показаний, необходимо ликвидировать двоякость в правовом статусе свидетеля, которая выражается в заинтересованности исхода дела. Для этого стоит выделить еще один критерий статуса свидетеля, а именно «не заинтересованный в исходе дела».[4, с. 7].

Выделяя минусы свидетельских показаний, стоит обратить внимание на недостоверность получаемой информации. Когда лицо дает ложные показания,

оно находится под эмоциональным воздействием (преобладает состояние тревоги), поскольку свидетель может осознавать свою ответственность, но при этом в его сознании формируется данная установка.

Дачу ложных свидетельских показаний подтверждают случаи из судебной практики по гражданским делам. Основываясь на отчете о деятельности прокуратуры республики Крым, прокуратурой г. Керчь было проведено расследование по предоставлению заведомо ложных свидетельских показаний в результате чего 8 января 2017 г. Возбуждено уголовное дело. В результате чего, было выяснено, что в г. Севастополь 20 января 2015 г. в судебном процессе по гражданскому делу свидетель давал показания об установлении факта постоянного проживания гражданина и о знакомстве с ответчиком в 2013 г. В ходе проверки выяснилось, что гражданин, давший свидетельские показания, познакомился с ответчиком незадолго до судебного разбирательства (декабрь 2014). По просьбе ответчика гражданин выступил в роли свидетеля и дал ложные показания. [5, с. 71–77].

Существуют методы, которые способны предотвратить или выявить дачу ложных показаний. Например: удалить свидетеля из зала судебного заседания, осведомить лицо об привлечении к ответственности за дачу ложных сведений, недопущение совместного допроса свидетелей и т.д.

Для того чтобы конкретизировать обстоятельства по делу и выявить противоречия между разными средствами доказывания, используют проведение общего и перекрестного допроса. При общем допросе лица сообщают сведения о событиях, которые имеют значение для рассматриваемого дела, одному лицу. В рамках перекрестного допроса лица дают показания некоторым из участников дела, в том числе и суду, по исследуемым обстоятельствам.

Следующим, не менее важным методом борьбы с дачей ложных показаний является повторный допрос и соотношение противоречий между свидетельскими показаниями и иными доказательствами. То есть, в начале выявляются сами противоречия, затем их предъявляют свидетелю и предлагают ему прокомментировать данные противоречия. При таком допросе должна быть обеспечена безопасность свидетеля и ответственность за дачу ложных показаний.

В ходе исследования становится понятно, что свидетельские показания не стоит использовать как основное средство доказывания, его необходимо соотносить с другими. Если суд сталкивается со сведениями-суждениями, то от них стоит отказаться, так как именно данный вид свидетельских показаний обладает наименее достоверной информацией. Также необходимо внести изменения в ст.69 ГПК РФ, в соответствии с которыми суд сможет предоставлять свидетельски иммунитет персонально, в зависимости от конкретных обстоятельств дела, это и будет являться наиболее эффективным методом борьбы с недостоверностью использования свидетельских показаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власов, А. А. Гражданский процесс: учебник и практикум для вузов – М: Юрайт, 2022. – 470 с.
2. Курбанов. Р., Гуреева В., Гражданское процессуальное право. – М: Проспект, 2021. – 400 с.
3. Лебедев, М. Ю. Гражданский процесс: учебник для вузов. – М: Юрайт, 2022. – 439 с.
4. Молчанов В.В. Свидетели и свидетельские показания в гражданском судопроизводстве. – М.: Изд. дом "Городец", 2010. – 432 с.
5. Прокуратура республики Крым: официальный сайт. – URL: https://epp.genproc.gov.ru/web/proc_91/mass-media/news. (дата обращения 25.11.2022)
6. Столыпина П. А. Свидетельские показания как источник доказательства в гражданском процессе / П.А. Столыпина // Сфера знаний: вопросы продуктивного взаимодействия теории и практики. – ООО «СитИвет», 2018.– С. 116 – 118
7. Треушников М.К. Судебные доказательства: Монография. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Городец, 2005.– 439 с.
8. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт/ Российская государственная библиотека. – М: РГБ, 2003 – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА НА ЕДИНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ПОРТАЛЕ

В.В. Нечкина

Новосибирский Государственный университет экономики и управления,
студент

Россия, г. Новосибирск; email: valerka.nechkina@mail.ru

Научный руководитель: Смешкова Л.В., к. ю. н., доцент,
l.v.smeshkova@edu.nsuem.ru

В статье раскрыта идея цифровизации уголовного судопроизводства в виде информационного пространства, реализация которой возможна уже сегодня с учетом современного развития. Расписаны детали информационного портала, а именно уровни доступа, участники, технологии, используемые при разработке. Также проанализирован существующий опыт использования цифровых технологий, после чего сделан вывод о наличии условий для начала цифровой реформации уголовного судопроизводства.

Ключевые слова: право, цифровые технологии, электронное уголовное дело, цифровизация, уголовный процесс.

Современный мир невозможно представить без цифровых технологий, человечество каждый год усовершенствует и внедряет новые достижения технического и информационного прогресса, в том числе и в сферу правоотношений.

Цифровизация, безусловно, является глобальным трендом современности, внедрение новых технологий в разные сферы жизни общества для улучшения качества его функционирования. Цифровая трансформация обязательно должна затронуть уголовное судопроизводство, потому что именно в этой сфере существуют различные проблемы, которые может решить цифровая реформа.

Идея «Электронного уголовного дела» – это не новинка для российского научного общества, но эта теория не нашла еще качественного исполнения. На

основе проведенного анализа существующей действительности, научной литературы, законодательства Российской Федерации и зарубежного опыта, мы предлагаем модель реализации уголовного производства на единой виртуальной платформе.

Мы предлагаем разработать систему «Электронное уголовное дело» – это будет специальное информационное (виртуальное) пространство, которое позволяет пользоваться материалами уголовных дел.

Главными задачи такой системы, следует считать:

- упрощение доступа к информации, обеспечение более полного и упрощенного взаимодействия участников процесса;
- сокращение сроков и способствование улучшению качества работы правоохранительных органов;
- повышение эффективности в обеспечении доступности граждан к правосудию.

«Электронное уголовное дело», в соответствии с нашей идеей, должно быть организовано по подобию социальной сети, так как такая форма будет наиболее удобной для работы как обычным гражданам, так и работникам правоохранительных органов. Для защиты персональных данных, мы предлагаем, использовать технологию Blockchain.

Участники уголовного судопроизводства и работники правоохранительных органов получают доступ на платформу только через персональное приглашение, выдавать которое, обязанность специального должностного лица с назначением статуса приглашаемого (потерпевший, обвиняемый, адвокат и т.д., тем самым определяя границы дозволенного в системе «ЭУД»), а обычные граждане могут свободно заходить на страницу, где предусмотрена обязательная регистрация через портал Госуслуги, для идентификации пользователя.

После перехода по персональному приглашению (ссылке) пользователь попадает на главную страницу портала, на которой размещена вся актуальная информация в соответствии с его уровнем доступа.

По нашему замыслу предполагается разработать 3 (+) уровня доступа к информации и функционалу портала, в зависимости от статуса пользователя.

Первый уровень доступа. Первый уровень доступа предназначен для рядовых пользователей, граждан, им не требуется персональное приглашение, только прохождение процедуры регистрации, используя портал Госуслуги. Им доступен самый минимальный функционал портала, который обеспечит потребности простого пользователя: архив уголовных дел (по аналогии с сайтом Sudact.ru), нормативно-правовая база (по аналогии с консультантом+), чат-бот, главная задача которого отвечать на типичные и часто задаваемые вопросы. Самая нужная функция – регистрация заявлений о преступлениях или иных просьб граждан. После оформления заявления оно автоматически распределяется следователю или дознавателю, что позволяет сократить сроки принятия заявления в производство, исключить неправильное распределение нагрузки следователям или дознавателям.

Второй уровень доступа. Он предназначен для граждан, которые непосредственно приобрели статус участников уголовного судопроизводства (потерпевший, подозреваемый, обвиняемый и прочее). Для открытия второго уровня доступа необходимо временное персональное приглашение (ссылка), которую выдает ответственное лицо. Участникам со вторым уровнем доступа на главной странице доступна актуальная информация по своему уголовному делу, предназначенные им процессуальные документы, фото, видео и аудиоматериалы, которые им доступны в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основная функция этого уровня - возможность отслеживать в режиме онлайн ход уголовного дела (орган, в производстве которого уголовное дело, должностные лица, ответственные за производство дела, сроки и т.д.), подача заявлений.

Уровень доступа «два плюс». Он предназначен для участников судопроизводства с расширенными полномочиями, то есть для таких лиц как прокурор, следователь, адвокат, дознаватель и прочее. Функционал данного уровня позволяет посмотреть информацию из архива оцифрованных уголовных дел, даёт право на получение запроса из какого-либо учреждения, имеющего отношение к уголовному делу, находящемуся в производстве и иные функции, способствующие расследованию уголовного дела

Третий уровень доступа. Предоставление третьего уровня доступа предназначено для высших должностных лиц, судей, прокурорских работников, и иных должностных лиц, ответственных за надзором и контролем правоохранительной системы. Самый расширенный уровень доступа позволяет смотреть все уголовные дела и материалы, основная функция – надзор.

Самая большая проблема цифровизации уголовного судопроизводства – это необходимость обеспечить качественную защиту персональных данных и в целом такого информационного пространства. Мы придерживаемся идеи Бертовского Л.В., который в своей научной статье предлагает использование системы Blockchain для защиты персональных данных и исключение фальсификации материалов уголовного дела [1. С. 227-228] Если простыми словами, у каждого пользователя есть точная копия всего Blockchain, единого центра хранения нет, а шифрование обеспечивает синхронизацию информации на всех копиях. Процедура защиты от фальсификации материалов уголовного дела происходит путём сравнения у нескольких пользователей определенного блока информации (копии), и если они не идентичны, то Blockchain найдет структурное несоответствие.

В дополнение к технологии Blockchain, наше информационное пространство должно содержать в себе иные технологические разработки современности, например, технологии большие данные, искусственного интеллекта, компоненты сенсорики и робототехники, системы смешения и интеграции данных, технологии беспроводной связи (использование баз данных учреждений, проведение процессуальных действий онлайн).

Главная наша идея заключается в разработке идеи, которая может быть реализуема на практике в современных условиях, в создании обособленного информационное (виртуальное) пространство на подобии социальной сети или

отдельного приложения, которое сможет обеспечить безопасность и удобство использования.

Власти Российской Федерации также понимают необходимость цифровых реформ, это подтверждает Указ Президента от 9 мая 2017 года, №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017- 2030 годы», в тексте документа определены многие понятия, связанные с процессами цифровизации. Среди ряда задач, перечисленных в указе, мы хотим выделить обеспечение использования российскими информационными и коммуникационными технологиями в органах государственной власти, компаниях с государственным участием и органах местного самоуправления [3]. Внедрение цифровизации в уголовный процесс обеспечивает выполнение вышеуказанной цели.

К 2022 году в уголовное судопроизводство неизбежно внедрились некоторые технологии современности. С 2011 года своё признание получили видеоконференции для получения показаний в ходе судебного разбирательства (ч.4 ст.240, ст. 189.1 УПК РФ). С 2015 года разрешена и широко используется такой канал коммуникации как электронная почта (ч.5.1 ст.42 УПК РФ). В 2016 году в УПК закреплена возможность подавать ходатайства, жалобы или заявления в форме электронного документа, создаваемого посредством заполнения формы, размещенной на официальном сайте суда в ИТС «Интернет» и подписанного электронной подписью (ч. 1 ст. 474.1 УПК РФ). В 2018 году судьи получили автоматизированную информационную систему, которая учитывает загруженность каждого судьи, и исходя из этого определяет состав судей (ч.1 ст.30 УПК РФ). Также в период карантина COVID-19 вышло Постановление Президиума Верховного Суда РФ, Президиума Совета судей РФ от 18 марта 2020 г., направленное на ограничение личных контактов в процессе работы судов, в нём судьи обязаны были приостановить личный приём граждан и рекомендовать подавать документы в электронной форме, при наличии технической возможности инициировать рассмотрение дел путем использования систем видеоконференцсвязи [2].

В России проводить реформу цифровизации уголовного судопроизводства необходимо с учетом нескольких факторов, а именно, существующий опыт цифровизации уголовного судопроизводства и иных сфер общественной жизни, обширные территории, разный уровень оснащённости коммуникациями, разный уровень овладения компьютерными технологиями населением и прочее. Мы считаем, что начать стоит с предложения альтернативного цифрового варианта уголовного судопроизводства, с долей вероятности более молодое население охотно выберет удаленное судопроизводство. Для апробации технологии необходимо выбрать несколько наиболее лояльных и подготовленных городов или даже субъектов для внедрения электронного судопроизводства. Обязательно подготовитьправки в соответствующие законы, чтоб законодательная база не отставала от действительности и электронное судопроизводство имело законный и регламентированный характер. Спустя некоторое время использования электронного уголовного судопроизводства, необходимо проанализировать

результаты и при положительной динамике начать распространять в другие города или субъекты.

Подводя итог вышесказанному, мы хотим сделать вывод, что в Российской Федерации созданы условия для начал проведения реформы цифровизации уголовного судопроизводства. Стоит понимать, что он не может быть одномоментным, процедура требует обдуманной стратегии, составление плана системного целостного подхода. Предложенный нами вариант информационного (виртуального) пространства наиболее подходящий, так как сможет объединить многие функции на одной платформе. Граждане и работники правоохранительных органов смогут работать на пространстве в формате социальной сети, так как являются пользователями самых разных социальных сетей, им будет проще адаптироваться на информационном портале «Электронное уголовное дело».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бертовский, Л. В. Технология блокчейна в уголовном процессе как элемент цифрового судопроизводства // Проблемы экономики и юридической практики. 2017. № 6. С. 226-230. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32237082&ysclid=17xmk9kfyd326485588>

2. Постановление Президиума Верховного Суда РФ, Президиума Совета судей РФ от 18.03.2020 N 808 «О приостановлении личного приема граждан в судах» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].

3. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПОНЯТИЯ «ЦЕННЫЕ БУМАГИ» В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ

К.Р. Рюмишин

Самарский государственный экономический университет,
институт национальной и мировой экономики, студент
Россия, Самарская обл., г. Самара; e-mail: ryumshin.kirill.2003@gmail.com
Научный руководитель: Старцева С. В., старший преподаватель,
startseva-svetlana1@yandex.ru

В статье рассмотрены краткая характеристика ценных бумаг по Гражданскому кодексу Российской Федерации, история развития ценных бумаг, изучены ГК РСФСР от 1922 и 1964 года с точки зрения наличия в нормативно-правовых актах понятия «ценные бумаги», а также ГК РФ, ФЗ «О рынке ценных бумаг», регулирующие с позиций права обращение ценных бумаг в экономике современной России.

Ключевые слова: ценные бумаги, история развития, краткий анализ нормативно-правовых актов.

Функционирование современных транснациональных корпораций, которые в большинстве своём гигантские по количеству акционеров акционерные общества, невозможно представить без ценных бумаг. Ценная бумага представляет собой особый документ, подтверждающий обязательственные и другие права его держателя и отвечающий требованиям закона. Её передача возможна только при непосредственном предъявлении. Это

определение соответствует пониманию документарной ценной бумаги, то есть той разновидности ценной бумаги, которая имеет воплощение в материальной форме. Бездокументарной ценной бумагой же называется обязательство, его источником признаётся так называемый акт эмиссии ценных бумаг, составленный и полученный в порядке и в соответствии с требованиями законодательства. Её же передача возможна только при правильном учёте имущественных прав, очевидно, без непосредственного предъявления. Такие определения объекта исследования этой работы приводятся в ст. 142 «Ценные бумаги» в Гражданском кодексе РФ [1].

А. М. Дергачёв в своей работе описывает основные признаки ценных бумаг: это акты, имеющие реквизиты и установленную законом форму; они определяют имущественные права и обязанности и наделяют ими их держателя; могут быть переданы и осуществлены эти права только после предоставления в какой-либо форме ценной бумаги, подтверждающей эти права [4, с. 126].

Ценные бумаги могут классифицироваться по нескольким признакам. Следуя ч. 1 ст. 143 ГК РФ, по способу легитимации держателя ценной бумаги выделяют: ценные бумаги на предъявителя, именные ценные бумаги, а также более редкие в обращении ордерные ценные бумаги. По природе прав, предоставляемых ценными бумагами различают: товарные, денежные, а также корпоративные ценные бумаги. Важно отметить, что закон не предписывает строгую классификацию ценных бумаг, делая ставку на то, что постоянно появляются новые их виды [6, с. 89-95], однако выделяет следующие виды ценных бумаг для последующего использования этой классификации в нормативных актах: акция, государственная облигация, чек, вексель, депозитный и банковский сертификат, коносамент, приватизационные ценные бумаги [9, с. 51].

История развития права в области регулирования обращения ценных бумаг берёт своё начало в периоде между XVII и XVIII веками, в период господства феодализма, с появлением первых ценных бумаг и, соответственно, необходимостью контроля их использования. Причинами появления рассматриваемых объектов были увеличение государственных расходов и необходимость в привлечении дополнительных денежных средств. С появлением ценных бумаг появились и рынки, на которых они обращались.

В Российской империи появление рынка ценных бумаг произошло при Екатерине II, ведь при ней, что примечательно, был размещён в Голландии первый государственный внешний заём в истории России. На внутреннем же рынке ценные бумаги государства появились при Александре I после его Высочайшего указа, регулирующего выпуск и порядок обращения этих документов. Привлекательности государственных ценных бумаг способствовала высокая по сравнению с кредитными конторами доходность, а также возможность погашения денежного обязательства с помощью ценных бумаг государства, например, облигаций.

На рубеже XIX-XX веков государственный бюджет сводился с дефицитом в силу неграмотной экономической политики государства, и потому

государство часто прибегало к осуществлению эмиссий облигаций государственного займа. Они были доступны в разных вариантах, например в предъявительской, именной форме, и могли быть переведены из одной формы в другую при участии в этом процессе государственных органов.

При правлении Александра II на российском рынке ценных бумаг появилось новшество – ценные бумаги местного управления, а именно городов. Такие бумаги в силу своего большого срока обращения, хотя и высокой доходности, были не слишком привлекательны, поэтому распространялись лишь в пределах региона и редко выходили за его границы. Государственные ценные бумаги Санкт-Петербурга и Москвы были наиболее популярными в России.

Торговля всеми существовавшими видами ценных бумаг в нашей стране осуществлялась фондовыми отделами товарных бирж и Государственным банком Российской империи. За работой бирж следили представители Министерства финансов, контролирующие торговлю на элемент соответствия закону, также они выполняли функции посредников при торговле. Основное руководство торговлей на бирже осуществляли так называемые Советы, состав которых назначался Министерством финансов. Финансовые посредники, то есть маклеры, также назначались Министерством, и оно также определяло комиссию, уплачиваемую торгующими посредникам.

Временное правительство, пришедшее к власти после монархического режима, столкнулось с множеством проблем экономического, политического, социального и правового характера. В связи с острой нехваткой денежных средств и дефицитом бюджета Временное правительство встало перед выбором между привлечением новых денежных средств в страну либо с помощью кредитов у союзников России в Первой мировой войне, либо же осуществлением эмиссий облигаций государственных займов. Оно преимущественно выбрало второй вариант, и потому попыталось провести несколько государственных займов: Займ свободы, выигрышный, железнодорожный, военный ликвидационный займ – но все они оказались безуспешными и принесли государству мало пользы. К концу 1917-го года российский финансовый рынок, уже было полностью сформировавшийся и развитый, практически прекратил своё существование на фоне политических событий и связанных с ними экономических кризисов.

С приходом к власти большевиков был последовательно ликвидирован рынок ценных бумаг: это произошло с утверждением декрета ВЦИК об отказе от выплаты долговых обязательств прошлых политических режимов, а затем, уже окончательно, декретом Совета Народных Комиссаров.

Рынок ценных бумаг начал возрождаться в РСФСР начиная с провозглашения советским правительством новой экономической политики, следующей после политики военного коммунизма, когда этот рынок был ликвидирован. Были возобновлены активные внутренние государственные заимствования, например, были осуществлены эмиссии облигаций хлебных займов и сахарного займа. Эти облигации имели большой успех в народе и принесли государству очевидную пользу. Однако так называемый золотой займ

не пользовался успехом, что привело к принудительному его размещению – в последствии такой приём не раз был использован в СССР для принуждения народа к приобретению облигаций внутреннего займа с целью покрытия дефицита бюджета.

В 1920-х годах предпринимались попытки справиться с синдромом принудительного размещения, а также прошла реорганизация рынков государственных ценных бумаг – с того момента и на долгие годы единственным посредником между приобретателем ценной бумаги и государством стали сберкассы. В периоде с 1930 по 1990 года государственные займы практически сошли на нет. Лишь с распадом СССР Российская Федерация начала вновь активно использовать государственные заимствования как один из источников финансирования своей деятельности [8, с. 10-20].

Если до 1920-х годов, то есть в период существования Российской империи, революций 1917 года и руководства Временного правительства кодифицированного нормативно-правового акта, объединяющего в себе все нормы законодательства в области гражданских правоотношений, не существовало, то 1922 год ознаменовался принятием первого российского кодифицированного акта, к тому же являющегося первым кодексом, принятым в социалистической стране – Гражданского кодекса Российской Социалистической Федеративной Союзной Республики от 31.10.1922 [3]. Данный кодифицированный акт не вводит понятие «ценные бумаги», ни коим образом не толкует и понятие «акции», но множество раз использует это понятие в том числе и для установления порядка функционирования акционерных обществ.

Следующий Гражданский кодекс РСФСР после рассмотренного был принят 11.06.1964 [2]. К сожалению, он также не вводит понятия ни акций, ни ценных бумаг, но упоминает о фондовых ценностях в значении ценных бумаг и более не регулирует функционирование акционерных обществ.

Недостаточность урегулирования обращения ценных бумаг в СССР отмечает и Д. А. Лукашевич в своей научной статье «Развитие законодательства СССР о ценных бумагах. 1988–1991». Он пишет, что руководство СССР предпринимало попытки организовать акционерные общества, но акции таких обществ обладали скорее облигационной природой в силу неопределённости правовых основ [7, с. 63-67].

В современной России действует Гражданский кодекс от 30 ноября 1994 г., который в главе 7 раздела I досконально определяет что такое документарные, бездокументарные ценные бумаги, их виды, а также подробнее регулирует все вопросы, касающиеся владения, распоряжения документарными и бездокументарными ценными бумагами и их использования.

Кроме Гражданского кодекса РФ правоотношения в сфере обращения ценных бумаг регулируются и ФЗ «О рынке ценных бумаг» [10], принятый несколько позже ГК. Этот нормативно-правовой акт представляет собой собрание множества норм, регулирующих отношения кредитных организаций, лиц, занимающихся операциями на фондовом рынке профессионально, в том

числе и Центрального Банка Российской Федерации. Также закон регулирует эмиссию акций, различные виды профессиональной деятельности на рынке, информационное обеспечение на нём и собственно функционирование и контроль рынка ценных бумаг, назначает санкции за нарушение прав лиц – участников рынка. Отдельно можно назвать ФЗ «Об акционерных обществах», ведь он регулирует деятельность акционерных обществ, по определению неразрывно связанных с акциями, одним из видов ценных бумаг [11].

Что же касается современных тенденций развития законодательной базы регулирования рынка ценных бумаг и основных проблем в ней – отечественные исследователи изучают этот вопрос. Например, И. С. Ковалёв пишет о новелле в регулировании в сфере обращения ценных бумаг – о цифровых правах. Цифровые права на ценные бумаги позволяют отказаться от документарных и бездокументарных ценных бумаг, заменив их этим правом [5, с. 103-107]. Р. В. Чикулаев в своей научной статье раскрывает основные проблемы правового регулирования ценных бумаг, в частности, проблемы отсутствия определённости в классификации ценных бумаг, противоречий в легальных определениях обычной и именной передаточной подписи, индоссаменты, несоответствие классификации чеков в гражданском праве их правовой природе, и выделяет формирование гражданско-правового режима нового для российского права явления «финансовый инструмент» в качестве перспективы развития гражданского права в области ценных бумаг [12, с. 14–20].

Подытожу изложенное. До вступления в силу части первой ГК РФ 30 ноября 1994 г., а затем и ФЗ «О рынке ценных бумаг» обращение ценных бумаг было не урегулировано гражданским правом. Это объясняется фактическим отсутствием в СССР рынка ценных бумаг. В тот период развития российского общества экономика не была ориентирована на отношения в сфере обращения ценных бумаг, оттого и регулирования этой сферы быть не могло. С распадом СССР Российская Федерация встала на свой собственный, рыночный, путь развития, способствующий развитию финансовых отношений на фондовом рынке между субъектами экономики, и достаточно логично возникла и объективная необходимость в разработке норм гражданского права, способных в полной мере урегулировать эти отношения. В данный момент, по сравнению с опытом РСФСР и СССР, законодательство в сфере ценных бумаг достаточно развито, однако законодателю всегда будет чем заняться, ведь с прогрессом общества меняются и обращающиеся ценные бумаги, и отношения, их сопровождающие, к тому же остаётся ряд проблем, выделяемых исследователями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.10.2022).
2. Гражданский кодекс РСФСР от 11 июня 1964 г. [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.10.2022).

3. Гражданский кодекс РСФСР от 31 октября 1922 г. [Электронный ресурс] // Образовательная программа «Юриспруденция». URL: https://nnov.hse.ru/ba/law/igpr/sov_gos/grk_22 (дата обращения: 05.10.2022).

4. Дергачёв А. М. Правовой режим ценных бумаг: научная статья // Вестник магистратуры. 2019. № 1-1 (88). – 3 с.

5. Ковалёв И. С. Ключевые особенности трансформации понятия «Ценные бумаги» на современном этапе: научная статья // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 6-3 (45). – 5 с.

6. Кузнецов В. В. Ценные бумаги как объекты гражданских прав в новой редакции гражданского кодекса РФ: научная статья // Economics. 2016. № 4 (13). – 6 с.

7. Лукашевич Д. А. Развитие законодательства СССР о ценных бумагах. 1988–1991: научная статья // Закон и право. 2020. № 12. – 5 с.

8. Нишатов Н. П. Рынок государственных и муниципальных ценных бумаг: учебное пособие. – М.: Центркаталог, 2019. – 107 с.

9. Татьянников В. А. Рынок ценных бумаг: учебник. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. – 496 с.

10. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (ред. от 14.07.2022) [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.10.2022).

11. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (ред. от 14.07.2022) [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 05.10.2022).

12. Чикулаев Р. В. Развитие правовых режимов ценных бумаг в системе финансовых инструментов: научная статья // Eхjure. 2021. №4. – 21 с.

ДЕПРИВАТИЗАЦИЯ

М.А. Таранкова

Всероссийский государственный университет юстиции
(РПА Минюста России), Московский филиал, студент
Россия, г. Москва, e-mail: masha5043213@yandex.ru

Научный руководитель: Батрова Т.А., д.ю.н., профессор,
batrovatiana@yandex.ru

На сегодняшний день многие знают основные способы прекращения права собственности. Например, отказ собственника, гибель или уничтожение, приватизация и т.д. В данной статье будет рассмотрен менее известный способ, а именно деприватизация.

Ключевые слова: прекращение права, собственность, деприватизация.

Деприватизация (расприватизация) – это перевод собственности из индивидуального жилищного фонда в государственный или муниципальный фонд социального использования.

Его особенностью является то, что человек, отказавшись от собственности, которую он когда-либо приватизировал, переводит её в социальный найм, об этом нам говорит Закон «О приватизации», статья 9.1. Возникает вопрос, зачем это делать. Ответ прост, в основном это из-за неспособности владельца оплачивать всё расходы, связанные с жилой собственностью, такие как налог, коммунальные услуги и т.д.

Стоит отметить, что необходимы следующие условия для деприватизации жилого помещения:

1. Необходимо, чтобы оно было приватизировано ранее;
2. Оно не обременено;

3. Является единственным местом жительства.

В законодательстве содержится один запрет, который касается повторной приватизации имущества, так как право на приватизацию предоставляется однократно.

Порядок реализации этого права. Возможно два пути:

1. Расторжения договора передачи (таким образом происходит отказ от своего права собственности на жилое помещение, для которого необходимо согласие организации, передавшей данное жилье гражданину в порядке приватизации).

2. Через судебный порядок в случае отказа.

Обозначим субъектный состав, т.е. тех, кто может осуществить деприватизацию. До 1 января 2007 года это право предоставлялось лишь малоимущим, этот вывод мы можем сделать из статьи ввводного закона к Жилищному Кодексу, где говорилось, что «Малоимущие граждане, приватизировавшие жилые помещения, являющиеся для них единственным местом постоянного проживания, до 1 января 2007 года вправе передать принадлежащие им на праве собственности и свободные от обязательств жилые помещения в государственную или муниципальную собственность, а соответствующие органы исполнительной власти, органы местного самоуправления или уполномоченные ими лица обязаны принять их в собственность и заключить договоры социального найма этих жилых помещений с гражданами и членами их семей, проживающими в этих жилых помещениях, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации». [3]

С 2010 года такое правило отсутствует, поэтому любое лицо, которое приватизировало жилое имущество, может воспользоваться этим правом. [4]

Теперь стоит рассмотреть последствия деприватизации:

1. Жильцы будут нанимателями по договору социального найма.

2. Они освобождаются от уплаты налога за имущество, от взносов за капитальный ремонт и так далее.

3. Могут быть выселены за нарушение правил проживания, а также за длительное отсутствие.

4. Не смогут приватизировать квартиру повторно.

Есть одно примечание по последнему пункту, например, лицо проживало в приватизированной квартире, но на момент деприватизации ему не исполнилось 18 лет, то при совершеннолетию возможно приватизировать жилую собственность.

При изучении официальных сайтов, в том числе портала «Госуслуги», у большинства людей возникали следующие вопросы:

1. Возможно ли расприватизировать квартиру, если есть задолженность по коммунальным платежам?

Точного ответа законодательство не дает, но при изучении практики можно сказать, что возможно два варианта. Первый, многие муниципальные образования при такой задолженности отказывают в деприватизации до их

полной уплаты. Второй, в деприватизация могут и не отказать, но задолженность сохранится.

Последний вариант встречается очень редко, в практике преобладает первый.

2. Возможно ли расприватизировать долю квартиры?

Также законодательство не дает чёткого ответа на данный вопрос. Можно с уверенностью сказать, что такого запрета нет, но при этом имеются свои сложности.

Необходимо будет получить согласие каждого собственника жилого помещения, соответственно, если согласие хотя бы одного не будет получено, то в деприватизации будет отказано.

3. Есть ли основания для запрета деприватизации?

Из учебной литературы можно выделить следующие основания:

А) имущество, выступающее в качестве служебных помещений;

Б) ветхое жильё;

В) недвижимость, принадлежащая к военным поселениям;

Г) несогласованное с государственными органами переустройство жилой площади;

Д) предоставление документов, не являющихся действительными на момент подачи;

Е) предоставление поддельных документов;

Ж) отсутствие права собственности на данную недвижимость у одной из сторон договора социального найма. [1]

Также стоит отметить общие правила, которые касаются всех сделок, это когда оформление приватизации, в том числе заключение договора передачи, происходило с пороками воли, например, под влиянием насилия, угрозы, заблуждения, это послужит основанием для признания договора недействительным по решению суда.

В настоящее время деприватизация является редким явлением. Данный способ прекращения права собственности обладает своими сложностями и недостатками, но в тоже время наделен и преимуществами.

ЛИТЕРАТУРА

1. В чем заключается расприватизация квартиры: сайт –URL: <https://www.law.ru/article/24756-rasprivatizatsiya-kvartiry> (дата обращения 27.11.2022).

2. Крашенинников П.В. Жилищное право: учебник, 12-е изд., перераб. и доп. – Москва: Статут, 2020. – 432 с.

3. О введении в действие Жилищного кодекса Российской Федерации Федеральный закон от 29.12.2004 N 189-ФЗ// Рос. газ. – 2005. – 12 января.

4. О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации по вопросу оформления в упрощенном порядке прав граждан на отдельные объекты недвижимого имущества Федеральный закон от 30.06.2006 N 93-ФЗ//Рос. газ. – 2006. – 7 июля

5. О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации Закон РФ от 04.07.1991 N 1541-1 (ред. от 11.06.2021) – Доступ из справочной правовой системы «КонсультантПлюс».

Раздел 15. ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЮРКСКОЙ ЛЕКСИКИ В СТРАНАХ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

Д.Т. Азоян¹, Е.М. Гаврильченко², М.М. Мясоедова³, К.В. Ляпун⁴

Московский государственный университет пищевых производств,

¹студент, ²студент, ³студент, ⁴студент

Россия, г. Москва; e-mail: azoyandavidmgupp@mail.ru,

gavrilchenko_e06@mail.ru, Mysoedovamasha2001@gmail.com,

lyarpunksenia@mail.ru

Научный руководитель: Усов С.С., старший преподаватель, usovss@mgupp.ru

С эпохи расселения тюрков на Ближний Восток в Средние Века, особенно в Малую Азию, образовывались множества тюркоязычных государств, где официальный язык был тюркским, повлияв на языки автохтонных народов в сфере быта, литературы и т.д. Например, туркменские диалекты на Апшеронском полуострове (предок азербайджанского языка) были официальным языком знати в Персии до XX века. На основе методологии будем рассматривать использование тюркизмов среди молодежи стран Ближнего Востока.

Ключевые слова: язык, тюркизм, Османская империя, Иран.

Первый этап появления тюркского государства и тюркской лексики датируется XI веком н.э. Сельджукские племена из Средней Азии завоевали обширные территории Ирана, Закавказья, Междуречья и Малой Азии. Сельджукская империя просуществовала около 100 лет из-за междоусобиц, и разные наследники образовывали тюркские султанаты, например, Ак-Коюнлу, Кара-Коюнлу, Румийский султанат [5].

Второй этап использования тюркского языка можно назвать появление Османской империи и Сефевидского Ирана. Рассматривая биографию шаха Исмаила I, он ввел туркменский диалект (предок азербайджанского языка) при коммуникации персидской армии, и этот диалект был одним из официальных языков Персии наряду с персидским. Также стоит отметить, что племена кызылбаши (красноголовые с тюркского) были основой армии Ирана. Исмаил I для поэзии использовал не только фарси, но и туркменский (праазербайджанский) язык. Со временем многие тюркизмы (слова, взятые с тюркского языка) вошли в словарь иранского языка, и местные жители применяли это в речи, в разных сферах деятельности [2].

Османская империя на пике своего могущества была многонациональным и многоконфессиональным государством. Кроме турков на этой территории жили арабы, курды, ассирийцы, армяне и т.д. Оттоманская империя располагалась на территории Ирака, Сирии, Египта, Турции и стран Балканского полуострова [6].

Османский язык относился к тюркской семье огузской подгруппы, но имел большое количество персизмов и арабизмов (слова, взятые из арабского и персидского языков). Однако многие тюркизмы местные жители империи заменяли на слова, которыми пользовались до появления осман [4].

В настоящее время персидский, арабский (иракский диалект), новоарамейский (язык ассирийцев) и диалекты курдского языка (курманджи и сорани) имеют немалое количество тюркизмов, которые применяются в разных сферах общества. Рассмотрим примеры слов тюркского происхождения в этих языках:

- 1) В персидском: *یavaş* – *yavaş* (медленный), *آغا* – *ağa* (сэр) [1].
- 2) В арабском: *چاكوچ* – *çekiç* (молот), *ابلا* – *abla* (сестра) [7].
- 3) В диалектах курдского языка: *keç* – *kiz* (девочка), *biçûk* – *küçük* (маленький) [3].

Для оценки наличия использования тюркской лексики среди жителей Ближнего Востока был проведен опрос среди студентов Ирана и Ирака иранского, арабского и курдского происхождения в количестве 1000 человек. Результаты опросов приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Результат опрошенных студентов персидского происхождения в Тегеранском университете

Используют тюркскую лексику	Не используют тюркскую лексику
73%	27%

Таблица 2

Результат опрошенных студентов курдского происхождения в Мосульском институте

Используют тюркскую лексику	Не используют тюркскую лексику
55%	45%

Таблица 3

Результат опрошенных студентов арабского происхождения в Багдадском университете

Используют тюркскую лексику	Не используют тюркскую лексику
67%	33%

Таким образом можно сделать вывод, что жители Ирана и Ирака повседневно пользуются тюркской лексикой в быту и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров, Б. Тюркские заимствования в персидском языке и их лексико-семантические группы / Б. Джафаров// Международный журнал теоретическая и прикладная

- наука. - Ташкентский государственный университет востоковедения, 2020. – С. 389-392. (Дата обращения: 24.11.2022).
2. Исмаил I // peoplelife.ru: сайт. – 2015. - URL: <https://www.peoplelife.ru/118975> (Дата обращения: 24.11.2022).
 3. Йылдыз, Н. Турецкие заимствования в курдском языке / Н. Йылдыз, А. Акбаров // Глобальный журнал передовых исследований в области менеджмента и бизнес-исследований, 2012. – С. 425-427. (Дата обращения: 24.11.2022).
 4. Как османский язык стал языком науки // Исламосфера : сайт. – 2019. - URL: <http://islamofera.ru/kak-osmanskij-yazyk-stal-yazykom-nauki/> (Дата обращения: 24.11.2022).
 5. Запорожец, В. М. Сельджуки // Oldevrasia.ru: сайт. – 2012. – URL: https://oldevrasia.ru/library/V--M--Zaporozhets_Seldzhuki/16 (Дата обращения: 24.11.2022).
 6. Османская (оттоманская) империя // Энциклопедия кругосвет : сайт. – 2010. - URL: https://www.krugosvet.ru/enc/istoriya/OSMANSKAYA_OTTOMANSKAYA_IMPERIYA.html (Дата обращения: 24.11.2022).
 7. Шалави, Д. К. М. Влияние турецкого языка на багдадский диалект / Д. К. М. Шалави, Х. Хамза //Международный журнал гуманитарных наук и изобретения в области социальных наук, 2018. – С. 36-42. (Дата обращения: 24.11.2022).

МОЛОДЕЖНЫЙ СЛЕНГ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ (НА МАТЕРИАЛЕ СЕРИАЛА SEXEDUCATION)

М.И. Алексеева

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:
m.alekseeva2000@gmail.com

Научный руководитель: Баронова Е.В., к.ф.н., доцент

Некоторые лингвисты не признают сленг как самостоятельную категорию языка, призывая к борьбе с ним. Это неверно, так как задачей лингвиста является исследовать всяческие проявления языка, в том числе и неформальные. Поэтому, в данной статье мы исследуем, что такое сленг, почему он популярен среди молодежи, а также приводим классификацию с примерами современных сленговых выражений.

Ключевые слова: сленг, молодежь, английский язык, SexEducation.

С развитием компьютерных технологий, появлением Интернета и социальных сетей появляется все больше сленговых выражений. В современной лингвистике пока нет точного определения данному понятию. Известно, что это неформальный слой лексики, который особенно популярен среди подростков и молодежи и употребляется в основном в разговорной речи, интернет-среде (например, в переписках или постах), фильмах и сериалах, книгах, игровой индустрии и т.д. Кроме того, сленговые выражения эмоционально окрашены, некоторые являются ироничными, некоторые грубыми, поэтому важно понимать, в каких случаях употребление подобной лексики уместно. Более того, в настоящее время прослеживается тенденция использования молодежью англицизмов в качестве основного способа пополнения сленга, поэтому тема нашей статьи является особенно актуальной.

И.Р. Гальперин называет сленг словами, не получившими по тем или иным причинам признания в качестве вполне литературных единиц словарного состава английского языка. В словаре Вебстера под «сленгом» понимается употребление слов, не апробированных нормами письменной речи, но которые делают речь яркой и живой. В другом известном английском словаре, составленном Ч. Анандейлем, «сленг» определяется следующим образом: «разговорный язык определенного класса или классов как образованных, так и необразованных людей, язык, не имеющий общего признания и часто рассматриваемый как язык неизысканный, неправильный и даже вульгарный» [2].

Сленг - явление динамичное и непостоянное: в большинстве своем, сленг появляется, и спустя поколение забывается, уступая место новым словам и выражениям. Лишь небольшое их количество остается в течение долгого времени, становясь общеупотребительным. К примеру, сленговое выражение «Ок» появилось в 19 веке и стало настолько популярным, что практически каждый человек, вне зависимости от того, на каком языке он говорит, понимает и использует его. В США в недалеком прошлом в сленг входили такие привычные выражения, как «of course», «to take care», «to get up», «lunch». [3, 8 стр.].

Почему же молодежь употребляет сленг? Основные причины следующие:

1. Подростки и молодежь используют данный слой лексики, потому что это модно и они хотят быть «на одной волне» со сверстниками;
2. Обусловлено желанием выделиться из толпы;
3. Литературный язык для молодых людей кажется скучным и обыденным, поэтому, используя сленговую лексику, они делают речь более разнообразной, эмоциональной и экспрессивной;
4. Способ дифференциации от взрослых.

Рассматривая причины употребления сленговой лексики, нельзя не упомянуть о психологических факторах. Прежде всего, подростковый возраст по разным источникам охватывает период с 12 до 20 лет и характеризуется как переходный, критический и переломный этап в жизни человека. Согласно теории Э. Шпрангера, подростковый возраст – возраст «врастания» в культуру, возраст развития самосознания. Это период резких изменений и формирования своего собственного мировоззрения. Молодые люди радикальны во многих аспектах, не боятся ошибаться в своем желании исследовать неизведанное, полны любопытства и стремятся ко всему новому. В поисках своего собственного внутреннего «я» подростки используют сленг как контркультурный инструмент, как оружие против условностей, бросая вызов традиционным условностям и обычаям [4].

Чаще всего сленговые выражения вызывают недовольство у старшего поколения, так как считается, что сленг «засоряет» и «коверкает» язык. Их пренебрежительное отношение также обосновано тем, что часто сленгизмы могут иметь вульгарный и грубый характер. С другой стороны, не стоит забывать, что язык представляет собой органичную систему, которая развивается вместе с обществом. Следовательно, существование любого типа

лексики, в том числе и сленга, может быть объяснено его социальной необходимостью.

Nafiza M. и Rosa R. N. выделяют три наиболее часто используемых словообразовательных моделей по отношению к сленгу с точки зрения морфемного словообразования:

1. Сокращение:

e.g. dancin' от англ. dancing (сокращение последней согласной)

e.g. prof от англ. professor (сокращение конца слова).

2. Контаминация. При помощи контаминации образовывается новое слово путем соединения частей двух слов, например:

e.g. smog от англ. smoke + fog

e.g. chigga от англ. china + nigga.

3. Акронимы. Принцип способа словообразования заключается в формировании нового слова с помощью сохранения только первых букв словосочетания, которые читаются как полноценное слово:

e.g. ASAP от англ. As Soon As Possible

e.g. NATO от англ. NoAction, TalkOnly [5].

Рассмотрим классификацию Э.М. Береговской:

1. Аффиксация подразумевает присоединение аффикса (суффикса, префикса и т.д.) к основе слова:

e.g. chill – chiller т.е. тот, кто расслабляется, отдыхает

e.g. to be mad – to be premad т.е. сходить с ума до того, как прояснится суть ситуации.

2. Метафоризация позволяет автору по-особенному описать человека или явление, передать тонкости характера, особенности внешности, поведения и т.д.:

e.g. hot - классный, привлекательный [1; 79-91].

Рассмотрим вышеперечисленные способы образования сленга в английском языке на примерах из британского сериала «Sexeducation». Метафоризация является одним из популярных способов словообразования:

e.g. «in a pickle» - when you've done something very stupid or very bad that will bring the worst consequences ever upon you, you are in a pickle [6]. В прямом значении in a pickle переводится как «в рассоле». В переносном же выражение обозначает оказаться в неприятной ситуации.

e.g. pants – British slang meaning «not good»; «total crap»; «nonsense»; «rubbish»; «bad» [6].

e.g. chicken out - to describe that you are afraid and do not want to do something because of this [6].

Кроме того, в данном сериале мы можем увидеть примеры аффиксации и сокращений. Существительное telly образовано с помощью сокращения television = tel и аффиксации tel + ly = telly. Слово «Howdy» образовано путем сокращения от «how do you do?».

Также встречаются акронимы:

e.g. LOL - It's original definition was "Laughing out loud" [6].

Проведенное исследование позволило нам глубже разобраться в понятии «сленг». Мы установили причины употребления сленгизмов молодежью, особенности данной лексики, а именно динамичность и изменчивость, объясняемая сменой поколений. Кроме того, мы рассмотрели классификацию сленговых словообразований с примерами из британского телесериала «SexEducation».

ЛИТЕРАТУРА

1. Береговская Э.М. Молодежный сленг: формирование и функционирование [Текст] // Вопросы языкознания. – 1996. – № 3. – С. 79-91 (Дата обращения 24.11.2022).
2. Гальперин Р. «О ТЕРМИНЕ «СЛЭНГ» // Вопросы языкознания. М.: Издательство литературы на иностранных языках, 1956 (Дата обращения 19.11.2022).
3. Голденков М. «Осторожно, HOTDOG!», 2-е издание, Москва 1999, 179 страниц (Дата обращения 19.11.2022).
4. Ивашенко Д.Е. ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ СЛЕНГА АМЕРИКАНСКИМИ И БРИТАНСКИМИ ПОДРОСТКАМИ (НА МАТЕРИАЛЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕСЕРИАЛОВ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ СЛЕНГА АМЕРИКАНСКИМИ И БРИТАНСКИМИ ПОДРОСТКАМИ (НА МАТЕРИАЛЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕСЕРИАЛОВ) – тема научной статьи по языкознанию и литературоведению читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка (cyberleninka.ru)(Дата обращения 26.11.2022).
5. Hafiza, M., & Rosa, R. N. (2020). *An Analysis Of Word Formation Of English Slang Used In Straight Outta Compton Movie*. – Journal English Language And Literature, – 79-86 p. (Дата обращения 26.11.2022)
6. UrbanDictionary[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.urbandictionary.com/>(Дата обращения 26.11.2022)

YOUTH SLANG IN MODERN ENGLISH (BASED ON THE MATERIAL OF THE TV SERIES SEX EDUCATION)

M.I.Alekseeva

Some linguists do not recognize slang as an independent category of language, calling for a fight against it. This is incorrect, since the task of a linguist is to investigate all kinds of manifestations of language, including informal ones. Therefore, in this article we will explore what slang is, why it is popular among young people, and also give a classification with examples of modern slang expressions.

Keywords: slang, youth, English, Sex Education.

ТРАДИЦИЯ АНГЛИЙСКОГО ЧАЕПИТИЯ: ОТ ИСТОКОВ ДОНАШИХ ДНЕЙ

Я.М.Байкова¹, Е.С.Сухарева²

Национальный исследовательский Нижегородский

государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский

филиал ННГУ, ¹студент, ²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:

jana.sollymolly@yandex.ru, ohsuxarik@yandex.ru

Научный руководитель: Волгина О.В., к.ф.н., доцент, ovolgina14@mail.ru

В статье анализируется история развития чая в Англии. Рассмотрены роль английского чаепития в культуре Великобритании. Также освещен современный этап данной традиции.
Ключевые слова: Англия, традиция, чаепитие, национальная культура.

Чай – один из напитков, доставляющий положительные эмоции. С чаем связаны традиции и обычаи народов мира. О чае говорят, пишут стихи и пословицы. За чаем обсуждают различные вопросы и проблемы, дискутируют об искусстве, спорте, политике. Так, например, писатель Генри Джеймс утверждает: «В жизни есть несколько часов, более приятных, чем час, посвященный церемонии, известной как послеобеденный чай».

Послеобеденный чай является самой типичной частью английских обычаев. Хотя эта традиция и восходит к третьему тысячелетию до нашей эры в Китае и популяризирована в Англии в 1660-х годах, впервые понятие «послеобеденный чай» появилось только в середине 19 века.

Послеобеденный чай был введен в Англии Анной, седьмой герцогиней Бедфорд, в 1840 году. Ужин в ее доме подавался по моде поздно, около 8 часов. Однако по указу графини его стали подавать ближе к вечеру. В ее комнату приносили поднос с чаем, хлебом и маслом, либо пирожным. Это вошло у нее в привычку, и она начала приглашать друзей присоединиться к ней.

Эта пауза для чаепития стала модным светским мероприятием. В 1880-х годах женщины из высшего общества перестали носить длинные платья, перчатки и шляпы для послеобеденного чая, который обычно подавался в гостиной между четырьмя и пятью часами.

Во время чайных церемоний было принято устраивать «чайные танцы». В этот момент играла музыка, люди расслаблялись и танцевали. Часто такие мероприятия происходили именно в садах, как символ единения с природой. Было принято подавать чай разных сортов, на любой вкус участников развлечения [2].

Так, послеобеденный чай имеет несколько названий, в том числе «low tea» для низких стульев и столов, «little tea» или даже «handed tea» для того, как чашки передаются по кругу.

Также существовало несколько правил, которыми надо было руководствоваться при употреблении чая. На колени необходимо было положить салфетку. Женщины не должны вытирать накрашенные губы этими салфетками, так как они сделаны из ткани, которую потом очень сложно отстирать. Также

салфетку нельзя использовать в качестве носового платка. Сахар клали в чашку в первую очередь, затем лимон, который ни в коем случае нельзя совмещать со смолком. Чайную ложку нельзя оставлять в чашке, а держать ее с приподнятым мизинцем – дурной тон. Это правило относится и к манере держания чашки. Чашку придерживали, положив большой палец сверху на ручку.

Более того, традиционный послеобеденный чай включает в себя набор из сканных «sandwiches» (сэндвичей: стокнонарезанный могоурцом) и «scones» (булочек, которые подаются со взбитыми сливками и вареньем). Также к ним подают торты и пирожные.

Чай, выращенный в Индии или на Цейлоне, разливают из серебряных чайников в изящные чашки из костяного фарфора [3].

Однако в настоящее время в обычном загородном доме послеобеденный чай, скорее всего, состоит из «biscuit» (печенья) или небольшого торта и кружка чая, приготовленного из пакетика.

Также для того, чтобы насладиться лучшим традиционным послеобеденным чаем, туристы и местные жители посещают The Bridge Tea Rooms, которая является чайной на Западе страны.

Известным во всем мире видом чая является Девонширский «Cream tea» (чай со сливками). Он состоит из булочек, клубничного джема и девонских взбитых сливок, а также чашек горячего сладкого чая, подаваемого в фарфоровых чашках. Многие другие графства на западе Англии также претендуют на лучший сливочный чай: Дорсет, Корнуолл и Сомерсет [1].

Конечно, из всех региональных вариаций того, как следует подавать чай со сливками, все сводится к

двум вариациям: Девонширский чай со сливками против Корнуоллского чая со сливками. В связи с этим, как только теплая булочка разделена на две части, возникает важнейший вопрос: в каком порядке следует добавлять взбитые сливки и клубничный джем?

Для англичан также существует определенная технология заваривания чая. Чайные листья необходимо класть только в подогретый чайник и заливать горячей водой, а не крутым кипятком. Чтобы напиток раскрыл свой вкус и аромат, необходимо подождать не более 2-3 минут. Далее хозяйка дома разливает чай для каждого гостя. К нему отдельно подают сахар, лимон и молоко.

Стоит непременно отметить, что в Лондоне есть широкий выбор отелей, предлагающих послеобеденное чаепитие. Среди самых известных: Claridges, the Dorchester, the Ritz and the Savoy, Harrods, Fortnum, Mason.

Традиционным временем для чаепития считалось 5 часов дня. Иногда чаепитие так же называют «Five o'clock tea». Однако действительно ли англичане собираются каждый день в это время, чтобы выпить несколько чашек чая?

Как показывают многочисленные социальные опросы жители Британии выпивают много чашек чая на протяжении всего дня, поэтому у многих нет особого времени для любимого напитка. Тем не менее, чай широко используется в качестве вечерней трапезы. Это чаще встречается в Шотландии и на севере Англии. Обычно это основной прием пищи в течение дня, который съедается между 5 и 7 часами. Таким образом, чаепитие относится к еде, а не к напитку [1].

В заключение стоит отметить, что чаепитие является излюбленным мероприятием во многих уголках планеты. Беседа за чашечкой ароматного чая

складывается лучше, и согревает, когда на улице холод и слякоть. Для жителей Англии чаепитие особенно любимо. Это каждоедневное занятие помогает отдохнуть после тяжелого рабочего дня, набраться сил ранним утром и совместить приятное с полезным. Английское чаепитие стало наследием целой страны и одним из главных символов культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Merrill Fabry "Why Is 'Teatime' in the Afternoon?" – URL: <https://time.com/4640082/teatime-history/> (дата обращения: 25.10.22)
2. Вострова А. Л., Гончарова Н. А., Кретинина Г. В. Чайные традиции Англии: прошлое и настоящее чайных церемоний // Наука и образование. – URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/2909/2908> (дата обращения: 25.10.22)
3. Перегуда И. Чайная церемония Великобритании // Школа педагогики ДФВУ – URL: <https://www.sites.google.com/a/soe.uspi.ru/tradicii-i-obycaivelikobritanii/home/cajnaa-ceremonia-velikobritanii>. (дата обращения 24.10.22)

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОККАЗИОНАЛИЗМОВ И НЕОЛОГИЗМОВ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ

Т.Ю. Балашкина¹, А.В. Брынова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, ¹студент,
²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:

Vpervie.ya.pervii@gmail.ru, brynova.anna@mail.ru

Научный руководитель: Волгина О.В., к.ф.н., доцент, ovolgina14@mail.ru

В статье рассматриваются актуальность и особенности использования в художественных произведениях окказионализмов и неологизмов. Также задачей статьи было дать краткий обзор на классификации этих явлений.

Ключевые слова: окказионализмы, неологизмы, художественный текст.

Для описания и передачи характеристик новых явлений, которые не существуют в обыденной действительности, писатели художественной литературы создают новые лексические единицы. Тексты произведений научной фантастики и антиутопий изобилуют так называемыми окказионализмами и неологизмами, которые еще не нашли своего места в типологии новых слов, прежде всего из-за того, что они созданы самим автором. Лингвисты дают следующие определения данных явлений: Окказионализм – лексическое авторское новообразование, появившееся в языке с определенной целью и контекстом употребления. Окказиональные единицы обладают рядом отличительных признаков, среди которых важное место занимают ненормативность, функциональная одноразовость, зависимость от контекста, наличие экспрессии и индивидуальная принадлежность. По мнению Е.А. Земской окказионализмы «возникают не по правилам. Они реализуют творческую индивидуальность и живут не сериями, но одиночками» [4, с. 187]. Неологизм – новообразованное слово или словосочетание, появление, в языке которого обусловлено потребностями времени — развитием науки и техники изменением общественных отношений и др [5;].

Каждый писатель, в силу своего мастерства и воображения, строит свой воображаемый мир, иногда почти неотличимый от реальной жизни читателя (Г. Г. Уэллс, А. Азимов, Р. Брэдли), а иногда настолько несравнимый с реальностью, пронизанный такой логикой, что читателю нужны определенные навыки и сильное напряжение воображения, чтобы понять смысл авторского нововведения (О. Герберт, Ф. Браун, Э. Берджесс). Таким образом, создание новых слов участвует в «формировании авторского стиля как одного из отдельных компонентов языка, определяющих специфику художественной системы писателя».

Как правило, писатели создают в своем художественном произведении определенную модель воображаемой реальности, которая должна иметь все черты, которые делают нашу реальность полноценной. Например, в научной фантастике авторы обычно изображают альтернативные миры, отличные от любой из известных культур. Они создаются с помощью квази-терминов, новых понятий, фреймов и концептов. Это и раскрепощение языка, полет авторского воображения в создании различных референциальных ситуаций в вымышленном мире приводят к образованию новых лексических единиц в языке.

По мнению исследователей, текст с неологизмами и, так называемыми, авторскими словами имеет особую структуру, способствующую его пониманию и восприятию. Прежде всего, исследователи пытаются выявить «ключевые» слова, ориентиры, индикаторы, чтобы помочь читателю понять авторские нововведения, представить необычные ситуации и персонажей [2, с. 43]. Поэтому В. С. Седова отводит особую роль систематизации лексических актуализаций в авторских новообразованиях. В целом последнее, основано на «объективном факторе наличия структурно-семантической схемы словообразования, интерпретирующей роль конкурса» [7, с. 24].

Как отмечалось выше, литературные произведения содержат авторские неологизмы и окказионализмы, отражающие намерения автора изобразить квази-реальность происходящего. Научная фантастика обычно рассказывает о вымышленных мирах. Соответственно, возникает необходимость выразить и обозначить несуществующие объекты и явления в объективной реальности или знакомые объекты в новой реальности.

Как правило, автор произвольно создает в своем тексте неологизмы или, в отношении окказионализмов, конструирует слова из элементов своего или иностранного языка.

При исследовании неологизмов и окказионализмов в литературных произведениях можно найти различные классификации.

Группы, на которые делятся неологизмы в современной английской литературе по их значению, выделенные Ю. Р. Гафуровой [3, с. 55]:

1. имена собственные;
2. названия флоры и фауны авторский миров;
3. в названии говорится о придуманных автором планетах, созвездиях;

4. имя, описывающее нечеловеческий;
5. названия придуманного автором оружия;
6. имя, передающее научно-технические идеи авторов.

Другая классификация принадлежит К. В. Печениной, она основана на методах образования неологизмов [6, с. 89]:

1. Неологизмы, образованные путем словообразовательной деривации-образования новых слов из существующих в языке морфем по известным моделям.
2. Неологизмы, образованные семантической деривацией, то есть развитием нового, вторичного значения в уже существующем слове на основе сходства обозначаемого явления с явлением уже известным.
3. Неологизмы, образованные путем заимствования слов из других языков или из некодифицированных подсистем данного языка - из диалектов, просторечий, жаргонизмов.
4. Отдельную группу составляют транскрибированные руссизмы.
5. Неологизмы-аббревиатуры.

Стереотипные материалы, моделирующие мир или несуществующее пространство, являются функциональной и структурной частью созданного автором мира. Чтобы указать на их наличие или отсутствие в измененном виде, используют авторскую лексику. Употребление таких слов позволяет более наглядно изобразить фантастическую и необычную природу воображаемого мира.

Говоря о окказиональных словах, можно рассмотреть классификацию по типу конверсии, так как это наиболее распространенный тип образования авторских слов в художественной литературе:

1. сложные субстантивированные образования;
2. окказиональные образования адъективного типа.

Использование сложных окказионализмов позволяет автору избежать использования развернутых придаточных предложений в сложном по своей структуре предложении.

Не менее важно то, что сложные окказионализмы обладают высокой степенью выразительности и отражают систему отношений, эмоций и авторскую оценку описываемых в тексте событий. Часто комплексные окказионализмы используются в тексте для изображения ситуации или человека посредством стилизации. Важно отметить, что в процессе стилизации происходит процесс подражания особенностям одного функционального стиля речи особенностям другого стиля.

Субстантивированные комплексные окказионализмы используются для оценивания, и оттенки этой оценки могут варьироваться. Кроме того, система отношений между людьми так же может быть выражена в произведении с помощью комплексных окказиональных единиц.

Помимо описания людей и их отношений, сложные окказионализмы выполняют функцию определения объектов окружающего мира в произведении.

Кроме того, содержательные комплексные окказионализмы используются авторами при описании качеств, эмоций и состояний персонажей, так как выражение эмоций или описание личностных качеств может представлять определенные трудности из-за многообразия оттенков человеческих настроений.

Благодаря нестандартному графическому облику сложные окказионализмы выделяются в тексте и привлекают внимание читателя, подчеркивая особую выразительность атрибутивного комплекса [1].

Таким образом, все вышеперечисленные контексты позволяют говорить о том, что окказионализмы и неологизмы имеют в художественном тексте как синтаксические, так и различные стилистические функции, к которым относятся:

- функция экономии речевых ресурсов (лаконичность оформления авторского замысла);
- функция имитации особенностей различных функциональных стилей;
- оценка выражения функции;
- функция номинации объектов окружающего мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Oleynikova Galina. The Role of Author's Neologisms in Literary Text// Journal of Danubian Studies and Research - Vol 6, No 2 – 2016
2. Белова Н.А. О критериях разграничения понятий «неологизм», «окказионализм» и «потенциальное слово», доклад// XVI 56 Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Ломоносов", секция «Филология», 2009 – С. 47-56
3. Гафурова Ю. Р. Комплексные окказионализмы в современной британской литературе (на материале романов З. Смит «White Teeth», С. Ахерн «Where Rainbows End» и Дж. Ланчестера «Capital»)// Иностранные языки литературы: Тексты и контексты : сборник научных трудов. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – Выпуск 4. – С. 52-60
4. Земская Е. А. Словообразование как деятельность. 3-е изд.. М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 224 с.
5. Книгин И. А. Словарь литературоведческих терминов. – Саратов : Лицей, 2006. – 270 с.
6. Печенина К.В., Приседская В.Е. способы передачи на русский язык авторских неологизмов в романе Энтони Бёрджесса «Заводной Апельсин». – М.: Просвещение, 1991. – С.192
7. Седова В. С. Неологизмы и окказионализмы в современной публицистике: стилистический аспект. – Саратов, 2017 – С. 53

ВЛИЯНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА ЯЗЫК И КУЛЬТУРУ ЯПОНИИ

Я.А. Карюхина¹, И.А. Шварц²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, ¹студент,

²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail:
qwelo68@mail.ru, schwarzyha02i@gmail.com
Научный руководитель: Набилкина Л. Н., доктор культурологии,
доцент, nabilkina@yandex.ru

В данной статье исследуется вопрос влияния английского языка и англосаксонской культуры в целом на языки и культуру стран Азии. Были рассмотрены фонетические особенности японского языка под влиянием английского. В качестве примера были приведены адаптации звуков и заимствованные слова. В результате делается вывод, что, развиваясь, английский вышел за рамки своей страны, оказывая влияние на другие культуры.

Ключевые слова: культура Японии, гайрайго, васэйэйго, заимствование, англицизмы.

Английский является родным или официальным языком более 380 миллионов человек примерно из 75 стран. Кроме того, более 1 миллиарда людей во всем мире говорят на английском, как на втором языке. Эксперты считают, что более двух миллиардов, почти треть населения Земли, в той или иной форме владеют английским. Более 70 процентов этих людей говорят на английском, как на втором языке. Согласно исследованию 2021 года, в Азии более 300 миллионов человек используют английский. С тех пор это число, возможно, увеличилось, поскольку увеличилась доля людей, для которых английский язык не является родным.

Английский язык служит средством распространения национальной японской культуры, потому что сведения о Японии, изложенные на языке межнационального общения, становятся более доступными мировому обществу.

Заимствование существует в любом языке, и азиатские не являются тому исключением.

Гайрайго (яп. 外来語, букв. «пришедшее извне слово» [1]) – отдел лексики японского языка, который включает в себя заимствование из разных языков, кроме китайского. Эти слова приходили из различных языков, но по последним исследованиям 94 процента гайрайго являются англицизмами. К концу 19 века научная революция, а также экономическое развитие англоговорящих стран сделало этот язык международным и это не могло не затронуть азиатские страны. Однако, эти слова не имели аналогов в родном языке, поэтому они записывались транскрипцией.

В японском существует две слоговые азбуки: хирагана и катакана. Иероглифы также являются способом написания слов. Катакана используется для записи гайрайго, у которого есть свои фонетические особенности. Вместе с тем, английские заимствования подвергаются адаптации японского языка. К примеру: к английскому gram добавляется «и» из чего выходит guramu[グラム]

Зачастую коренной житель Японии может с легкостью определить иноязычное слово. Иногда заимствованные слова все же записываются иероглифами. Порой гайрайго и вовсе меняют свой смысл (таб.1).

Таблица 1

Изменение смысла гайрайго

Английский вариант	Японский вариант	Смысл
My car	マイカー [mai-kaa]	Собственный/частный автомобиль
Viking	バイキング [baikingu]	Шведский стол
Feminist	フェミニスト [feminisuto]	Галантный мужчина

Предположительно, выражение **バイキング**[baikingu] родилось при появлении в Японии ресторана, который предоставлял обслуживание с шведским столом, а его название «ImperialViking», которое появилось после съемок фильма «Викинги» в этом месте и дало начало данной фразе. Сейчас ресторан до сих пор существует и может похвастаться богатым буфетом, то, что русские называют «шведским столом».

Социальные явления, проявляющиеся в мире, наложили свой отпечаток не только на культуры стран, но и на языки. Так, феминистическое движение, что зародилось в Европе, оказало свое влияние на японский язык. Слово “feminist” имеет два значения в японском языке. Первое имеет такой же смысл, как в английском — «феминистка», то есть эмансипированная женщина; второе — «галантный мужчина». Феминизм, в общепринятом представлении — это борьба за равенство. В Японии же права женщин долгое время игнорировались. И для того, чтобы не исключать мужчин из пришедшего гайрайго **フェミニスト**[feminisuto], оно приобрело свое второе значение.

Изменения коснулись не только лексического состава языка, но и фонетического. Звуки, которые не существуют в японском языке, адаптируются к ближайшим по звучанию (таб. 2).

Таблица 2

Примеры адаптации звуков

Английский вариант	Японский вариант
Taxi	タクシー [takushi]
Love	ラブ [rabu]
Bus	バス [basu]

Если гайрайго это заимствования первого поколения в английском языке, то васэйэйго – заимствования второго поколения: слова из английских корней, родившиеся на японской почве, иногда их называют на английском «home-made-words». Например: **サラリーマン**[sarariman]–офисный служащий, произошедший из английских salary и man. [2]

Помимо адаптации звуков, в японском языке также произошли фонетические изменения подверженные влиянию английского языка (таб. 3).

Таблица 3

Фонетические изменения

Английский звук	Японский звук	Пример
[l]	[r]	Rule – ルール ruuru
[v]	[b]	Vanilla – バニラ banira
[f]	[h]	Beef – ビーフ biihu
[t]	[ts]	Root – ルーツ Rutsu
[θ]	[s]	Bath – バース Basu
[ð]	[z]	leather – レザー rezaa

На данный момент на территории Японии существуют две разновидности английского языка: «японизированный АЯ» (Japanized English) или «японский АЯ» (Japanese variety of English, Japanese English). Первый термин означает английские заимствования, которые японцы используют в своей речи, второй - вариацию английского языка, с помощью которого японцы общаются с иностранцами.

Том МакАртур отмечает, что термин «японский английский язык» (Japanese English) относится не к той форме английского языка, на котором говорят японцы, а к японским выражениям («English made-in Japan»), образованным от английских основ, но используемых в уникальной японской манере. [2] Примером может служить "go stop", который обозначает "светофор"

Некоторые японцы переживают, что английский портит их культуру и язык. Япония оказала большее влияние на массовую культуру англоговорящих стран, однако и она смогла позаимствовать некоторые праздники: День благодарения и Хэллоуин. Тем не менее эти традиции ассимилировались в японской культуре. День благодарения всё также отмечается четвёртого четверга ноября, хоть и не является государственным праздником, но такие традиции, как индейка на столе не соблюдаются. Вместо неё есть сацума-агэ (薩摩揚げ) – жареная рыбная котлета) [3]. Дело в том, что добыча морепродуктов в Японии более развита по сравнению с разведением такой птицы как индейка.

Хэллоуин тоже адаптировался: люди не ходят по чужим квартирам и не говорят «trickortreat». Объяснение этому простое. Настоящий японец ценит свое личное пространство и не готов впускать к себе незнакомых людей. Однако, как и в англоязычных странах, японцы не пренебрегают наряжаться в костюмы.

Рождество также празднуется в Японии, но не является государственным праздником. Он связан с влиянием западной культуры, но для большей части японцев он лишён религиозного содержания и известен как романтический семейный праздник и день влюбленных.

Для детей рождественская тема связана с интересом к изображениям истории младенца Иисуса; для молодёжи — это праздник влюблённых, день свиданий, которые модно проводить за романтическим ужином в отеле, а для старшего поколения и пожилых пар Рождество — день выражения

признательности друг другу через обмен подарками, или же через дорогой вечер в ресторане с концертной сценой, где выступают известные артисты [4]

Смешение языков — это большой культурный феномен, который показывает влияние одного языка на другой. Культурные особенности тонко гармонируют между собой, оказывая воздействие друг на друга. Их нужно учитывать при изучении языка, так как язык и культура неразделимы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вардуль И.Ф., Институт народов Азии (Академия наук СССР). Исследования по японскому языку. — Наука, 1967. — С. 123.]
2. <https://urait.ru/viewer/mezhkulturnaya-kommunikaciya-angliyskiy-yazyk-i-kultura-narodov-vostochnoy-azii-495017#page/96>
3. <https://ru.wikibrief.org/wiki/Satsuma-age>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Рождество_в_Японии

КОНЦЕПТ «ДОМА» В НЕМЕЦКИХ ПОСЛОВИЦАХ И ПОГОВОРКАХ

Е. К. Краюшкина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студентка
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: lizakrayskina@mail.ru

Научный руководитель: Крупнова Н.А., к.ф.н., доцент

В данной статье были рассмотрены пословицы и поговорки с концептом слова «дом». По итогам сплошной выборки и анализа были выделены группы пословиц и поговорок и определен их состав.

Ключевые слова: пословицы, поговорки, паремиология, выборка, группы, значение.

Немецкий язык имеет тысячелетнюю историю, в ходе которой накопилось большое количество устойчивых выражений. Так и возник особый слой лексического состава языка – паремиология, в рамках которой изучаются пословицы и поговорки, являющиеся неотъемлемой частью любого языка.

Пословица - это краткое образное законченное изречение, обычно ритмичное по форме, с назидательным смыслом[1, с.1].

Поговорка –это принятое, ходячее выражение, обычно образное, иносказательное, не являющееся цельной фразой, предложением (чем отличается от пословицы)[2, с.1].

Одним словом, это те выражения, которые понятны либо только носителям языка, либо тем, кто его активно изучает. Хорошее знание языка, в том числе и английского, невозможно без знания его фразеологии.

Идиомы представляют наибольшую сложность при изучении языка, поскольку их практически невозможно перевести дословно. Именно поэтому созданы словари, в которых собраны различные идиомы.

В пословицах и поговорках выражаются культурные ценности и различия и отношение говорящих на данном языке к ним. Их необходимо изучать, для начала, чтобы понимать носителей языка. Во-вторых, они нужны, чтобы использовать их в речи при изучении языка, так как именно пословицы и

поговорки делают её более выразительной и приближенной к естественной речи носителей.

В немецком языке есть много пословиц и поговорок, включающих в свой состав концерт слова «дом».

Термин «концепт» представляет особый интерес. «Концепт» происходит от латинского *conceptus* «понятие».

Концепт в филологии — это содержательная сторона словесного знака, за которой стоит понятие, относящееся к умственной, духовной или материальной сфере существования человека, закреплённое в общественном опыте народа, имеющее в его жизни исторические корни, социально и субъективно осмысляемое и — через ступень такого осмысления - соотносимое с другими понятиями, ближайшими с ним связанными или, во многих случаях, ему противопоставляемыми.

По определению Ю. С. Степанова, «концепт - это как бы сгусток культуры в сознании человека; то, в виде чего культура входит в ментальный мир людей. И, с другой стороны, концепт – это то, посредством чего человек – рядовой, обычный человек, не «творец культурных ценностей» - сам входит в культуру, а в некоторых случаях и влияет на нее».

Проведённая сплошная выборка дала 23 пословицы и поговорки с концептом «Дом». Они были взяты как из словарей, так и с сайтов Интернета.

Все пословицы и поговорки были разделены на группы в зависимости от ценностей, которые они демонстрируют.

В большинстве пословиц и поговорок концепт «Дом» показывает **ценность семейных принципов:**

1) **Zu Hause helfendie Wände.** - Дома и стены помогают.

2) **Der Hahn ist König auf seinem Mist.** – Всяк кулик в своём болоте велик.

3) **Eigenes Dach gibt Mut.** - Дома истены помогают.

4) **Daheim ist am besten.** – В гостях хорошо, а дома лучше.

5) **Deine Wäsche wasche zu Hause.** – Не выноси сор из избы.

6) **Daheim ist der Himmel blau und die Bäume grün.** - На чужой стороне и весна не красна.

7) **Liebe überwindet alles.** – Любовь всё побеждает, с милым рай и в шалаше.

Немцы уделяют огромное внимание воспитанию детей. Это видно даже по количеству пословиц и поговорок, связанных с **воспитанием, обучением хорошим манерам детей:**

1) **Wenn die Katze aus dem Haus ist, tanzen die Mäuse auf dem Tisch + Katze aus dem Haus, rührt sich die Maus.** - Кошки с дома - мышки в пляс.

2) **Was die Kinder hören im Haus, plaudern sie auf der Gasse aus.** - Что дети услышат дома, то они и выболтают на улице.

Любовь к детям можно заметить по следующим пословицам и поговоркам:

1) **Eigenes Nest hält wie eine Mauer fest.** - Мой дом – моя крепость.

2) **Wersichim Alterwärmen will, muss sichin der JugendeinenOfenbauen.** - Ктовстаростихочетгреться, долженвмолодостисложитъпечь, любишькататься – любиисаночкивозить.

Важную роль для немцев играют **нравственные ценности и уважение к окружающим их людям:**

1) **ImHause**desGehängtenredenichtvomStricke. -Дома у повешенного не говори о верёвке.

2) **WerimGlashaussitzt, solltenichtmitSteinenwerfen.** -Не плюй в колодец, пригодится воды напиться.

3) **FrühzuBett, frühwiederauf, machtgesundundreichinKauf.** - Кторановстаёт, томубогподаёт.

4) **ArbeitistderEhreMutter.** - Любовьитрудсчастьедают.

5) **WoArbeitdasHausbewacht, kannArmutnichthinein.** –Дому, гдеживёттруд, бедностьнегрозит.

6) **Handwerk**hateinengoldenenBoden. - Руку рука моет, ремесло – золотой кормилец.

Следом идёт группа с **пороками человека и их высмеиванием:**

1) **ManmussdenBocknichtzumGärtnermachen.**- Пусти козла в огород, он всюкапусту съест.

2) **MandarfdieKatzenichtimSackkaufen.**- Кота в мешке не покупают.

Ни для кого не секрет, что для немцев семья – источник тепла и света. Поэтому отдельную группу стоит посвятить **взаимоотношениям в семье:**

1) **DieFraukannmitderSchürzemehrausdemHausetragen, alsderMannmitdemErntewageneinfährt.** - Женщина может вынести из дома в фартуке больше, чем мужчина может привезти на уборочной машине.

2) **DieFrauprügeltihrenMannnicht, hältihnaberunterdemPantoffel.** – Жена мужа не бьёт, а под свой быт ведёт (быть у жены под каблуком).

3) **BessereinkleinerFischalsgarnichtsaufdemTisch.** - Лучше синица в руке, чем журавль в небе.

Было отмечено, что самые частотные слова: **dieWände, daheim, Mist, dasDach.**

Нужно обратить внимание на то, что среди данных пословиц можно встретить пословицы-эллипсисы. Они представляют собой устойчивые сочетание, выражения, в которых один или несколько элементов элиминированы, но их с лёгкостью можно восстановить. Так, например, в пословице «**Daheimistambesten**» пропущено подлежащее. **Daheimistesambesten-**структура поменялась, а смысл нет.

Также мы можем увидеть компрессированные сложноподчиненные предложения, которые без затруднений можно развернуть и получить полное сложноподчиненное предложение. **FrühzuBett, frühwieder auf,machtgesund und reich in Kauf- FrühzuBett, frühwieder auf, dannmachtgesund und reich in Kauf.**

Существуют пословицы, в которых имеется нарушение согласования между компонентами. Одним из отклонений в пословицах является использование в роли подлежащего предложения не имени существительного или местоимения,

а иных частей речи. Данное отклонение является факультативным, поскольку грамматическая норма немецкого языка позволяет употреблять в качестве подлежащего любую часть речи. Однако в повседневной речи подобные конструкции встречаются довольно редко, поэтому они были отмечены нами как пословицы со структурными аномалиями: *Bessere in kleiner Fisch als garnichts auf dem Tisch, daheim ist am besten.*

Подводя итоги нашего исследования, можно сделать вывод, что пословицы и поговорки, связанные с концептом «дом» в немецком языке разнообразны по форме и выражаемым ими значениям. Они преимущественно субстантивные, но среди них есть и ряд глагольных идиом. Само понятие слова «дом» ассоциируется не только со зданием, но, в первую очередь, и с людьми, живущими там. Прежде всего это члены семьи, домочадцы. В миропонимании людей понятия «семья» и «дом» стали чем-то единым, уже практически слившимся понятием. Всё вышесказанное говорит о том, что концепт «дома» в немецких пословицах и поговорках отражает немецкую культуру, их ценности. При анализе становится ясно, что особенности того или иного народа можно проследить по их устному народному творчеству.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толковый словарь Ожеговой. URL: <https://slovar.cc/rus/ushakov/436763.html>
2. Толковый словарь Ожеговой. URL: <https://slovar.cc/lit/term/2145291.html>
3. Подгорная, Л.И. Русские пословицы и поговорки и их немецкие аналоги / Л.И. Подгорная // Санкт-Петербург: КАРО, 2001. – 231 с.

ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОЙ КУХНИ И ТРАДИЦИИ ПРИЕМОВ ПИЩИ

В.О. Кудакова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: sily456143@gmail.com
Научный руководитель: Власова К.А., кандидат филологических наук, доцент,
vlasova-mail@mail.ru

Статья посвящена особенностям английской кухни и обычаям приемов пищи. Автор рассказывает об основных традиционных блюдах. В статье использована лексика по теме, в том числе и на английском языке.

Ключевые слова: кухня, Англия, традиции, прием пищи, блюда.

Кухня является важной частью культуры. У каждого народа есть свои традиции приготовления и приемов пищи. Великобритания всегда была консервативной страной. Поэтому и сегодня за столом у англичан можно

увидеть элементы старинных обычаев. Это касается и сервировки стола, и приема пищи.

Рассматривать тему кухни стоит с накрывания стола, так как даже здесь есть тонкости, которые касаются и традиций, и лексики. Для обозначения предметов сервировки существует несколько слов: «*cutlery, crockery, silverware, flatware*». В их значении и употреблении есть особенности. Например, слово «*cutlery*» применяется в *British English* и обозначает предметы, используемые для сервировки стола и непосредственно приёма пищи. К ним относятся: «ножи (*knives*), вилки (*forks*), ложки (*spoons*)». В *American English* их обозначает слово «*flatware*». Посуда же заключена в термин «*crockery*». Однако, существует разница между американским и британским вариантами. В Англии это керамическая и фарфоровая посуда, а именно: «чашки (*cups*), блюда (*saucers*), тарелки (*plates*), миски (*bowls*)». В Америке это посуда, для приготовления еды, например «специальные глиняные горшки (*earthenware cooking pots*)». Также в лексике употребляется слово «*silverware*», обозначающее «столовое серебро». В Великобритании вся серебряная посуда, входит в это понятие. Но в Америке существует словосочетание «*plastic silverware*» «пластмассовое столовое серебро». То есть, «*silverware*» - это приборы, необязательно из серебра. Таким образом, это слово в зависимости от географии имеет разное значение: в Англии более точное; в США - в широком смысле.

Также при рассмотрении данного вопроса необходимо обратить внимание на традиции. При сервировке стола учитывается этикет. Исходя из этого, набор посуды на столе выглядит следующим образом: перед каждым человеком располагается «тарелка (*plate*)». Слева от нее будут вилки: ближайшая к тарелке вилка предназначена для салата «*salad fork*», следующая - для главного блюда «*dinner fork*». Справа кладут три предмета: нож для главного блюда «*dinner knife*», чайная ложка «*teaspoon*», столовая ложка «*soup spoon*». На стол необходимо положить салфетки «*napkins*». Завершают сервировку два стакана: для воды «*water glass*» для вина «*wine glass*». Существует также множество других сосудов для напитков, например: «чашка - *a cup*», «кружка - *mug*», «чайная чашка - *teacup*», «стакан - *glass (tumbler)*». Для вина «фужер - *a wine glass (snifter)*» и «кубок - *goblet*», для пива - «кружка *beer mug*».

Рассмотрев особенности сервировки стола, целесообразно перейти к традиционным и популярным блюдам. Английскую кухню можно охарактеризовать как простую и питательную. Первый прием пищи достаточно плотный. Чаще всего, основное блюдо это овсянка, яичница с колбасой, холодные бутерброды с джемом. Из напитков обычно выбирают кофе или чай. Как правило, завтрак не меняется изо дня в день. Данная традиция появилась в XX веке, когда рабочие уходили на фабрики рано утром и проводили там почти весь день, не имея возможности пообедать. Поэтому они были вынуждены много есть с утра, чтобы не чувствовать голод длительное время. С тех времен условия рабочих изменились, но традиция сытного завтрака сохраняется и сегодня.

Обед англичане называют ланчем. В будни могут быть поданы жареная рыба, колбаски, мясное рагу, отбивные, печень, овощи. Макароны и рис едят не часто. На гарнир чаще предпочитают жареный картофель. Самое популярное особое блюдо под названием «*fish and chips* - рыба с жареной картошкой». На десерт - яблочный пирог или молочный пудинг. Обед по воскресеньям - важное событие. В это время готовится баранья или говяжья вырезка с овощами, и пудинг с заварным кремом. [1]

Далее следует чаепитие. Оно происходит с 4 до 6 часов вечера. Оно называется «*5 o'clock tea*». В это время все другие дела откладываются. В английском языке даже существует пословица «*Seven cups of tea make you up in the morning; nine cups will put you to sleep at night*» («Семь чашек чая помогут проснуться, девять чашек помогут заснуть»). Правилom хорошего тона считается располагать столик для чаепития обязательно у камина. Поэтому чаще всего оно проводится в гостиной.

Для хорошего чаепития нужно учесть множество других деталей, например расцветка скатерти и установка чайных пар. Скатерть должна быть однотонной, синего или белого цвета. Обязательными элементами являются чайные пары, чайник с чаем, кувшин с кипятком, молочник, десертные тарелочки. Каждому человеку положены набор из ножа и вилки, а также чайная ложечка, ситечко и подставка для него, сахарница с щипцами. Должен быть маленький шерстяной чехол, предназначенный для сохранения в чайнике горячих температур. Все это должно составлять единый сервиз.

Согласно традиции, лучший материал для сервиза - фарфор. Так сложилось исторически: в Европу китайскую посуду привозили вместе с чаем. Чайная чашка, которой мы теперь все пользуемся, появилась в начале XVIII века. Это было одновременно с открытием секрета производства фарфора. К китайской пиале добавили ручку и изменили форму чашки. Самая знаменитая фабрика по производству фарфоровой посуды в Англии - «Джозайя Веджвуд и сыновья». В стандартном наборе были чайные пары, заварочный чайник, сахарница и молочник. Фарфор был очень хрупким и дорогим. По этой причине сначала наливают в чашку сливки и только потом чай. [2]

Существует специальный способ заварки чая. В чайной церемонии это обычно делает хозяйка или хозяин дома. Чайник ополаскивается очень горячей водой, затем закладывается заварка из расчета чайной ложки на одного человека. После заливания кипятком, в течение 3-5 минут напиток настаивается. Чай пьют обязательно горячим, но не обжигающим горлань. К чаю всегда подают десерт. Это могут быть сэндвичи или сладкая выпечка.

Обычно после 6 вечера следует ужин. Он примерно такой же, как ланч. Часто за ним может последовать «*supper*». Обычно это какао с хлебом и сыром.

Таким образом, мы убедились, что традиции приемов пищи англичан во многом сохраняются, несмотря на изменения в образе жизни. Некоторые обычаи схожи с обычаями в других странах. Но они не совпадают полностью и являются свидетельством самобытности и уникальности английской культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интересные английский традиции и обычаи в Великобритании – URL: <https://skyeng.ru/articles/takie-interesnye-anglijskie-traditsii-i-obychai/> (дата обращения - 15.10.2022)
2. Русские и британские традиции чаепития – URL: <https://snob.ru/food/chaj-po-raspisaniyu-russkie-i-anglijskie-tradicii/> (дата обращения - 20.10.2022)
3. Cambridge Dictionary – URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/> (дата обращения - 10.10.2022).

SPECIAL ASPECTS OF ENGLISH CUISINE AND TRADITIONS OF MEALS

Kudakova V.O.

The article is devoted to the peculiarities of English cuisine and the customs of meals. The author describes the main traditional dishes. The article uses vocabulary on the topic, including in the English language.

Keywords: cuisine, England, traditions, meal, dishes.

ЭВФЕМИЗМЫ ПРОФЕССИЙ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Е.А. Мемяшова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: ememyashova@bk.ru
Научный руководитель: Набилкина Л. Н., доктор культурологии, доцент,
nabilkina@yandex.ru

В статье рассматриваются эвфемизмы как явление, встречающееся в профессиональной деятельности в английском языке. Нами были изучены причины использования эвфемистической замены в данной области. Также были приведены примеры использования эвфемизмов в названиях профессий и исследованы гендерно-нейтральные слова в рамках эвфемизации.

Ключевые слова: эвфемистическая замена, семантическое поле, эвфемистические названия должностей, гендерно-нейтральные слова.

В современном мире все чаще наблюдается тенденция к замене слов, которые считаются неуместными, грубыми или нетактичными. Вероятно, такая тенденция связана с тем, что замена позволяет избегать недопонимания, негативной коннотации слов и в целом социальных конфликтов. Такое явление получило название «эвфемизмы».

Существует множество определений данного явления. Так, например, согласно И. Р. Гальперину, эвфемизм – «слово или фраза, которые используются для замены неприятного слова или выражения на относительно более приемлемое» [1; с.164]. В свое очередь У. А. Кацева считает, что «эвфемизмы есть способствующие эффекту смягчения косвенные заменители наименований страшного, постыдного или одиозного, вызываемые к жизни моральными или религиозными мотивами» [2]. А в работах Э. Парtridge эвфемизмы определяются, как «выражения, которые призваны минимизировать неприятное впечатление на слушателя или возможные неприятные последствия

для говорящего, если последний хочет произвести благоприятное впечатление» [3]. И это лишь малая часть тех определений, которые нам удалось найти.

Мы намерено приводим не один пример определений данного понятия. Наша цель – показать, что все определения так или иначе сходятся в одном: эвфемистическая замена в первую очередь дает возможность донести информацию в более мягкой форме, чтобы изменить реакцию собеседника и избежать неприятных последствий.

Безусловно, эвфемизмы встречаются в широком спектре семантических полей и ситуационных контекстов. Так, например, в большом количестве они используются в политике для соблюдения политкорректности. Их также можно встретить в языке СМИ (поскольку наблюдается тенденция к огрублению речи ввиду свободы слова). Но наше внимание привлекли эвфемизмы английского языка, связанные с профессиональной деятельностью.

В профессиональной коммуникации эвфемизмы используются по разным причинам. Например, вместо «fired» работодатели чаще всего используют глагол «laidoff». Это связано с тем, что «fired» значит быть уволенным именно по вине работника (конечно, роль играет и то, что слово «fired» так или иначе ассоциируется со словом «fire». Возможно, это еще одна причина, почему этот глагол имеет отрицательную коннотацию). В то время как «laidoff» показывает, что увольнение происходит по вине компании (которая, например, сокращает штат, чтобы сократить расходы и т.д.). Таким образом, эвфемизм «laidoff» помогает сосредоточить внимание на незначительных преимуществах увольнения, и оно теперь отнюдь не кажется чем-то критичным.

Еще одним примером употребления эвфемизации в речевом поведении профессиональной деятельности является замена слова «boss» на «supervisor or manager». Вероятно, это связано с тем, что слово «boss» ассоциируется с превосходством одного человека над другим, в то время как «supervisor or manager» указывают, что они в первую очередь часть команды, а уже потом – руководители. Можно предположить, что данные эвфемизмы помогают работникам и работодателям иметь более доверительные отношения.

Нами было отмечено, что очень часто используются такие эвфемизмы, как «out of work or between jobs» вместо «unemployed». На наш взгляд, это связано с тем, что вышеперечисленные эвфемизмы звучат более лояльно и тактично, нежели слово «unemployed», которое в последнее время стало ассоциироваться с человеком, не желающим работать (в отношении молодого поколения).

Интересным является и тот факт, что даже для слов «illegal workers/illegal immigrants» были придуманы эвфемизмы. Чаще всего по отношению к ним говорят «undocumented workers», и создается впечатление, что это люди, которые временно работают без документов, но ничего нелегального в этом нет.

Нами было замечено использование эвфемизмов также в названиях многих профессий. Например, вместо «Fast food worker» можно встретить «Culinary Assembly Engineer», что звучит очень впечатляюще. Вместо обычного

разносчика газет «Paper boy» говорят «Media Distribution Officer» (и это совершенно меняет взгляд на профессию). «Toilet Cleaner» не звучит как достойная профессия, пока не становится «Environmental Services Technician». Еще примеры подобных эвфемизмов в профессиональной деятельности: «Talent Acquisition Specialist» вместо «Headhunter», «Bus Captain» вместо «Bus Driver», «Chief Door Officer» вместо «Receptionist» и многое другое.

Мы выяснили, зачем же эвфемизмы используются в названиях профессий. Когда сотрудники отдела кадров используют эвфемистическую замену должностей, они привлекают таким образом больше кандидатов, ведь многие эвфемистические названия звучат более профессионально и важно. Они позволяют произвести правильное впечатление на человека, который их увидит. Кроме того, рекомендуется при написании резюме также использовать эвфемистические названия профессии, которую вы хотите получить – это позволит вам выделиться среди других резюме.

Стоит отметить, что эвфемизмы профессий имеют и ряд недостатков, главным из которых является возможное недопонимание между сотрудником и работодателем, возникающее из-за излишнего употребления эвфемистических названий.

Но есть и другая причина, по которой многие из должностей заменяются эвфемизмами. Большую роль играет гендерная составляющая. Многие из профессий определяются по гендерному признаку, что в последнее время вызывает большие споры и противоречия. Например, в Америке большинство профессий изначально относятся к мужскому роду, нередко можно встретить «chairman», «congressman», «businessman» и другое. Однако в последнее время наметилась тенденция к употреблению гендерно-нейтральных слов. По мнению Лисицыной В. О., гендерно-нейтральные слова – это «слова, в которых принадлежность обозначаемого не имеет чёткого указания на мужской или женский пол» [4].

Вот несколько примеров подобных эвфемизмов: вместо «spokesman» - «spokesperson», «cameraman» - «camera operator/cinematographer», «barman – barperson», «spaceman» - «astronaut», «waiter/waitress» - «server», «businessman/businesswoman» - «businessperson», «stewardess, steward» - «flight attendant» и др. Мы можем заметить, что самым частым способом создания эвфемистической замены является употребление «person» на месте привычных «manorwoman».

Данные эвфемизмы позволяют не только избежать гендерной окраски профессий, но и повысить некоторые из них в глазах общества.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время эвфемизмы используются в огромном количестве в профессиональной деятельности и коммуникации. Мы убедились в том, что они смягчают негативную оценочность многих профессий и профессиональных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальперин И.Р. Очерки по стилистике английского языка / И. Р. Гальперин. – М.: Изд-во литературы на иностранных языках, 1958. – 459 с.
2. Кацев А. М. Эвфемизмы в современном английском языке: опыт социолингвистического описания. URL: <https://www.dissercat.com/content/evfemizmy-v-sovremennom-angliiskom-yazykeopyt-sotsiolingvisticheskogo-opisaniya> (дата обращения: 03.11.2022)
3. Якубина Т.Я. Эвфемизмы как средство реализации политической корректности (на материале французской прессы. URL: <https://moluch.ru/archive/21/2173> (дата обращения 03.11.2022).
4. Лисицына В. О. Гендерный фактор в языке (на материале неологизмов английского языка экономической сферы). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gendernyy-faktor-v-yazyke-na-materiale-neologizmov-angliiskogo-yazyka-ekonomicheskoy-sfery> (дата обращения: 02.11.2022).
5. Торопкина В.А. Эвфемизмы как средство выражения негативной оценки в СМИ. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evfemizmy-kak-sredstvo-vyrazheniya-negativnoy-otsenki-v-smi> (дата обращения: 01.11.2022).

КОРОЛЕВСКАЯ СЕМЬЯ: ТРАДИЦИИ И ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Н.И. Свистунов¹, Т.С. Попова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, ¹студент,
²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: nikita.svistunoff2017@yandex.ru,
tatianam201416@gmail.com

Научный руководитель: Волгина О.В., к.ф.н., доцент, ovolgina14@mail.ru

Статья посвящена рассмотрению необычных традиций британской королевской семьи. В работе анализируется информация о жизни британских монархов. Известно, что многие традиции берут своё начало в XVIII-XIX веках и соблюдаются до сих пор. Особое внимание уделяется подробному рассмотрению такой королевской традиции, как вечеринки в саду.

Ключевые слова: Виндзорская династия, британская королевская семья, традиции, Великобритания.

Великобритания – одна из немногих стран, сохранивших традиции монархии. Сегодня королевство возглавляет династия Виндзоров, основоположником которой является королева Виктория. Однако несмотря на свою консервативность и правильность, королевская семья придерживается и несколько необычных традиций. Именно их мы рассматриваем в данной статье.

Одним из символов государства является флаг, который называется «TheUnionJack» в Великобритании. Королевский Штандарт никогда не может быть приспущен над Букингемским дворцом. Причина этому состоит в том, что трон Великобритании никогда не пустует – как только один глава государства уходит из жизни, его место немедленно занимает его преемник [1].

Кроме того, представители королевской семьи, в частности дети, – особенные. Поэтому простая церковная святая вода недостаточно хороша для их крещения: воду привозят в Великобританию из реки Иордан, где Иисус был крещен Иоанном Крестителем. Таким образом, эта река играет важную роль в христианстве. Интересным является тот факт, что короля Карла и принца

Уильяма крестили в музыкальной комнате Букингемского дворца святой водой, привезённой из-за границы.

Заслуживает особого внимания и тот факт, что монарх имеет возможность отмечать свой день рождения два раза в год. Это совсем не из-за того, что он является ярким любителем разнообразных увеселительных мероприятий. Вынос знамени — это официальная церемония в честь дня рождения государей. Данная традиция появилась в 1748 году, но именно Эдуард VII решил, что у него должно быть два дня рождения. Эдуард родился в ноябре, что ассоциировалось с промозглой и прохладной погодой, поэтому он назначил новую дату дня рождения на июнь, чтобы плохая погода точно не омрачила праздник.

Довольно необычной традицией является назначение военнослужащих церемониальной службы. Когда королева назначала верховных шерифов, она сидела за своим столом не с ручкой и бумагой, а с пергаментом и булавкой. Прокалывание пергамента — традиция, зародившаяся при Елизавете I: считается, что Елизавету попросили выбрать верховных шерифов, пока она вышивала, и у нее под рукой был только шило. Церемония проводится в феврале или марте каждого года, чтобы выбрать военнослужащих церемониальной службы. Во время заседания Тайного совета королева Елизавета II использовала тот же самый способ для выбора кандидата на эту роль [3].

Более того, всем известно, что монарх Великобритании является обладателем нескольких титулов. Как монарха и, следовательно, владелец герцогства Ланкастер, Королеву называли герцогом, когда она пребывала в административном центре. Так, например, тоже самое происходило и на Нормандских островах, где Елизавета II являлась герцогом Нормандии. «Королева, наш герцог» или «Королева, герцог Ланкастерский/Нормандский» — обычные фразы, когда Ее Величество находилась поблизости.

Эта традиция возникла во времена правления королевы Виктории, которая считала герцога более высокопоставленным титулом, чем герцогиню (поскольку женщина становится герцогиней только тогда, когда ее муж становится герцогом); поэтому она постановила, что все королевы также будут герцогами Ланкастерскими и Нормандскими, а не герцогинями. Интересный факт, что в Папуа - Новой Гвинее королеву называли 'MissisKwin' (Mrs Queen) и 'Mamabelongbigfamily' (Мама принадлежит большой семье) [3].

Поподробнее хотелось бы остановиться на такой традиции как «Вечеринки в саду». Вечеринки в саду — это важный способ для главы государства пообщаться с широким кругом людей из всех слоев общества, с людьми, которые оказали положительное влияние на развитие той или иной общественной жизни. Виндзорская династия приглашает более 30 000 представителей общественности на свои вечеринки в саду, три из которых проводятся в Букингемском дворце и одна в Холируде. Подсчитано, что во время таких торжеств для гостей готовят 27 000 чашек чая, 20 000 бутербродов и 20 000 кусков торта [2].

Известно, вечеринки в саду начали организовываться в 1860-х годах, во времена правления королевы Виктории. Такая встреча высших классов была своего рода социальной терапией для королевы, которая потеряла своего мужа, принца Альберта, в 1861 году.

Уже в 1891 году газета «NewYorkTimes» опубликовала сообщение о вечеринке в саду, организованной принцем и принцессой Уэльскими в честь императора и императрицы Германии.

Эта вечеринка, проходившая в Мальборо-Хаусе, собрала весь цвет общества: среди присутствующих были королева Виктория, принц и принцесса Монако, принцесса Александра Ангальтская, герцоги Эдинбургские, герцоги Коннаутские. «Ухоженные и художественно подстриженные сады Мальборо-Хауса по этому случаю были превращены в блестящий, со вкусом оформленный летний лагерь с изумрудными лужайками, на которых тут и там красовались палатки. Повсюду, среди великолепных цветочных клумб и фонтанов, счастливые представители британской и немецкой аристократии смеялись, неторопливо разговаривали в тенистых беседках» [4].

Следует подчеркнуть, что приглашение на вечеринки в саду могут получить только люди, активно проявившие себя в благотворительности и внесшие значительный вклад в развитие местных сообществ.

Каждому приглашенному разрешается взять с собой родственника, подругу или друга и т.д., но купить такое приглашение невозможно. Каждый приглашенный должен быть одет в соответствии с определенными правилами: мужчины – в обычные костюмы или фраки, женщины – в элегантное платье со шляпой или шарфом. Военным разрешалось быть в своей форме.

В день вечеринки в саду ворота дворца открыты примерно с 15:00. Вечеринка официально начинается, когда королева и герцог Эдинбургские в сопровождении других членов королевской семьи входят в сад в 16:00, когда одна из двух присутствующих военных групп исполняет национальный гимн.

Пока группы продолжают играть музыку по своему выбору, королева и герцог Эдинбургский обходят гостей по «дорожкам». Каждый из них идет своим собственным путем, чтобы у каждого была равная возможность поговорить с Ее Величеством и другими членами Королевской семьи. Затем королева прибывает в Королевскую чайную палатку, где встречает постоянных гостей. Гости могут поесть, выпить и прогуляться по прекрасным дворцовым садам. Прием в летнем саду заканчивается около 18:00 вечера, когда королева и королевская семья покидают мероприятие, а оркестр, играющий Национальный гимн, сигнализирует об окончании приемов.

Таким образом, вечеринки в Букингемском дворце, организуемые королевой, играют важную роль в поддержании коммуникации между общественностью и членами Королевской семьи.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, традиции играют очень важную роль в жизни общества. Они являются факторами стабильности общества, чем больше традиций и чем строже они соблюдаются, тем характер сообщества выражен отчетливее. Королевская семья Великобритании – оплот

традиций и консерватизма. Традиции королевского двора чаще всего облекаются в форму различных церемоний, выполняемых монархом и его/ее семьей. Почти все церемонии проходят в атмосфере праздника, поэтому большинство любят и ценят необычные традиции Королевской семьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Royal dynasty of Windsor: interesting facts. – URL: <https://trendxmexico.com/novosti-i-obschestvo/74709-korolevskaya-dinastiya-vindzorov-interesnye-fakty.html>
2. Shumilin, A. A. The research of the peculiarities of the traditions in the Royal family of the Windsor dynasty / A. A. Shumilin // Молодежь. Общество. Современная наука, техника и инновации. – 2020. – No 19. – P. 238-240. – EDN YKALWJ.
3. The Crown Chronicles. 10 unusual rules and traditions of the British Monarchy. – URL: <https://thecrownchronicles.co.uk/explanation/10-unusual-royal-traditions-and-rules/>
4. Voronina, J. Important events and the Royal family traditions in the United Kingdom / J. Voronina // Язык. Культура. Перевод : материалы ежегодной межвузовской студенческой конференции, Москва, 16 мая 2014 года / Российский университет дружбы народов. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2014. – P. 105. – EDN UXСХKV.
5. 20 Fascinating Facts About the Royal Family. – URL: <https://www.oprahdaily.com/entertainment/g25229614/royal-family-facts/>

ЛАТЫНЬ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

*П.Н. Синева*¹, *М.М. Шкаликов*²

Южно-Уральский технологический университет, ¹студент, ²студент
Россия, Челябинская обл., г. Челябинск; e-mail: itshk.maxim@gmail.com,
sivpage329@mail.ru

Научный руководитель: Бушталлер Н.Л., старший преподаватель,
buc.nat@mail.ru

В статье рассматриваются слова, употребляемые на постоянной основе в разных языках, латинского происхождения. Хотя латынь и принято считать мёртвой, многие выражения были заимствованы именно из этого языка. Цель данной статьи – выявить наиболее популярные заимствования, которые участвуют в речи каждого человека на современном этапе развития общества.

Ключевые слова: латынь, мертвый язык, заимствование слов.

При изучении иностранных языков мы часто встречаем заимствование слов из латинского языка, который сегодня признают «мертвым». Латинский язык - язык древних римлян, взявший свое начало в истоках латино-фалисской ветви италийских языков индоевропейской языковой семьи. Латинский язык больше всего имеет схожесть с кельтскими, германскими, балтийскими, славянскими языками, что обусловлено, их многолетним сосуществованием. Латынь является официальным языком Святого Престола, города-государства Ватикан, а также широко применяется в Римско-католической церкви [1]. Многие слова, как в английском, так и в русском языках, имеют латинское происхождение. Считается, что английский язык – лидер по заимствованиям из этого древнего языка.

В данной статье мы рассмотрим русские и английские слова, которые имеют латинские «корни».

Глагол «Video, ere, 2» переводится на русский язык как «я вижу». Сегодня мы используем в нашем языке слов «видео», которое обозначает электронную технологию формирования, записи, обработки, передачи, хранения и воспроизведения подвижного изображения.

«Via, ae, f» – «Дорога, путь». ViaDolorosa – именно так назывался маршрут, по которому, как полагают, Христос прошел через Иерусалим на Голгофу. Латинское название буквально означает «Болезненный путь» [2].

«Ego» – «Я». Латинское личное местоимение применяется как в английском, так и в русском языке. Эго (др. греч. Εγώ, лат. ego – «я») – согласно психоаналитической теории, та часть человеческой личности, которая осознаётся как «Я» и находится в контакте с окружающим миром посредством восприятия. Эго осуществляет планирование, оценку, запоминание и иными путями реагирует на воздействие физического и социального окружения [3].

«Vice versa». В наши дни данное выражение применяю для обозначения программного продукта сравнения и синхронизации содержимого каталогов на дисках компьютеров [4]. «Всё наоборот» (англ. Vice Versa: A Lesson to Fathers) – новелла Ф. Энсти 1882 года, другое русское название новеллы «Шиворот-навыворот», Vice Versa – альбом немецкой группы Funkstörung, Vice Versa – музыкальная композиция английской группы Samson.

«Alibi» (alibiadv. где-либо в другом месте (alibi... alibi здесь... там; alibialius или aliter один здесь, другой там, один так, другой иначе). Алиби (от лат. alibi — где-либо в другом месте) – юридический термин, применяемый в уголовно-процессуальном праве, понимаемый как наличие объективных обстоятельств, свидетельствующих о непричастности обвиняемого или подозреваемого к инкриминируемому преступлению в силу того, что во время, когда совершалось инкриминируемое ему преступление, он не мог находиться на месте совершения преступления, так как находился в ином месте. Слово используется в неизменном варианте и в английском. Например, «Ноглавноеунего – алиби, расписанияпоездов, маршрутыавтобусов, картысельскихдорог» – «Butthewholepointisalwaysthealibi, therailwaytime-table, thebusroutes, theplansofthecross-countryroads» [5].

«Et cetera» – «И так далее» сокращенно и т.д. Это латинское выражение, которое в английском языке используется в значении «и другие подобные вещи», или «и так далее». В буквальном переводе с латыни «et» означает «и», в то время как *cētera* означает «остальное». Таким образом, выражение переводится как «и остальное». Активно используется данное выражение во всех языках в неадаптированном виде: «Mem, you say you wish to help with study, et cetera»

Словообразовательная единица (префикс) «re-» имеет несколько значений, так, например, при добавлении к латинским глаголам образует:

– глаголы со значением обратного действие (redīre – возвращаться);

– глаголы со значением возобновления, повторности (*repōnēre* – опять, снова класть или ставить, *recognōscēre* – пересматривать);

– глаголы со значением противодействия (*resistere* – противостоять, сопротивляться);

– глаголы со значением противоположного действия (*reprobāre* – не одобрять, отвергать).

Приставка «re-» также указывала на повторяемость действия, эти же значения сохранились в современном английском языке. Ошибкой будет произносить данный префикс как [re], потому что правильный вариант – [ri], например, *revise* [ri'vaiz] – пересмотреть, повторить; *replay* [ri:'plei] – переиграть, сыграть заново. В том случае, когда слово начинается на букву «e» после приставки пишется дефис, например, *re-enter* – поступать повторно (в ВУЗ); *re-evaluate* – оценивать повторно и др. Словообразовательная единица «re» может также означать «про», часто используется в строке темы электронного письма, в ответ на другое электронное письмо, за которым следует тема исходного сообщения [7].

«Maximum and Minimum» – «МаксимумиМинимум». Часто применяются в английском и русском. Оба слова пришли из латинского языка «*Maximus & Minimus*», в переводе «наибольший» и «наименьший».

«P.S.» – «*Postscriptum*». сокр. P.S., «после написанного» или «после написанное», постскриптум. Приписка в конце письма (иногда – небольшое дополнение к печатной статье). Это аббревиатура, которая в английском языке расшифровывается как «*Postscript*». Слово происходит от латинского «*Postscriptum*», которое в переводе означает «Написанный после». Употребляется после того, как основная часть письма уже выполнена и автор хочет добавить что-то от себя. PS также можно поставить на обратной стороне письма, указывая, что в нем содержится дополнительная информация, которая не имеет прямого отношения к остальной части отправленного вами письма [8].

«*Visa*». Виза от латинского «*Charta vīsa*» – «Бумага, которую видели», от совершенного страдательного залога женского рода в латинском «*Vidēre*» – «Видеть». Заимствование из французского (*visa*), восходящее к латинскому *visa*, буквально означающее «просмотренные (документы)», причастия прошедшего времени от *videre* – «смотреть, видеть». Таким образом, существительное виза оказывается в довольно близком родстве с глаголом видеть. «Виза» – новое заимствование из французского языка. *Visa* – «служебное удостоверение» – мн. ч. от лат. *visum* «виденное». Сегодня это – отметка в паспорте, указывающая на то, что владельцу разрешено въезжать, выезжать или оставаться в определённой стране в течение какого-либо периода времени. Как правило, сегодня, под визой понимается фактическое разрешение иностранцу на въезд на территорию другого государства. [9].

«*Bonus, a, um*» – хороший, добрый, благой, славный. В наше время слово применяется как в русском, так и в английском языке в качестве определения денежной суммы или другой выгоды, предоставляемой в качестве премии или

дополнительной оплаты для вознаграждения или поощрения проделанной работы [10].

Помимо вышеперечисленных слов, нам каждый день встречаются различные слова как: абсолютно, абсурд, база, валюта, доктор, институт и другие, пришедшие в наш язык из латыни [11]. Так, по словам старшего преподавателя кафедры «Лингвистика и гуманитарные дисциплины» ОУ ВО «Южно-Уральский технологический университет» Бушталлер Н.Л. «Заимствование слов одного языка другим является естественным и закономерным результатом языкового взаимодействия в процессе исторического развития человеческого общества» [12, с. 75]. Зная, что каждодневно мы используем в повседневной речи слова из «мертвого языка», стоит задуматься, действительно ли нужно считать язык мертвым, так как, на сегодняшний день ему есть применение в разговорной и письменной речи, хоть и адаптированное под современные реалии в других языках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Латинский язык// Большая российская энциклопедия: официальный сайт. – 2017. – URL: <https://bigenc.ru/linguistics/text/2938876> (дата обращения: 26.11.2022).
2. Via// Encyclopedia.com: сайт. – 2018. – URL: <https://www.encyclopedia.com/literature-and-arts/art-and-architecture/architecture/via> (дата обращения 26.11.2022).
3. Ego – Definition, Meaning, Synonyms// Vocabulary.com: сайт. – URL: <https://www.vocabulary.com/dictionary/ego> (дата обращения 26.11.2022).
4. Latin Phrase: Vice versa// International Students Office: сайт. – URL: <https://iso.mit.edu/idioms/latin-phrase-vice-versa/> (дата обращения 26.11.2022).
5. Alibi: etymology, origin, meaning// Online etymology dictionary: сайт. – 2022. – URL: <https://www.etymonline.com/word/alibi> (дата обращения 26.11.2022).
6. Etcetera: definition, meaning// Dictionary.com: сайт. – URL: <https://www.dictionary.com/browse/etcetera> (дата обращения 26.11.2022).
7. Re: English meaning// Cambridge dictionary: сайт. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/re> (дата обращения 26.11.2022).
8. P.S. Meaning: What It Is and How to Use It// Malichimp: сайт. – URL: <https://mailchimp.com/resources/what-does-ps-mean/#:~:text=So%2C%20what%20does%20PS%20stand,the%20letter%20is%20already%20done>
9. Visa: etymology, origin, meaning// Online etymology dictionary: сайт. – 2017. – URL: <https://www.etymonline.com/word/visa> (дата обращения 26.11.2022).
10. Bonus: etymology, origin, meaning// Online etymology dictionary: сайт. – 2022. – URL: <https://www.etymonline.com/word/bonus> (дата обращения 26.11.2022).
11. Какие латинские по происхождению слова чаще всего используются в английском языке?// Инглиш форсаж: сайт. – 2020. – 14 янв. – URL:

<https://www.englishforcing.ru/stati/kakie-latinskie-po-proisxozhdeniyu-slova-chashhe-vsego-ispolzuyutsya-v-anglijskom-yazyke/> (дата обращения 26.11.2022).

12. Бушталлер Н.Л. Значение латыни в развитии немецкого языка / Н.Л. Бушталлер // Здоровоохранение, образование и безопасность. – 2020. – № 3(23). – С. 75-85.

ГАРРИ ПОТТЕР: ОСОБЕННОСТИ ЛЕКСИКИ

Ю.А. Старцев

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: yuriy.startsev.01@mail.ru
Научный руководитель: Власова К.А., к.ф.н., доцент, vlasova-mail@mail.ru

Статья посвящена исследованию лексики одной из самых известных и узнаваемых серий детских книг в мире – истории о юном волшебнике Гарри Поттере или поттериане. В статье проведен подробный анализ языка поттерианы, его особенностей, зрительных диалектов, а также значения некоторых имён собственных и терминов волшебной лексики, придуманных самой Дж. Роулинг. Выявлены основные отличия языка данного произведения от литературного английского.

Ключевые слова: Гарри Поттер, стиль речи, фонетизм, каламбур, стилистический приём, волшебная лексика.

Одним из важнейших источников обогащения английского языка и культуры Великобритании в целом является художественная литература. Каждое произведение, написанное на английском языке, вносит свой вклад в развитие его лексики, способствуя появлению в нём новых слов, словосочетаний и идиоматических выражений. Многие из подобных неологизмов становятся узнаваемыми. А влияние некоторых произведений настолько велико, что они и вовсе создают новые языки (такие, как эльфийский из серии «Властелин колец» Дж. Р. Р. Толкиена) и даже дают виток развития целым наукам. К примеру, всемирно известная история о Шерлоке Холмсе создала огромное количество методов по расследованию преступлений, в то время как сам сыщик стал главным вдохновителем криминалистической науки, а также использования дедуктивного метода в раскрытии реальных дел.

Серия книг о Гарри Поттере или поттериана не является исключением из этого правила. Прочитав все книги серии, можно понять, что её язык несёт в себе уникальную атмосферу, которой нет в других книгах английской литературы. Эта атмосфера создаётся большим количеством различных особенностей языка, на котором написана каждая книга серии. Проанализированную лексику можно классифицировать следующим образом:

I. Функциональные стили речи и фонетизмы.

Серия о Гарри Поттере включает в себя семь книг, в каждой из которых присутствует огромное количество различных литературных героев – как людей, так и фантастических существ. Все они имеют разное происхождение, а

значит и речь, на которой они говорят, будет принадлежать к определённом стилю и иметь свои артикуляционные особенности.

Например, большинство подростков в книге, включая самого Гарри, говорят на обычном разговорном языке, присущим современной британской молодёжи.

Обэтомсвидетельствуетширокоеиспользованиеи такихфраз, как *Idunno* 'I don't know', *outta* 'out of', *Ihafta* 'I have to', *'Sposeso* 'I suppose so', *gonna* 'going to' и других не менее известных сокращений, свойственных разговорному английскому [1].

Следует также заметить, что в произведении есть немало героев, принадлежащих к аристократии волшебного мира или преподавательскому составу Школы Чародейства и Волшебства Хогвартс. Среди них – директор Альбус Дамблдор, учителя Минерва МакГонагалл, Северус Снейп. Их речь принадлежит к книжному стилю, для которой характерна возвышенность и официальность. Например, фразу главного злодея серии лорда Волдеморта (в русской локализации также известного как лорд Волян-де-Морт), произнесённую им в последней книге по отношению к своей яррой приспешнице Беллатрисе Лестрейндж *I do not require assistance* [7, с. 725] в данном контексте можно перевести как 'Мне не требуется помощь'. В то же время любому англоговорящему или тому, кто изучает английский язык, известно, что в подобных ситуациях нужно говорить *I do not need help*, то есть 'Мне не нужна помощь' [1]. Использование подобных фраз не просто украшает речь говорящего, но и указывает на его происхождение (Волдеморт мог унаследовать черты, характерные для высших слоёв общества от своей матери – чистокровной волшебницы, принадлежавшей к одному из древнейших родов аристократии волшебного мира).

Причём в силу упрощения современный английский приветствует использование стяжённых форм вспомогательных глаголов с отрицательной частицей *not*, отсутствие которых также может указывать на официальность обращения и, в частности, подчёркивать эмоциональность говорящего.

Как правило, для английских произведений характерно наличие фонетизмов. В английском языке данному термину аналогичен термин *eye-dialect*, который дословно можно перевести как 'зрительный/глазной диалект' [1]. Смысл данного литературного приёма заключается в сознательном искажении правописания определённого слова, словосочетания или предложения с целью подчеркнуть произношение конкретного литературного героя или показать его акцент.

В книгах о Гарри Поттере можно встретить большое количество слов, написание которых искажено самой Дж. Роулинг. Ярким примером фонетизма в анализируемой серии является речь великана Рубеуса Хагрида. Речь этого персонажа изобилует всевозможными грамматическими и лексическими ошибками. Наибольшую трудность в понимании речи Хагрида представляют апострофы, отмечающие места проглатывания некоторых звуков. Таким образом, высказывание *And knowing where we was going* выглядит как *An' knowin'*

wherewewasgoin', потому что произносится с проглатыванием звука /d/ в союзе *andi* окончания /-ing/ в глаголах *knowinggoing*[1].

Другой важной чертой являются намеренные искажения различных частей речи. Так, английское местоимение *you* 'ты' выглядит как *ueh*, а частица *to* превращается в *ter*. Более того, Хагрид нарушает известные правила английского языка, например, использует двойное отрицание во фразе *Itneverkillednoone!*[6, с. 247]

Другими известными примерами можно назвать речь таких персонажей, как Флер Делакур и Виктор Крам. С помощью фонетизмов Дж. Роулинг показывает, что они владеют французским и болгарским диалектом английского языка соответственно [1].

II. Каламбуры, анаграммы и другие игры слов.

Важной составляющей поттерианы является использование в ней огромного количества игр слов, имеющих не только символическое, но и смысловое значение. Данная особенность свойственна только оригиналу серии, ведь подобный стиль – визитная карточка самой Дж. Роулинг. Именно поэтому историю о юном волшебнике так трудно адаптировать для людей, говорящих на других языках, в частности, на русском.

Языковая игра, пожалуй, является главным инструментом Дж. Роулинг в придумывании наименований.

Примером подобной игры является название факультета *Slytherin* 'Слизерин'. Это название происходит от английского слова *sly* 'хитрый, лукавый, лицемерный', а также слова *slither* 'проскальзывать'[3]. Подобные слова и характеризуют всех участников факультета. Более того, символом Слизерина является змея, что также недвусмысленно намекает нам на сущность данного факультета.

Основателем же данного факультета является чистокровный волшебник СалазарСлизерин. Сама Роулинг выбрала ему такое имя не случайно – она заимствовала его у португальского диктатора Антониу де ОливейраСалазара. Данная историческая личность, как и СалазарСлизерин, являлась далеко не самым хорошим человеком и не отличалась чистотой своих помыслов[3].

Ещё одним важным художественным приёмом Дж. Роулинг является использование анаграмм. Ярчайший пример этого языкового явления – настоящее имя главного злодея, звучащее в оригинале как *TomMarvoloRiddle*. Фамилия Риддл намекает читателю на определённую интригу, связанную с этим человеком (английское слово *riddle* 'загадка'[2]), а при определённой перестановке букв можно сложить фразу *IamLordVoldemort* 'Я есть Лорд Волдеморт'[3]. А прозвище Волдеморт, как читатель узнает впоследствии, и стало новым именем ученика, ранее известного как Том Риддл.

Отдельно стоит упомянуть и юмористический подход Роулинг к созданию некоторых названий или придумыванию новых слов.

Например, в серии можно встретить множество аббревиатур, которые сформированы весьма занятным образом (*N.E.W.Ts* – *NastilyExhaustingWizardingTests* или *O.W.Ls* – *OrdinaryWizardingLevels*[3].

То же можно сказать и о немногих оговорках, которые допускают некоторые персонажи. На первый взгляд они кажутся недвусмысленными, но на самом деле именно они, на наш взгляд, лучше всего демонстрируют не только оригинальное чувство юмора Дж. Роулинг и её необычный подход к написанию произведений, но ещё и раскрывают весь её творческий потенциал, поскольку не каждый писатель захочет придумывать столь уникальные игры слов.

Всем, кто хорошо знает английский язык, известно такое слово, как *escalator* ‘эскалатор’. Однако Артур Уизли, отец лучшего друга Гарри Рона, намеренно произносит это слово как *escapator*. Ничего необычного, пока не вспомнить, что в английском языке есть слово *escape*, которое можно перевести как ‘спасаться бегством’ [3]. Отсюда можно предположить, что мистер Уизли – не простой чистокровный волшебник, имеющий проблемы с запоминанием современной лексики, а мужчина с отменным чувством юмора.

III. Неологизмы.

Серия книг о Гарри Поттере отличается разнообразием волшебной лексики. Как и в любом другом произведении жанра фэнтези, в Гарри Поттере есть множество различных существ. Причём, многие нам уже очень хорошо известны по другим произведениям этого жанра (например, эльфы, драконы, василиск). Однако некоторые из них во вселенной Гарри Поттера представлены не так, как в других произведениях. Например, уже известные эльфы в серии являются представителями не высокоразвитой цивилизации, опережающей людей, а ничем не примечательными существами, напоминающими домовых.

Другие создания были придуманы уже самой Роулинг. Ярким примером являются *dementors* ‘дементоры’. С ними автор сравнивает жестокую депрессию, которую она пережила в двадцать с небольшим лет [5]. Эта депрессия свойственна каждому человеку, попавшему в тяжёлую жизненную ситуацию. Своим прикосновением она, будто поцелуй дementора, также лишает человека возможности испытывать какие-либо положительные эмоции, веры в себя и в светлое будущее, от чего он перестаёт бороться за свою жизнь и преодолевать определённые трудности. Тем самым депрессия отнимает у него частичку его души, как это делали дementоры в книге.

Магические предметы автор также не обошла стороной. Например, слово *horcrux* ‘крестраж’ также было придумано самой Роулинг. Оно образовано из двух других слов: *horror* ‘ужас’ и *crux* ‘крест’. Эти слова указывают на происхождение этого предмета, а также его принадлежность к оккультизму и тёмной магии [4].

Несмотря на обилие фантастических существ и магических предметов во вселенной Гарри Поттера, большинство волшебной лексики относится именно к заклинаниям, ведь они – основная часть жизни учеников Хогвартса, и без них невозможно волшебство.

Способ образования этих заклинаний предельно прост. За основу берётся определённая часть речи в английском языке (в частности, прилагательное, существительное или глагол) и к нему добавляется определённый суффикс

латинского происхождения. В некоторых случаях возможно чередование морфем. Например, если нужно заставить человека говорить тише, то необходимо произнести фразу *Quietus!* Таким образом, к прилагательному *quiet* 'тихий' прибавляется латинский суффикс мужского рода *us*, вследствие чего получается новое заклинание [2].

Подобным образом образуются такие известные заклинания, как:

Diffindo! – заклинание, разъединяющее или разламывающее предметы на части (*divide* 'разделять'), *Inflatus!* – заклинание, надувающее человека, как воздушный шар (*inflate* 'надувать'), *Impedimento!* – заклинание, обездвиживающее цель (англ. *impediment* 'препятствие, преграда'), *Reparo!* – заклинание, необходимое для починки сломанных предметов (*repair* 'ремонттировать, восстанавливать') [2]

Таким образом, являясь на первый взгляд детской книгой, серия романов о Гарри Поттере повествует читателю не только о взрослых жизненных проблемах, с которыми сталкиваются её маленькие герои. Помимо этого, она раскрывает читателю необъятный мир, наполненный разнообразными фантастическими существами, магией и волшебством, а также показывает уникальность каждого, даже самого незначительного персонажа серии. И достигается это не только за счёт уникального стиля повествования, но и большого разнообразия стилей речи и лексических особенностей языка данной серии, которое можно встретить далеко не во всех литературных произведениях современности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Читаем «Гарри Поттера» на английском: особенности языка и волшебная лексика // LANGFORMULA: anEnglishlearner'sblog: сайт.
URL: <https://langformula.ru/harry-potter/> (дата обращения: 21.10.2022-24.10.2022).
2. Кинцель Т.А. Семантико-стилистические особенности неологизмов в романах Дж. Роулинг Гарри Поттер.
URL: <https://urok.1sept.ru/articles/686429> (дата обращения: 21.10.2022-24.10.2022).
3. Кунгурова И.М., Котнева Е.А. СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОМАНОВ ДЖ.К. РОУЛИНГ О ГАРРИ ПОТТЕРЕ.
URL: <https://publikacia.net/archive/2014/8/1/56> (дата обращения: 21.10.2022-24.10.2022).
4. Особенности волшебной лексики в Гарри Поттере // WallStreetEnglish: сайт.
URL: <https://www.wallstreetenglish.ru/blog/osobennosti-volshebnoy-leksiki-v-garri-pottere/> (дата обращения: 22.10.2022-24.10.2022).
5. Аникина А., Хуснуллина И.Г. Этимология мифологических существ и их названий в фэнтези о Гарри Поттере.
URL: <https://sowa-ru.com/item-work/2020-1391/> (дата обращения: 23.10.2022-24.10.2022).
6. Rowling J.K. Harry Potter and the Chamber of Secrets. – Scholastic Press plc, 1999. – 341 p. (дата обращения: 28.10.2022).
7. Rowling J.K. Harry Potter and the Deathly Hallows. – Scholastic Press plc, 2007 – 759 p. (дата обращения: 28.10.2022).

НЕОЛОГИЗМЫ В СФЕРЕ «МОДА И КРАСОТА» В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Ю.А. Филиппова¹, С.Ю. Ракова¹

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, ¹студент,
²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: julia19filipp@yandex.ru, nicolelnx@gmail.com

Научный руководитель: Волгина О.В., к.ф.н., доцент, ovolgina14@mail.ru

Данная статья посвящена изучению неологизмов в английском языке. В статье рассматривается сущность понятия «неологизм», а также приводятся примеры неологизмов в современном английском языке в сфере «Мода и красота».

Ключевые слова: неологизм, развитие языка, языковые изменения, лексика

Язык представляет собой динамическую систему, которая не стоит на месте, а постоянно развивается. В связи с развитием всех сфер человеческой деятельности, практически каждый день появляются новые предметы и понятия, которым нужны обозначения. Такие новые слова называются «неологизмами». «Неологизм» (от др.-греч. νέος — «новый», и λόγος — «слово») – слово или словосочетание, которое создано для обозначения нового предмета или для выражения нового понятия [7, с. 605]. Изучением неологизмов занимается наука неология.

Английский язык, как и другие развитые европейские языки, является постоянно изменяющимся. Переводить неологизмы иногда бывает нелегко, так как при переводе нужно понимать, как контекст, так и в каких ситуациях может употребляться тот или иной неологизм. Для этой цели были созданы специальные словари неологизмов, которые представляют определения для определенных неологизмов и примеры их использования [6, с. 34]. Многие словари разделяют неологизмы по определенным сферам. Это облегчает поиск, так как неологизмов стало очень много. Ниже представлены наиболее удобные словари для поиска тех или иных неологизмов:

- Oxford Learner's Dictionaries [3];
- Unwords.com [4];
- Wordspy.com [5];
- Cambridge Dictionary [1];
- NewWordsEnglishdictionary[2].

В настоящее время тема красоты и моды является наиболее актуальной. Это в свою очередь связано с тем, что мир современной моды претерпевает достаточно бурное развитие. Анализ неологизмов в данной сфере является наиболее интересным, так как каждый день в ней происходит множество событий, появляются новые тренды, а вместе с тем и новые слова.

Рассмотрим, какие же неологизмы появились в современном английском языке в сфере моды и красоты за последнее время.

- **Adorkable (adj.)** – equally adorable and dorky. В Cambridge Dictionary приводится следующее определение данного неологизма: *(of a person*

or a thing) socially awkward or not fashionable, but in a way that makes you love or like it or them [1].

Пример использования данного неологизма: *His adorkable, clumsy, sweet, funny, thoughtful, silly, self-deprecating qualities are what make him so special[1].*

- **Barbit(n.)** – a loose hair clinging to the face after a shave.

Example: *After Bob shaved his beard, there was still a barbit hanging to his chin that washed off when he took a shower[4].*

- **Calorosity(n.)** – a desire while dieting and eating out to see the dessert menu and still possessing the willpower to not order dessert [4].

Example: *Must not order, must show calorosity.*

- **Dudely(adv.)** – a woman with mannish or masculine qualities.

Example: *That chick is hot, but she has dudely-looking hands[4].*

- **Gorgeousful(adj.)** - describing something that is gorgeous and beautiful.

Example: *That dress is gorgeousful![4]*

- **Lardigan(n.)** – a type of sweater worn by overweight people.

Example: *I'm so hot I wish I didn't have to wear this lardigan[4].*

- **Shim (n.)** – a man dressed as a woman.

Example: *The shim was wearing skinny jeans and earrings[4].*

- **Thmatuaas(n.)** – clothing worn next to the skin, beneath one's outer clothing.

Example: *Thmatuaas helps not to freeze in cold weather[4].*

- **Voguenoxious(adj.)** – the state of being stylish or in vogue, to the point of being annoying to others.

Example: *His voguenoxious style caused confusion among passers-by[4].*

- **Reflectuous(adj.)** – used to describe someone who spends too much time in front of the mirror.

Example: *She is a reflectuous girl. She does makeup for 2 hours every day [4].*

- **Beautimus(adj.)** - something that is both beautiful and fabulous. Often used to describe something that worked out perfectly or in one's favor.

Example: *Beautimus! That catch was beautimus![3]*

- **K-beauty(n.)** - beauty products from South Korea.

Example: *Number of K-beauty brands have launched in India recently [3].*

- **Cross-trainer (n.)** – a type of athletic shoe designed for cross-training, an all encompassing fitness routine which involves running, weight lifting, and other sports.

Example: *Cross-trainers are very convenient for training[2].*

- **Noah's arking(adj.)** - the state of wearing pants in which the length is hilariously short (in other words, it is more than a couple of inches above the ankle.

Example: *His pants are too short. He is "Noah's Arking[2].*

Как можно заметить, неологизмы в сфере «Мода и красота» являются существительными, прилагательными, наречиями. Проанализировав представленные выше неологизмы-существительные, можно проследить следующую тенденцию в их словообразовании: они образованы путём суффиксации (calorosity (-ity), shim (-im)), словосложения (k-beauty, cross-trainer, lardigan, barbit, thmatuaas)). Если говорить о прилагательных, то большинство из них образованы словосложением (adorkable, voguenoxious, beautimus), другие же путём суффиксации (gorgeousful (-ful), reflectuous (-ous)), некоторые совмещают словосложение и суффиксацию (noah'sarking -(ing)). Наречие dudely образовано путем суффикса -ly. Из всего сказанного можно определить, что основной способ образования этих неологизмов-словосложение.

В заключении, можно сказать, что список неологизмов в мире моды и красоты пополняется быстрыми темпами, так как в современном мире люди хотят выглядеть стильно и ухаживать за собой, чтобы следовать последним трендам. Соответственно, при появлении нового явления в моде, язык пополняется новыми неологизмами. Использование неологизмов делает речь красочной и является показателем того, что вы следите за модой и следуете тенденциям.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) CambridgeDictionary: сайт. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/adorkable> (дата обращения: 03.11.2022)
- 2) New Words English dictionary: сайт. – URL: <https://slovar-vocab.com/english/new-words-vocab.html> (дата обращения: 03.11.2022)
- 3) Oxford Learner's Dictionaries: сайт. – URL: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/wordlist/new_words (03.11.2022)
- 4) Unword: сайт. – URL: <http://unwords.com/topic/9/0.html> (дата обращения: 03.11.2022)
- 5) Wordspy. The word lover's guide to new words: сайт. – URL: <https://www.wordspy.com/index.php?tag=all-by-category> (дата обращения: 31.10.2022)
- 6) Бурико Е.Д. Неологизмы в сфере моды (на основе телевизионного реалити-шоу «Топ-модель по-американски») / Е.Д. Бурико // Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет. – 2021. - №81. – 33-39 с.
- 7) Кольцова Е.А. Неологизмы английского языка XXI в. / Е.А. Кольцова // Вестник РУДН. – 2017. - №3. – 604-613 с.
- 8) Сырескина С.В., Щелкунов И.В. Неологизмы в современном английском языке / С.В. Сырескина, И.В. Щелкунов // Молодой ученый. – 2017. - №42 (176). – 207-210 с.

РУССКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

В.М. Хорькова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, студент
Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас; e-mail: v_horkova04@mail.ru
Научный руководитель: Власова К.А., к.фил.н., доцент, vlasova-mail@mail.ru

В статье рассматриваются русские заимствования в английском языке. Автор приводит главные причины заимствований английским языком лексики из русского языка, а также соотносит эти заимствования с разными историческими периодами.

Ключевые слова: заимствования, русский язык, английский язык, лексика.

Словарный состав любого языка постоянно совершенствуется и обогащается новыми словами, а также новыми значениями слов. Именно словарный состав языка отражает всё многообразие жизни народа, говорящего на этом языке. Поэтому постоянное пополнение словарного состава языка, его лексико-семантической системы является одним из принципов исторического развития языка как социального явления. Выделяют три ключевых способа обогащения словарного состава языка, в частности, его слов и значений. Это семантический путь, заимствование и морфологическое словообразование. В этой статье рассмотрим заимствования.

Выдающийся лингвист, литературовед и философ А.А. Потебня говорил о том, что заимствовать, значит брать для того, чтобы можно было внести в сокровищницу человеческой культуры больше, чем получаешь [1]. Заимствования, взятые из языка отдельного народа, не только обогащают словарный состав языков других народов, но и имеют большое значение в сохранении и приумножении мирового культурного наследия. Лексика любого языка отражает самобытность и особенность культуры народа, говорящего на этом языке. Как известно, язык выступает главным средством общения и передачи информации. В результате взаимодействия разных народов, установления между ними связей в различных сферах социальной жизни, их языки оказывают определённое влияние на развитие словарного состава друг друга.

Современный английский язык насыщен заимствованными словами, как никакой другой язык мира. Большая доля английской лексики – это слова, взятые из латинского, французского, немецкого, греческого, итальянского и русского языков. Носители английского языка используют и слова, заимствованные из нашего языка. Потребность в употреблении некоторых слов русского языка появилась уже в XIV веке. Впервые английским языком было заимствовано слово *sable*'соболь'. Причиной этому стало начало развития торгово-экономических отношений между Англией и Россией. Высококачественные собольи меха высоко ценились в Европе и имели высокий спрос среди определённых слоёв населения англоговорящих стран. Это заимствование было зафиксировано в английских словарях и помимо пушного зверька имело значение 'чёрный'. Регулярные экономические и политические связи между Россией и Англией повлекли за собой также появление в английской лексике слова *ruble*'рубль', являющегося русской валютой. Кроме того, из русского языка были заимствованы слова *kokoshnik*'кокошник, странный русский головной убор в виде гребня', *shuba*'шуба', *cherevichki*'черевички, женские остроносые башмачки на каблуках, закрывающие ногу до косточки'.

В XVII веке Генрихом В. Лудольфом была издана первая грамматика

русского языка «Grammatica Russica» для англичан. Выходец из передового саксонского бюргерства, широко образованный человек, Лудольф – в отличие от многих других, побывавших в России иностранцев – отнесся к наблюдаемым им фактам и к рассказам, которые он слышал, с исключительной трезвостью, с живым и доброжелательным интересом, с достаточным доверием и с достаточной осторожностью [2, с. 5]. В XVII веке английским языком были заимствованы слова *ispravnik* 'исправник, начальник уездной полиции', *barshina* 'барщина, особая трудовая повинность', *sarafan* 'сарафан, женское крестьянское платье без рукавов', *kibitka* 'крытая дорожная повозка', *suslik* 'суслик, мелкий грызун, а также его мех' и другие.

В XIX веке английским языком из русского были заимствованы следующие слова: *ataman* 'атаман, предводитель казаков', *dacha* 'дача, загородный дом, в котором обычно отдыхали в летнее время', *duma* 'дума, государственное учреждение', *tarantas* 'тарантас, дорожная четырехколесная повозка на длинных дрогах', *zakuska* 'закуска, кушанье, которым закусывают, употребляя спиртное' и другие.

В XX веке с приходом Октябрьской революции 1917 года появились новые идеи, взгляды, в результате чего образовались новые термины и понятия, которые принесли изменения не только в русский, но и в английский язык. К таким заимствованиям можно отнести следующие слова: *soviet* 'советский', *Decembrist* 'декабрист', *nihilist* 'нигилист', *intelligentsia* 'интеллигенция' и другие. Хотелось бы отметить, что корни таких слов как *nihilist*, *decembrist*, *intelligentsia* — латинские. Однако эти слова являются заимствованиями из русского языка, поскольку возникли в России, в связи с определенными явлениями русской действительности [3].

Политические события в нашей стране также повлияли на развитие словарного состава английского языка. Например, слова *komsomol* 'комсомол, коммунистический союз молодежи', *perestrojka* 'перестройка, переустройство Советской экономической и политической системы', *tovarish* 'товарищ, обращение к гражданину СССР', *vozhd* 'общепризнанный идейный, политический лидер', *sovkhos* 'совхоз, советское хозяйство', *kolkhoz* 'колхоз, коллективное хозяйство', *commissar* 'комиссар, руководящее лицо с общественно-политическими, административными функциями' и другие являлись характерной особенностью нашей страны и ее политического устройства.

Безусловно, не только политические события оказывали влияние на возникновение и заимствования новых слов. Космические победы СССР и России имели немалое значение в обогащении словарного состава английского языка. Такие знаменательные события, как запуск первого 'спутника, космического аппарата' *sputnik* и первый полет человека в космос, которого назвали 'космонавтом' *cosmonaut*, привлекли внимание не только со стороны других стран, в частности, Англии, но и насытили английский язык новыми терминами и понятиями. Еще одним словом, заимствованным английским языком из русского является название оружия, выдающегося изобретения,

созданного после Великой Отечественной войны, и названного фамилией своего изобретателя, – *Kalashnikov*.

Русские слова можно обнаружить во многих областях современного английского языка: названия блюд и напитков традиционной русской кухни: *bliny*'блины', *shchi*'щи', *kasha*'каша', *vodka*'водка', *compote*'компот', *kissel*'кисель' и другие. Например, в Лондоне есть несколько по-настоящему хороших русских ресторанов, где подают традиционные блюда русской кухни. Такие заведения открываются как для эмигрантов из России, так и для лондонских гурманов. Также были заимствованы слова *balalaika*'балалайка, русский струнный инструмент', *kazachok*'казачок, народный танец', *borzoi*'борзая, русская собака', *beluga*'белуга, рыба'.

Некоторые заимствованные слова изменили свое значение. Например, английское *babushka*'это платок, завязанный под подбородком'.

Среди заимствованных слов отмечаются такие, которые вошли в английский язык из русского, но были в свою очередь заимствованы русским языком: например, *parka*'парка, куртка' – слово заимствовано из ненецкого языка, пришло из русского через эскимосско-алеутскую семью языков, *mammoth*'мамонт', предположительно, производное от остяцкого (останки мамонта впервые были найдены в Сибири); *shaman*'шаман' происходит из санскрита, но был заимствован английским из русского.

Названия природных зон России также обнаруживаются в английском языке как заимствованные слова: *steppe*'степь', *taiga*'тайга', *tundra*'тундра'.

В современном английском языке наблюдается сокращение употребления большей части русских заимствований. Термины и понятия, связанные с давно прошедшими историческими событиями, постоянно сменяющимися реалиями, постепенно исчезают. В наши дни встретить такие слова можно лишь в художественной литературе, научных трудах и старых газетных статьях.

Безусловно, в английскую лексику вошёл небольшой процент русских заимствований, однако даже столь малого количества слов вполне достаточно, чтобы отразить своеобразие русской культуры, традиций и обычаев, особенности жизни русского народа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потебня А.А. Слово и миф / Потебня А.А. – М: Правда, 1989. – 622 с.
2. Лудольф Г. Русская грамматика / Переиздание, перевод, вступит, статья и примеч. Б. А. Ларина. Л., 1937
3. Резник Р. В., Сорокина Т. А., Резник И. В. История английского языка: учебное пособие. М.: Флинта; Наука, 2001. 496 с.
4. Speake J. The Oxford dictionary of foreign words and phrases. Oxford, 2000.

КОЛЛОКВИАЛИЗМЫ В КАЧЕСТВЕННОЙ БРИТАНСКОЙ ПРЕССЕ

Ю.И. Чанова¹, Я.В. Чекушина²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, ¹студент,
²студент

Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас;

e-mail: vji-872@mail.ru, chekushinayana00@yandex.ru

Научный руководитель: Волгина О.В., к.фил.н., доцент, ovolgina14@mail.ru

Данная статья посвящена изучению использования коллоквиализмов в качественной британской прессе. В работе рассматриваются, как основные виды коллоквиализмов проникают на страницы газет, предназначенных для образованного слоя общества. Особое внимание в статье уделяется анализу примеров разных типов коллоквиализмов в качественной британской прессе.

Ключевые слова. Коллоквиализмы, качественная британская пресса.

Известно, что с развитием общества язык претерпевает изменения. И в большей степени трансформации в языке заметны в СМИ, в частности в газетах. Людям, привыкшим к пониманию языка газет, с одной стороны, сложно осознать и принять использование коллоквиализмов на страницах качественной британской прессы. В настоящее время все больше возрастает значимость прессы, поэтому необходимо осознанно относиться к использованию разговорной лексики при написании статей, раскрывающих проблемы и вопросы государства.

Согласно энциклопедическому словарю-справочнику лингвистических терминов и понятий, авторами которого являются А.Н. Тихонов, Р.И. Хашимов, Г.С. Журавлева и др., коллоквиализмы определяются, как выражения, слова, грамматические формы, обороты, которые употребляются в литературном языке обычно с целью снижения характеристики предмета, а также определяют простую непринужденную речь с этими словами, формами и оборотами [3, 86].

Согласно классификации коллоквиализмов, можно выделить следующие группы: сокращенные грамматические формы (don't, couldn't, mustn't; it's, there's и др.), выражения, состоящие из нескольких элементов, каждый из которых может нести свое значение (фразовые глаголы, афоризмы, идиомы), разговорные выражения и слова, формирование которых зависит от словообразования с помощью аффиксации, словосложения, усечения слов [1, 27].

Печатная пресса является отражением современного состояния языка. Читая газету, можно наблюдать парадигму сближения книжного и разговорного стилей речи. Чаще всего коллоквиализмы используются в интервью или монологах-рассказах знаменитостей о самих себе, поэтому журналисты оставляют разговорную лексику, чтобы передать индивидуальность персоны [3, 7].

В настоящее время качественной прессе (Quality Press) Британии относят, такие газеты как «The Times», «Financial Times», «The Daily Telegraph», «The Guardian», «The Independent» [2, 279].

Качественная пресса представляет собой материал, направленный на образованный слой общества. Лексическая составляющая газет данного типа чаще всего состоит из возвышенной лексики, поэтому следует сказать, что стремление качественной британской прессы использовать коллоквиализмы обусловлено тем, что читатели нуждаются в упрощении языка, более кратком

изложении мыслей авторов для более быстрого восприятия новой информации [3, 10].

Данный теоретический аспект следует подтвердить примерами из британской качественной прессы.

Статья, «TheresaMaysuffersCommonsdefeatoverBrexitplanB» [11], носит политическую направленность, от 9 января 2019 года в газете TheGuardian, разговорные слова и выражения встречаются в словах автора.

В одном из предложений мы видим сложное прилагательное «remain-minded», которое имеет значение «консервативный». Данный коллоквиализм образован путем словосложения от таких слов, как глагол «toremain» - «оставаться» и прилагательное «minded» - «склонный к чему-либо»:

«But Bercow, who won equally noisy support from Labour MPs and some remain-minded Conservatives, insisted he could make the decision, and would side with the interests of parliament over the executive» [11].

Далее автор статьи употребляет глагол «toback» в его разговорном варианте, перевести данное слово необходимо как «поддерживать», а не «отступать».

«Tory MP Ken Clarke, who backed the amendment, said those who did not like the amendment should "don a yellow jacket and go outside" to join some of the hard-right protesters who had harassed MPs outside parliament» [11].

Анализ качественной британской прессы показывает, что встретить коллоквиализмы типа разговорных фраз, словосложений и усечений лексики достаточно сложно. Однако зачастую встречаются сокращения с грамматической точки зрения.

Найти отражение использования данной категории коллоквиализмов в британской прессе можно, например, в такой качественной газете Британии, как «TheDailyTelegraph». Необходимо обратиться к статье, опубликованной в 2018 году от 21 ноября «Germany threatens to snub summit called to sign of Brexit unless EU countries end their infighting» [5]. На примере данной статьи мы убеждаемся, что коллоквиализмы не используются в словах автора. Использование сокращенных форм видно лишь в прямой речи.

«Asked if the summit could be cancelled, an EU diplomat said, “We’ll see on what Juncker and May agree today”» [5].

«We’ll need to have agreed beforehand on the Political Declaration on the future relationship and we’re not there yet” said Valdis Dombrovskis» [5].

«He added: don’t underestimate Juncker...» [5].

«They don’t want any open issues going into the European Council» [5].

Рассмотрим еще одну статью из газеты «The Guardian» под названием «Making was more fun than designing’ a modern villa with a Victorian feel» [8], опубликованную 3 ноября 2018 года, где также можно встретить большое количество сокращенных оборотов и грамматических форм. Читая данную статью, мы встречаем предложения, в которых авторы используют такие коллоквиализмы, как:

«It’s called the Makers House with good reason» [8].

«We'd try to things out: how materials smelled, or felt when you walked on them barefoot» [8].

Коллоквиализмы нередко встречаются в заголовках статей. Разговорная лексика в таких случаях служит акцентом для привлечения внимания читателей. Так, например, в статье "Meningitis vaccine gets Europe nod"[6] качественной газеты "The Guardian", опубликованной 22 января 2013 года, в заголовке используется неформальное выражение "get the nod" [4] в значении "to be given permission or approval to do smth"[4]. Данный выбор позволяет не только заинтриговать читателя, но и выразить кратко суть статьи.

В статье "Jamie Oliver's Sugar Rush: a crusade to save Britain's health" [7], опубликованной The Guardian от 27.08.2015 году, мы встречаем следующую лексему "slag off" в значении "to say critical things about smb"[4]. Данный фразовый глагол передает точно эмоциональную реакцию автора статьи: "Whether one likes Jamie Oliver or not, his meeting with this woman and others like her led him to spend years - while we were all sitting on our fat arses slagging him off (inf) on a quest to work out why people in poverty aren't cooking fresh food"[7].

Хотелось бы привести еще один пример из статьи «Calmdowntrendspotters - 'lagom' isnotthenewhygge» [6] от 06.02.2017. В следующем предложении «One of the annoyances about living here is the shrugging non-reaction you often get if you do something extravagant or «show-offy», like bringing marinated ribs or a fresh fish to a barbecue instead of the expected frankfurters» [6] мы видим пример слэнга – «show-offy» (выскачка).

Данное существительное образовано от неформального фразового глагола "to show off" [4] "to try to impress others by talking about your abilities, possessions, etc." [4]. Внедрение слэнга позволяет выразить отношение журналиста к ситуациям и вызвать эмоциональный отклик читателей.

Таким образом, коллоквиализмы, в особенности такие их типы как сокращенные грамматические формы и разговорные выражения, можно встретить на страницах качественной британской прессы. Однако анализируемая пресса стремится использовать в основном официальный вариант языка, так как она направлена на более элитарную группу читателей. В большинстве своем коллоквиализмы в качественной прессе отражены в прямой речи, а не словах автора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разоренов Д.А., Акимцева Ю.В. Лингвистические особенности качественной и популярной прессы в Великобритании//Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2014. – №2. – С. 276-283. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lingvostilisticheskie-osobennosti-kachestvennoy-i-populyarnoy-pressy-velikobritanii> (дата обращения 05.11.2022 г.).
2. Мосиенко Л. В. Стилистические и лингвистические особенности газетного текста / Л. В. Мосиенко. - М, 2004. – 268 с.
3. Тихонов А. Н. Русский язык. Энциклопедический словарь-справочник лингвистических терминов и понятий: в 2 т./ А.Н. Тихонов, Р.И. Хашимов, Г.С. Журавлева и др. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – Том 1. – 840 с.
4. Oxford Learner's Dictionary. Режим доступа: [(oxfordlearnersdictionaries.com)].
5. James Crisp. Germany threatens to snub summit called to sign off Brexit unless EU countries end their infighting// The Daily Telegraph: сайт. – 2018. – 21 нояб. – URL:

<https://www.telegraph.co.uk/politics/2018/11/21/germany-threatens-snub-brex-it-summit-unless-eu-ends-infighting/> (датаобращения 06.11.2022).

6. Richard Orange. Calm down trendspotters – ‘lagom’ is not the new hygge// The Guardian: сайт. – 2017. – 06 февр. – URL: [Calm down trendspotters – ‘lagom’ is not the new hygge | Richard Orange | The Guardian](#) (датаобращения 11.11.2022).

7. Sarah Boseley Jamie. Oliver’s Sugar Rush: a crusade to save Britain’s health// The Guardian: сайт. – 2015. – 27 авг. – URL: [Jamie Oliver's Sugar Rush: a crusade to save Britain's health | Jamie Oliver | The Guardian](#) (датаобращения 11.11.2022).

8. Том Дюкхофф. Making was more fun than designing’ a modern villa with a Victorian feel// The Guardian: сайт. – 2018. – 03 нояб. – URL: ['Making was more fun than designing': a modern villa with a Victorian feel | Homes | The Guardian](#) (датаобращения 07.11.2022).

9. Sarah Boseley. Meningitis vaccine gets Europe nod// The Guardian: сайт. – 2013. – 22 янв. – URL: [Meningitis vaccine gets Europe nod | Meningitis | The Guardian](#) (датаобращения 11.11.2022).

10. Jessica Elgot, Peter Walker. Theresa May suffers Commons defeat over Brexit plan B// The Guardian: сайт. – 2019. – 09 янв. – URL: [Theresa May suffers Commons defeat over Brexit plan B | Brexit | The Guardian](#) (датаобращения 07.11.2022).

11. Trask, R. Key Concepts in Language and Linguistics // Psychology Press. – 1999. 155 p.

МАКЕТ

Научное издание
НАУКА МОЛОДЫХ
Сборник научных статей
участников XV Всероссийской научно-практической конференции
22–23 декабря 2022 г.

Ответственный редактор С.В. Напалков
Научное редактирование В.В. Глебов, Т.Т. Щелина
Технический редактор и корректор Н.В. Жучкова
Верстка и вывод оригинал-макета З.Ю. Скочигоровой
Дизайн обложки Д.С. Парадеев

Подписано в печать 29.12.2022. Формат 60x84/16.
Усл. печ. листов _____. Тираж 300 экз. Заказ № __/22.

Издательство Арзамасского филиала ННГУ
607220, Россия, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К. Маркса, д. 36

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского
603000, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Большая Покровская, д. 37