

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА  
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



**SCIENCE and EDUCATION**  
INTERNATIONAL CENTRE FOR SCIENTIFIC COOPERATION

# **WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS**

**СБОРНИК СТАТЕЙ LXI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS»,  
СОСТОЯВШЕЙСЯ 30 ЯНВАРЯ 2022 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА  
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»  
2022**

УДК 001.1  
ББК 60  
В75

Ответственный редактор:  
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

В75

**WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS:** сборник статей LXI Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2022. – 332 с.

ISBN 978-5-00173-186-3

Настоящий сборник составлен по материалам LXI Международной научно-практической конференции «**WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS**», состоявшейся 30 января 2022 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1  
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022  
© Коллектив авторов, 2022

ISBN 978-5-00173-186-3

### Ответственный редактор:

Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

### *Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

**Агаркова Любовь Васильевна** – доктор экономических наук, профессор  
**Ананченко Игорь Викторович** – кандидат технических наук, доцент  
**Антипов Александр Геннадьевич** – доктор филологических наук, профессор  
**Бабанова Юлия Владимировна** – доктор экономических наук, доцент  
**Багамаев Багам Манапович** – доктор ветеринарных наук, профессор  
**Баженова Ольга Прокопьевна** – доктор биологических наук, профессор  
**Боярский Леонид Александрович** – доктор физико-математических наук  
**Бузни Артемий Николаевич** – доктор экономических наук, профессор  
**Буров Александр Эдуардович** – доктор педагогических наук, доцент  
**Васильев Сергей Иванович** – кандидат технических наук, профессор  
**Власова Анна Владимировна** – доктор исторических наук, доцент  
**Гетманская Елена Валентиновна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Грицай Людмила Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент  
**Давлетшин Рашит Ахметович** – доктор медицинских наук, профессор  
**Иванова Ирина Викторовна** – кандидат психологических наук  
**Иглин Алексей Владимирович** – кандидат юридических наук, доцент  
**Ильин Сергей Юрьевич** – кандидат экономических наук, доцент  
**Искандарова Гульнара Рифовна** – доктор филологических наук, доцент  
**Казданиян Сусанна Шалвовна** – кандидат психологических наук, доцент  
**Качалова Людмила Павловна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Кожалиева Чинара Бакаевна** – кандидат психологических наук

**Колесников Геннадий Николаевич** – доктор технических наук, профессор  
**Корнев Вячеслав Вячеславович** – доктор философских наук, профессор  
**Кремнева Татьяна Леонидовна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Крылова Мария Николаевна** – кандидат филологических наук, профессор  
**Кунц Елена Владимировна** – доктор юридических наук, профессор  
**Курленя Михаил Владимирович** – доктор технических наук, профессор  
**Малкоч Виталий Анатольевич** – доктор искусствоведческих наук  
**Малова Ирина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент  
**Месеняшина Людмила Александровна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Некрасов Станислав Николаевич** – доктор философских наук, профессор  
**Непомнящий Олег Владимирович** – кандидат технических наук, доцент  
**Орбец Владимир Александрович** – доктор ветеринарных наук, профессор  
**Попова Ирина Витальевна** – доктор экономических наук, доцент  
**Пырков Вячеслав Евгеньевич** – кандидат педагогических наук, доцент  
**Рукавишников Виктор Степанович** – доктор медицинских наук, профессор  
**Семенова Лидия Эдуардовна** – доктор психологических наук, доцент  
**Удут Владимир Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор  
**Фионова Людмила Римовна** – доктор технических наук, профессор  
**Чистов Владимир Владимирович** – кандидат психологических наук, доцент  
**Швец Ирина Михайловна** – доктор педагогических наук, профессор  
**Юрова Ксения Игоревна** – кандидат исторических наук

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	11
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ БИОМИМЕТИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ МЕЛИКОВА НУРАНА НАХМЕД КЫЗЫ, АЛИ-ЗАДЕ НАХМЕД ИСЛАМ ОГЛЫ, НАГИЕВ ТОФИК МУРТУЗА ОГЛЫ.....	12
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	16
АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ШЛИФОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ В АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ САВЕЛЬЕВ ДОБРЫНЯ ОЛЕГОВИЧ, ЧЕРЕНКОВ ОЛЕГ АРТЕМОВИЧ, МАКСИМЕНКО ЕВГЕНИЙ ГЕОРГИЕВИЧ.....	17
СТОХАСТИЧЕСКИЙ ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ СОРНЯКОВ БУРОВА ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА .....	20
ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ГАЗОВЫХ ТЭЦ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ РОГОНОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА, ТИХОНОВА ИРИНА ПЕТРОВНА, БЕЛЯК АЛЕКСАНДР ЛЕОНИДОВИЧ .....	23
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ СОТОВЫХ ПАНЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ТИТАРЕНКО ДАНИИЛ АЛЕКСЕЕВИЧ, МАКСИМЕНКО ЕВГЕНИЙ ГЕОРГИЕВИЧ, ИЗМАЙКИН НИКИТА АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	27
АНАЛИЗ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ С ДЕФЕКТОМ «РОМБИЧНОСТЬ» ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ СКЛЯР ВИТАЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ПАРПИЕВ ДОСТОН БАХРОМ УГЛИ, ЖАМОЛИДДИНОВ ЗИЁВИДДИН АЛОВИДИН УГЛИ, ПАРПИЕВ ДОНИЁР БАХОДИР УГЛИ.....	30
К ПРОБЛЕМЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АБУБЯЗОВА АЛЬФИЯ АЛИКОВНА, БОРОНИНА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА, СКОВИКОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА .....	35
RESEARCH ON THE SELECTION OF REAGENT IN THE EXTRACTION OF GOLD BY UNDERGROUND LEACHING FROM SPENT URANIUM DEPOSITS BABAEV SHAROFJON RAKHMATZHONOVICH.....	38
МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ЯППАРОВ РУСТАМ РИНАТОВИЧ, ШАКИРОВ МАРАТ АЙРАТОВИЧ .....	42
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ПАРШИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, ШАХОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА.....	45
ПРОТОТИПИРОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЛИНИИ НА УСТАНОВКЕ FESTO АРТЕМЬЕВ А.Р., БУБЯКИН М.Ю., ПЕРЕВОЗНИКОВ Д.Д. ....	48

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН ИСАХОДЖАЕВ Х.С., НОРБУТАЕВ У.М., АЗИЗОВА Г.С., РАСУЛЕВА Н.М. ....	51
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ КОТЕЛЬНОЙ АННЕНКОВ Р.А., МАЛЮКОВ А.С., ПОДКОЛЗИН А.М., НЕКРАСОВ Ю.Н. ....	54
МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОНЕЧЕТКИХ ТЕМПОРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПЕТРИ АЛЕКСЕЕВА ЯНА САМСОНОВНА.....	56
ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И АЛГОРИТМЫ АДАПТАЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПЧЕЛЬНИКОВ РОМАН ИВАНОВИЧ .....	59
ЧТО ТАКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦА, СЦЕНАРИЙ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ МУРАВЬЁВА ЕКАТЕРИНА АНДРЕЕВНА.....	62
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОМ САПРЫКИНА МИЛЕНА ПЕТРОВНА.....	65
ПРИМЕНЕНИЕ РЕКЛОУЗЕРОВ ХАКИМОВ КАМИЛЬ РИНАТОВИЧ.....	68
ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY HU WEIJUN, LIU XIAOVIN, XIE ZHOUYI .....	71
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....</b>	<b>77</b>
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЫНКА МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА 2021-2022 ГОД ХОЛОД ИВАН ОЛЕГОВИЧ .....	78
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>81</b>
ОБЗОР И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРТНЁРСКИХ ПРОГРАММ ОНЛАЙН БРОКЕРОВ НЕЧИТАЙЛО СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	82
ИНФЛЯЦИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА И МЕРЫ ЕЕ СНИЖЕНИЯ МУЗАЕВ МАГОМЕД ЗИЯУТДИНОВИЧ.....	85
СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ХАПАЕВ ЗАУР ХУСЕЙНОВИЧ.....	90
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ КАЗАКОВА ДИАНА ЭЛЬМИРОВНА, ФИЛИППОВА АННА АНДРЕЕВНА .....	94
СОПОСТАВЛЕНИЕ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КРУПИНА МАЙЯ БОРИСОВНА .....	98

ASSERTIVITY IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT АДАМ ЗАБОР .....	102
ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЕЖАКОВА НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, НАГАЕВА МУРВЕТ РУСТЕМОВНА .....	107
РАЗВИТИЕ P2P СТРАХОВАНИЯ ЕВДОКИМОВ СВЯТОСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ .....	110
МЕТОДИКА АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ ОПЕРАЦИЙ С ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ ГАЙНАНОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА .....	113
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА ЛЮСОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА .....	116
СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА В АО «ТРАНСНЕФТЬ- ВЕРХНЯЯ ВОЛГА» МАКАРОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА .....	120
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	124
STYLISTIC OPPORTUNITIES OF GRAMMAR BABAYEV JAVID .....	125
«ЗОЛОТОЙ ЩИТ» В РОССИИ? ГАГАРИНА ЕСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА .....	128
СЛУЧАИ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА КИСЕЛЕВА ЯНА ВЛАДИМИРОВНА .....	131
ОСВЕЩЕНИЕ ТЕМЫ ГРУЗИНО-ОСЕТИНСКИХ ВОЙН В ТВОРЧЕСТВЕ Т.ТАДТАЕВА МАЛЕЙКО МАРИНА ВАЛЕРЬЕВНА .....	135
ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ШКОЛЕ АЗМЕТОВА АРИНА РАМИЛЕВНА .....	138
THE TERM “YOR-YOR” IN UZBEK FOLKLORE ABDURAKHMONOVA FERUZA .....	141
<b>ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	144
TOWARDS GENDER EQUALITY AND WOMEN'S EMPOWERMENT IN MOROCCO ВАЙСПАПИР АЛЕКСАНДРА ИЛЬИНИЧНА .....	145
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	148
ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С СЕМЬЁЙ, ВОСПИТЫВАЮЩЕЙ РЕБЁНКА С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЦЕПКОВА АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА .....	149

РОЛЬ ДОКУМЕНТАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ И МИРОВОЗРЕНИЯ МОЛОДЕЖИ ГОРЯЧЕВ НИКОЛАЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ, РОГОЧЕВА ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА .....	152
OPTIMAL METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' COMMUNICATION SKILLS "SPEAKING", "LISTENING", "READING" AND "WRITING" THROUGH EXERCISES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH IN GRADE 6 NIZAMOVA GULFINA USAROVNA .....	156
ПРОБЛЕМА БИЛИНГВИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГОПЕДИИ СЕМЕНОВА ЕЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА.....	159
КОРРЕКЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РОДИТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ КОЖЕВНИКОВА ОКСАНА АНАТОЛЬЕВНА.....	162
ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА ГРИЦАЙ ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА .....	166
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ ЭМПАТИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КИТАЕВА ЕЛЕНА ИВАНОВНА.....	171
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b> .....	174
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ФОРМ ЭНДОМЕТРИОЗА ФРОЛОВА АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВНА, ДАВОСЫР ЕЛЕНА ПЕТРОВНА, СТРЕЛЯЕВ НИКОЛАЙ ДЕНИСОВИЧ .....	175
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА НЕСОВМЕСТИМАЯ ПО АВО УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА .....	178
ИННОВАЦИИ В ХИРУРГИИ И ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ШЕВЧУК ДАНИИЛ ДМИТРИЕВИЧ.....	182
НОРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ ЖДАНОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА, ВЛАДЫКИНА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, АГЕЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА .....	185
АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ЖДАНОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА, ВЛАДЫКИНА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, АГЕЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА .....	189
ДИАГНОСТИКА ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТА СЕРДЦА УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА .....	193
ЛЕЧЕНИЕ КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ С АОРАТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ КОЛЕСНИКОВА Ю.А., УМАРОВ А.Х., АЙРАПЕТЯН А.А., БУРАК Е.С. ....	197

МЕТОДЫ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	201
ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	205
ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ФОРМА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	208
ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ И COVID-19 САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	212
ПАТОГЕНЕЗ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID - 19 СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	215
PREDICTORS OF MORTALITY IN PATIENTS WITH PNEUMONIA DEAD IN HOSPITAL FROM SARS- COV-2 VIRUS PNEUMONIA ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	218
РАБДОМИОЛИЗ ВЫЗВАННЫЙ ЗАНЯТИЕМ КРОССФИТОМ СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	221
RESEARCH OF QUALITY OF LIFE INDICATORS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS AGAINST THE BACKGROUND OF VARIOUS TREATMENT REGIMENS ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	224
BASIC CONCEPTS OF THERAPY OF ATRIAL FIBRILLATION СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	228
ВНЕМАТОЧНАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ: ФАКТОРЫ РИСКА, КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, КИБАНОВА ВАЛЕРИЯ ЕВГЕНЬЕВНА, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	231
СВОЙСТВА И МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ДИБАЗОЛ ЛИТВИНЕНКО НАТАЛЬЯ ВАДИМОВНА, КОЛЫЧЕВА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА, АЗАРОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ .....	234
КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ, ВСЕ ЗА И ПРОТИВ ЖДАНОВА Е.С., ВЛАДЫКИНА Ю.А., АГЕЕВА Е.Н. ....	237
ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКАЯ ГИПОГЛИКЕМИЯ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ КОТЕЛЬНИКОВ М.В., БУЛДАКОВА А.А., СТУКОВ А.И. ....	241



ОСЛОЖНЕНИЯ ЖЕЛТУХИ НОВОРОЖДЕННЫХ ХИЗРИЕВ ХИЗРИ АБДУЛАЕВИЧ, ХОДАКОВА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, ИСАГАДЖИЕВ АСАДУЛЛА МАГОМЕДГАДЖИЕВИЧ .....	244
УРОСЕПСИС: ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ СТУКОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ, КОТЕЛЬНИКОВ МАКСИМ ВИКТОРОВИЧ, БУЛДАКОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА.....	248
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА: ПОКАЗАНИЯ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И ИСХОДЫ КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ.....	251
THE ROLE OF LIPOFILLING IN THE ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL RECONSTRUCTION OF THE FACIAL VOLUME СУСЛОВА ОКСАНА СЕРГЕЕВНА, ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	255
ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ ПРИ ДАЛЕКО ЗАШЕДШЕЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ.....	258
EVALI ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛЕГКИХ, СВЯЗАННОЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ ИЛИ ВЕЙПИНГА ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	262
КУРЕНИЕ – ПРОВОЦИРУЮЩИЙ ФАКТОР ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОСТРОЙ ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	266
ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ И РИСК РАЗВИТИЯ ЛИПОИДНОЙ ПНЕВМОНИИ ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	270
АУТОИММУННЫЙ ЛЕГОЧНЫЙ АЛЬВЕОЛЯРНЫЙ ПРОТЕИНОЗ ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ, САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ, СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ.....	273
МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОГО СТЕНОЗА АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ.....	276
НИКОТИН ПРИ СТАРЕНИИ И АТЕРОСКЛЕРОЗЕ БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА.....	280
ВОЗДЕЙСТВИЕ НИКОТИНА ПОТЕНЦИРУЕТ ОНКОГЕНЕЗ ЛЕГКИХ, НАРУШАЯ КЛЕТОЧНЫЙ НАДЗОР БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕЛОВИЧ, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА.....	284

СТРОМА ПРИ РАЗВИТИИ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНИОВИЧ, УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА .....	288
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ, АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНИОВИЧ, БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА, КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА .....	292
<b>ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>296</b>
СОЛЬФЕДЖИО В ИНТОНАЦИОННО-СЛУХОВОМ ВОСПИТАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОКАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ ПОРОХОВНИЧЕНКО МАРИНА ЕВГЕНЬЕВНА.....	297
PRINCIPLES OF CREATION OF SOME GEOMETRIC ORNAMENTS AND THEIR MEANINGS SADIKHOVA SEYYARE NAMIG .....	300
<b>АРХИТЕКТУРА.....</b>	<b>303</b>
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ ТРЕТЕНКО МИХАИЛ ДМИТРИЕВИЧ, ПАНЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ .....	304
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>307</b>
МАНИПУЛЯЦИИ ЛЮДЕЙ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ТЮРИНА ЮЛИЯ МИХАЙЛОВНА .....	308
THE ROLE OF A TEACHER IN THE EDUCATION PROCESS IN THE MODERN WORLD БУЛАЕВА АННА ЮРЬЕВНА.....	311
<b>ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>314</b>
ПРОБЛЕМА МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОГО ПРИЗНАНИЯ КРЫМА КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СТЕПАНЯН ВАДИМ ВАРУЖАНОВИЧ, ЦВЕТАЕВА АНГЕЛИНА ЮРЬЕВНА.....	315
СТАНОВЛЕНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЯПОНИИ ЦВЕТАЕВА АНГЕЛИНА ЮРЬЕВНА, СТЕПАНЯН ВАДИМ ВАРУЖАНОВИЧ, ДИАСАМИДЗЕ ФЁДОР, МОВСЕЯН АРТЕМ СЕРГЕЕВИЧ.....	318
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КЛЮЧНИКОВА ЭЛИНА ДМИТРИЕВНА, КАРАПЕТЯН ГРЕТА ТИГРАНОВНА .....	321
ФЕНОМЕН «НАДГОСУДАРСТВЕННОСТИ» В СОВРЕМЕННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ НИКАШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ .....	324
<b>НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>327</b>
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID 19 НА ПОТОКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА МАГЕРРАМОВ КЕНАН АЙАЗ.....	328

# ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 544.344; 577.1.08

# ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ БИОМИМЕТИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ

**МЕЛИКОВА НУРАНА НАХМЕД КЫЗЫ,**

доктор философии по химии

**АЛИ-ЗАДЕ НАХМЕД ИСЛАМ ОГЛЫ,**

доктор химических наук, доцент

**НАГИЕВ ТОФИК МУРТУЗА ОГЛЫ,**

академик, профессор

Национальная Академия Наук Азербайджана,

Институт Катализа и Неорганической Химии имени академика М.Нагиева

**Аннотация.** Данная работа посвящена исследованию физико-химических особенностей биомиметического сенсора с использованием различных материалов, где в качестве трансдюсера использовались полупроводники. Было выявлено, что биомиметический сенсор, изготовленный на основе смарт материала ( $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ) и полупроводников, имел ряд технологических преимуществ. Среди выбранных полупроводниковых материалов, биомиметический сенсор, изготовленный из смарт материала  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3$  и полупроводника Si, оказался наиболее эффективным. Разработанный биомиметический сенсор отличается высокой чувствительностью, активностью, стабильностью и воспроизводимостью с возможностью расширения диапазона обнаруживаемых следовых концентраций  $\text{H}_2\text{O}_2$  в водных растворах до  $10^{-6}$  мас. %.

**Ключевые слова:** биомиметический сенсор, каталазный, тетрафенилпор-фирин железа, полупроводники, смарт материал.

## SEMICONDUCTOR ELECTRODES FOR BIOMIMETIC SENSORS

**Malikova Nurana Nahmad,****Ali-zadeh Nahmad Islam,****Nagiyev Tofik Murtuza**

**Abstract.** This work is devoted to the study of the physicochemical features of a biomimetic sensor using various materials, where semiconductors were used as a transducer. It was found that a biomimetic sensor based on smart material ( $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ) and semiconductors had a number of technological advantages. Among the selected semiconductor materials, the biomimetic sensor made of smart material  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3$  and Si semiconductor proved to be the most effective. The developed biomimetic sensor is characterized by high sensitivity, activity, stability and reproducibility with the possibility of expanding the range of detectable trace concentrations of  $\text{H}_2\text{O}_2$  in aqueous solutions up to  $10^{-6}$  wt. %.

**Keywords:** biomimetic sensor, catalase, iron of tetraphenylporphyrin, semiconductors, smart material.

Разработка высокочувствительных, экспрессных и точных биосенсоров и их миметических аналогов представляет большой интерес при различных родах диагностики. В работе предложены биомиметические сенсоры, где в качестве активного материала использован тетрафенилпорфирин железа (смарт материал), нанесенный на различные полупроводниковые электроды. Использование этих материалов позволило повысить чувствительность биомиметического сенсора. С помощью разработанно-

го биомиметического сенсора, показана возможность определения низких концентраций перекиси водорода в аква растворе. Как известно, неповторимой индивидуальностью биомиметических сенсоров является их высочайшая чувствительность к самым низким (следовым) концентрациям определяемых ими веществ.

Поэтому, нам было интересно провести опыты и выявить, насколько низкие концентрации пероксида водорода может определить усовершенствованный биомиметический сенсор на основе полупроводника и смарт материала (TPhPFe<sup>3+</sup>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), т.е. определить его порог чувствительности.

Биосенсоры успешно применяются для контроля загрязненности окружающей среды, в медицинской диагностике, в промышленности для производства широкого класса продуктов и т.д.

Многообещающим и перспективным направлением в области современной и прогрессивной биотехнологии является создание высокочувствительных биосенсоров и их миметиков, в которых ферменты употребляются в качестве рабочих материалов (биоселекторов). В этом направлении проведены исследования в работах [1,2].

Большой практический интерес осуществление способности применения в качестве трансдьюсера полупроводников. Трансдьюсерами для опытов были избраны полупроводники (Si, Te), которые широко применяются в синтезе биосенсоров, химических датчиков, радиотехнике и т.д. Для обнаружения низких концентраций перекиси водорода в аква растворах нами были сделаны и разработаны более обыкновенные и простые в применении потенциометрические биомиметические сенсоры, которые обладают экспрессностью и высокой чувствительностью. В связи с этим, тема настоящей работы, безусловно, является актуальной. В работе предложены биомиметические сенсоры, где в качестве активного материала был использован смарт биомиметический катализатор – TPhPFe<sup>3+</sup>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, нанесенный на полупроводниковые электроды. Использование этих материалов позволило повысить чувствительность биомиметического сенсора. С помощью разработанного биомиметического сенсора, показана возможность определения низких концентраций пероксида водорода в аква растворе.

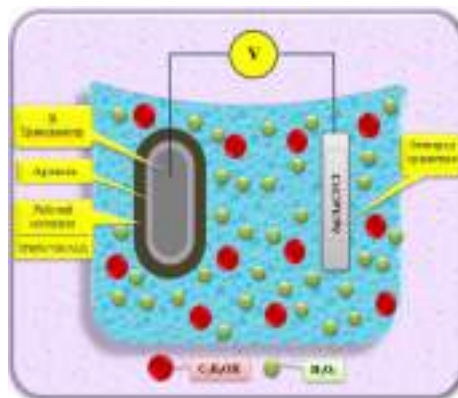
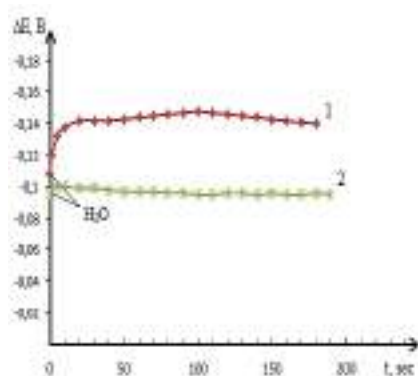


Рис. 1. Инфографика

Опыты проводили в электрохимической ячейке, которая для наглядности представлена в форме инфографики (рис. 1). Каталазную активность биомиметических сенсоров определяли потенциометрическим методом. Экспериментальная установка для проведения этих исследовательских работ состояла из электродной части, ячейки и универсального вольтметра Б7-21А. Электродная часть установки состоит из электрода сравнения (Ag/AgCl/Cl<sup>-</sup>) и изготовленного нами биомиметического сенсора. В качестве фонового раствора применялась бидистиллированная вода. Экспериментальные исследования электродного потенциала каталазной реакции в зависимости от времени проводили потенциометрическим способом. Электрохимическая установка была снабжена магнитной мешалкой, для создания равновесного раствора. В ячейке, которая была заполнена определенным количеством бидистиллированной воды (фоновый раствор) определяем э.д.с. (E) вещества и потом, добавляя различные концентрации H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> определяли изменения э.д.с. раствора. Эксперименты были проведенные в реакционной среде состоящей из всевозможных концентраций водных растворов H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

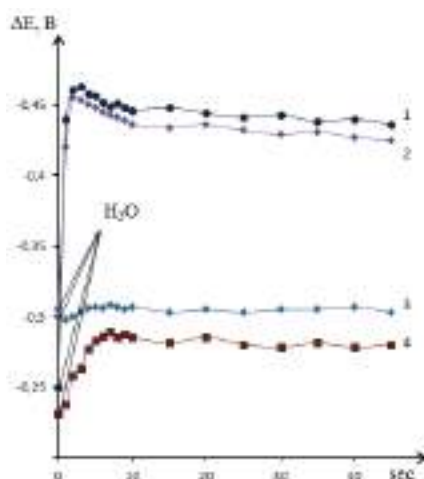


1 -  $\text{CH}_2\text{O}_2=10^{-4}$  мас.%; 2 -  $\text{CH}_2\text{O}_2=10^{-6}$  мас.%.

**Рис.2. Изменение э.д.с. системы в зависимости от времени при низких концентрациях  $\text{H}_2\text{O}_2$  для  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3//\text{Te}$  биомиметического сенсора**

Вначале мы провели наши исследования с полупроводником Te (рис.2). Из рис.2. кривой 1, видно, что при добавлении в систему  $10^{-4}$  мас.%  $\text{H}_2\text{O}_2$  наблюдается скачок электрохимического потенциала, потом формируется новый поверхностный слой на границе сенсор – раствор и значение потенциала приходит в стабильное состояние. При присутствии в реакционной системе  $10^{-6}$  мас.% перекиси водорода наблюдается очень низкая чувствительность  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3//\text{Te}$  биомиметического сенсора кривая 2. При проведении исследований каталазного биомиметического сенсора было выявлено, что Te-электрод с  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{OH}$  позволяет обнаружить низкие концентрации перекиси водорода в аква растворе до  $10^{-6}$  мас.% [3,4].

В следующей серии экспериментов, для приготовления биомиметического сенсора, нами был выбран кремний. Созданный на основе смарт биомиметического материала (тетрафенилпорфирин железа) и полупроводника – Si, биомиметический сенсор характеризуется долговременной устойчивостью, высочайшей чувствительностью и воспроизводимостью, с возможностью расширения диапазона определяемых следовых концентраций перекиси водорода в аква растворе. Порог чувствительности составил  $10^{-6}$  мас.% [5,6,7].



1 -  $\text{CH}_2\text{O}_2 = 1$  мас.%; 2 -  $\text{CH}_2\text{O}_2 = 0,5$  мас.%;  
3 -  $\text{CH}_2\text{O}_2 = 10^{-6}$  мас.%; 4 -  $\text{CH}_2\text{O}_2 = 10^{-4}$  мас.%.

**Рис. 3. Изменение э.д.с. системы в зависимости от времени при низких концентрациях  $\text{H}_2\text{O}_2$  для  $\text{TPhPFe}^{3+}/\text{Al}_2\text{O}_3//\text{Si}$  биомиметического сенсора.**

Итоги экспериментов, которые были проведены при всевозможных концентрациях  $\text{H}_2\text{O}_2$ , приведены на рис.3. Из рисунка 3 очень четко можно увидеть, что присутствие перекиси водорода в системе

приводит к изменению значения  $\Delta E$ , причем увеличении концентрации  $H_2O_2$  от  $10^{-6}$  до 1 масс.% повышает скачок электрохимического потенциала (рис.3, кривые 1-4). Изучая кривые 1-4, несложно подметить, что нетрудно увидеть, что через несколько секунд все кривые достигают своего максимума. Потом электрохимический потенциал в системе биомиметический сенсор/ $H_2O_2$ //Ag/AgCl/Cl<sup>-</sup> продолжает меняться до полного разложения перекиси водорода. При применении 1%-ного аква раствора  $H_2O_2$  для изучения биомиметического сенсора на каталазную активность (рис.3, кривая 1), на 3-ей секунде наблюдалось наибольшее значение э.д.с. системы (-0,461В). Потом значение э.д.с. системы на 10-ой секунде падает до значения (-0,447В) и продолжает изменяться. Уже на 25-ой минуте значение э.д.с. системы становится практически неизменным (на рисунке не показано), значит закончилось протекание каталазной реакции. Величина pH-раствора от значения 3,0 (начальное значение 1%-ного водного раствора  $H_2O_2$ ) увеличилась до 5,21 и практически приблизилась к значению фонового раствора (6,4). Буквально аналогичная картина наблюдалась при применении 0,5%-ного  $H_2O_2$  (кривая 2). Наибольшее значение э.д.с. системы определено на 3-ей секунде (-0,455В), на 10-ой секунде падает до значения (-0,431 В). Значение э.д.с. системы к 25-ой минуте делается неизменным (на рисунке не показано). Величина pH от 3.27 повысилась до 5,45. Кривая 3 рисунка 3 ( $10^{-6}$  масс.%-ная концентрация  $H_2O_2$ ) и кривая 4 рисунка 3 ( $10^{-4}$  масс.%-ная концентрация перекиси водорода) кривые через несколько секунд (2-5 сек.) достигают максимально предельного значения  $\Delta E$  и продолжают изменяться. Начиная с 50-ой секунды значение э.д.с. системы становится постоянным, следовательно, каталазная реакция прекратила свое протекание. Свидетельством этого является тестирование pH-раствора.

#### Список источников

1. Nagiev T.M. Coherent Synchronized Oxidation by Hydrogen Peroxide. Amsterdam: Elsevier, 2007. 325 p.
2. Nagiev T.M. "Biomimetic Based Application". Preface IX. Chapter 4. Croatia. INTECH. 2011. P.105.
3. Н.Н.Меликова, Н.И.Али-заде, Т.М.Нагиев. Исследование каталазной активности биомиметических сенсоров.// Chemical Problems. 2018, №3(16), p.437-443.
4. Malikova N.N., Ali-zadeh N.I., Nagiev T.M. Physico-chemical features of catalase biomimetic sensors.// Azerbaijan Chemical Journal. 2020, №4, p.65-68
5. Malikova N.N., Ali-zadeh N.I., Nagiev T.M. Catalase-biomimetic sensor on base of electrochemical electrode TPhPFe(III)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Pb and TPhPFe(III)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si.// Journal of Chemistry and Chemical Engineering (USA), www.davidpublishing.com Vol. 9, Number 1, January 2015 P.67-70.
6. Malikova N.N., Ali-zadeh N.I., Nagiev T.M. Semiconductor biomimetic electrode – TPhPFe(III)/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Si for catalase and peroxidase types// CHISA 2016 PRAGUE 27-31 august, 2016, Prague, Czech Republic Symposium on progress in chemical technology and biotechnology. Serial Number: 0821, P1.109.
7. Malikova N.N., Ali-zadeh N.I., Nagiev T.M. Biomimetic sensors for determining trace concentrations of  $H_2O_2$  in aqueous and aqueous-alcohol solutions.// 8th European Forum for Materials and Applications for Sensors and Transducers. Bratislava, Slovakia. 2019, September 2-5.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 621.9.047

# АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ШЛИФОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ В АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

САВЕЛЬЕВ ДОБРЫНЯ ОЛЕГОВИЧ,  
ЧЕРЕНКОВ ОЛЕГ АРТЕМОВИЧ,  
МАКСИМЕНКО ЕВГЕНИЙ ГЕОРГИЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

**Аннотация:** Развитие новых технологий, таких как селективное лазерное спекание (СЛС), позволило создавать детали сложных пространственных конфигураций, а также различных по своему структурному составу. Проблемой изделий, полученных таким способом, является повышенная шероховатость поверхности. Поэтому актуальной задачей является изучение и усовершенствование технологий поверхностной обработки применимой к изделиям, полученным с помощью аддитивных технологий и в частности методом селективного лазерного спекания металлов.

**Ключевые слова:** электрохимическое шлифование, электрохимическое полирование, электролит, электроэрозия, шероховатость поверхности.

## ANALYSIS OF THE APPLICATION OF ELECTROCHEMICAL GRINDING OF METALS IN ADDITIVE TECHNOLOGIES

Savelyev Dobrynya Olegovich,  
Cherenkov Oleg Artemovich,  
Maksimenko Evgeny Georgievich

**Abstract:** The development of new technologies, such as selective laser sintering (SLS), has made it possible to create parts of complex spatial configurations, as well as different in their structural composition. The problem of products obtained in this way is the increased surface roughness. Therefore, an urgent task is to study and improve surface treatment technologies applicable to products obtained using additive technologies and, in particular, by selective laser sintering of metals.

**Keywords:** electrochemical grinding, electrochemical polishing, electrolyte, electroerosion, surface roughness.

Развитие современных технологий обработки конструкционных материалов значительно повысило требования не только к оборудованию, оснастке и инструменту для реализации процессов, но и к качеству обработанных поверхностей. Особо остро эта проблема прослеживается при создании изделий индивидуального сложного профиля, зачастую изготавливаемых по единичным технологиям, что ведет к необходимости снижения себестоимости при сохранении эффективности изготовления. Наиболее часто детали такого типа применяются в медицине и аэрокосмической отрасли [1].

Электрохимическое шлифование алмазными или абразивными кругами на токопроводящих металлических связках представляет – процесс анодного растворения металла с одновременным протек-

канием электроэрозионных явлений и механического резания алмазными или абразивными кругами. При этом добиваются равнозначности воздействия электрохимического и механического съема

Каждый тип металла имеет свои особые требования к химическому составу и проводимости электролита. Точность процесса электрохимического измельчения зависит от правильного рецепта [2-3].

Это включает в себя достижение правильного баланса в четырех ключевых переменных:

- Напряжение — источник питания постоянного тока низкого напряжения обеспечивает меньшее электрохимическое воздействие и большее абразивное воздействие. Более высокое напряжение дает противоположное — более электрохимическое и менее абразивное действие.
- Поток электролита. Поток должен быть достаточным для создания электрохимической ячейки и завершения процесса измельчения. Однако слишком большой поток электролита может удалить металл за пределы области, предназначенной для шлифования.
- Скорость подачи — как и при низком и высоком напряжении, скорость подачи материала влияет на электрохимическое и абразивное воздействие. В этом случае более медленная подача приводит к большему электрохимическому действию и меньшей абразивной силе, тогда как более быстрая подача увеличивает абразивное действие.
- Тип круга — хотя при электрохимическом шлифовании могут использоваться разные круги, круг должен быть проводящим. Таким образом, шлифовальный круг подобен традиционным абразивным кругам со связкой, но уникален для процесса, круг пропитан большим количеством меди, чтобы сделать его проводящим.

При электрохимическом шлифовании необходимо контролировать соотношение между материалом, который фактически удаляется абразивным способом, и эрозией в результате электрохимической реакции.

Это означает, что на процесс не влияют такие проблемы, как нагрузка на колесо или остекление. Кроме того, шлифовальный круг имеет более длительный срок службы — в 50 раз дольше — и реже нуждается в правке и правке, чем при традиционных методах абразивного шлифования [4].

Процесс электрохимического шлифования имеет некоторое сходство с глубинным шлифованием, поскольку в обоих случаях материал подается медленнее, чем при обычном плоском шлифовании. Однако, хотя глубинная подача может использоваться для улучшения качества поверхности, этот метод был разработан в основном для удаления большого количества материала за один проход.

В отличие от традиционного механического шлифования, электрохимическое шлифование практически не производит тепла или напряжения, которые могут деформировать хрупкие компоненты и затвердеть или повредить шлифуемый металл. Этот метод также обычно более эффективен и экономичен, чем нетрадиционные процессы, такие как электроэрозионная обработка (EDM) с проволокой и штампом [4].

Электрохимическое шлифование — это в первую очередь эрозионный процесс, при котором происходит разложение заготовки. Кроме того, удаленный материал остается в проводящем растворе. Поэтому жидкость необходимо часто менять, чтобы поддерживать надлежащий химический состав и проводимость.

Электрохимическим шлифованием можно добиться чистоты поверхности 16 микродюймов Ra. Однако в результате этого процесса получается матовая поверхность, а не полированная поверхность абразивного шлифования. Это потому, что нет смазывания металла, как при обычном шлифовании [5].

Если изделие можно перемещать, электрохимическое шлифование можно использовать для получения различных плоских поверхностей. Например, для производства медицинского оборудования этот процесс используется для создания таких продуктов, как [2]: троакары, ланцеты и др.

Тем не менее, этот процесс требует большого количества приспособлений, а также правильного рецепта для химического состава каждого металла и его удельной проводимости. Это увеличивает время (и стоимость) процесса.

Скорость завершения процесса также зависит от диаметра детали и толщины стенки, а также от таких факторов, как сложность конечной конфигурации и степень закругления кромок.

Кроме того, сделать что-то острое, будь то угол с минимальным или нулевым радиусом, или настоящее режущее лезвие затруднительно. В силу своих химических и физических свойств любой процесс электрохимической обработки удаляет любые острые точки на металле [1,6].

Комбинация электричества и химии, действующей на самый тонкий диаметр, буквально скругляет любой острый угол на металле.

Интересным обходным решением является создание небольшого заусенца, а затем электрохимическое шлифование заусенца, оставляя после себя как можно более острую точку. Этот шаг должен быть выполнен как вторичный процесс, чтобы не удалить элемент острого угла.

Электрохимическое шлифования на самом деле представляет собой комбинацию трех вещей: плоского шлифования, химии и фиксации. И эти три неизбежно переплетаются.

На самом деле одним из недостатков электрохимического шлифования является его сложность. Множество факторов процесса одновременно влияют на его эффективность, а именно: механическое воздействие сложных плоскошлифовальных и подвижных приспособлений, а также их конструкция; химический состав электролита и его температура; напряжения и плотность тока.

Кроме того, процесс не является высокоавтоматизированным, поэтому он не отличается высокой эффективностью. Например, обычно требуется несколько операторов или, возможно, в наши дни, роботы для загрузки и выгрузки картриджей, чтобы процесс продолжался.

Тем не менее, одно из преимуществ электрохимического шлифования заключается в том, что если можно манипулировать деталью с помощью подвижного автоматизированного крепления на станке плоскошлифовального станка, то возможно обрабатывать детали сложной конфигурации. И результаты действительно уникальны для электрохимического шлифования [7].

Анализ результатов сравнительных исследований позволяет сделать вывод, что наилучшей по качеству, эффективности обработки и условиям обеспечения топографии поверхности, пригодной для обработки металлопечатных является двухстадийная технология обработки на одном технологическом оборудовании. С помощью электрохимической шлифовки с последующей электрохимической полировкой круглым электродом [1-2].

Однако проблема обработки сложных пространственных изделий с одностадийностью процесса остается нерешенной. Это создает предпосылки для дальнейшего детального изучения данной гибридной технологии с целью формирования обоснованных практических рекомендаций по режимам и условиям обработки с высокой эффективностью.

#### Список источников

1. Бартл Д. Мудрох О. Технология химической и электрохимической обработки поверхности металлов. -М., 1961.
2. Химическая технология. Керамические и стеклокристаллические материалы для медицины: учебное пособие для магистратуры / В.И. Верещагин, Т. А. Хабас, Е.А. Кулинич, В.П. Игнатов. - М.: Юрайт, 2019. - 147 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-10SS0-4.
3. Гордон М.Б., Янюшкин А. С. Высокоэффективная электрохимическая обработка твердых сплавов в режиме самозатачивания алмазного круга и одновременного травления поверхности изделий // Вестник машиностроения. - 1984. - № 3. - С. 12-14.
4. Nosenko V.A., Mitrofanov A.P., Butov G.M. Impregnation of abrasive tools with foaming agents // Russian Engineering Research. - 2011. - Vol. 31, iss. 11. -P. 1160-1163. - doi: 10.3103/S1068798X11110189.
5. Виноградова Т.Г., Салов П.М., Салова Д.П. Качество обработанных отверстий при электрокорундовом и аэроборном шлифовании // Научно-технический вестник Поволжья. - 2011. - № 1. - С. 91-95.
6. Определение относительной абразивной способности кругов при безалмазной непрерывной правке / П.М. Салов, В.Н. Цай, С.С. Сайкин, Ю.И. Воронцов, Н.В. Мулюхин // Научно-технический вестник Поволжья. - 2016. - № 4. - С. 57-59.
7. Popov V.Yu., Arkhipov P.V., Rychkov D.A. Adhesive wear mechanism under combined electric diamond grinding // MATEC Web of Conferences. - 2017. - Vol. 129. - P. 01002. - doi: 10.1051/matec-conf/201712901002.

УДК 519.688

# СТОХАСТИЧЕСКИЙ ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ СОРНЯКОВ

**БУРОВА ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА**

к. ф-м.н., снс

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
факультет вычислительной математики и кибернетики (г. Москва)

**Аннотация:** Природные алгоритмы являются одними из самых мощных методов решения оптимизационных задач. В статье описан алгоритм стохастической оптимизации, моделирующий распространение сорняков в среде культивируемых растений. Он имитирует устойчивость, адаптацию и случайность колонизирующих сорняков.

**Ключевые слова:** глобальная оптимизация, искусственный интеллект, эвристики, алгоритм, алгоритм сорняков.

## STOCHASTIC OPTIMIZATION ALGORITHM OF WEEDS

**Burova Elena Mikhailovna**

**Abstract:** Natural algorithms are one of the most powerful methods for solving optimization problems. The article describes a stochastic optimization algorithm that simulates the spread of weeds in the environment of cultivated plants. It simulates the resilience, adaptation, and randomness of colonizing weeds.

**Keywords:** global optimization, artificial intelligence, heuristics, algorithm, invasive weed optimization.

Во многих областях деятельности возникают задачи отыскания максимальных или минимальных значений целевых функций (глобальной оптимизации). Актуальны функции высокой размерности и сложного ландшафта. Когда классические методы не справляются с решением таких задач, на помощь приходят эвристические алгоритмы (греч. *heurésko* — отыскиваю, открываю) [1].

Для эвристического подхода характерно:

- ✚ время решения задачи меньше времени полного перебора решений;
- ✚ получаемые решения могут не быть наилучшими, но относятся к множеству допустимых решений;
- ✚ применение эвристических методов не всегда обеспечивает достижение поставленной цели.

Алгоритм исследует пространство целевых функций, формируя траектории частиц-агентов из векторов перемещений, имеющих стохастическую и детерминистическую составляющие. Цель состоит в том, чтобы найти глобальное лучшее среди текущих лучших решений. Критерий окончания поиска: цель больше не улучшается или после определенного числа итераций.

Алгоритм сорняковой оптимизации (Invasive Weed Optimization, IWO) моделирует процесс захвата земель сорняками (посев, рост, конкуренция). Предложен в 2006 г. иранскими учеными Мехрабианом и Лукасом. В основу алгоритма положены идеализированные модели распространения сорняков [2].

Для выращивания культурных растений человек создает богатые минеральными веществами почвы. Сорняк — это любое растение, наличие которого на данном поле нежелательно, хотя само растение может обладать полезными для других целей свойствами.



Рис. 1. Примеры сорных растений. Фото из открытых источников Яндекс

Производя семена, сорные растения захватывают поля. Пространственное распространение семян реализуется с помощью ветра, воды, животных. Попадая в комфортные условия, семена прорастают, появляются новые взрослые растения, которые цветут и производят очередные поколения семян. Естественный отбор определяет динамику сообщества растений. Экологи выделили 2 типа естественного отбора: r-отбор и K-отбор.

В нестабильной окружающей среде проявляется r-отбор, характеризующийся высокой плодовитостью растений, малым размером семян, что обеспечивает их эффективное рассеивание на большие расстояния. В стабильной, предсказуемой окружающей среде действует K-отбор. Если размер популяции близок к максимуму, имеет место конкуренция за ограниченные ресурсы, работает K-отбор. Такой вид отбора характерен для растений с длинной жизнью и небольшим потомством, растений требующим комфортных условий существования.

В оптимизационном алгоритме, моделирующем смену поколений сорняков, значение целевой функции может быть ассоциировано с приспособленностью сорняка.

В алгоритме [2] число семян  $n$  произведенных сорняком линейно зависит от его текущей приспособленности  $\varphi$  рис.1.

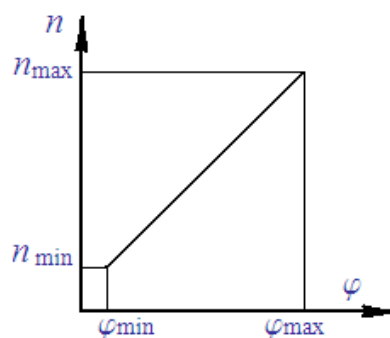


Рис. 2. Завистность числа семян от приспособленности

$$n_i = \frac{n_{max} - n_{min}}{\varphi_{max} - \varphi_{min}} \varphi_i + \frac{\varphi_{max} n_{min} - \varphi_{min} n_{max}}{\varphi_{max} - \varphi_{min}}$$

Здесь  $n_{min}$ ,  $n_{max}$  – минимальное и максимальное числа семян, производимых из сорняком на текущей итерации  $t$ . Семена распределяются в окрестности родительского растения по нормальному закону распределения, с нулевым математическим ожиданием. Стандартное отклонение  $\sigma$  зависит от текущего номера поколения  $t$ , уменьшаясь с ростом этого номера по формуле:

$$\sigma(t) = \left( \frac{t_{max} - t}{t_{max}} \right)^m (\sigma_{begin} - \sigma_{end}) + \sigma_{end},$$

здесь  $\sigma_{begin}$ ,  $\sigma_{end}$  - начальное и конечное значения стандартного отклонения,  $t > 1$  – порядковый номер шага итерационного процесса,  $m$  – параметр модуляции,  $m$  характеризует вид функции  $\sigma(t)$ . Формула описывает уменьшение вероятности распространения семян от родительского растения с ростом номера итерации.

Назовем субпопуляцией множество растений потомков конкретного растения. Тогда новая популяция формируется объединения текущей популяции со всеми субпопуляциями. и начинает функционировать. После превышения популяцией максимально допустимого размера начинает действовать

правило конкурентного исключения, которое заключается в уничтожении сорняков с меньшей приспособленностью до достижения популяцией максимального, задаваемого размера популяции (MAX). Затем растения и их потомки оцениваются. Растения, обладающие лучшей приспособленностью, участвуют в дальнейшем размножении.

В алгоритме IWO модель распространения сорняков при колонизации полей абстрагирует распределение семян по всей области поиска; производство растениями семян в зависимости от приспособленности растений; распределение семян в случайном порядке по области поиска; повторение процесса пока не достигнут заданный максимум числа растений; отбор растений с более высокой приспособленностью, их дальнейшее воспроизводство и пространственное распределение. Окончание процесса – достижение максимальной итерации.

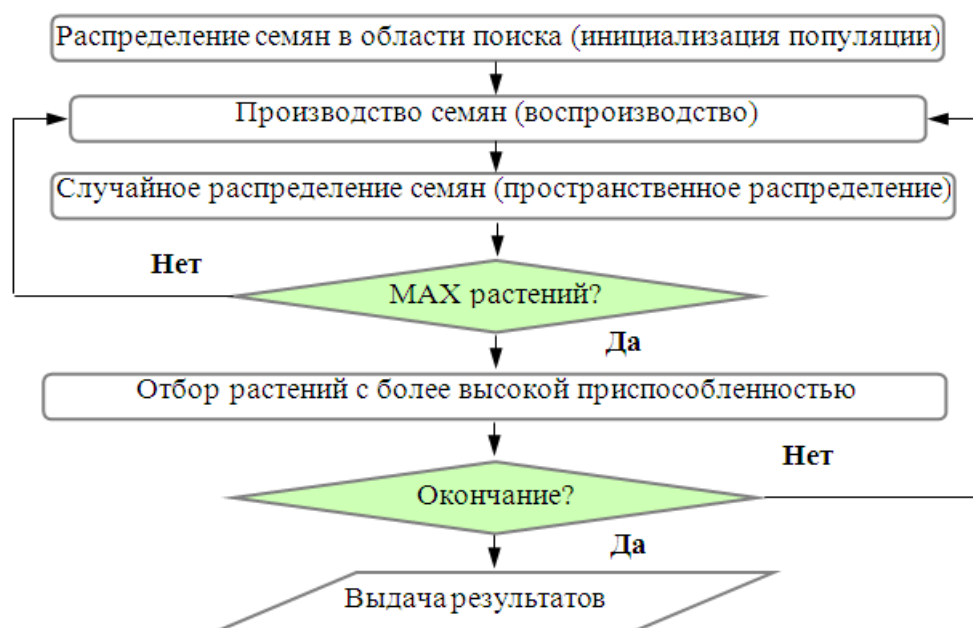


Рис. 3. Схема алгоритма

Следует отметить, что для успешной работы алгоритма следует настроить значения достаточно большого числа параметров. Размеры гиперпараллелепипеда поиска; значения начальной и максимальной численности популяции; минимальное  $n_{\min}$  и максимальное числа семян  $n_{\max}$ , которые могут быть произведены каждым из сорняков на данной итерации; начальное  $\sigma_{\text{begin}}$  и конечное  $\sigma_{\text{end}}$  значения стандартного отклонения  $\sigma$ , параметр модуляции  $m$ .

Эффективность метода на тестовых функциях сравнима с генетическим, меметическим, роя частиц, имитации отжига [3]. Алгоритм имеет прикладное значение, он применим для и определения параметров нечетких систем [4].

#### Список источников

1. Большая Советская Энциклопедия. Эвристика. bse.sci-lib.com.
2. Rad H. S., Lucas C. A Recommender System based in Invasive Weed Optimization Algorithm // IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2007). – 2007. – P. 4297-4304.
3. Карпенко А.В. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой // М: изд-во МГТИ им. Н.Э. Баумана. 2017. с.218-221.
4. Ананев М.А, Анфилофьев А.Е., Минина Д.Ю. Оптимизация параметров нечетких систем на основе популяционных алгоритмов: кукушкин поиск, сорняковый алгоритм, алгоритм светлячков//КИБЭВС-1211,6с.

УДК 614.841

# ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ГАЗОВЫХ ТЭЦ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

РОГОНОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА,  
ТИХОНОВА ИРИНА ПЕТРОВНА

магистранты

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

БЕЛЯК АЛЕКСАНДР ЛЕОНИДОВИЧ

к.т.н. доцент

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,  
ФГКОУ ВО Восточно- Сибирский институт МВД России

**Аннотация:** Объекты ТЭЦ играют важное значение при обеспечении жилых районов как тепловой, так и электрической энергией. Пожар, при разрушении оборудования и утечке горючих веществ на данных объектах быстро распространяется, приводит к большим материальным потерям, возможной гибели обслуживающего персонала. В статье рассматриваются аспекты пожарной опасности газовых ТЭЦ.

**Ключевые слова:** ТЭЦ, газ, топливо, пожары, пожарная безопасность.

## FIRE HAZARD OF GAS-FIRED THERMAL POWER PLANTS: PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

Rogonova Natalia Viktorovna,  
Tikhonova Irina Petrovna,  
Belyak Alexander Leonidovich

**Abstract:** CHP facilities play an important role in providing residential areas with both thermal and electric energy. A fire, with the destruction of equipment and the leakage of flammable substances at these facilities, quickly spreads, leads to large material losses, the possible death of maintenance personnel. The article discusses aspects of the fire hazard of gas-fired CHPPs.

**Keywords:** CHP, gas, fuel, fires, fire safety.

Быт человека в наше время достаточно трудно представить без таких благ, как природный газ. Природный газ является высокоэффективным энергоносителем и ценным химическим сырьем. Экологичность газового топлива выше, чем у нефтяного или угольного. Согласно данным авторов [1] в центральных регионах большинство котельных работают на природном газе. Районы Западной Сибири (Омская область, Новосибирская область) - это регионы со смешанным балансом (природный газ и уголь). Далее на восток идут регионы, где основным топливом для котельных является уголь (бурый, каменный и т. д.). При этом максимальная плотность населения России - это центральные регионы.

Потребление и выработка электроэнергии в Единой энергосистеме России растёт поступательно на протяжении последних 10 лет. В 2019 г. выработка выросла по сравнению с 2018 г. на 0,9 % до 1 080,6 млрд 3,5 кВт·ч, потребление увеличилось на 0,4 % и составило 1 059,4 млрд кВт [2]. В энергетической стратегии России на период до 2035 г. говорится о необходимости глубокой и всесторонней модернизации ТЭК России, а также о замене изношенной части инфраструктуры и производственных фондов [3].

При сравнении газовой с другими видами ТЭЦ можно выделить такие положительные моменты как:

- низкий уровень шума – это позволяет располагать их недалеко от источников потребления энергии;
- дешевизна топлива – природный газ из всех добываемых в стране углеводородов является наиболее дешевым;
- более длительные сроки эксплуатации оборудования;
- более низкая стоимость как самого оборудования, так и объекта в целом;
- снижение негативного влияния на экологию.

В таблице 1 представлены данные по соотношению основных видов ТЭЦ некоторых стран [4].

Таблица 1

## Удельный вес ТЭЦ в России и мире, %

Страна	ТЭЦ	АЭС	Возобновляемые источники энергии
Россия	70%	10,3	0,3
Япония	60,0	10,0	20,0
Германия	54		46
Китай	70	10,3	0,3
США	20,0	19,0	61

Согласно таблице, в России возобновляемые источники энергии практически отсутствуют, в США на них приходится 61%. В Германии к 2022 г. планируется полный переход на возобновляемые источники энергии.

Изучение зарубежного опыта работы различного вида ТЭЦ позволяет сделать следующие выводы [5]:

- желательно отказываться от традиционных ТЭЦ в пользу возобновляемых источников энергии, а также мини-ТЭЦ с газопоршневыми, дизельными или газотурбинными агрегатами;
- действующая газовая ТЭЦ должна располагаться вблизи жилого района, снабжая его как теплом, так и электроэнергией;
- оптимально строительство газовой ТЭЦ в районе с централизованным газоснабжением;
- в случае отсутствия централизованного газоснабжения, а также нахождения жилого района вне зоны действия ТЭЦ оптимально строительство котельных на биологических видах топлива.

Любые ТЭЦ, в том числе газовая относятся к объектам повышенной пожарной опасности. Аварийная работа данных объектов сопровождается следующими состояниями:

- аварийные ситуации могут сопровождаться отравлением, ожогами и гибелью обслуживающего персонала;
- пожар на ТЭЦ приостанавливает работу предприятия на период устранения последствий. В зимнее время это негативно сказывается на населении, недополучающем тепло в своих домах;
- пожар может нанести значительный экологический ущерб окружающей среде, так как предприятия ТЭК в качестве топлива используют горючие материалы (уголь, мазут и газ, ядерное топливо). Наличие оборудования, работающего под высоким давлением, приводит к тому, что в случае разгерметизации оборудования в атмосферу выходит (разливается) его большое количество;
- пожар может привести к значительному материальному ущербу предприятию (срыв планов производства, недополучение прибыли и большие расходы на восстановление объекта).

В качестве примеров можно привести пожар на ТЭЦ № 3 в г. Барнауле 19 января 2010г. где произошло загорание углеподающего конвейера. Котлы были отключены, подача тепла населению прекращена (в городе стояли 30-градусные морозы). В результате пожара были полностью уничтожены огнестойкие транспортерные ленты конвейеров общей длиной 848 метров. Серьезные повреждения получили металлоконструкции, полностью вышли из строя кабели и арматура освещения галереи, частично повреждены арочные перекрытия. Комиссия выявила ряд нарушений, таких как отключение си-



стемы автоматического пожаротушения, нарушение графика гидрооборки галереи, приведшее к накоплению отложений угольной пыли и др [6].

Крупный пожар произошел 11 июля 2019 года на газовой станции высокого давления подмосковной ТЭЦ-27 «Северная», считающейся самой современной в системе Мосэнерго. Причиной пожара стал износ оборудования. Пожар был спровоцирован взрывом газа в трубе диаметром 700 миллиметров на газопроводе, проложенном в земле на глубине нескольких метров. Высота огненного факела достигала 50 м. В результате пожара погиб один человек, 13 человек пострадали. У пострадавших ожоги первой и второй степени [7].

Анализ аварий, приведших к пожарам на газовых ТЭЦ, показал основные их причины:

- износ используемого оборудования. Средний возраст генерирующего оборудования России на конец 2020г., составляющий около 35%, находится опасно близко с нормативной критической величиной 40 лет;
- нарушения при эксплуатации электрооборудования (электробытовых приборов);
- использование приборов и оборудования выше указанных нормативных значений;
- выполнение электросварочных и ремонтных работ с нарушением правил пожарной безопасности;
- неквалифицированные действия персонала в аварийной ситуации;
- неосторожное обращение с огнем.

Износ оборудования газовой ТЭЦ – главная и самая актуальная проблема на ТЭЦ. Со слов министра энергетики А.В. Новака на встрече с президентом в 2017 г. [8] средний возраст генерирующего оборудования электростанций России превышает 34 года, более 30 % оборудования старше 45 лет. Для примера в США и Японии средний возраст объектов тепловой генерации составляет 30 лет, а в Корее и Китае - от 10 до 15 лет. Чтобы исключить данную проблему было предложено внедрить программу модернизации мощности.

Таким образом, газовые ТЭЦ относятся к пожаровзрывоопасным объектам, при аварии пламя распространяется очень быстро, переходя на соседние здания и конструкции; возможно воспламенение кабельных каналов, шахт, выделяются токсичные продукты горения. В настоящий момент наблюдается рост крупных аварий и пожаров на объектах отрасли, которые сопровождаются значительным материальным ущербом, гибелью и травмами людей.

В качестве решения проблемы пожаров на газовых ТЭЦ необходимо установка на наиболее пожаровзрывоопасных участках современных систем автоматического пожаротушения, применение оборудования, автоматически отключающего подачу топлива при понижении рабочего давления в системе, а также своевременное техническое обслуживание оборудования, ответственного за пожаротушение.

#### Список источников

1. Коваленко А. В., Шапов Д. А., Палей Е. Л. Экологические приоритеты котельного оборудования России. Реальности и перспективы. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://isguru.ru/stati/gazosnabzhenie/7941-ekologicheskie-prioritety-kotel'nogo/> (24.12.2021 г.).
2. Официальный сайт: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>. (24.12.2021 г.).
3. Энергетическая стратегия России на период до 2035 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.portal-energo.ru/articles/details/id/900>. (24.12.2021).
4. Установленная мощность ТЭС. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.eeseaec.org/ustanovlennaa-mosnost-tes>. (24.12.2021 г.).
5. Котлер В.Р. Мини-ТЭЦ: зарубежный опыт. Теплоэнергетика. 2006. №8. С. 69-71.
6. Пожар на барнаульской ТЭЦ-3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://info.sibnet.ru/article/282084/> (24.12.2021г.).
7. Ликвидация возгорания на газовой станции высокого давления на территории ТЭЦ, деревня Челобитьево, г.о. Мытищи, 11 июля 2019 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moscow.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/fotoarhiv/likvidaciya-vozzgoraniya-na-gazovoy-stancii->

vysokogo-davleniya-na-territorii-tec-derevnya-chelobitevo-g-o-mytishchi-11-iyulya-2019-  
ghttps://www.newsru.com/russia/11jul2019/mytishi. (24.12.2021 г.).

8. Доклад министра энергетики Российской Федерации Александра Новака на совещании у Президента Российской Федерации Владимира Путина, посвящённом развитию электроэнергетики. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/9848>. (24.12.2021 г.).

© Н.В. Рогонова, И.П. Тихонова, А.Л. Беляк, 2022

УДК 629.7.02

# ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ СОТОВЫХ ПАНЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

ТИТАРЕНКО ДАНИИЛ АЛЕКСЕЕВИЧ,  
МАКСИМЕНКО ЕВГЕНИЙ ГЕОРГИЕВИЧ,  
ИЗМАЙКИН НИКИТА АЛЕКСАНДРОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»

**Аннотация:** На сегодняшний день совершенствование производства сотопанелей для космической отрасли является всё более актуальным, так как данный теплопередающий элемент целого комплекса технических средств и приборов необходим при процессе перенаправления излишней тепловой энергии от космического оборудования. Целью исследования является краткий аналитический обзор работы сотовых панелей на космических аппаратах, их классификация и особенности изготовления.

**Ключевые слова:** сотовые конструкции, толщина стенки сот, тепловые аккумуляторы, тепловая нагрузка, математическое моделирование сотовых панелей, космическая промышленность, система терморегулирования (СТР).

## ADVANTAGES OF USING CELLULAR PANELS IN THE SPACECRAFT TEMPERATURE CONTROL SYSTEM

Titarenko Daniil Alekseevich,  
Maksimenko Evgeny Georgievich,  
Izmaikin Nikita Alexandrovich

**Abstract:** To date, the improvement of the production of honeycomb panels for the space industry is increasingly relevant, since this heat transfer element of a whole complex of technical means and devices is necessary in the process of redirecting excessive thermal energy from space equipment. The purpose of the study is a brief analytical review of the operation of cellular panels on spacecraft, their classification and manufacturing features.

**Keywords:** cellular structures, cell wall thickness, thermal accumulators, thermal load, mathematical modeling of cellular panels, space industry, temperature control system (TDS).

Сотовые конструкции являются своего рода радиатором космического аппарата и входят в общую систему СТР, предполагающая наличие не только сотопанели, но и тепловой трубы, которая переводит энергию из зоны повышенной температуры на поверхность всех панелей. В сотовой панели осуществляется ряд тепловых процессов таких, как кондуктивный перенос тепла и анизотропное распределение энергии [1-2].

Панели размещаются на поверхности устройств, поэтому требуется разрабатывать не только отводящие способы, но также и поглощающие энергию системы. Имеющиеся технологии предполагают отвод энергии в космическое пространство путем излучения и внедрение теплоаккумулирующих компонентов в сотовых заполнителях с учетом оптимальности масс.

Для создания космических сотовых панелей (второе их наименование сэндвич-панели) используются сверхпрочные материалы и сплавы из алюминия, стали и титана, наполнитель производится в основном из резины, полимеров или пластмасс с целью поддержания низкой плотности. Внешние тонкие листы панелей сдерживают нагрузки на изгиб, в том время как легкий наполнитель сдерживает сдвиговые нагрузки, таким образом данная конфигурация представляет собой своеобразный щитовой комплекс [3-4].

Блоки терморегулирования, в том числе и сотовые конструкции, в общей сложности составляют от 18-25% от общего веса космического аппарата. Сотовые конструкции характеризуются большим сроком эксплуатации в пределах 12 лет, включая в себя встроенные контуры телоносителя с U-образными переходниками. Панель поддерживает требуемые условия для действия встроенных на ней устройств.

Сотовые панели (СП) подразделяются на корпусные, которые составляют силовую схему космических аппаратов, термостатированные на базе тепловой трубы или жидкостного тракта, и чаще всего внедряемые комбинированные СП.

По способу закрепления сотовые панели различаются на: устройства с магнитным креплением, то есть магнитной плитой с одной стороны и магнитным материалом с другой. СП вакуумного крепления при помощи установки временной обшивки, внутри которой формируется вакуум [5].

Сейчас при проектировании сотовых панелей решаются задачи повреждений от космических частиц в виде метеорных тел и космического мусора. Эффект от ударного повреждения СП вызывает широкий диапазон отклонений в работе приборов, трещинам с большими разрывами, а также к плавлению металла. Поэтому при испытаниях изобретений моделируются риски воздействия на панель, составляются баллистические уравнения возможных повреждений.

Специалисты фиксируют первичные и внутренние повреждения у сотовых конструкций из алюминия, при этом возникают дефекты как у обшивок, так и у наполнителя. Помимо этого, применительно к СП было введено понятие облака осколков, при котором частицы имеют низкую скорость и появляются при перфорации отверстий. Для предотвращения подобных факторов при изготовлении сотовых панелей внедряется экранно-вакуумная теплоизоляция из стекловолна с разделительными стержнями. В качестве методов сокращения повреждений применяют следующие подходы: варьируют толщину, глубину стенок сот и обшивки, размер ячеек, в результате чего модифицируется угол столкновения и направление облака [3, 6].

В итоге современные сотовые конструкции являются клееными многослойными структурами с определенными техническими параметрами и точными размерами вплоть до миллиметров, чтобы панель соответствовала характеристикам прочности, но при этом чтобы ее вес не превышал установленных норм. Конструктивные решения многих производителей сотовых панелей включают в себя технологию двойной конструкции, состоящей из экранно-вакуумной теплоизоляции совмещенно с нектелом или кевларом, пара-арамидным волокном для повышения прочности и стойкости самой сотовой панели.

Следует также проанализировать последние новшества в области производства сотовых конструкций, одним из которых является реализация углепластиковых обшивок. Высокомодульные углеродные волокна обладают высокой теплопроводностью, и существенно меньше по массе, чем стальные или алюминиевые. Появляются новые технологические решения по упрощению конструкции путем оптимизации механического стягивания и поддержания плоскостности секций, равномерного распределения тепловых потоков. Совершенствуются также специальные датчики температуры, на основании которых вычисляется плотность тепловых потоков

Таким образом, можно сделать выводы, что продолжаются теоретические и экспериментальные исследования в области развития производства панелей, решение задач направлено на повышение функциональной надежности сотовых конструкций. Будущие разработки могут быть обращены к составлению математических моделей работы панелей на базе жидкостного тракта, раскрываемых радиаторов с встроенным двухфазным контуром и промежуточным капиллярным испарителем.

## Список источников

1. Ишенина Н.Н., Михнев М.М. Обоснование Технологических Режимов Изготовления Крупногабаритных Размеростабильных Сотовых Панелей Космических Аппаратов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5.
2. Медведев А.А. Унификация как средство повышения эффективности ракетно-космической техники // Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение / Гл. ред. А.Г. Братухин. – М.: ОАО «НИЦ АСК», 2008. – с. 125–149.
3. Герасимов А.В., Добрица Д.Б., Пашков С.В., Христенко Ю.Ф. Защита космических аппаратов от удара высокоскоростными частицами: сплошные, разнесенные и сеточные экраны // Труды Междунар. конф. XIII Харитоновские тематические научные чтения. «Экстремальные состояния вещества. Детонация. Ударные волны». РФЯЦ-ВНИИЭФ. Саров. 2011. С. 501-505.
4. Сливинский, В.И. Конструктивно-технологические решения по созданию рациональных сотовых конструкций различного назначения, 1999. С.51-88.
5. Чеботарев, В.Е. Основы проектирования космических аппаратов информационного обеспечения, 2011. -488 с.
6. Максимов, Г. Ю. Теоретические основы разработки космических аппаратов, 1980. -320 с.

© Д.А. Титаренко, Е.Г. Максименко, Н.А. Измайкин, 2022

УДК 621.771

# АНАЛИЗ ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ С ДЕФЕКТОМ «РОМБИЧНОСТЬ» ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ПРОКАТКИ

**СКЛЯР ВИТАЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

к.т.н., доцент

**ПАРПИЕВ ДОСТОН БАХРОМ УГЛИ,  
ЖАМОЛИДДИНОВ ЗИЁВИДДИН АЛОВИДИН УГЛИ,  
ПАРПИЕВ ДОНИЁР БАХОДИР УГЛИ**

студенты

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова  
(филиал) НИТУ «МИСиС»

**Аннотация:** Представлены результаты анализа экспериментального исследования процесса прокатки с использованием слоистых моделей. По результатам проведенного исследования было оценено формоизменение непрерывнолитой заготовки с дефектом «ромбичность» при моделировании процесса прокатки. Результаты оценки позволили рекомендовать режимы обжатий, способствующие уменьшению ромбичности в процессе прокатки.

**Ключевые слова:** ромбичность, непрерывнолитая заготовка, дефекты, прокатный стан, формоизменение, эксперимент, слоистые модели.

## ANALYSIS OF THE SHAPE CHANGE OF A CONTINUOUSLY CAST BILLET WITH A "RHOMBOIDITY" DEFECT DURING MODELING OF THE ROLLING PROCESS

**Skliar Vitalii Aleksandrovich,  
Parpiev Doston Bakhrom ugli,  
Zhamoliddinov Zieviddin Aloidin ugli,  
Parpiev Donier Bahodir ugli**

**Abstract:** The results of the analysis of an experimental study of the rolling process using layered models are presented. According to the results of the study, the shape change of a continuously cast billet with a "rhomboidity" defect was evaluated when modeling the rolling process. The evaluation results allowed us to recommend deformation modes that contribute to reducing "rhomboidity" in the rolling process.

**Key words:** rhomboidity, continuous cast billet, defects, rolling mill, shape change, experiment, layered models.

Для физического моделирования процессов прокатки возможно применение так называемого моделирования с использованием слоистых моделей [1, с. 24]. Применение данного метода и для исследования процессов прокатки оправдано, если в первую очередь необходимо произвести оценку формоизменения образца и получить наглядное течение металла [2, с. 49]. Изготавливать образцы

можно из свинца (или других сплавов) а также из пластилина, который хорошо моделирует формоизменение горячего металла [3, с. 136].

В первых проходах в обжимной группе сортовых станов часто используют бескалибровую прокатку на гладкой бочке [4, с. 401]. Однако в этом случае ромбичный раскат будет обладать минимальной устойчивостью, которая может быть значительно ниже чем при прокатке в калибрах [5, с. 20].

В связи с этим, целью данной работы являлось экспериментальное исследование и анализ формоизменения непрерывнолитой заготовки с дефектом «ромбичность» в процессе прокатки на гладкой бочке с использованием слоистых моделей.

Для изучения формоизменения непрерывнолитой заготовки с дефектом «ромбичность» в процессе прокатки на гладкой бочке был выполнен планируемый физический эксперимент с использованием физических моделей.

Уровни и интервалы варьирования факторов, представленные в табл. 1, выбирались исходя из технических условий прокатки на стане 350 АО "Оскольский электрометаллургический завод им. А.А. Угарова".

Таблица 1

Уровни и интервалы варьирования факторов

Фактор	Интервалы варьирования	Уровень		
		Верхний	Основной	Нижний
$\varepsilon, \%$	7	28	21	14
$K_p$	0,04	1,10	1,06	1,02

Для проведения эксперимента были изготовлены в масштабе 1:6 слоистые пластилиновые модели, моделирующие прокатку непрерывнолитой заготовки сечением 170x170 мм с дефектом «ромбичность». Для изготовления образцов разные цвета пластилина прокатывали до достижения толщины 5,6 мм. После прокатки слои собирали в образец и обрезали до заданного размера, затем держали в морозильной камере 24 часа при температуре  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  [6, с. 53].

Изготовленные образцы прокатывали на гладких валках в лабораторном стане типа 5Л.00.00.00 с диаметром валков 100 мм. После каждого прохода выполняли кантовку на 90 градусов как это происходит на настоящем прокатном стане.

На слоистых образцах легко определить направления и особенности течения металла. Произведем анализ направлений течения металла на поперечных темплетях, вырезанных из заготовки после каждого прохода.

Направление течения металла после первого прохода приведено на рис. 1.



Рис. 1. Направление течения металла после первого прохода

Как видим на рис. 1 после первого прохода уширение наблюдается в основном в центральных областях, что характерно для обычного способа деформации не ромбовидных заготовок.

Направления течения металла после второго прохода приведены на рис. 2.

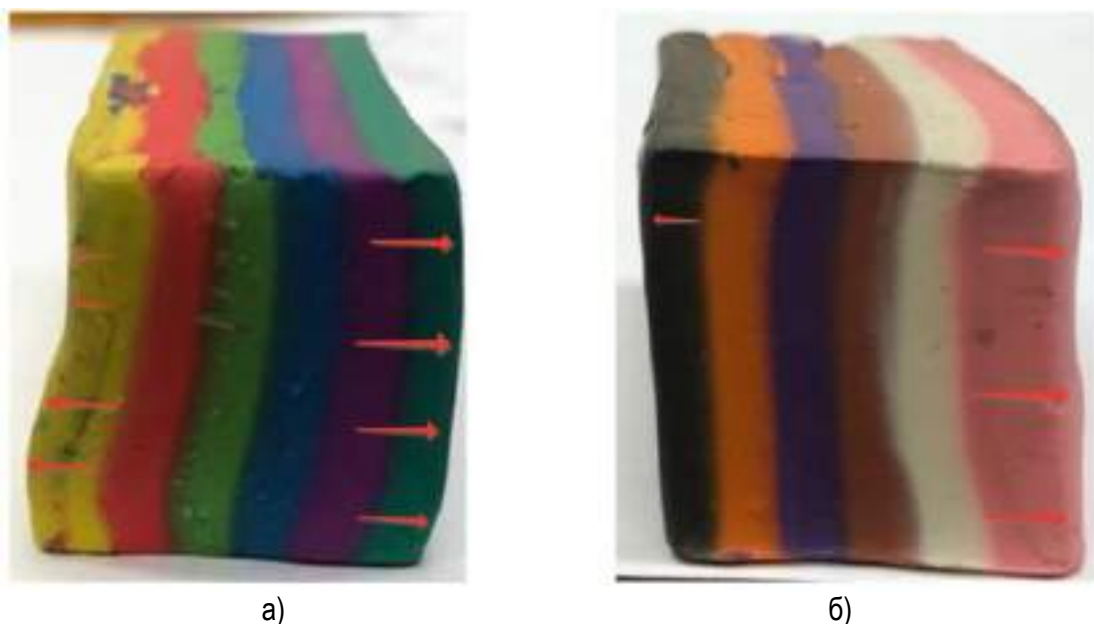


Рис. 2. Направления течения металла после второго прохода

Как видим уже начиная со второго прохода наличие ромбичности у непрерывнолитой заготовки искажает схему деформации. Так на рис. 2а видно, что локализация уширения происходит с одной стороны в одном из углов в то время как с другой стороны схема деформации остается привычной. На рис. 2б. также что видно деформация начинает не равномерно распределяться по высоте образца.

Направление течения металла после третьего прохода приведено на рис. 3.

Анализ рис. 3а показывает, что после третьего прохода направление течения металла также начинает меняться от привычной схемы. Это проявляется в появлении изгиба слоистого образца, при котором мы видим локализацию уширения в нескольких точках это же видно и на рис. 3б. И, хотя деформация с одной стороны сохраняется центральных слоях, с другой стороны она локализуется ближе к поверхности контакта металла с валками.

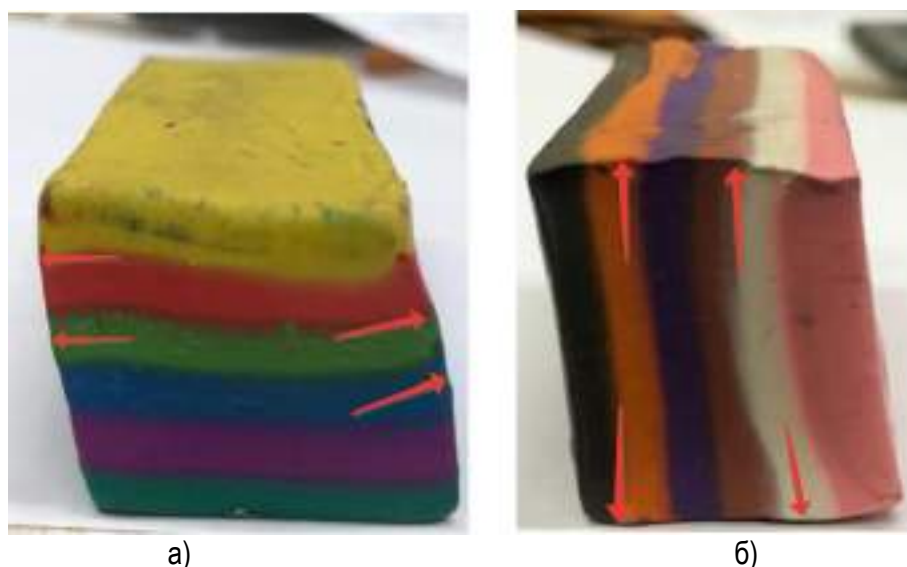


Рис. 3. Направление течения металла после третьего прохода



Направление течения металла после 4-го прохода приведено на рис. 4 и 5.



Рис. 4. Направление течения металла после 4-го прохода (образец №1)

После четвертого прохода на рис. 4 для образца № 1 мы наблюдаем значительные изменения схемы течения металла при поперечной деформации. В этом случае образец был подвергнут большому скручиванию в процессе прокатки, при этом деформация локализовалась в двух углах, в остальных углах течение металла происходило даже в отрицательных направлениях. В первую очередь это было характерно для конца образца, в то время как в остальной части образца наблюдалось локализация деформации ближе к углам, что в итоге привело к сокращению ромбичности.

На рис. 5 для образца № 2 видно, что уширение образца более равномерно. Наблюдается небольшое скручивание слоев, но основная деформация приходится на углы и уширение по этим углам приводит в том числе и к увеличению степени ромбичности.



Рис. 5. Направление течения металла после 4-го прохода (образец № 2)

Таким образом при высокой степени ромбичности ( $K_p=1,10$ ) возможность скручивания раската приводит к необходимости рекомендовать заготовки с высокой степенью ромбичности прокатывать при средней величине относительного обжатия ( $\varepsilon = 23-26 \%$ ).

#### Список источников

1. Дубинский Ф. С., Выдрин А. В., Мальцев П. А., Соседкова М. А. Моделирование и проектирование технологических процессов прокатки // Вестник ЮУрГУ. Серия: Metallургия. 2007. №13 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-proektirovanie-tehnologicheskikh-protsessov-prokatki> (дата обращения: 12.11.2021).
2. Смирнов Е.Н., Скляр В.А., Уразова Л.Ф., Пивоваров Р.Е. Адаптация способа моделирования поведения дефектов макроструктуры непрерывнолитой заготовки на слоистых моделях // Проблемы черной металлургии - 2015. международный научный семинар в рамках Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 47-53.
3. Плохих А.И., Путырский С.В. Моделирование процесса пластической деформации многослойных металлических материалов // Новые перспективные материалы и технологии их получения. НПМ-2014. сборник научных трудов VI международной научной конференции. ответственный за выпуск С.В.Кузьмин; Волгоградский государственный технический университет. 2014. С. 135-137.
4. Смирнов Е.Н., Скляр В.А., Смирнов О.Е., Белевитин В.А., Пивоваров Р.Е. Исследование поведения дефектов макроструктуры, предварительно деформированной в линии МНЛЗ непрерывнолитой сортовой заготовки при прокатке // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. - 2018. - Т. 61. - № 5. - С. 399-406.
5. Платов С.И. Аналитические исследования процессов формоизменения при бескалибровой прокатке. Сообщение 1 // Производство проката - 2005 - №5. - с. 19-23
6. Скляр В.А., Парпиев Д.Б.У., Жамолитдинов З.А.У., Парпиев Д.Б.У. Исследование прочностных свойств пластилина для моделирования процессов обработки металла давлением // Лучшая научная работа 2022. сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2022. С. 52-56.

© В.А. Скляр, Д.Б. Парпиев, З.А. Жамолитдинов, Д.Б. Парпиев, 2022

УДК 664

# К ПРОБЛЕМЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**АБУБЯЗОВА АЛЬФИЯ АЛИКОВНА**

аспирант

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

**БОРОНИНА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА,  
СКОВИКОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА**

магистры

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ

**Аннотация:** Несбалансированность кормов для животных препятствует их росту и развитию. Необходимо увеличить производство корма, обогащенного питательными веществами. Возникает проблема более эффективного использования сырья и разработки ресурсосберегающих технологий для получения качественного комбикорма. Важную роль для энергоэффективности процесса переработки играют технологические параметры и конструкция экструдера.

**Ключевые слова:** комбикорм, экструдер, экструзия, микронизация, ресурсосберегающие технологии.

## TO THE PROBLEM OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN THE FEED INDUSTRY

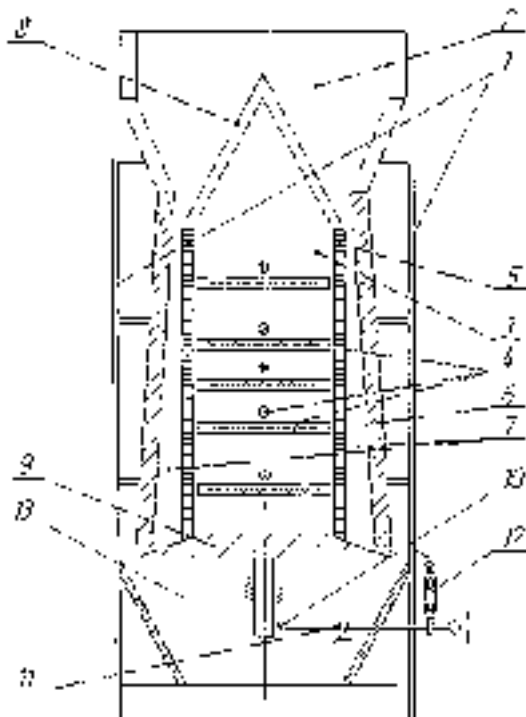
**Abubyazova Alfiya Alikovna,  
Boronina Yulia Sergeevna,  
Skovikova Anna Alexandrovna**

**Abstract:** The imbalance of animal feed hinders their growth and development. It is necessary to increase the production of feed enriched with nutrients. There is a problem of more efficient use of raw materials and the development of resource-saving technologies for obtaining high-quality feed. An important role for the energy efficiency of the recycling process is played by technological parameters and the design of the extruder.

**Key words:** compound feed, extruder, extrusion, micronization, resource-saving technologies.

Существует несколько способов ресурсосберегающих технологий для изготовления комбикормов. Например: микронизация, или обработка инфракрасными лучами [1, с. 4].

При микронизации меняется структура крахмала и белка в результате интенсивного нагрева ИК-лучами. Излучение может глубоко проникать в материал, вызывая интенсивный глубинный отшелушивание. В процессе нагрева происходит выделение тепла, возрастает давление, в результате чего начинается быстрое выделение влаги в окружающую среду [1, с. 7]. Разрушается оболочка крахмала, белок денатурирует. Микронизация позволяет нейтрализовать действие ядовитых веществ, и способствует более легкому усвоению корма [2, с. 375].



**Рис. 1. Устройство для микронизации**

1 – Корпус; 2 – загрузочный бункер; 3 – камера обучения; 4 – ИК-излучатели; 5 – камера внутренний цилиндр; 6 – наружный цилиндр; 7 – полость по которой перемещается зерно; 8 – направляющий конус; 9 – дозатор; 10 – рычаг; 11 – шарнир; 12 – болт-талреп; 13 – бункер.

Экструдирование комбикорма – корма получаемые путем образования из исходного сырья под действием высокой температуры и давления вязкого расплава и его последующего продавливания шнеком через формующее отверстие.



**Рис. 2. Экструдер E-1000 W**

Экструзия бывает холодной (возможны только механические изменения в материале вследствие медленного его перемещения под давлением и формованием этого продукта с образованием заданных форм); теплой (экструдат получается не плотным, пластичным, не много увеличивается в объеме, ему необходимо подсушивание); и горячей (процесс протекает при высоких скоростях и давлениях. Происходит резкий переход механической энергии в тепловую, что приводит к различным по глубине изменениям в качественных показателях материала).

В процессе экструдирования сырье подвергается сильным изменениям в структуре питательных веществ, в результате чего повышается энергетическая ценность и вкусовые качества корма:

- Повышается усвояемость крахмала за счет его желатинизации;
- Происходит разрушение вторичных связей в молекулах белка, за счет чего увеличивается доступность аминокислот и упрощается усвоение белка;
- Из-за непродолжительности процесса аминокислоты и витамины больше сохраняют свои полезные свойства;
- уничтожается патогенная микрофлора;
- улучшаются вкусовые качества готового продукта вследствие распада крахмала на простые сахара, формирования однородной пористой структуры продукта, более доступного для воздействия ферментов в пищеварительной системе животных [3. С. 309].

Гидротермическая обработка зерна – достаточно распространённый вид обработки. Во время гидротермической обработки вместе с излишками влаги из зерна вымываются микро/макро элементы и полезные вещества. Таким образом, присутствие в технологическом процессе большого количества влаги снижает питательную ценность конечного продукта. Корма изготовленные по такой технологии на рынке представлены многими производителями.

Еще одним способом является тепловая обработка, необходимая для повышения питательности корма, его усвояемости животными. Тепловую обработку проводят путем нагрева до определенной температуры с целью снижения влажности, уничтожения вредных микроорганизмов, а также улучшения сохранности и питательности [4, с. 70].

Для наших исследований мы делаем упор на метод экструдирования. Положительные свойства метода экструдирования подтверждаются рядом исследователей. Обращают внимание, что тепловая обработка является одним из наиболее эффективных технологических приемов производстве комбикормов, повышающая кормовые свойства. При этом наиболее эффективной технологией является метод экструдирования, дающий возможность изготовить качественный корм из зерновых, бобовых и масличных культур [3. с. 310]. Также экструдированные корма положительно влияют на организм крупнорогатого скота.

#### Список источников

1. Сыроватка Е.И. Ресурсосбережение при производстве комбикормов в хозяйствах // Научные труды ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии. – 2009. – С. 3-13.
2. Минаева Л.В., Минаева Т.В., Кравцова Е.В. Ресурсосберегающие технологии переработки комбикормов с использованием процесса экструзии // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. – 2013. – С.374-377
3. Абуязова А.А., Попов В.П., Волошин Е.В. Производство экструдированных кормов с внесением биологически активных добавок // Известия оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – С. 308-311.
4. Ахметова А.И., Чакеева К.С. определение структурной схемы быстрой гидротермической обработки зерна // Вестник Алматинского технологического университета. – 2017. – С. 69-73.

UDC 622.775

# RESEARCH ON THE SELECTION OF REAGENT IN THE EXTRACTION OF GOLD BY UNDERGROUND LEACHING FROM SPENT URANIUM DEPOSITS

**BABAEV SHAROFJON RAKHMATZHONOVICH**

the applicant

Navoi State Mining Institute, Uzbekistan

**Аннотация:** В статье рассматривается извлечение золота подземным выщелачиванием из отработанных месторождений урана. Глубина поиска обосновывается тем, что тематика исследований является инновационной технологией, учитывая специфику темы исследований, относящейся к уранодобывающей отрасли. На основе проведенных исследований научных и патентных работ, были подобраны составы выщелачивающего раствора для проведения лабораторных работ по выщелачиванию золота. О проведении испытаний свидетельствует, результаты позволяют продолжить работы по этой тематике на предмет исследования по выщелачиванию и сорбции золота в полупромышленных масштабах конкретными реагентами и сорбентами.

**Ключевые слова:** Золота, раствор, подземное выщелачивание, технология, отработанные урановые залежи, попутные элементы, скважина, керновые пробы, реагент, извлечение, под рудный, рудный, над рудный.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОДБОРУ РЕАГЕНТОВ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ЗОЛОТА ПОДЗЕМНЫМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕМ ИЗ ОТРАБОТАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАНА

**Бабаев Шарофжон Рахматжонович**

**Abstract:** The article discusses the extraction of gold by underground leaching from spent uranium deposits. The depth of the search is justified by the fact that the research topic is an innovative technology, taking into account the specifics of the research topic related to the uranium mining industry. Based on the conducted research of scientific and patent works, the compositions of the leaching solution were selected for laboratory work on the leaching of gold. The results indicate that the tests allow us to continue work on this topic for research on the leaching and sorption of gold in semi-industrial scale with specific reagents and sorbents.

**Keywords:** Gold, solution, underground leaching, technology, spent uranium deposits, associated elements, well, core samples, reagent, extraction, under the ore, ore, over ore.

Acceleration of scientific and technological progress by increasing the efficiency of economic development is one of the main tasks of socio-economic development, because in the mining and metallurgical industry there is a qualitative development of new, technological and progressive updated production cycles. In the extraction of non-ferrous and precious metals, the method of underground leaching (PV) in placer deposits is rarely used. The use of toxic reagents for the dissolution of gold in PV is the main deterrent for its widespread use, because they strongly pollute the environment and underground groundwater. As a result, the search for new approaches that allow mining without extracting ore mass to the earth's surface becomes of great importance. [1-7,11]

To date, scientific research is being conducted all over the world to study and analyze placer deposits of

non-ferrous and precious metals, to develop an environmentally friendly and economical technology for extracting metals from spent deposits, and to analyze the possibility of using the PV method for gold mining.

In order to select the most effective composition, a leaching solution for gold extraction, by the PV method from a spent uranium well, based on world gold leaching experiments, it was decided to test solutions of the following compositions: 1) I(Йод);

- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + NaClO; (a mixture of sulfuric acid with sodium hypochlorite);
- 3) NaClO; (sodium hypochlorite);
- 4) CS(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> (thiourea); [8, p. 143].

The research was carried out using a special installation, the stand consists of a plexiglass filtration column, which are installed in a vertical position in a metal frame.

Conducting experiments in a filtration column, close to the specific conditions of underground leaching. The dimensions of the filtration column, diameter 50 mm, length 1m. During the experiments, solutions were tested and pH, Au, U and REE were analyzed. The optimal leaching mode was controlled by the feed rate of reagents. The sample weight is 3.2 kg.

Liquid samples were taken once a day, it took 9 days for the leaching process, during the study, the levels of solutions for filtration of the solution were monitored at maximum speed at a constant pressure level j = 1.0-2.0.

The most effective conditions for chloride complexes of gold and other components in solutions with active leaching mode.

Core samples from the well were used in the experiments in the intervals of above-ore, ore and under-ore levels. Leaching was carried out under static conditions at a ratio of: T = 5:1, at room temperature on a laboratory installation for 9 days. After the specified time, the solutions were filtered out of the cake and sent to the analysis of the gold content in it. [9, p.52]. The results of the analysis of gold leaching from core samples obtained from a spent uranium well are shown in (Table 1).

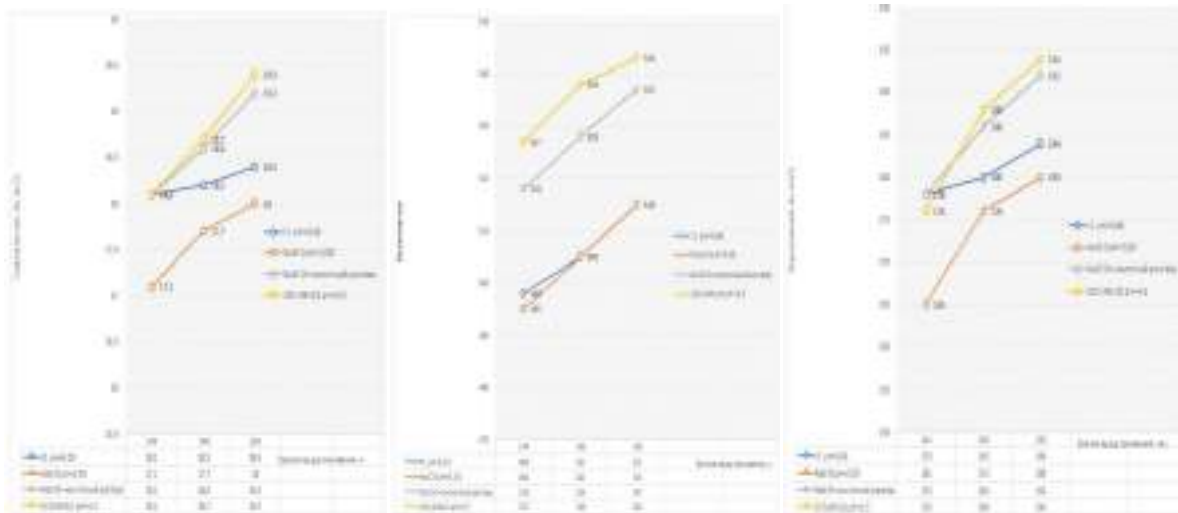
Table 1

**Results of the analysis of gold leaching from core samples obtained from a spent uranium well**

Core number	Concentration of leaching solution, g/l	Name of solvents and quantity of products	Actual average value by test results	Note
I <sub>2</sub> N=9.00; redox potential (ORP)=762 mV				
1007	4	Gold concentration, mg/l	178,180,184	Breast test ε= 92%
1026		Gold concentration, mg/l	18,1; 18,2; 18,4	Ore sample ε= 92%
1049		Gold concentration, mg/l	498, 505, 515	Breast test ε= 92%
NaClOpH=3,00; ОБП=1164,1 мВ				
1007	4	Gold concentration, mg/l	165, 176,180	Breast test ε= 90%
1026		Gold concentration, mg/l	17,1; 17,7; 18	Ore sample ε= 90%
1049		Gold concentration, mg/l	495,505,515	Breast test ε= 90%
NaClO+ acidic solution H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (k); pH=3.00; ORP=1150,8				
1007	4	Gold concentration, mg/l	178,186,192	Breast test ε= 96%
1026		Gold concentration, mg/l	18,1; 18,6; 19,2	Ore sample ε= 96%
1049		Gold concentration, mg/l	518,525,537	Breast test ε= 96%
2CS (NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> pH= 3.5; ORP=500 mV				

Core number	Concentration of leaching solution, g/l	Name of solvents and quantity of products	Actual average value by test results	Note
1007	4	Gold concentration, mg/l	176,188,194	Breast test $\epsilon = 97\%$
1026		Gold concentration, mg/l	18,1; 18,7; 19,4	Ore sample $\epsilon = 97\%$
1049		Gold concentration, mg/l	527,538,543	Breast test $\epsilon = 97\%$

The results according to the graphical dependence (Fig.1) indicate that gold is soluble in all tested solvents.



**Fig. 1. Graphical dependences extraction of gold from above-ore, ore, under-ore core samples by various reagents**

The most pronounced results show the solution along the well of the podrudny interval, in concentrations of thiourea 4 g / l. This is due to the fact that the core samples were acidified. Additionally, it can be stated that the use of sodium hypochlorite together with sulfuric acid and the thiourea reagent showed the highest result of gold extraction. [10, p.180].

The results of the studies showed that when using sodium hypochlorite with sulfuric acid and thiourea, the best recovery of gold was observed, which amounted to 537 and 543 mg/l, respectively.

#### Conclusions:

Based on the conducted research, the concentration of the leaching solution was determined for conducting semi-industrial experiments on the leaching of gold and REM. During the testing period, the results allow us to continue work on this topic for research on the leaching and sorption of gold with various reagents and sorbents.

The scientific and technical basis for extracting gold from spent uranium deposits by the PV method has been developed, theoretical studies of underground leaching of metals from loose rocks have been carried out, geotechnological indicators for extracting gold from core samples have been studied and the mechanism of interaction of gold and other valuable components with the most acceptable solvents has been established.

#### References

- Музафаров А.М., and Бобоев А.А.. "Радиоэкологические факторы и методы их определения в урановых техногенных объектах" XXI век. Техносферная безопасность, vol. 5, no. 3 (19), 2020, pp. 330-336.
- Тимофеева С.С., Ботиров Т.В., Мусаев М.Н., and Бобоев А.А.. "МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО



РЕГИОНА" Journal of Advances in Engineering Technology, no. 2, 2021, pp. 3-9. doi:10.24412/2181-1431-2021-2-3-9

3. Botirov T V, Latipov S B, Buranov B M and Barakayev A M 2020 Methods for synthesizing adaptive control with reference models using adaptive observers IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 862(5) 052012

4. Базаров, М. Б., Ботиров, Т. В., & Кадыров, Е. Б. (2010). Интервальное адаптивное управление процессом получения формалина.-. Химическая технология. Контроль и управление, (6), 65-68.

5. Ботиров Т.В., Исмоилов Э.У., Рахмонова Х.З. Формализация задач синтеза систем управления технологическими процессами в условиях интервально-параметрической неопределенности. Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации сборник статей V Международной научно-практической конференции. 2019. С. 38-41.

6. Igamverdiev H Z and Botirov T V 2021 Algorithms for the Synthesis of a Neural Network Regulator for Control of Dynamic Advances in Intelligent Systems and Computing 1323 AISC 460-5

7. Botirov T V, Latipov S B and Buranov B M 2021 Mathematical modeling of technological process in formalin production J. Phys.: Conf. Ser. 2094(2) 022052

8. Babayev Sh.R., Babaev M.Sh., Alikulov Sh.Sh., Xudoyberdiev F.I Exploring the method of selective underground Melting // Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203 №3 (18) 2021. – Nukus.: O‘zbekiston, – P 143-148.

9. Бабаев Ш.Р., Алиқулов Ш.Ш., Бабаев М.Ш. Исследования извлечения золота из техногенных месторождений урана // Фан ва технологиялар тараққиёти (илмий-техникавий журнал). – Бухоро.: 2021йил, –№3, –52-57 б.

10. Babayev Sh.R., Alikulov Sh.Sh. Substantiation of technologies of gold underground leaching from gravel deposits of Uzbekistan // Solid State Technology Blind Peer Review Referred Journal .Volume: Issue:4 Publication Year:2020, – P 180-184.

11. Kalandarov I. I. ALGORITHMS FOR SOLVING PROBLEMS OF MANAGING A PRODUCTION UNIT WITH A DISCRETE UNIT TYPE OF PRODUCTION //International Engineering Journal For Research & Development. – 2020. – Т. 5. – №. 4. – С. 8-8.

12. Авазов Ю.Ш., Кадыров Ё.Б., Саттаров О.У. Моделирование системы управления процессом ректификации / Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве. — Екатеринбург: УрФУ, 2013. — С. 128-131.

УДК 004.032.26

# МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

**ЯППАРОВ РУСТАМ РИНАТОВИЧ**

магистрант

**ШАКИРОВ МАРАТ АЙРАТОВИЧ**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

**Аннотация:** В работе рассмотрены методами математической оптимизации в области электроэнергетики. Оценена оптимальность применения каждого из методов. Описана методология работы искусственных нейронных сетей и возможности их применения в электроэнергетике.

**Ключевые слова:** искусственные нейронные сети, математическая оптимизация, электроэнергетика, обучение, математические методы.

## METHODS OF MATHEMATICAL OPTIMIZATION BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

**Yapparov Rustam R.,  
Shakirov Marat A.**

**Abstract:** The paper considers methods of mathematical optimization in the field of electric power. The optimality of the application of each of the methods is evaluated. The methodology of artificial neural networks and the possibilities of their application in the electric power industry are described.

**Keywords:** artificial neural networks, mathematical optimization, electric power engineering, training, mathematical methods.

Методы математической оптимизации на протяжении многих лет использовались в электроэнергетике для решения многих задач управления, планирования и управления энергосистемами. Математические формулировки реальных задач выводятся при определенных допущениях и даже с учетом этих допущений; решение современных энергетических систем не просто. С другой стороны, в проблемах энергосистемы существует много неопределенностей из-за их большого, сложного и географически широко распределенного характера. Желательно, чтобы решение таких задач было оптимальным в глобальном масштабе, но решения, определяющиеся методами математической оптимизации, в целом является оптимальным локально [1]. Эти факты затрудняют эффективное решение многих проблем в этой области только с помощью строгой математической формулировки. Поэтому в последние годы в качестве дополнительного инструмента к традиционным математическим методам появились методы искусственного интеллекта, гарантирующие глобальный оптимум или близкие к нему, такие как экспертные системы, генетический алгоритм, нечеткая логика и искусственные нейронные сети (ИНС) [2]. Настоящим началом искусственного интеллекта часто называют 1958 год, когда американский информатик Джон Маккарти предложил систему «принятия советов», которая позже вдохновила работы по ответам на запросы и логическому программированию.

Работа над ИНС или просто нейронной сетью с самого начала была мотивирована признанием того, что человеческий мозг вычисляет совершенно иначе, чем обычный цифровой компьютер [2]. В последние годы произошло слияние идей и методологий из нескольких дисциплинарных областей, что привело к появлению чрезвычайно интересной области исследований, известной как ИНС [1-6].

Искусственная нейронная сеть (ИНС) – это модель человеческого мозга, разработанная искусственно, имитирующая то, как мозг обрабатывает информацию [3]. Мозг представляет собой очень сложный, нелинейный и параллельный компьютер (систему обработки информации) [3]. Основным строительным блоком мозга является нервная клетка или нейрон. Мозг состоит из миллиардов таких простых процессорных блоков. Все подразделения тесно взаимосвязаны и работают параллельно. Известно, что в мозге каждый нейрон получает входные значения от других нейронов, изменяет их с помощью передаточной функции и отправляет свои выходные данные на следующий слой нейронов. Эти нейроны, в свою очередь, каскадно посылают свои выходные сигналы другим нейронам следующего слоя [2].

ИНС характеризуются своим шаблоном соединения между нейронами, называемым его архитектурой (количество слоев), методом определения весов соединения, называемым алгоритмом обучения или топологией (шаблон подключения, прямая или повторяющаяся связь и т. д.) и его функцией активации [4].

Эта математическая функция, задуманная как грубая модель или абстракция биологических нейронов. Эти нейроны похожи на свой биологический аналог в том смысле, что они генерируют внутреннюю активацию, основанную на взвешенном суммировании входных сигналов [5]. Он получает один или несколько входных сигналов (представляющих один или несколько дендритов) из реальной среды или от других нейронов и суммирует их для получения выходного сигнала (синапса), который передается другим нейронам или окружающей среде [5]. Обычно суммы каждого узла взвешиваются, и сумма передается через нелинейную функцию, известную как функция активации или передаточная функция. Эта нелинейность делает систему мощной [5]. Передаточные функции обычно имеют сигмоидальную форму, но они также могут принимать форму других нелинейных функций, кусочно-линейных функций или ступенчатых функций. Они также часто монотонно возрастают, непрерывны, дифференцируемы и ограничены.

ИНС – это параллельные вычислительные модели, состоящие из плотно взаимосвязанных адаптивных процессорных блоков, называемых нейронами [5]. Это связано с такой адаптивной природой, когда обучение на собственном опыте заменяет программирование при решении проблем. Эта особенность делает такие вычислительные модели очень привлекательными в прикладных областях, где у человека мало или неполное понимание решаемой проблемы, но где обучающие данные легко доступны [6]. Самым большим преимуществом ИНС является то, что это высокоскоростной вычислительный метод в реальном времени, который после обучения с помощью автономного алгоритма с использованием примеров шаблонов может выдавать результат, соответствующий новому шаблону, без каких-либо итераций в реальном времени [4].

Одним из наиболее важных атрибутов ИНС является его способность учиться или тренироваться, взаимодействуя с окружающей средой или с источником информации. Обучение в ИНС обычно осуществляется с помощью адаптивной процедуры, известной как правило обучения или алгоритм, посредством которого веса сети постепенно корректируются таким образом, чтобы улучшить заранее определенный показатель производительности с течением времени. Обучение может быть двух видов: контролируемое и неконтролируемое. В частности, глобальный сигнал ошибки управляет адаптацией весов сети, обычно с использованием метода исправления ошибок или градиентного спуска [2,3]. При обучении без присмотра сеть создает внутренние представления потока падающих векторов, используя информацию, локально доступную для соединения [2,3].

Приложения ИНС в электроэнергетике можно разделить на три основные области, а именно: регрессия, классификация и комбинационная оптимизация [6]. Приложения, связанные с регрессией, в основном включают прогнозирование и переходную стабильность, оценку гармоник и т.д. Приложения, связанные с классификацией, включают идентификацию гармонической нагрузки, анализ статической и динамической устойчивости. Третья область комбинационной оптимизации включает в себя выбор единицы измерения, управление конденсаторами и т.д.

В заключении хотелось бы отметить основные возможности и преимущества применения искусственных нейронных сетей в электроэнергетике: быстрое реагирование и адаптация, независимо от сложности проблем; онлайн-обработка и классификация; возможность обработки случайных изменений запланированной рабочей точки с увеличением объема данных; неявное нелинейное моделирование и автоматическая фильтрация системных данных; массово параллельная распределенная структура и способность к обучению.

#### Список источников

1. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Методы и проблемы переобучения многослойной нейронной сети / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2020. № 2 (20). С. 101-102.
2. Силкина О.Ю., Зарипова Р.С. Тенденции в развитии искусственного интеллекта / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2020. № 3 (21). С. 63-65.
3. Коновалов Ю.В., Вайгачёв А.Е. Искусственный интеллект в электроэнергетике // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. № 8. С. 225-226.
4. Батуева Д.Е., Жуковский Ю.Л. Ключевые технологии интеграции энергоресурсов и средств распределенной генерации // Электроэнергетика глазами молодежи - 2018. 2018. С. 28-31.
5. Математические задачи энергетики: Электронный ресурс / Г. Б. Белых, А. Н. Шеметов, Ю. Н. Кондрашова [и др.]. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2019.
6. Варганова, А. В. О методах оптимизации режимов работы электроэнергетических систем и сетей / А. В. Варганова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика. – 2017. – Т. 17. – № 3. – С. 76-85.

УДК 620.92

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

ПАРШИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ШАХОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА

магистранты

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

**Аннотация:** сегодня вопросы, связанные с солнечной энергетикой, широко обсуждаются в прогрессивных кругах. В данной статье рассматриваются проблемы развития солнечной энергетики на территории России. Генерация солнечной энергии – полностью экологичный процесс, не имеющий рисков для природы.

**Ключевые слова:** энергетика, возобновляемая энергетика, системы электроснабжения, экология, фотоэлементы, солнечная энергия.

## ACTUAL PROBLEMS OF SOLAR ENERGY

Parshin Alexander Alexandrovich,  
Shahova Anastasia Andreevna

**Abstract:** today, issues related to solar energy are widely discussed in progressive circles. This article discusses the problems of the development of solar energy in Russia. Solar energy generation is a completely eco-friendly process that has no risks to nature.

**Keywords:** energy, renewable energy, power supply systems, ecology, solar cells, solar energy.

Солнечная энергия за последние десятилетия развивается стремительными темпами во многих странах (Испания, Франция, Германия, США, Япония и др.) [8, с. 20]; [9, с.15]. По некоторым оценкам, мировая энергия солнца за последние годы увеличилась до 505 ГВт (рис. 1) [1, с. 22]. Прогнозы International Energy Agency говорят о том, что к 2050 году объемы генерации энергии Солнца смогут достигнуть до 25% общемировой электроэнергии [6, с. 45].

Солнечная энергия считается ведущим и экологически чистым источником энергии. На сегодня для получения электроэнергии разработаны и используются термодинамический и фотоэлектрический метод. Подтверждается концепция работоспособности и перспективности нано антенн. Солнце, являясь неистощимым источником экологически чистой энергии, вполне может обеспечить потребности человечества [5, с. 52]; [1, с. 12].

Глобальный интерес к возобновляемым источникам электроэнергии (ВИЭ), в частности, солнечной энергии вызван следующими мировыми проблемами:

- истощение топливно-энергетических ресурсов;
- высокий рост экологических проблем, возникающих из-за традиционных источников электроэнергии;

Россия на сегодняшний день, как и большинство крупных стран заинтересована в развитии инновационных технологий в области солнечной энергетике. Это видно из документа «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года», который утвержден Правительством Российской Федерации № 1715-р с целью интенсивного развития энергетике. В отличие от других стран в России есть особенность, связанная с большим процентом децентрализованных районов (около 70% территории), а также

слабые дорожные связи с развитыми промышленными районами. В связи с этим развитие возобновляемой энергетики является важным вопросом в решении существующих проблем [2, с. 17].



Рис. 1. Динамика развития солнечной энергетики в мире

Однако при анализе рынка России в области солнечных энергоустановок было выявлено, что существуют факторы, которые понижают спрос на технологии солнечной энергетики. На низкий спрос на солнечную энергию влияют следующие проблемы:

- на данный момент ресурсов для выработки традиционной энергии достаточно чтобы продолжать выработку электроэнергии традиционными способами, в связи с этим нет достаточного количество желающих вкладывать материальные средства в новые технологии;
- рынок солнечных установок в России развит относительно слабо и даже существующий небольшой спрос удовлетворяется при помощи импортного оборудования.
- у многих энергетиков и главных инженеров России нет полного погружения в мировую коммуникационную среду. Информировании происходит только на внутреннем уровне, в связи с этим существуют некоторые заблуждения.

Несмотря на явный прогресс технологий, фотоэлектрическая энергетика сопряжена с различными рисками, а ее широкое распространение в мире – с технологическими проблемами в электроэнергетических системах. Эти риски и проблемы затрудняют путь солнечной энергетики к занятию положения господствующего источника электрической энергии в мире. Существуют барьер, который препятствуют развитию и использованию солнечной фотоэлектрической энергии.

Энергия Солнца в будущем станет основным энергетическим ресурсом. Но на сегодняшний день в России солнечная энергетика находится на начальном этапе своего развития, существующие проекты с её использованием неустойчивы в плане окупаемости [10, с. 32].

#### Список источников

1. Ширяева Ю.О. Особенности развития солнечной энергетики в России. - Екатеринбург, 2020. - 9 с.
2. Возможности для солнечной энергетики в России [Текст]. Берлин: Eclareon GmbH, 2019. С. 113.
3. Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие [Текст] / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев. – Тосмк: Издательство ТПУ, 2009. С.294
4. Ермоленко Г.В. Справочник по возобновляемой энергетике Европейского союза [Электронный ресурс] / Г.В. Ермоленко, И.С. Толмачева, Ю.И. Ряпин и др. – М.: Изд-во ВШЭ, 2016. С.96.

5. Риски развития возобновляемой энергетики в России [Электронный ресурс] (Preprint) [M], 2018. URL: [https://www.researchgate.net/publication/329148888\\_Riski\\_razvitia\\_vozobnovlaemoj\\_energetiki\\_v\\_Rossii](https://www.researchgate.net/publication/329148888_Riski_razvitia_vozobnovlaemoj_energetiki_v_Rossii).
6. Росстат. Федеральная статистика [Электронный ресурс]. [M], 2020. URL: <https://rosinfostat.ru/inflyatsiya/>.
7. Солнечная электростанция [Электронный ресурс]. [M.], 2018-2020. URL: [https://electric-220.ru/news/solnechnaja\\_ehlektrostancija\\_sehs/2019-04-07-1674](https://electric-220.ru/news/solnechnaja_ehlektrostancija_sehs/2019-04-07-1674)
8. Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2019—2025 гг [Электронный ресурс].
9. Электроэнергетика Китая [Электронный ресурс]: итоги 2019 года / Веб портал об инновациях в электроэнергетике. [M.], 2017-2020. URL: <https://rener.ru/china-s-power-industry-2019-results>.
10. Наземное солнечное излучение [Электронный ресурс]: / ООО «Энергосистемы». – Санкт-Петербург, 2017. – Режим доступа: <http://ust.su/solar/media/section-inner12/637/>

УДК 62-1/-9

# ПРОТОТИПИРОВАНИЕ СБОРОЧНОЙ ЛИНИИ НА УСТАНОВКЕ FESTO

АРТЕМЬЕВ АЛЕКСЕЙ РОМАНОВИЧ,  
БУБЯКИН МАКСИМ ЮРЬЕВИЧ,  
ПЕРЕВОЗНИКОВ ДАНИИЛ ДЕНИСОВИЧ

студенты

Северный (Арктический) Федеральный Университет имени М. В. Ломоносова

**Аннотация:** Festo является мировым лидером поставки технологий автоматизации и пневмоавтоматики. Продукция этой компании широко применяется в различных отраслях промышленности. Таких как: пищевой, фармацевтической, химической, автомобильной, машиностроительной и металлургической промышленности; в сетях электро-, водо- и тепло обеспечения.

Во всем мире компанией Festo обеспечивается до 70% операций по сборке и упаковке различных продуктов и изделий. Выполнение таких задач возможно благодаря пневматическому оборудованию, которое является основной сферой деятельности компании.

**Ключевые слова:** festo, программно-логический контроллер, плк, производство, автоматизация, прототип, программирование.

## PROTOTYPING OF THE ASSEMBLY LINE ON THE INSTALLATION FESTO

Artemyev Alexey Romanovich,  
Bubyakin Maxim Yurevich,  
Perevoznikov Daniil Denisovich

**Abstract:** Festo is a world leader in the supply of automation and pneumatic automation technologies. The products of this company are widely used in various industries. Such as: food, pharmaceutical, chemical, automotive, machine-building and metallurgical industries; in electric, water and heat supply networks.

Worldwide, Festo provides up to 70% of the assembly and packaging operations of various products and products. The performance of such tasks is possible thanks to pneumatic equipment, which is the main field of activity of the company.

**Key words:** festo, programmable logic controller, plc, manufacturing, automation, prototype, programming.

### Оборудование

В установках Festo применяются ПЛК серии S7-300 с процессором CPU 313C - 2 DP (рис. 1).

Данная модель имеет по 16 дискретных входов и выходов, подключенных к разъёмам SysLink на корпусе станда. Выходы питания 24 вольта используются для подключения цифрового пульта SimuBox.

Такой модуль MPS мехатроники отлично подходит для учебного процесса. Возможность устанавливать на стол и в станции MPS увеличивает вариативность и удобство использования.





Рис. 1. Контроллер Siemens S7-300

Следующим элементом является распределительная станция (distribution station) предназначена для хранения и переноса деталей из накопителя на соседние станции.

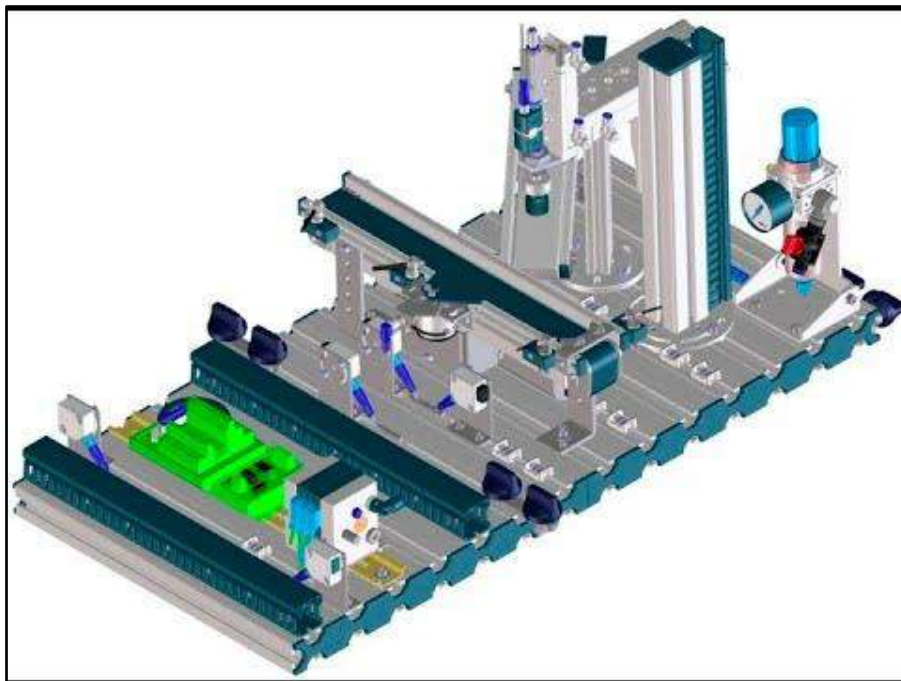


Рис. 2. Распределительная станция

В накопитель загружаются цилиндрические детали, назначение распределительной станции состоит в выталкивании заготовок из накопителя и передаче их с помощью вакуумной переноски.

Наличие деталей проверяется с помощью датчика типа «световой барьер», установленным в основании цилиндра. При отсутствии детали ничего не перекрывает световой луч, фиксируется отсутствие деталей.

Для подачи цилиндрических деталей к вакуумной переноске используется пневматический цилиндр двунаправленного действия. Для отслеживания фиксации цилиндрической заготовки к присоске используется реле вакуума.

### **Программирование контроллера**

При создании рабочей программы для станции компанией FESTO был представлен язык STL – это текстовый язык программирования. Синтаксис его операторов похож на язык ассемблера и состоит из команд, за которыми следуют адреса (операнды), на которые команда действует.

Язык STL используется для программирования организационного блока циклической обработки основной программы (OB1). Организационные блоки образуют интерфейс между операционной системой (CPU) и программой пользователя. OB используются для исполнения определенных разделов программы. OB1 – это основной организационный блок программы, который исполняется операционной системой контроллера циклически и непрерывно.

### **Сфера применения**

Данное инженерное решение позволит обеспечить быстродействие и качество сортировочных работ, обеспечивающее надежность и непрерывностью производственного процесса, без использования человеческих ресурсов.

Это решение может быть использовано на любых центрах производств, сортировки и иных технологических объектах. Такие инструменты позволяют продвигать и ускорять прогресс в каждой точке мира, что говорит о необходимости изучения и улучшения этого и аналогичных программно-логических контроллеров.

### **Вывод**

Результатами использования подобных модулей становится обучение новых специалистов и создание прототипов сложных автоматизированных производств, что позволяет точно моделировать и отлаживать схемы, повышая скорость и эффективность внедрений.

### **Список источников**

1. Левашкин, Д. Г. Управление мехатронными системами распределения и сортировки на базе модульной учебной станции FESTO : учебно-методическое пособие / Д. Г. Левашкин, А. С. Селиванов, С. А. Мальцев. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 63 с. — ISBN 978-5-8259-0947-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140146> (дата обращения: 04.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Романов В. П. основы языка программирования step 7 и базового программного обеспечения промышленных контроллеров siemens.: учебно-методическое пособие / В. П. Романов — Новокузнецк: КИТ, 2009. — Текст : электронный— URL: <http://window.edu.ru/resource/405/63405/files/kit-step7.pdf> (дата обращения: 04.01.2021). — Режим доступа: свободный.

УДК 001.894

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЬ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН

ИСАХОДЖАЕВ Х.С.

доцент

НОРБУТАЕВ У.М.,

АЗИЗОВА Г.С.,

РАСУЛЕВА Н.М.

магистранты

Кафедра «Термодинамика», Ташкентский государственный технический университет

**Аннотация:** Система испарительного охлаждения привлекает большое внимание исследователей в связи с тем, что она более экологична, имеет простую конструкцию и меньшее потребление первичной энергии. В связи с этим в статье рассмотрен тепломассообмен в системе испарительного охлаждения из полых волокон и разработан лабораторный экспериментальный испытательный стенд.

**Ключевые слова:** прямой испарительный охладитель, абсолютная влажность, тепломассообмен, сухой и жаркой климат

## EXPERIMENTAL STUDY OF AN EVAPORATING AIR COOLER FROM POLYMER FIBERS

Isakhodzhaev Kh.S.,

Norbutaev U.M.,

Azizova G.S.,

Rasuleva N.M.

**Abstract:** The evaporative cooling system is attracting a lot of research attention due to the fact that it is more environmentally friendly, has a simpler design and less primary energy consumption. In this regard, the article discusses heat and mass transfer in the evaporative cooling system of hollow fibers and developed a laboratory experimental test bench.

**Key words:** direct evaporative cooler, absolute humidity, heat and mass transfer, dry and hot climate.

Современная широко используемая система сжатия пара играет доминирующую роль на рынке. Однако парокompрессионная система имеет недостатки, связанные с интенсивным энергопотреблением и низкой производительностью в сухом и жарком климате. Более того, возможная утечка хладагентов с высоким потенциал глобального потепления приведет к истощению озонового слоя, что еще больше способствует глобальному потеплению и другим связанным с ним экологическим и социальным изменениям. Следовательно, разработка более энергоэффективных и экологически безопасных систем охлаждения остается темой научных исследований [1, 2, 3, 4, 5].

**Тепломассообмен в системе испарительного охлаждения из полых волокон.** Как показано на рис. 1, входящий горячий и влажный воздух контактирует с пористым пучком полых волокон, внутри которого протекает вода. Когда вода испаряется на порах полого волокна, она отбирает тепло из вхо-

дящего воздушного потока, вызывая падение его температуры.

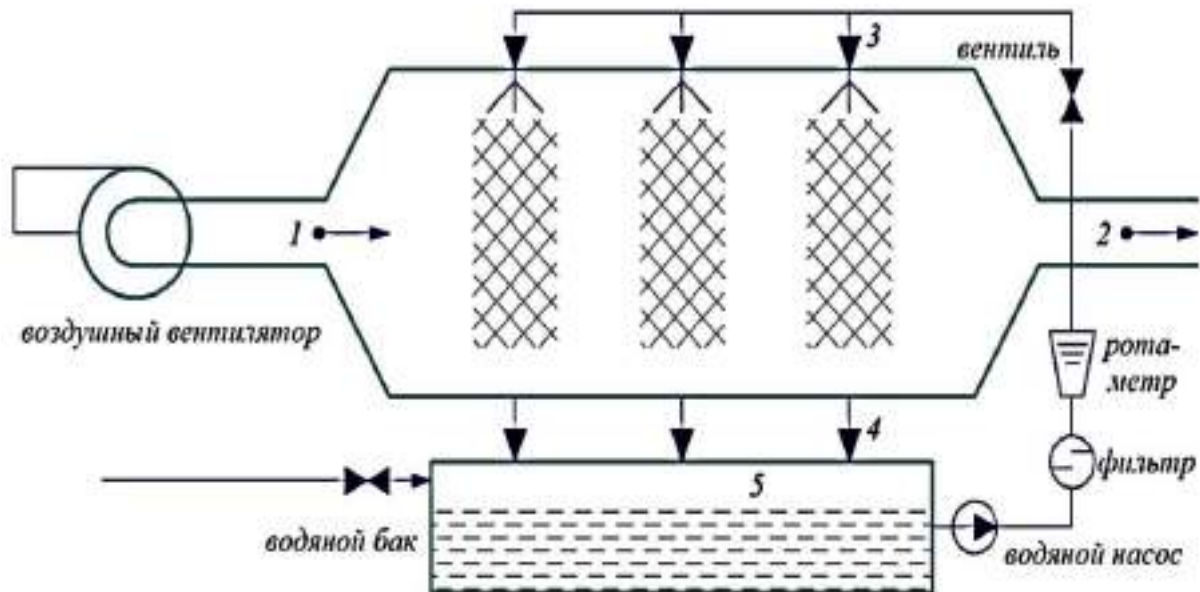


Рис. 1. Принципиальная схема интегрированной системы испарительного охлаждения из полых полимерных волокон

**Результаты и обсуждение.** Как указано в таблице 1, эксперименты проводились для предлагаемой новой системы испарительного охлаждения с различными температурами воздуха на входе по сухому термометру (27 °C, 30 °C, 33 °C, 36 °C и 39 °C) и различной относительной влажностью воздуха на входе (23 %, 32 % и 40 %). На рис. 2 показано изменение температуры выходящего воздуха по сухому термометру в зависимости от различных температур входящего воздуха по сухому термометру при различной относительной влажности входящего воздуха. При температуре входящего воздуха в диапазоне 27-39 °C и относительной влажности входящего воздуха от 23 %, 32 % до 40 % можно заметить, что на температуру выходящего воздуха сильно влияет относительная влажность входящего воздуха при постоянной температуре входящего воздуха. При той же температуре воздуха по сухому термометру на входе более высокая относительная влажность поступающего воздуха приведет к более низкой температуре воздуха на выходе по сухому термометру. Например, при температуре входящего воздуха по сухому термометру 40 °C, температура выходящего воздуха по сухому термометру составляла 24.8, 25.7 и 26.4 °C соответственно для относительной влажности 23 %, 32 % и 40 %. Это показывает, что предлагаемая новая система испарительного охлаждения имеет большой потенциал для использования в жарких и сухих климатических условиях.

Таблица 1  
Условия испытаний новой интегрированной системы испарительного охлаждения из полых полимерных волокон

Наименование	Символ	Значение	Ед. изм.
Скорость входящего воздуха	$v_a$	0,1 – 5,0	М/с
Расход воды внутри волокна	-	0,05	1/М
Температура входящего воздуха	$T_a$	27-39	°C
Влажность входящего воздуха	$RH$	23-40	%

На рис. 2(a) также сравниваются предлагаемые данные экспериментальных испытаний с температурой по сухому термометру на выходе, представленной M. Dohnal и др. [2, 3, 4, 5], для компактного пучка из 600 полых полипропиленовых волокон, размещенных горизонтально вниз по воздушному по-

току, с температурой входящего воздуха по сухому термометру  $24,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  и относительной влажностью  $\varphi = 25\%$ .

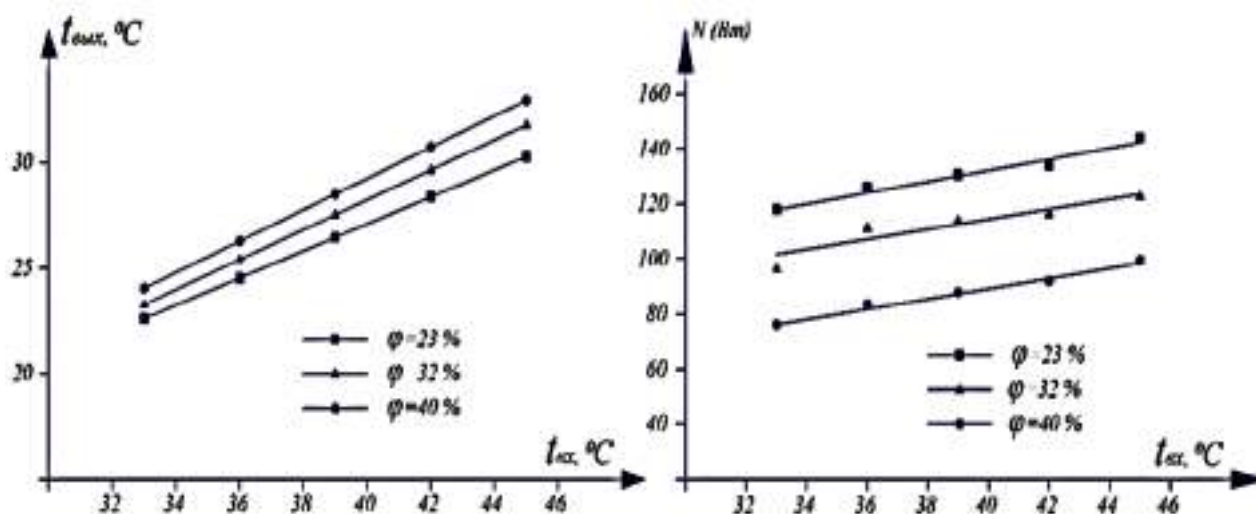


Рис. 2. Изменение холодопроизводительности (а) и (б) температуры выходящего воздуха по сухому термометру в зависимости от температуры входящего воздуха по сухому термометру при различной относительной влажности входящего воздуха

На рис. 2 (б) показаны изменения холодопроизводительности в зависимости от температуры по сухому термометру на входе при различной относительной влажности поступающего воздуха. Как правило, охлаждающая способность увеличивается с повышением температуры воздуха на входе по сухому термометру с  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При той же температуре воздуха по сухому термометру на входе более низкая относительная влажность воздуха на входе приведет к более высокой охлаждающей способности.

В этом исследовании предлагается новая система испарительного охлаждения с пучками полых волокон в форме веретена. Чтобы избежать образования каналов или экранирования соседних волокон, волокна были сжаты в форме веретена, чтобы обеспечить максимальный контакт между поступающим воздухом и волокнами. Эта новая интегрированная система испарительного охлаждения из полых волокон обеспечит комфортную внутреннюю среду в жарких и сухих помещениях.

**Вывод.** Повышение температуры воздуха по сухому термометру на входе приведет к увеличению температуры воздуха на выходе по сухому термометру, охлаждающей способности, эффективности влажного термометра и точки росы.

#### Список источников

1. X. Chen et al., Experimental investigations of polymer hollow fibre integrated evaporative cooling system with the fibre bundles in a spindle, Energy Build. 154 (2017) 166-174
2. M. Dohnal, T. Vesely, M. Raudensky, Low cost membrane contactors based on hollow fibres, in: EPJ Web of Conferences, 2012, EDP Sciences
3. Amer O., Boukhanouf R., Ibrahim H. A review of evaporative cooling technologies. International journal of environmental science and development. – Vol. 6, №2. – 2015. – pp. 111-117.
4. Usmonov N.O., Abdullabekov Yu.U., Axmatova S.R. Development of an experimental facility for cooling circulated water of industrial plants // E3S Web of Conferences; Les Ulis, Том 304, (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202130401011
5. Usmonov N.O., Mavjudova Sh.S., Ivanisova A.R. Mathematical modeling of heat and mass exchange processes in the evaporative cooler // E3S Web of Conferences; Les Ulis, Том 304, (2021). DOI:10.1051/e3sconf/202130401012

УДК 001.894

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ КОТЕЛЬНОЙ

АННЕНКОВ РОМАН АЛЕКСАНДРОВИЧ,  
МАЛЮКОВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ,  
ПОДКОЛЗИН АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ

магистранты

НЕКРАСОВ ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ

студент

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

*Благодарность: Работа выполнена в рамках реализации проекта «Фонда содействия инновациям», «Разработка аппаратно-программного комплекса мониторинга, контроля и оптимизации параметров работы тепловой сети на основе отечественной ЭКБ», Договор (Соглашение) №25ГУРЭС14/71906.*

**Аннотация:** В статье рассматривается автоматическое управление параметров работы котельной, которая включает в себя подсистемы контроля, регулирования и защиты.

**Ключевые слова:** автоматизация, регулирование, котельная, температура, разряжение.

## AUTOMATIC CONTROL OF THE OPERATION PARAMETERS OF THE BOILER ROOM

Annenkov Roman Alexandrovich,  
Malyukov Alexey Sergeevich,  
Podkolzin Aleksey Michailovich,  
Nekrasov Yuri Nikolaevich

**Abstract:** The article discusses the automatic control of the parameters of the boiler house, which includes subsystems for control, regulation and protection.

**Key words:** automation, regulation, boiler room, temperature, vacuum.

Котельная установка является сложным сооружением включающее в себя различное оборудование, связанное в единое целое общей технологической схемой, основным элементом которой является котельный агрегат. При этом главная цель этого агрегата не изменилась: производство тепловой энергии с заданными параметрами теплоносителя при максимально экономичном расходе топлива. Поэтому главной проблемы оптимизации является автоматическая система регулирования параметров работы котельного агрегата.

Топливом для работы устройства являются углеводороды: уголь, природный газ, нефтепродукты и т.д.

Во всех схемах автоматизации управления котельной входят подсистемы контроля, регулирования и защиты. Регулирование осуществляется путем поддержания оптимального режима горения заданием разряжения в топке, расхода первичного воздуха и параметров теплоносителя (температуры, давления, расхода).

Управление мощностью котла происходит в автоматическом режиме и может производиться несколькими способами:

- По выбранной оператором температурной уставки и дельте (зоне нечувствительности) без учета температуры наружного воздуха.

- По температурному графику.

Поддержание температуры воды производится с помощью управления положением заслонок газа, воздух по позиционному методу в зависимости от температуры прямой воды и уставки температуры.

Система автоматического регулирования котельных установок обеспечивает изменение производительности установки при сохранении заданных параметров (давления и температуры пара) и максимального КПД установки. Кроме того, повышает безопасность, надежность и экономичность работы котла, сокращает количество обслуживающего персонала и облегчает условия его труда. Автоматическое регулирование котла включает регулирование подачи воды, температуры перегретого пара и процесса горения. При регулировании питания котла обеспечивается соответствие между расходами воды, подаваемой в котел, и вырабатываемого пара, что характеризуется постоянством уровня воды в барабане.

Автоматизация системы регулирования позволяет при изменении нагрузки агрегата сохранять его максимальный КПД при заданных параметрах теплоносителя. Дополнительными достоинствами автоматизации можно выделить следующие моменты:

- Повышение надёжности работы за счёт оптимальной подачи воды (теплоносителя), топлива и воздуха при заданной потребителем нагрузки.

- Повышение экономических показателей как за счёт оптимизации работы, так и за счёт сокращения обслуживающего персонала.

Котлы малой производительности оснащаются одноимпульсным регулятором, который связан с датчиком контролирующим уровень воды в барабане. В котлах средней и большой производительности используются или двух или трёхимпульсные регуляторы. Это связано с большим объёмом энергии которая вырабатывается в агрегате при его работе. Данные (уровень воды, расход пара и перепад давлений на регулирующем клапане) поступают с датчиков установленных по всему тракту котла.

Поддержка заданной температуры пара на выходе из устройства осуществляется регулятором, который получает данные с датчиков изменения температуры перегретого пара на выходе из пароперегревателя, изменения температуры пара в промежуточном коллекторе пароперегревателя и изменения температуры газов в газоходе пароперегревателя, а иногда еще датчиком изменения давления пара.

Для системы сигнализации персонала используются звуковые и световые сигнализаторы, которые работают только при отклонении важнейших параметров котельной установки выше допустимого предела. Такими параметрами могут быть: предельные уровни воды в барабане, низшего давления питательной воды и предельных температур перегретого пара. Чтобы не допустить ошибок при запуске котла или его остановке во время аварий используется система блокировок. Так, при аварийном отключении дымососов отключаются дутьевые вентиляторы, и прекращается подача топлива в топку.

Работу котельных установок можно охарактеризовать тремя словами - надежность, экономичность, безопасность.

#### Список источников

1. Подчукаев В.А. Теория автоматического управления (аналитические методы) [Электронный ресурс]: - ФИЗМАТЛИТ, 2011.- 392с.

2. Ротач В.Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. М.: Энергоатомиздат, 1985. – 295 с.

3. Принципы разработки и программная реализация информационно-вычислительной среды для компьютерного моделирования трубопроводных и гидравлических систем / А.В. Алексеев, Н.Н. Новицкий, // Трубопроводные системы энергетики. Методы математического моделирования и оптимизации: сб. науч. тр. / Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН. – Новосибирск, 2007. – С. 221–229.

4. Востриков А.С., Французова Г.А. Теория автоматического регулирования : учеб. пособие для вузов/. -2-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 365 с.

5. Теория автоматического управления [текст]: учебник/ С.Е. Душин, Н.С. Зотов, Д.Х. Имаев и др.: ред. В.Б. Яковлев. – 2-у изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2005. – 567с.

УДК 004.42

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОНЕЧЕТКИХ ТЕМПОРАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ПЕТРИ

**АЛЕКСЕЕВА ЯНА САМСОНОВНА**

аспирант

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»*Научный руководитель: Кузнецов Александр Алексеевич**д.ф.-м.н., профессор**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»*

**Аннотация:** В статье рассматривается реализация способа моделирования процессов в сложных образовательных системах на основе предложенной разновидности нейронечетких темпоральных сетей Петри. Рассматриваются образовательные системы уровня высших учебных заведений, которые, безусловно, относятся к классу сложных систем.

**Ключевые слова:** информационно-аналитические процессы, образовательные системы, нейронечеткие сети Петри, темпоральная логика.

## MODELING OF EDUCATIONAL PROCESSES BASED ON NEURO-FUZZY TEMPORAL PETRI NETS

**Alekseeva Yana Samsonovna***Scientific adviser: Kuznetsov Aleksandr Alekseevich*

**Abstract:** The article is devoted to the implementation of a method for modeling processes in complex educational systems based on the proposed variety of neuro-fuzzy temporal Petri nets. The article considers educational systems of the level of higher educational institutions, which, of course, belong to the class of complex systems.

**Keywords:** information-analytical processes, educational systems, neuro-fuzzy Petri nets, temporal logic.

Образовательные системы относятся к классу сложных, поскольку обладают следующими характеристиками:

- сложность структуры, многокомпонентность, наличие функциональных подсистем, решающих различные целевые задачи, большое число параметров, характеризующих образовательные процессы;
- динамичное изменение структуры и параметров системы, вызванное меняющимися требованиями законодательства, учебными программами, требованиями к обучаемым;
- наличие сложных нелинейных зависимостей между параметрами;
- сложность и разнообразие управленческих решений по повышению эффективности функционирования системы;



- ограниченные возможности проведения экспериментальных исследований системы и протекающих процессов;
- невозможность использования единого подхода к созданию моделей процессов, протекающих в таких системах.

Современные образовательные процессы требуют постоянной модернизации в связи с постоянно растущими объемами информации, изменениями в законодательстве, ужесточением требований к специалистам, бурным развитием технологий, постоянными открытиями в различных сферах, влиянием внешних факторов, заставляющих пересматривать процессы, которые существенным образом не менялись десятилетиями.

Для образовательных систем, особенно в высокотехнологичных областях подготовки, назрела потребность в инструментарию для оперативного проектирования, модификации и индивидуализации образовательных процессов [3].

Качественная подготовка специалиста позволяет повысить рейтинг учебного заведения, снизить время, необходимое на встраивание специалиста в рабочие процессы, снизить затраты, необходимые на дальнейшее повышение его квалификации.

При разработке или изменении информационно-аналитических процессов, вызванных изменениями параметров системы, внешней среды или системных процессов, рекомендуется использовать подход, который включает в себя моделирование этих процессов. Моделирование предоставляет инструменты для глубокого анализа процессов, выполняющихся в системе, а также для оценки влияния изменений в конкретном информационно-аналитическом процессе на систему или ее окружающую среду.

Моделирование процесса также является важным этапом для анализа и управления разработанным процессом. Использование моделирования помогает выявить дефекты, узкие места процесса, прояснить сложность процесса [2].

В большинстве случаев задачи моделирования и управления такими системами решаются отдельно друг от друга, то есть существующие модели не направлены на анализ, разумный отбор и реализацию контрольных мероприятий по отношению к системным процессам.

Сети Петри давно зарекомендовали себя как удобный, наглядный и в то же время математически строгий формализм для моделирования и анализа сложных информационно-аналитических процессов. Они позволяют с достаточной степенью детализации и визуализации моделировать процессы, протоколы взаимодействия, а также процессы управления. Удобство данного формализма продемонстрировано на большом множестве практических приложений. Сети Петри позволяют естественно описывать синхронизацию, параллелизм, конфликт и причинную зависимость, а также наглядно представлять структуру и функционирование киберфизических систем.

Одним из основных преимуществ аппарата сетей Петри является то, что они могут быть представлены как в графической форме (это обеспечивает удобство), так и аналитически (это позволяет автоматизировать процесс анализа). В графической интерпретации сеть Петри представляет собой особый тип графа, состоящий из двух типов вершин: позиций и переходов, соединенных ориентированными дугами (ветвями), каждая ветвь может связывать только разнотипные вершины (позицию с переходом или переход с позицией).

В рамках подхода к моделированию и проектированию процессов в сложной киберфизической системе предлагается использовать разновидность сетей Петри, которые включают темпоральные нейронечеткие нейроны.

Классический нечеткий нейрон Квана и Кэи (рис. 1) может иметь несколько выходов, выходные значения определяют степень принадлежности к некоторым нечетким множествам.

Для образовательных киберфизических систем характерно большое количество темпоральных данных. Темпоральные данные - произвольные данные, которые связаны с определенными датами или промежутками времени. К примеру, данные об успеваемости студента на курсовом проекте не актуальны на начало семестра.

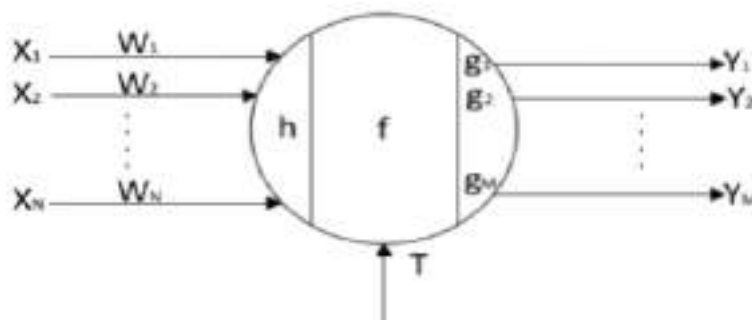


Рис. 1. Нейрон Квана и Кэи

Использование темпоральных входов в нейроне (рис. 2) позволяет учитывать ситуации, когда информация на входы нейрона может поступать с задержкой. Использование темпоральных элементов позволяет изменить логику дальнейших действий в зависимости от того, пришли данные вовремя, с задержкой или же не пришли вообще.

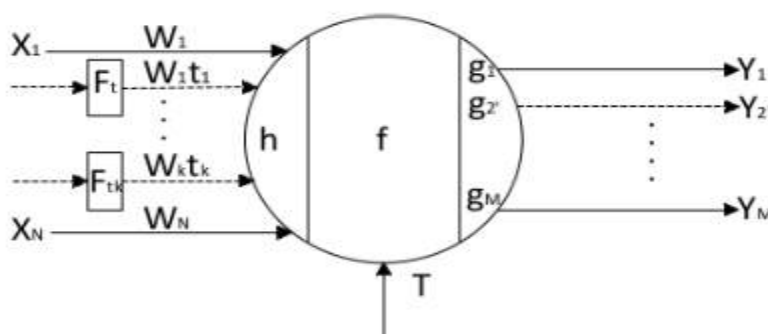


Рис. 2. Модифицированный нечеткий нейрон с темпоральными входами

Современные методики обучения позволяют подготовить специалиста в области информационных технологий за короткий промежуток времени (к примеру, путем прохождения цикла специализированных курсов). Однако для повышения качества обучения на более высоких ступенях, таких как магистратура, необходимо, чтобы процессы в образовательной системе адаптировались к обучаемому, помогая ему достигнуть лучшего результата.

Очевидно, что осуществить адаптацию процесса обучения к каждому обучающемуся невозможно без применения технологий, позволяющих автоматизировать определенные аспекты процесса обучения, адаптировать процесс к уровню обучаемого, не выходя при этом за нормы законодательства.

Предложен способ, основанный на применении приведенной разновидности нейронечетких темпоральных сетей Петри. Описаны программные средства для проектирования и модификации системных и информационно-аналитических процессов в образовательной системе.

#### Список источников

1. Алавердов А. Р, Алавердова Т. 77. Отраслевые критерии конкурентоспособности преподавателя высшей школы // Современная конкуренция. 2019. Т. 13. № 3 (75). С. 125-133. DOI: 10.24411/1993-7598-2019-311.
2. Борисов В. В., Круглов В. В., Федуров А. С. Нечеткие модели и сети. - 2-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия - Телеком, 2018. - 284 с.
3. Прокимнов Н. Н. Концепции построения и принципы реализации приложения для автоматизации непрофильных функций преподавателя // Прикладная информатика. 2019. Т. 14. № 6 (84). С. 13-25. DOI: 10.24411/1993-8314-2019-10044.

УДК 004.42

# ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И АЛГОРИТМЫ АДАПТАЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

**ПЧЕЛЬНИКОВ РОМАН ИВАНОВИЧ**

аспирант

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»*Научный руководитель: Кузнецов Александр Алексеевич**д.ф.-м.н., профессор**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»*

**Аннотация:** Эффективность проектных решений во многом зависит от оперативности обработки большого объема данных из различных источников, что определяет целесообразность использования информационных систем поддержки решений в области проектного менеджмента. Особенности информационных процессов при управлении проектами в значительной степени затрудняют или даже делают невозможным реализацию на практике методов построения аналитических, а также вероятностно-статистических зависимостей между характеристиками моделируемой системы проектного управления и показателями ее внутренней и внешней среды. В этой связи в качестве алгоритмического обеспечения ИСППР по управлению проектами перспективным является использование прецедентных методов анализа информации, основанных на знаниях об аналогичных ситуациях, наблюдавшихся ранее в практике проектного менеджмента, и представлении знаний в виде онтологий.

**Ключевые слова:** проектное управление, система поддержки принятия решений, база знаний, онтология, прецедентный подход.

## SOFTWARE AND ALGORITHMS FOR ADAPTING THE KNOWLEDGE BASE OF PROJECT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

**Pchelnikov Roman Ivanovich***Scientific adviser: Kuznetsov Aleksandr Alekseevich*

**Abstract:** The effectiveness of design solutions largely depends on the promptness of processing a large amount of data from various sources, which determines the feasibility of using information decision support systems (IDSS) in the field of project management. The peculiarities of information processes in project management greatly complicate or even make it impossible to implement in practice methods for constructing analytical, as well as probabilistic and statistical dependencies between the characteristics of the modeled project management system and the indicators of its internal and external environment. In this regard, as an algorithmic support for IDSS for project management, it is promising to use precedent methods for analyzing infor-

mation based on knowledge about similar situations previously observed in the practice of project management, and representing knowledge in the form of ontologies.

**Key words:** project management, decision support system, knowledge base, ontology, case-based approach.

В настоящее время проектная деятельность является неотъемлемой частью жизни общества и применяется в самых разных ее областях. Указанная деятельность направлена на достижение конкретного результата с учетом имеющихся временных и ресурсных ограничений и связана с необходимостью принятия решений в быстро изменяющихся условиях [1]. Это определяет целесообразность использования моделей информационных процессов и компьютерных инструментов для поддержки принятия проектных решений [2]. При построении данных инструментов, совокупность которых используется для формирования информационных систем поддержки принятия решений (ИСППР), в ряде случаев применяется прецедентный подход. Перспективность процедур анализа прецедентов в проектной деятельности обусловлена возможностью их использования в условиях недостатка информации, что затрудняет применение других методов анализа данных [3].

С учетом существенных различий реализуемых проектов по масштабу и функциональным областям, а также отсутствия в ряде случаев необходимого объема статистической информации целесообразно представлять знания, необходимые для использования прецедентных методов, в виде иерархии концептуальных терминов рассматриваемой предметной области и множества отношений. Данным требованиям удовлетворяют онтологические модели.

В процессе реализации проектов возможны существенные изменения внешних и внутренних факторов, которые необходимо учитывать при принятии решений. Сказанное в первую очередь относится к инновационным проектам, характеризующимся высокой степенью неопределенности [2]. Учитывая большое влияние инновационных процессов на конкурентоспособность предприятий разных видов экономической деятельности, повышение обоснованности проектных решений в условиях волатильности внешней и внутренней среды определяет необходимость обеспечения возможности адаптации базы знаний используемой ИСППР.

В этой связи представляется целесообразной организация процедуры мониторинга, по результатам которого принимаются решения по адаптации базы знаний ИСППР. Указанный мониторинг предполагает разработку алгоритмов и программных средств адаптации онтологий для управления проектами на основе прецедентного подхода.

В работах [2, 3] предложен подход к формированию базы знаний ИСППР по управлению проектами, которая включает две основные составляющие: базу прецедентов и набор онтологий. База онтологий включает несколько независимых онтологий различных предметных областей, связанных с проектом. Изначально проектные прецеденты представляются в виде лингвистических описаний, состоящих из множества ключевых слов  $\{q_m\}$ , где  $m=1, \dots, M$ ;  $M$  - число ключевых слов.

При реализации рассматриваемой процедуры мониторинга важное значение имеет задача выявления моментов времени, для которых возникает необходимость адаптации базы знаний. Учитывая сложный характер взаимной зависимости показателей результативности проекта, предложено определять указанные моменты на основе анализа степени точности вырабатываемых решений.

Предложенный алгоритм мониторинга и выбора варианта адаптации базы знаний ИСППР позволяет вырабатывать рекомендации по развитию онтологий и изменению структуры описания прецедентов с учетом результатов оценки показателей нечеткого соответствия характеристик имеющихся прецедентов друг другу, а также новой проектной ситуации. Схема данного алгоритма приведена на рисунке 2.

Входом алгоритма являются лингвистические описания прецедентов, а выходом - рекомендации по адаптации БЗ ИСППР. Алгоритм предполагает анализ результатов использования сформированных онтологий и базы прецедентов для генерации решений на основе анализа результатов применения разработанной ИСППР для  $N$  подряд следующих проектных ситуаций с последующей реализацией двух основных (укрупненных) этапов - выработки базового варианта адаптации базы знаний ИСППР и его дальнейшей конкретизации.

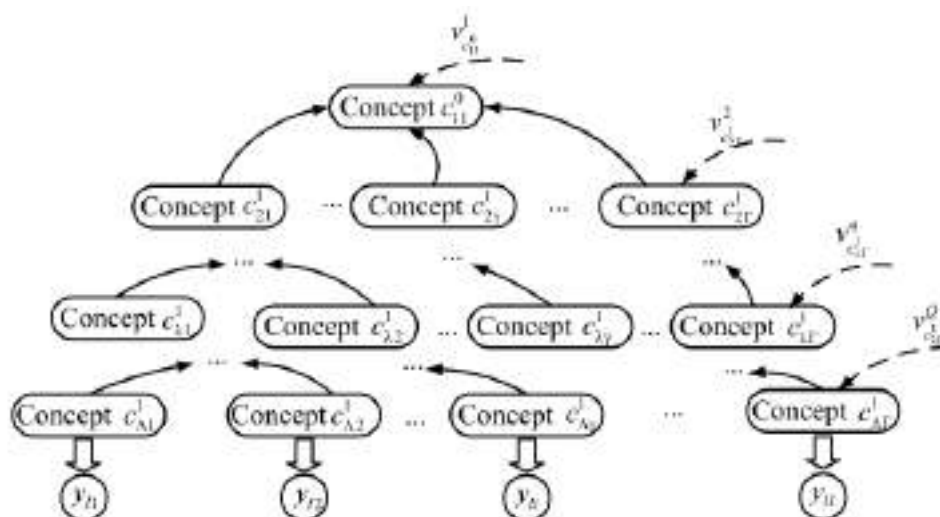


Рис. 1. Схема использования онтологии для формирования численных характеристик проектного прецедента

Анализ практических ситуаций в области проектного управления позволяет обосновать целесообразность организации процедуры мониторинга БЗ ИСППР, по результатам которой принимаются решения по ее адаптации. В статье предложены основные пути указанной адаптации: изменение структуры и основных элементов (в первую очередь, концептов) онтологии(й); уточнение структуры описания текущих ситуаций, а следовательно, и прецедентов.

Описанный алгоритм мониторинга базы знаний ИСППР по проектному управлению для анализа и идентификации типовых ситуаций целесообразности ее изменения отличается возможностью выработки рекомендаций по модификации онтологий на основе нечеткой классификации результатов поиска и использования релевантных текущим ситуациям прецедентов. Также реализуется процедура изменения структуры описания прецедентов с учетом результатов оценки показателей нечеткого соответствия характеристик имеющихся прецедентов характеристикам реализуемого проекта.

Представленный в статье алгоритм с определенной модификацией может быть использован для адаптации широкого класса интеллектуальных информационных систем, основанных на представлении знаний в виде онтологий.

#### Список источников

1. Абраменкова И. В., Стоянова О. В., Дли М. И., Зайцев О. В. Система поддержки принятия решений по управлению информационными ресурсами // Программные продукты и системы. 2010. № 4. С. 75-78.
2. Халин В. Г., Черновалова М. В., Шманев С. В. Алгоритмическое и информационное обеспечение управления инновационными проектами в условиях неопределенности // Прикладная информатика. 2018. Т. 13. № 3 (75). С. 5-15.
3. Варшавский П. Р, Еремеев А. П. Моделирование рассуждений на основе прецедентов в интеллектуальных системах поддержки принятия решений // Искусственный интеллект и принятие решений. 2009. № 2. С. 45-57.

УДК 004

# ЧТО ТАКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦА, СЦЕНАРИЙ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ

**МУРАВЬЁВА ЕКАТЕРИНА АНДРЕЕВНА**

магистрант

ФГБОУ ВО «МИРЭА — Российский технологический университет»

**Аннотация:** в данной статье представлено понятие распознавания лиц, а также рассмотрен сценарий работы любого алгоритма по распознаванию лиц. Выявлены три основных недостатка использования технологии распознавания лиц.

**Ключевые слова:** идентификация, нейронные сети, распознавание лиц.

## WHAT IS FACE RECOGNITION, THE WORK SCENARIO AND THE MAIN DISADVANTAGES OF RECOGNITION TECHNOLOGIES

**Muravyeva Ekaterina Andreevna**

**Abstract:** this article presents the concept of face recognition, as well as the scenario of any algorithm for face recognition. Three main disadvantages of using facial recognition technology have been identified.

**Keywords:** identification, neural networks, face recognition.

### Введение

На сегодняшний день алгоритмы по распознаванию лица настолько прочно вошли в жизнь человека, что уже сложно представить как мы обходились без этого раньше. Распознаванием лиц мы пользуемся каждый день для обеспечения безопасности в телефонах, ноутбуках, паспортах и платежных приложениях. За последние пару лет системы распознавания лиц сделали огромный скачок и стали расширять сферы использования, активно внедряясь в системы видеонаблюдения в метро, в дорожные камеры для отслеживания водителей, в образовательных учреждениях для проведения занятий и экзаменов и др.

### Основная часть

Распознавание лиц – это способ идентификации или подтверждения личности человека по лицу. Систему распознавания лиц можно использовать для идентификации людей на фотографиях, видео или в режиме реального времени.

Распознавание лиц – это категория биометрических систем аутентификации. В общем случае, технология распознавания лиц работает путем сопоставления лиц людей, проходящих мимо специальных камер, с изображениями людей в списке наблюдения. Такие списки могут формироваться из фотографий абсолютно разных людей, получая информацию из любых источников, например из социальных сетей или различных государственных баз данных. Всё зависит от того, где, кем и для чего будет применяться распознавание. Так, знакомая многим технология распознавания FaceID, используемая для разблокировки iPhone совсем не использует базы данных. Она идентифицирует и распознает только единственного владельца, а для других ограничивает доступ к устройству. [1]

Существует множество технологий, которые используются для распознавания лица. Они отличаются точностью распознавания, сложностью самой программы и другими параметрами, но в целом они работают по одному сценарию.

#### Шаг 1. Обнаружения лица

Камера обнаруживает и фиксирует положение изображения лица, как одного, так и в толпе. Лучше всего, когда человек смотрит прямо в камеру или, повернул голову не больше, чем на 90 градусов. Иначе алгоритм не сможет определить, что это лицо человека. Иногда голова человека повернута или наклонена и тогда системе необходимо выполнить дополнительные преобразования, то есть устранить поворот или наклон головы, прежде чем перейти к следующему шагу.

Сначала изображение обрабатывается с помощью детектора лица: алгоритма, который определяет прямоугольный фрагмент изображения с лицом. Этот фрагмент нормализуется для того, чтобы легче обрабатываться нейронной сетью: наилучший результат будет достигнут, если все входные изображения будут одинакового размера, цветности и т. д. Нормализованное изображение подаётся на вход нейронной сети для обработки алгоритмом. [2]

#### Шаг 2. Анализ лица

Затем снимается фотография лица и начинается его анализ. Большинство решений для распознавания лиц использует 2D-изображения. Их наиболее просто сопоставлять с общедоступными фотографиями или изображениями, имеющимися в базе данных. Для анализа лица используется биометрический алгоритм. Он расставляет на лице антропометрические точки. Именно с их помощью в дальнейшем будут вычисляться индивидуальные характеристики человека, такие как форма скул, размер и форма глаз, размер носа и прочее. [3] Каждое человеческое лицо имеет 80 антропометрических точек, часть из которых представлена на рисунке 1.

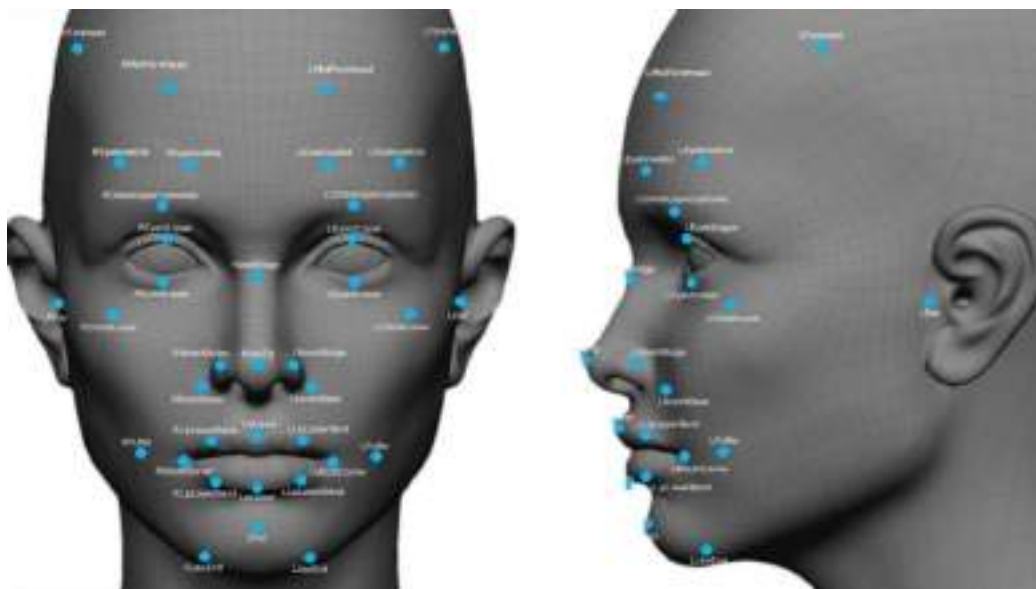


Рис. 1. Антропометрические точки

#### Шаг 3. Конвертация изображения в данные

После проведения биометрического анализа полученного изображения аналоговая информация (лицо) преобразуется в набор цифровой информации (данных) на основе черт лица человека с помощью использования нейронных сетей. Такая цифровая информация называется «отпечатком лица». Так как каждое человеческое лицо уникально, то каждый отпечаток лица уникален и принадлежит одному человеку.

#### Шаг 4. Поиск совпадений

В самом конце полученный код сравнивается с различными базами данных отпечатков лиц, которые мы можем использовать.

Из всех биометрических систем идентификации распознавание лиц считается наиболее естественным.

Однако использование распознавания лиц имеет несколько существенных недостатков. [4]

1. Ошибки в идентификации. Системы распознавания лиц не всегда способны точно сопоставить отпечатки лиц с базой данных. Чаще всего, ошибки возникают в результате плохого качества изображений, плохого освещения или недостатка информации в базе данных. Это создает ошибку в отпечатке лица, в результате чего будет невозможно сопоставить его с правильными данными в базе данных

2. Огромное хранилище данных. Программное обеспечение для распознавания лиц основано на технологии машинного обучения, требующей огромных наборов данных для обучения и получения точных результатов. Поэтому для точного распознавания необходимо иметь отпечатки лиц огромного количества человек или иметь возможность и доступ к нескольким разным базам данных с разными отпечатками.

3. Конфиденциальность. Вопрос этики и конфиденциальности – самый спорный. Многие обеспокоены проблемами конфиденциальности, которые связаны с распознаванием лица.

### **Заключение**

Несмотря на все недостатки и сложности в использовании, нельзя не согласиться, что технология распознавания имеет огромную роль в современном обществе. Её используют в медицине, в различных системах безопасности, в аэропортах, школах, магазинах, даже у нас дома. И со временем эта технология будет совершенствоваться всё больше.

### **Список источников**

1. Что такое распознавание лиц и как оно работает: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-facial-recognition/>. (29.01.2022)

2. Нейросети распознавание лиц для идентификации личности человека: [Электронный ресурс]. URL: <https://ntechlab.com/ru/blog/nejronnye-seti-i-raspoznavanie-obrazov-chast-2/>. (28.01.2022)

3. Как работает распознавание лиц? Разбор / Хабр: [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/droider/blog/568764/>. (29.01.2022)

4. Все про технологию распознавания лиц: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cloudav.ru/mediacenter/technology/facial-recognition-technology/>. (29.01.2022)



УДК 665.622.43.066.5

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОМ

САПРЫКИНА МИЛЕНА ПЕТРОВНА

студент

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

**Аннотация:** Автоматизация технологических процессов для нефтегазовой отрасли играет большую роль в экономическом развитии Российской Федерации. Автоматизация повышает производительность труда и улучшает качество выпускаемой продукции и других показателей производства. В данной работе рассматривается автоматизированная система управления электродегидратором, предназначенной для глубокого обезвоживания и обессоливания нефти.

**Ключевые слова:** электродегидратор, автоматизация технологического процесса, автоматизированная система управления, ПИД-регулятор, электропривод.

## ELECTRIC DEHYDRATOR CONTROL SYSTEM

Saprykina Milena Petrovna

**Abstract:** Automation of technological processes for the oil and gas industry plays an important role in the economic development of the Russian Federation. Automation increases labor productivity and improves the quality of products and other production indicators. In this paper, we consider an automated control system of electric dehydrators designed for deep dehydration and desalination of oil.

**Key words:** electrodehydrator, automation of the technological process, automated control system, PID controller, electric drive.

Автоматизация технологического процесса – это набор методов и инструментов, которые предназначены для создания системы или систем, позволяющих управлять самим технологическим процессом без прямого участия человека или оставляя человеку право принимать другие, более серьезные решения [1].

Электродегидратор можно представить как горизонтальное цилиндрическое устройство на двух держателях, которое имеет несколько соединений для входа эмульсии, выхода масла, выхода воды и необходимых технологических соединений для опреснения нефти [2].

В горизонтальном дегидраторе электроды обычно располагаются недалеко от центра устройства. Электроды подвешиваются и размещаются горизонтально один над другим с расстоянием между ними примерно от 25 до 40 см [3].

Сырье подается в этот тип электрического дренажного устройства через горизонтальный резервуар, обычно по длине устройства. Нефть, поступающая в горизонтальный электродегидратор, проходит через уже отстоявшийся слой воды, затем в область под электродами, затем в межэлектродное пространство и, наконец, в область над электродами. Выпускные патрубки для нефти, обрабатываемой в этой установке, находятся вверху. Обычно в этом типе электродегидратора осаждаются более крупные частицы воды, прежде чем они достигнут области между электродами, где расположена зона более сильного электрического поля.

Эмульсия, состоящая в основном из масла и воды, достигает центра резервуара и равномерно распределяется по всей плоскости устройства. Масло промывается подъемом в слой воды, уровень

которого обычно поддерживается на 20-30 см выше распределительного устройства. Эмульсия обрабатывается сначала под нижним электродом (так как это считается областью более слабого электрического поля), а затем в пространстве между электродами (область сильного поля). Обработка в электрическом поле способствует поляризации молекул воды с образованием диполей, за которой следует коагуляция частиц воды и осаждение увеличенных частиц под действием гравитационных сил [4].

В качестве параметра, который мы будем регулировать, примем расход обезвоженной и обессоленной нефти на выходе горизонтального электродегидратора в одном случае и уровень в другом. Управлять будем частью трубопровода, которая располагается между точкой измерения расхода и элементом регулирования. Длину участка мы берем из чертежа. Исследуемый участок мы можем описать аperiodическим звеном первого порядка. Рассчитаем передаточную функцию расхода объема жидкости. Передаточная функция будет выглядеть таким образом:

$$W(s) = \frac{Q_k(s)}{Q(s)} = \frac{Q}{2sLfc^2 + Q} e^{-\frac{Lf}{Q}s}, \text{ где } c = \frac{Q}{f} \sqrt{\frac{\gamma}{2\Delta s g}}$$

$Q_k(s)$  – это расход объема эмульсии после клапана;  $Q(s)$  – расход объема эмульсии до клапана (который мы и измеряем);  $\gamma$  – плотность нефти;  $L$  – длина участка трубопровода между точкой измерения и точкой регулирования;  $r$  – радиус трубы;  $f$  – площадь сечения трубы.

Исходные данные:

$$L = 10.6 \text{ м};$$

$$r = 0.05 \text{ м};$$

$$\Delta s = 101971 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^3};$$

$$Q = 160 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}} = 0,0444 \frac{\text{м}^3}{\text{с}};$$

$$f = \frac{\pi r^2}{2} = 3.14 \cdot \frac{0.0025}{2} = 0.00393 \text{ м}^2.$$

Выражение  $\frac{Lf}{Q}$  заменим переменной  $\tau_0$ , которая будет равна:

$$\tau_0 = \frac{Lf}{Q} = \frac{10,6 \cdot 0,00393}{0,044} = 0,89.$$

Передаточная функция будет иметь вид:

$$W(s) = \frac{Q_k(s)}{Q(s)} = \frac{1}{0.0982s+1} e^{-0.89s}.$$

Система управления (СУ) будет состоять из двух замкнутых, а именно из контура регулирования электропривода и внешнего контура регулирования расхода жидкости.

Смоделируем в графической среде Simulink пакета прикладных программ MATLAB [5] СУ расходом нефти на выходе электродегидратора (рис. 1).

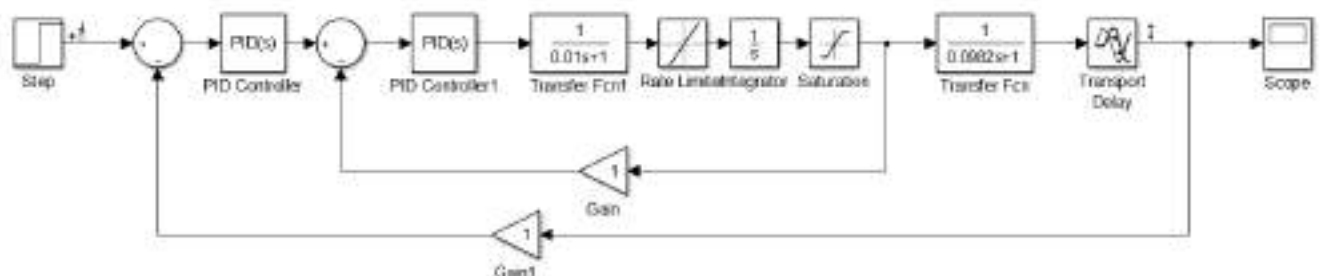


Рис. 1. Операторно-структурная схема САУ расхода нефтяной эмульсии

С помощью возможностей приложения PID Tuner в среде MATLAB был получен переходный процесс и параметры регулятора:  $K_P = 0.129$ ,  $K_I = 0.6146$ ,  $K_D = 0$ .

Теперь мы можем построить график, отражающий реакцию системы на ступенчатое воздействие (рис. 2).

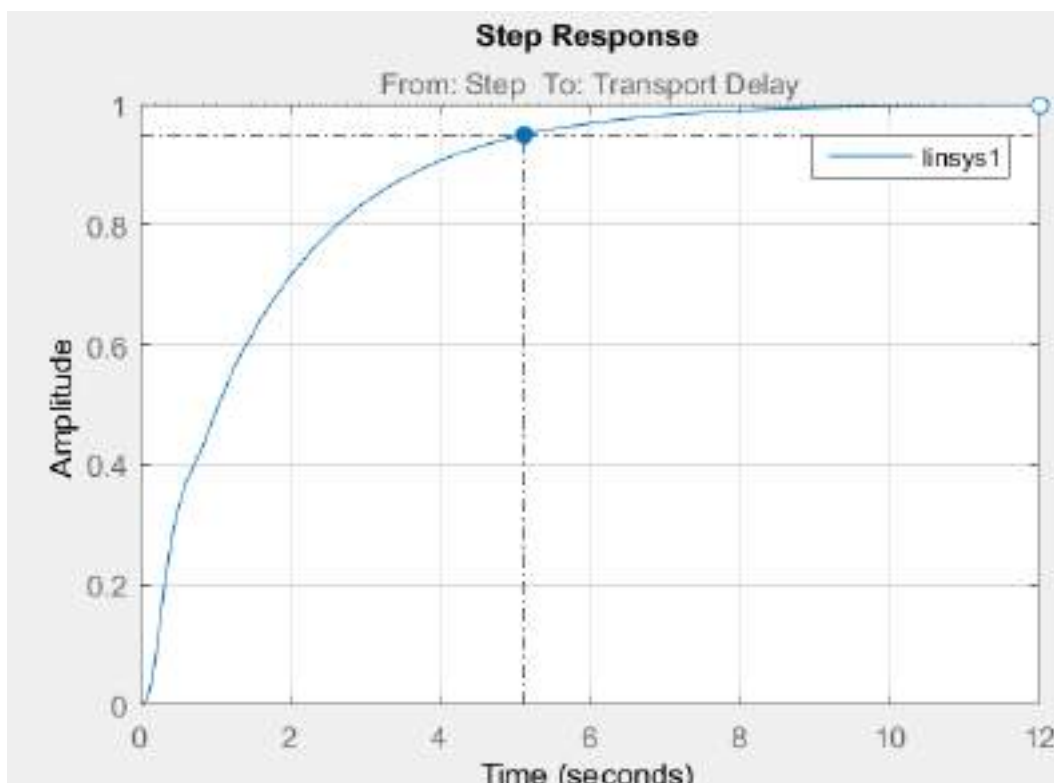


Рис. 2. Переходный процесс, отражающий расход нефти

В процессе работы была разработана система автоматического управления электродегидратором. При разработке САУ была детально проработана операторно-структурная, соответствующая ГОСТ и стандарту ANSI/ISA, схема. В процессе работы были изучены все необходимые стандарты для разработки АСУ ТП, а также проанализирован процесс опреснения и обезвоживания нефти в электродегидраторе. Данная автоматизированная система управления электродегидратором является перспективной для разработки, так как улучшает качество топлив, увеличивает ресурс установок, сокращает расход топлива и катализаторов.

#### Список источников

1. Громаков Е. И., Проектирование автоматизированных систем [Электронный ресурс] / Электронный курс лекций: Томский политехнический университет. – Томск, 2009. – 134 с. – URL: <file:///C:/Users/%D0%900/Downloads/796a81c.pdf> (дата обращения: 12.12.2021).
2. Описание электродегидратора [Электронный ресурс] / Сайт – URL: <http://tehnoeo.ru/product/jelektro/> (дата обращения 12.12.2021).
3. Конструкция электродегидраторов [Электронный ресурс] / Сайт – URL: <http://proofoil.ru/Oilrefining/Oilrefining6.html> (дата обращения 12.12.2021).
4. Таранова, Л. В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа [Электронный ресурс] / Л. В. Таранова, А. Г. Мозырев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. – URL: [http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1\\_16\\_1.pdf](http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/1_16_1.pdf) (дата обращения 22.12.2021).
5. Справочные материалы по ПИД-регулятору в среде Simulink. Mathworks Inc. 2015. [Электронный ресурс] / Справочные материалы –URL: <https://www.mathworks.com/help/simulink/slref/pidcontroller.html> (дата обращения 10.01.2022).

УДК 621.398

# ПРИМЕНЕНИЕ РЕКЛОУЗЕРОВ

**ХАКИМОВ КАМИЛЬ РИНАТОВИЧ**

студент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

*Научный руководитель: Сафин Альфред Робертович**д.т.н., доцент**ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»*

**Аннотация:** В силу своей конфигурации воздушные линии электропередач чувствительны к внешним факторам (ветки, деревья, ветер, птицы, гололед, погода), что может привести к временным или постоянным отключениям. Чтобы соответствовать требованиям открытого рынка электроэнергии, электроснабжающие компании внедряют новые технологии в области управления распределительными сетями. Решением этих требований является установка дистанционно управляемых линейных разъединителей, называемых «реклоузерами», в распределительной сети среднего напряжения. В этой статье описаны различные аспекты установки реклоузеров в распределительной сети среднего напряжения и где они применяются.

**Ключевые слова:** реклоузеры, электроэнергия, воздушные линии электропередач, отключение, система удаленного контроля.

## RECLOSER APPLICATIONS

**Khakimov Kamil Rinatovich***Scientific adviser: Safin Alfred Robertovich*

**Abstract:** Due to their configuration, overhead power lines are sensitive to external factors (branches, trees, wind, birds, ice, weather), which can lead to temporary or permanent outages. In order to meet the requirements of the open electricity market, electricity distribution companies are introducing new technologies in the field of distribution network management. The solution to these requirements is the installation of remotely controlled line disconnectors, called "reclosers", in the medium voltage distribution network. This article describes the various aspects of installing reclosers in a medium voltage distribution network and where they are applied.

**Key words:** reclosers, electricity, overhead power lines, shutdown, remote control system.

Непрерывное и надежное снабжение электроэнергией стандартного качества имеет важное значение на открытом рынке электроэнергии. Ввиду своей конфигурации воздушные линии электропередач чувствительны к внешним факторам, таким как деревья, ветер, птицы, гололед, непогода, что может привести к кратковременным или постоянным отключениям. Непрерывное снабжение электроэнергией стандартного качества наиболее экономичным способом требует расширения существующей системы дистанционного контроля и управления подстанцией на всю распределительную сеть. Поэтому контроль, мониторинг и управление ключевыми параметрами системы распределения должны быть оптимизированы и автоматизированы. Во многих работах 1990-х годов подчеркивалась важность автоматизации распределительных сетей, и эта тема актуальна и сегодня. Чтобы соответствовать требованиям открытого рынка электроэнергии, электроснабжающие компании внедряют новые технологии в управлении распределительной сетью. Деятельность в первую очередь направлена на: снижение ко-

личества отказов; сокращение времени без электропитания; измерение электрических параметров сети; более быстрая диагностика отказов; разделение неисправной части сети [1, с. 189].

Решением этих задач является установка дистанционно управляемых линейных разъединителей, так называемых «реклоузеров», в распределительной сети среднего напряжения.

Реклоузеры – это автономные устройства отключения и повторного включения при неисправности, разработанные специально для защиты от перегрузки по току во вторичных распределительных системах. Реклоузеры расположены в выбранных местах в пределах воздушной распределительной сети. Путем соответствующей настройки защиты и согласования выбора предохранителей среднего напряжения, касающихся всей цепи электропитания от источника питания первичной распределительной подстанции до распределительного трансформатора, оснащенного предохранителем, можно реализовать функцию выборочной локализации неисправности. Основные функции реклоузеров: удаленная реконфигурация сети; быстрая диагностика отказов; автоматизация системы и восстановление подачи; сокращение зоны потребителей, подверженных авариям; протоколирование событий и нарушений; прерывание подачи и повторное подключение к сети.

Одной из функций реклоузеров является устранение переходных замыканий в линии среднего напряжения без срабатывания защиты линии электропередачи в трехобмоточном трансформаторе высокого или среднего напряжения. Это достигается соответствующей настройкой системной защиты и отделением аварийного участка линии без отключения всей сети среднего напряжения от трехобмоточного трансформатора высокого или среднего напряжения. В случае аварии в сети среднего напряжения ряд потребителей остаются без электроснабжения. Время без электропитания зависит от следующих факторов: тип отказа, защита системы, которая изолирует неисправный участок, конфигурация сети, обслуживание сети, уровень напряжения; применение процедуры восстановления снабжения.

Используя реклоузеры и селективную защиту системы, можно свести к минимуму время отключения в случае кратковременных сбоев. Определение места повреждения кабельной сети – одна из самых сложных задач, с которой сталкивается ремонтный персонал распределительных компаний. К счастью, эта проблема менее выражена в сервисной сети среднего напряжения. Для решения задачи поиска и устранения неполадок не существует стандартных решений из-за разнообразия сетевых конфигураций и концепций электропитания. Короткое замыкание в сети среднего напряжения обнаруживается путем настройки реле максимального тока на каждой фазе. Концепция обнаружения неисправности основана на том факте, что значение тока неисправности намного выше, чем ток нагрузки. При замыкании система заземления нейтрали имеет большое значение для применяемой схемы защиты. Особую проблему представляет определение оптимального количества и мест расположения дистанционно управляемых разъединителей [2, с.99].

Наиболее распространенные виды применения данного оборудования в распределительной сети:

1. **Защита воздушных линий.** Это первоначальное основное использование реклоузеров и, безусловно, наиболее распространенное использование устройств. По данным Power Systems Research, 80% отказов воздушных линий электропередачи носят временный характер. Это означает, что они существуют только в течение короткого времени. На практике такими неисправностями являются попадание растительности или дичи на воздушные линии, вызывающие короткое замыкание. Без перезапуска вышестоящий защитный выключатель просто срабатывает и защищает сеть. Однако большинство сбоев затем приводят к длительным сбоям у клиентов, даже если сбой уже давно устранен. Реклоузеры обнаруживают и повторно активируют отказы, чтобы смягчить 80 % мгновенных отказов [3, с. 97].

2. **Подключение к возобновляемым источникам энергии.** Проблема с возобновляемыми источниками энергии заключается в том, что они ведут себя иначе, чем централизованные электростанции, и проекты обычно связаны с распределительной сетью, а не с сетью передачи. Соответственно, эти соединения требуют особой защиты, контроля и учета. Реклоузеры часто используются в качестве точки подключения к сети для возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая, поскольку продукт содержит большинство требований технического контроля для этого децентрализованного подключения генерации.

3. **Секционирование.** Автоматический выключатель, который размыкается, когда линии электропередач не могут изолировать поврежденные участки. Обычно их используют для разделения линий раздачи на секции. В случае неисправности предохранительный реклоузер или выключатель подстанции размыкается, и все оборудование на линии обесточивается. Устройства, которые испытывают большой ток с последующей потерей напряжения, явно находятся «вверх по течению» от неисправности. Затем вы можете открыть, когда вышестоящее устройство открыто, и когда оно снова закрывается, неисправность «изолируется». Это дает коммунальным предприятиям значительные преимущества в плане надежности за счет сведения к минимуму зоны отказа. Кроме того, почти нет ограничений на количество секционных распределителей, которые можно установить в сети - они действуют на потери напряжения и, соответственно, имеют гораздо меньше проблем с классификацией.

4. **Защита подземных кабелей.** Хотя подземные кабели не имеют такого же профиля мгновенного повреждения, как воздушные линии, они все же нуждаются в защите. По сути, для защиты подземных кабелей по-прежнему требуются автоматический выключатель, датчики для обнаружения неисправностей и реле защиты для приема сигналов и активации выключателя. Помимо возобновляемых источников энергии, эти устройства использовались в шахтах, для защиты подземных кабелей и в железнодорожных энергосистемах.

5. **Подключением трехфазного горного оборудования.** Обычное применение в секторе ресурсов для электротехники, тяжелой горнодобывающей техники, которая подключается на уровне среднего напряжения, также требует контроля и защиты соединения. Соответственно, существует множество успешных случаев использования реклоузеров в горнодобывающей промышленности. Для этих устройств часто требуется специальная чувствительная защита от замыканий на землю при токе 500 мА, что является уникальной возможностью реклоузера с опцией SEF. Соответственно, инженеры-электрики в горнодобывающей отрасли могут использовать реклоузер в качестве системы для защиты своего горнодобывающего оборудования.

Реклоузеры используются в современных коммунальных службах более двух десятилетий и, безусловно, представляют собой будущее автоматизации сетей среднего напряжения. Реклоузеры экономят время выполнения операций и рабочую силу, а также значительно повышают уровень безопасности и охраны труда. Можно сделать вывод, что установка реклоузеров оправдана в источниках питания среднего напряжения, питающих крупных потребителей, в длинных в источниках питания среднего напряжения, проложенных по труднопроходимой и пересеченной (горной, лесистой) местности, где происходит повышенное количество кратковременных неисправностей и манипуляций, или при эксплуатации в сложных (зимних) климатических условиях и т.п.

#### Список источников

1. Б. Ф. Хасанзянов, О реклоузерах / Б. Ф. Хасанзянов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 7 (66). — С. 188-190.
2. Э.Х. Муратбакаев Повышение надежности электрических сетей 6-10 кВ посредством применения автоматических пунктов секционирования // Записки Горного института. 2007. № 173. С.97-100.
3. Л. И.Долецкая, В. П. Кавченков, Р. В. Солопов Оценка эффективности методов повышения надежности распределительных электрических сетей // Вестник евразийской науки. 2015. №6 (31). С. 103.

УДК 001.894

# ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY

**HU WEIJUN**

student

St Petersburg State University

**LIU XIAOBIN**

student

Illinois Institute of Technology

**XIE ZHOUYI**

student

Zhejiang A&amp;F University

**Аннотация:** Основным объектом данной диссертации является проблема недостаточной точности сегментации из-за нечеткой сегментации краев руды на отдельных изображениях крупнозернистой руды. Для решения этой проблемы мы предлагаем усовершенствованную модель нейронной сети Unet-Ore для сегментации изображений руды на основе алгоритмов глубокого обучения теории игр и оптимизации. Предложенная нейронная сеть Unet-Ore сравнивается с классической структурой нейронной сети Unet в основном за счет уменьшения числа понижающих и повышающих дискретизаций, использования метода пакетной нормализации для повышения способности извлечения признаков и обобщения понижающих дискретизаций, а также значительного уменьшения числа понижающих и повышающих дискретизаций. Нейронная сеть Unet-Ore уменьшает количество даунсэмплинга и апсэмплинга, использует метод пакетной нормализации для повышения способности извлечения признаков и обобщения даунсэмплинга, значительно уменьшает количество даунсэмплинга и апсэмплинга в традиционной Unet, а также хорошо снижает степень переоценки, с отличными результатами сегментации.

**Ключевые слова:** Unet; улучшение; сегментация руды; глубокое обучение; теория игр.

## ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ РУДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ И ТЕОРИИ ИГР

Ху Вэйцзюнь,  
Лю Сяобинь,  
Се Чжоуи

**Abstract:** The main object of this thesis is the problem of lack of segmentation accuracy due to unclear segmentation of ore edges in single large grain ore images. In order to solve this problem, we propose an improved Unet-Ore neural network model for ore image segmentation based on deep learning algorithms of game theory and optimization. The proposed Unet-Ore neural network is compared with the classical Unet neural network structure mainly by reducing the number of downsampling and upsampling, using the batch normalization method to enhance the feature extraction and generalization ability of downsampling, and significantly reducing the number of downsampling and upsampling. Unet-Ore neural network reducing the number of downsampling and upsampling, using batch normalization method to enhance the feature extraction ability and generalization ability of downsampling, significantly reducing the number of downsampling and upsampling in the traditional Unet, and well reducing the overfitting degree, with excellent segmentation results.

**Keywords:** Unet; improvement; Ore segmentation; Deep Learning; Game Theo.

## Chapter 1. Background of the study

### Section 1: Importance of Ore Size for Production

Ore size<sup>[2]</sup> information is a key indicator of the capacity of crushers used in the crushing plant for coarse, medium and fine crushing in the beneficiation process. Ore size can significantly influence the selection of equipment for the entire crushing series, the selection of crushing ratio and the selection of working system and number of series in the beneficiation plant. Obviously, the effectiveness of ore size detection<sup>[3]</sup> plays a decisive role in the productivity of the beneficiation process, especially in the first process of ore crushing.

### Section 2: Impact of computer vision technology on mineral processing

With the rapid development of the computer industry and artificial intelligence technology, automatic detection methods for ore size screening using computer vision technology as a processing tool have been proposed. Ore image segmentation<sup>[1]</sup> is one of the core aspects of a refreshing artificial intelligence solution.

Rapid advances in computer vision techniques for image segmentation with deep convolutional networks<sup>[6]</sup> have led to the recognition of the importance of the results already achieved in academic and industrial image segmentation engineering. Deep learning has successfully investigated the problem of edge segmentation distribution of different images. At the pixel level of the computer view, the segmentation of an image can be considered as a binary classification problem. So, this method of deep learning<sup>[5]</sup> is quite effective for large pieces of ore. However, it does not increase the effectiveness of segmentation when you are dealing with small and medium-sized ores. This paper addresses the problems of existing image image segmentation methods: 1. lack of accuracy in ore image segmentation. 2. In this paper, we propose a neural network for image segmentation based on Unet neural network model: Unet-Ore.

## Chapter 2. Unet-Ore Overview

The Unet-Ore network proposed in this paper reduces one layer of downsampling and upsampling operations, and uses batch normalization to enhance the feature extraction ability of downsampling, which significantly reduces the amount of network operations. Due to the simple characteristics of the images in the dataset, using the traditional Unet structure will lead to long training time and unsatisfactory convergence, and the final training effect will not achieve the expected result.

The training phase of the network is divided into two steps: Step 1, collecting images to create the training set. Since the production environment of the mine is strictly confidential, the ore in the production crushing plant needs to be photographed with the approval of the supervisor of the processing plant, and a high quality camera needs to be set up to take pictures, which requires high hardware equipment and is difficult to control the cost, so the image source of the final data set is some pictures of the ore display on the network. In step 2, we obtain forces from a set of processed training images and test them with the Unet-Ore network. At the end of the experiment, mIoU and mPA are used as a measure of the accuracy of image segmentation to count the ore size distribution, achieve ore image segmentation, and perform statistics on the recognition efficiency<sup>[7]</sup>.

The main steps of the Unet-Ore neural network are as follows: first, we search for ore images from the Internet that are suitable for model training, then we enhance the ore images with data, rotate and enlarge them to improve the robustness, then we label the data set images with Labelme to draw the edges of the ore, and then we use the labeled images as a new training set for the neural network. Second, we use the training set to train the Unet-Ore neural network based on deep learning for ore image segmentation application. Meanwhile, the trained Unet-Ore neural network found enough information. Finally, the results obtained by using mIoU and mPA are statistically presented. The experimental results show that the proposed Unet-Ore neural network can reduce the sharpness and impact on the image, reduce the cost of input and change information, and better detect the impact in a complex environment, which has high industrial value.

Batch normalization refers to a process in which parameter changes in the network cause data distribution fluctuations in the internal nodes, with one additional constraint: it must occur during the training of the deep neural network.

Batch normalization not only normalizes the data, but also denormalizes it. We will introduce some Batch normalization formulas. These three stages are the normalization process we are discussing, but behind the formulas there is a reverse action for extending and transforming the normalized data. The results show that in this way, the neural network can slowly determine if the previous normalization operation is optimized. If



not, I will use gamma and belt to balance some normalization.

**Chapter3. Experiment Overview**

**Section 1. Experimental prep**

The main methods used are: grayscale, median filtering and tissue balance adjustment of the measured image. This method greatly reduces the noise of the image and makes the ore edges more obvious. At the same time, the grayscale image can be used as the training set and as the test set, which reduces the data processing capability of the template and increases the training speed of the template to implement the Unet-Ore model.

The edge detection experiments of the Unet neural network are conducted under the mature deep learning framework PyTorch. The neural network model is trained by four Geforce Titan X graphics cards on the cloud server platform of the Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences, and the neural network model is programmed with the OpenCV image processing library in Python 3.7 environment for ore size statistics. The training process mainly focuses on the adjustment of batch size and learning rate, from which the most accurate batch size and learning rate are selected as the final experimental results.

**Section 2. Preparation of image dataset**

In order to solve the segmentation problem caused by the high complexity of mineral images, ensure the accuracy of image segmentation and reduce the image clarity requirements, this paper collected images of complex minerals and simple backgrounds from the Internet. Such images have more complex edges and are more difficult to segment than ordinary images, which are more suitable for the actual situation in production sites. In this paper, the dataset is expanded with data augmentation techniques to enhance the robustness and generalization performance of the Unet-Ore neural network model.

(1) The shape and surface color of the ore and the grade are important influencing factors. (1) The shape and surface color of the ore and the grade are important factors. It is clear that the change in angle has a significant effect on the observed size of the ore, and the level of illumination also changes the color of the surface reflection. The images of ores illuminated by various angles are used as the dataset to better validate the Unet-Ore neural network for ore image segmentation in variable environments.

(2) 39 images without overlap were selected, of which 871 were used for training and 91 were used for testing, in order to reduce the training difficulty and speed up the training of the neural network. After checking, it was created as a sample set. Then, the images were divided into regions<sup>[4]</sup> of the image containing ore and trimmed to 960 × 480 pixels. Finally, the Labelme application is used to draw the edges of the ore and create the label set.

**Section 3. Performance Metrics**

In this paper, two performance metrics are used to evaluate the segmentation algorithm, namely, Mean Pixel Accuracy mPA (Mean Pixel Accuracy) and Mean Intersection over Union ratio mIoU (Mean Intersection over Union). They are defined as:

1. (1) Pixel Accuracy: the ratio of correctly marked pixels to the total pixels. Pixel Accuracy (PA, Pixel Accuracy)

$$PA = \frac{\sum_{i=0}^k p_{ii}}{\sum_{i=0}^k \sum_{j=0}^k p_{ij}}$$

(2) Mean Pixel Accuracy (MPA, mean pixel accuracy): the proportion of the number of correctly classified pixels within each class, averaged over all classes afterwards.

$$mPA = \frac{1}{k+1} \sum_{i=0}^k \frac{p_{ii}}{\sum_{j=0}^k p_{ij}}$$

2. The ratio of intersection and concatenation of true and predicted values. That is, the number of correctly predicted pixels/total number of predicted pixels.

$$mIoU = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \frac{P \cap G}{P \cup G}$$

Where P denotes the predicted value, G denotes the true value, and K denotes the total number of categories. Overall pull, the formula represents the intersection of the predicted and true values of each category divided by the concurrent set and then averaged.

#### Section 4. Experimental Results

In order to verify the effectiveness of Unet-Ore neural network, 10 images from the test set were verified using the watershed<sup>[2]</sup> method based on morphological reconstruction, Unet neural network and Unet-Ore neural network respectively, and the data in Table 1 were obtained.

**Table 1**  
Comparison of the detection results of Unet-Ore with the watershed method and Unet proposed in this paper

Method	mIoU	mPA
Watershed	68.94%	94.04%
Unet	75.4%	86.3%
Unet-Ore	96.41%	98.08%

The images in Figures 2 to 4 show the segmentation results using different neural networks for images with different image acquisition angles and different ore surface colors in the test set. From the data in Table 1, it can be seen that the Unet-Ore network has higher segmentation accuracy and precision compared to Unet and the traditional watershed method.

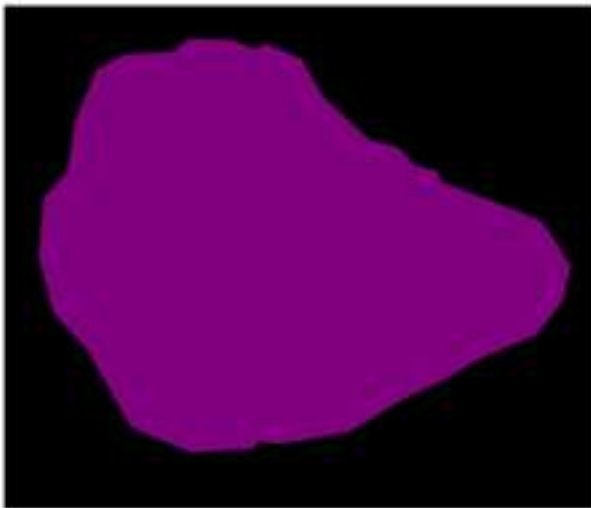


Fig. 2(a) Segmentation labels of ore images

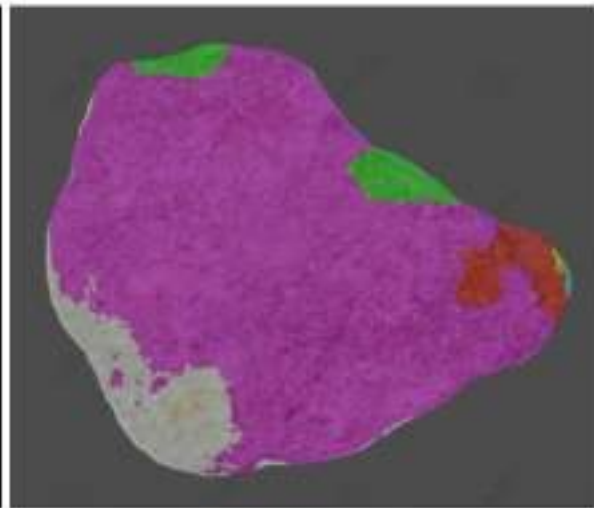


Fig. 2(b) Segmentation effect of Unet for ore images



Fig. 3(a) Segmentation labels of ore image

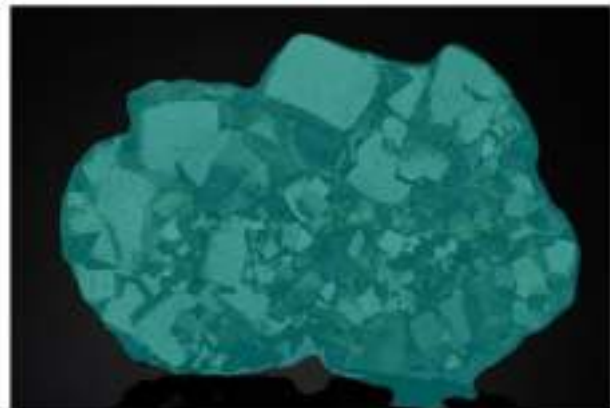


Fig. 3(b) Segmentation effect of Unet-Ore for ore image

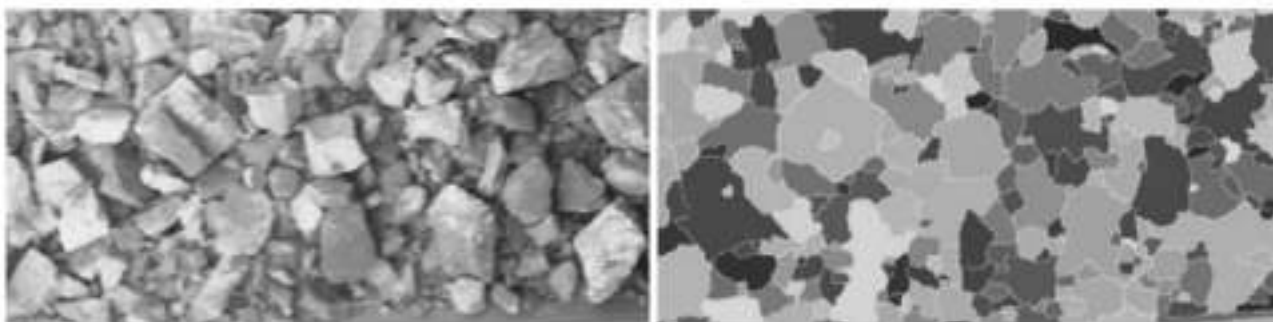


Fig. 4(a) Original image of ore image

Fig. 4(b) Segmentation effect of watershed method for ore image

### Conclusion

In this paper, we proposed the Unet model-based ore image segmentation network, namely Unet-Ore, for the uneven ore distribution, blurred ore edges and serious adhesion in the ore images, and applied the morphological reconstruction-based watershed algorithm and Unet network to 10 ore images to compare the ore segmentation effects. The experimental results show that Unet-Ore basically excludes the influence caused by segmenting ore images, reduces the requirement for image sharpness, avoids the parameter adjustment problem existing in traditional image segmentation methods, and has better segmentation effect on the blurred edges of ore, which proves the effectiveness of Unet-Ore network for ore image segmentation. Applying some ideas from game theory to this matter<sup>[8]</sup>, although this method currently has some drawbacks, using this method can use techniques such as computer vision to improve the efficiency of mining. Therefore, Unet-Ore is a segmentation method that can be applied to ore images in the actual operating environment of mines.

This program was developed in Python, on PyCharm, using the framework PyTorch, and the Unet code is based on mature source code available on Github, with a modification of its network layer structure. During the experiment, we encountered many bugs that prevented the program from running. Through debugging, all kinds of bugs were solved smoothly and the expected results were successfully obtained. In order to obtain reliable experimental results, I carefully selected a total of 962 ore images suitable for training through the Internet and spent five days on careful labeling. Through the implementation of Unet-Ore, I have gained a deeper understanding of the network structure and operation principle of Unet, and deepened my interest in deep learning. At the same time, I encountered a lot of problems and difficulties during the production process, and I got a lot of help by consulting books and the interconnection network.

### References

1. Zhang G Y, Liu G Z, Zhu H. Segmentation algorithm of complex ore images based on templates transformation and reconstruction [J] *International Journal of Minerals Metallurgy and Materials*, 2011, 18(4) : 385 — 389.
2. Done K, Jiang D L. Automated estimation of ore size distributions based on machine vision [J] *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 2014, 238: 1125—1131.
3. Wang R X, Zhang W C, Shao L Z. Research of ore particle size detection based on image processing [C] // *Proceedings of 2017 Chinese Intelligent Systems Conference*. Mudanjiang, 2017: 505 — 514.
4. Yang G Q, Wang H G, Xu W L, et al. Ore particle image region segmentation based on multilevel strategy [J]. *Chinese Journal of Analysis Laboratory*, 2014, 35(24): 202 — 204.
5. Yuan L, Duan Y Y. A method of ore image segmentation based on deep learning [C] // *Lecture Notes in Computer Science*. Wuhan, 2018: 508 — 519.
6. Ronneberger O, Fischer P, Brox T. U-Net: convolutional networks for biomedical image segmentation [C] // *International Conference on Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention*. Munich, 2015: 234 — 241.

7. He K M, Zhang X Y, Ren S Q, et al. Deep residual learning for image recognition [C] //Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Las Vegas, 2016:770—778.
8. Leon A. Petrosjan, Nikolay A. Zenkevich. Game Theory. World Scientific, 1996: 7—8.

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 637

# АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЫНКА МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА 2021-2022 ГОД

ХОЛОД ИВАН ОЛЕГОВИЧ

студент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

**Научный руководитель: Баймишев Ринат Хамидуллоевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

**Аннотация:** в данной статье рассматривается анализ состояния рынка мясной продукции в России на 2022 год. Также рассматривается сравнительная характеристика спроса и производственных объёмов с 2016 до 2021 год. Производится анализ состояния рынка мясных продуктов питания в Китае, ЕС и США. В заключительной части демонстрируются комментарии по действующей ситуации в стране руководителями производства.

**Ключевые слова:** анализ, мясная промышленность, мясопродукты, рынок мясных продуктов, темп роста.

## ANALYSIS OF THE STATE OF THE MEAT INDUSTRY MARKET FOR 2021-2022

Kholod Ivan Olegovich

*Scientific adviser: Baimishev Rinat Khamidulloevich*

**Abstract:** this article discusses the analysis of the state of the meat products market in Russia for 2022. A comparative characteristic of demand and production volumes from 2016 to 2021 is also considered. An analysis is made of the state of the meat food market in China, the EU and the USA. In the final part, comments on the current situation in the country by production managers are shown.

**Key words:** analysis, meat industry, meat products, meat products market, growth rate.

Ежегодно темпы роста производства мясных изделий в России интенсивно увеличиваются, это связано со спросом населения на качественные мясные продукты питания. [1]

В таблице 1 приведены показатели увеличения объема спроса населения с 2016 по 2020 год.

Таблица 1

### Динамика роста спроса населения на мясную продукцию

Период	2016	2017	2018	2019	2020
Млн,т.	2,45	2,44	2,41	2,44	2,55

По табличным данным видно, что в 2020 году заметно увеличилась продажа мясных продуктов питания и ее количество составило 2,55 млн. тонн.

На рисунке 1 представлено производство мясных колбасных изделий в период 2020 года (тыс. т).

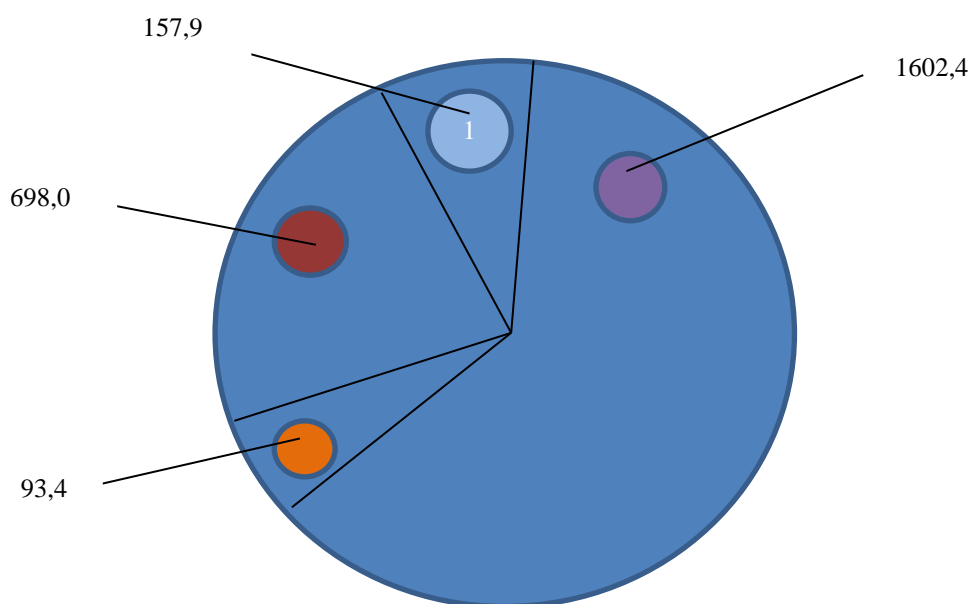


Рис. 1. Диаграмма производства мясных изделий в 2020 году

Самым большим показателем по спросу населения были колбасные фаршевые изделия – 1602,4 тыс. тонн, на втором месте по спросу были копченые колбасные изделия – 698,0 тыс. тонн, небольшой процент составили мясные деликатесы – 157,9 тыс. тонн. и колбасные изделия из термически обработанных ингредиентов – 93,4 тыс. тонн. [2]

Анализируя производство мясных изделий в период с 2016 по 2020 год было заметно увеличение объема производства и спроса на мясные полуфабрикаты и колбасные изделия, оно увеличилось почти на 5%, в период с 2016 по 2019 год темп рос со стабильным показателем в 1%. Существенный спрос в 2020 году был обусловлен переходом населения на самоизоляцию. Был ярко выражен спрос населения на более дешевую мясную продукцию. Лидирующие позиции занимали вареные колбасы, мясные и мясорастительные сосиски, а также мясные полуфабрикаты. Спрос на дорогой сегмент колбасных изделий заметно снизился, это обусловлено экономическим положением в данный период времени, не только населения, но и для общей экономике страны.

Анализируя ситуацию с уменьшением численности населения страны, на 2022 год ожидается уменьшение спроса населения на мясную продукцию, что повлечет за собой коррекцию рынка до уровня предсамоизоляционного периода.

На данный период 2022 года Российский рынок мясной продукции продемонстрировал отрицательную динамику. Это затронуло почти весь рынок, кроме оптовых продаж говядины. Стоимостная характеристика рынка птицы стабилизировало положение. [3]

Изучая состояние рынка Соединённых Штатов Америки на данный момент, был продемонстрирован спад цен на крупнорогатый скот, что повлекло за собой увеличение роста ценового сегмента на говядину, а также на все виды свинины. В США заметно снижение уровня производства мясных продуктов питания, из-за нехватки сотрудников, в связи с распространением нового штамма коронавирусной инфекции-омикрона.

Рынок Европейского союза в первой половине января отметил отрицательную динамику. Страны производители повышают цены на свинину-сырье. Что касается рынка птицы, ситуация на данный момент является стабильной.

Ситуация в Китае касаясь начала первого месяца 2022 года отметило, увеличение производства свинины. Большого спроса населения на мясную продукцию не наблюдается, а даже уменьшается из-за всплесков инфекции, это объясняется тем, что люди в основном предпочитают питаться дома.

Весь 2021 год в Китае наблюдалось падение цен на свинины, что касается 2022 года по анализу рынка, ситуация продолжит заданный темп, и производство снизится на 14%.

Рустам Хафизов, руководитель инновационного аналитического центра Группы «Черкизово» говорит:

«Те проблемы и вызовы, которые мы наблюдали в уходящем году, частично сохранятся и в следующем. Несмотря на это, в целом наши ожидания позитивные. Потребление мяса, скорее всего, останется на прежнем уровне, однако возможно изменение структуры потребительского спроса в сторону более доступной по цене продукции».

Валерия Захарова, руководитель департамента маркетинга МПЗ «Богородский» говорит:

«Во-первых, все те трудности, которые мы увидели в 2021 году, вряд ли куда-то уйдут. Мы полагаем, что и в 2022 году мы увидим повышение цен на сырье. Мы надеемся, что пандемия, наконец, закончится, и мы вернемся к старой доброй предсказуемости покупательской активности. Но возможность новых ограничений исключать пока рано. Введение QR-кодов может также повлиять на эффективность разных каналов продаж. Также мы прогнозируем, что в новом году увидим изменение предпочтений покупателя, появление новых трендов. А это значит, что реагировать на возникшую потребность необходимо быстро. В целом, мы ожидаем наступление 2022 года с оптимизмом, ведь так много планов и проектов нужно реализовать».

В заключении хотелось бы отметить, ситуация на Российском рынке мясных продуктов питания нестабильна, но предприятия настроены на регулировку производства и надеются, что ситуация стабилизируется.

#### Список источников

1. Алтухов А. И. Современное состояние и перспективы обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации // Нива Поволжья. - 2011. - № 4 (21). - С. 4-9.
2. Анализ рынка мясной продукции 2016-2022 [Электронный ресурс]. - URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/12569/>.
3. Рынок мяса РФ: компании, цены, новости, аналитика [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.meatinfo.ru/>
4. Стрекозов Н.И., Чинаров А.В. Наше видение развития мясного животноводства России до 2020 года. // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 8 - С.3-4



# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.76

# ОБЗОР И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРТНЁРСКИХ ПРОГРАММ ОНЛАЙН БРОКЕРОВ

НЕЧИТАЙЛО СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

к.э.н., доцент

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены размеры партнёрских IB комиссий международных онлайн брокеров (в т.ч. государственного). Проведён анализ размеров партнёрских комиссий. Выявлена зависимость размера комиссии от статуса брокера и даты его основания.

**Ключевые слова:** международный брокер, крипто брокер, Форекс брокер, возраст брокера, статус брокера, IB партнёрская комиссия.

## REVIEW AND COMPARATIVE ANALYSIS OF ONLINE BROKER PARTNER PROGRAMS

Nechitailo Sergei Aleksandrovich

**Abstract:** this article discusses the size of partner IB commissions of international online brokers (including the state). The analysis of the sizes of partner commissions is carried out. The dependence of the commission amount on the status of the broker and the date of its foundation were revealed.

**Key words:** international broker, crypto broker, Forex broker, broker's age, broker's status, IB partner commission.

Сегодня всё больше вакансий и способов заработка появляются в сети интернет. Это обусловлено и пандемией, и всеобщей развитием технологий и инноваций. Всемирный экономический форум (WEF) предсказывает потерю рабочих мест 75 млн. человек уже к концу 2022 года [1].

По оценкам сетевого издания АО «РосБизнесКонсалтинг» (РБК) в ближайшие годы могут исчезнуть следующие профессии:

- кассиры,
- курьеры,
- операторы колл-центров,
- сметчики,
- фасовщики,
- водители,
- банковские работники и др. [2].

При этом мировая популяция растёт, а инфляция подталкивает зарабатывать больше. По данным интернет журнала "Биржевой лидер" ежедневный оборот валютных рынков в 2019 году вырос на 29% по сравнению с 2016 годом и составил 6,6 триллиона долларов [3]. Однако, по оценкам экспертов, только за полный 2020 год прирост составил 27% относительно 2019 года и составил более 8 триллионов долларов в день.

Но для самостоятельной торговли на бирже помимо колоссальных навыков, также необходимы колоссальные средства, что порой не под силу рядовому пользователю. Тут-то на помощь и приходят брокеры. По документам Центрального банка, только в России количество брокеров имеющих лицензию более 250 [4], однако по данным Супермаркета финансовых и страховых услуг spravni.ru на отечественном рынке насчитываются тысячи брокеров [5].

Всё вышеизложенное подтверждает актуальность брокерской деятельности, а также использова-

ния её инструментов для сохранения собственных средств и заработка в интернете. Однако в данной статье рассмотрен дополнительный способ заработка – не торговые операции, а именно партнёрская IB программа. Под этим понимается приглашение новых клиентов и получение дохода от объёма их торгов. Брокер делится частью своей прибыли, за помощь в привлечении к торгам новых средств. Простым языком, это агентское вознаграждение. Размеры партнёрских IB комиссий приведены ниже (табл. 1).

Таблица 1

**Партнёрские IB комиссии онлайн брокеров**

№	Наименование брокера	Размер партнёрской IB комиссии, %
1	MintX Markets	от 30 [6]
2	Binance	от 20 [7]
3	RoboForex	от 10 [8]
4	Alpari	от 5 [9]
5	BTC Turk PRO	0 [10]

Как видно из таблицы 1, не все брокеры предоставляют подобные программы. Многие крупные и/или государственные компании не готовы делиться своими доходами, а вот начинающие брокеры зачастую оказываются более прогрессивными и лояльными, что позволяет трейдерам получать дополнительный, иногда очень даже существенный, доход, особенно в начале своей деятельности.

Если и дальше проводить анализ, то заметна прямая зависимость между возрастом брокера и размером партнёрской IB комиссии (табл. 2).

Таблица 2

**Год основания международных брокеров**

№	Наименование брокера	Год основания
1	MintX Markets	2020
2	Binance	2017
3	RoboForex	2009
4	Alpari	1998
5	BTC Turk PRO	2013

Казалось бы, компания BTC Turk PRO не бьётся в рейтинге, но это государственный крипто брокер Турецкой республики [11], что ещё раз подтверждает мнение автора о том, что крупные игроки на рынке (такие как государственные компании) не делятся своим заработком по партнёрской IB программе вовсе.

**Список источников**

1. Будущее профессий. Тезисы Всемирного экономического форума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://reports.weforum.org/> (07.01.2022)
2. РБК Тренды. Какие профессии могут исчезнуть в ближайшем будущем? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://trends.rbc.ru/> (07.01.2022)
3. Интернет журнал "Биржевой лидер". Статистика Форекс-трейдинга за 2021 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.profi-forex.org/> (07.01.2022)
4. Центральный банк РФ. Реестры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.cbr.ru/> (07.01.2022)
5. Супермаркет финансовых и страховых услуг [sravni.ru](http://www.sravni.ru). Брокеры России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.sravni.ru/> (07.01.2022)

6. Международный онлайн брокер MintX Markets [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.mintxmarkets.com/> (10.01.2022)
7. Криптовалютный брокер Binance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.binance.org/> (10.01.2022)
8. Форекс брокер RoboForex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.roboforex.org/> (10.01.2022)
9. Форекс брокер Alpari [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.alpari.com/> (10.01.2022)
10. Государственный криптовалютный брокер Турецкой республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://pro.btcturk.com/> (10.01.2022)
11. Агентство по защите персональных данных Турецкой Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http:// https://www.kvkk.gov.tr/](http://https://www.kvkk.gov.tr/) (07.01.2022)

УДК 368.01

# ИНФЛЯЦИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА И МЕРЫ ЕЕ СНИЖЕНИЯ

**МУЗАЕВ МАГОМЕД ЗИЯУТДИНОВИЧ**

к.э.н. старший преподаватель кафедры «Менеджмента»  
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

**Аннотация:** В статье приведены причины, порождающие инфляцию, а также исторические примеры инфляции в средние века и в середине 19 века. Даны предложения по решению проблемы роста инфляции, а также определены главные факторы увеличения инфляции в современной экономической модели. Предложены меры, стабилизирующие экономический кризис, способствующий инфляционным процессам. Дано сравнение мер и способов борьбы с инфляцией.

**Ключевые слова:** инфляция, деньги, товары, услуги, стоимость, доходы, цены, рост, экономика.

## INFLATION AS A FACTOR OF ECONOMIC CRISIS AND MEASURES FOR ITS REDUCTION

**Muzaev Magomed Ziyautdinovich**

**Abstract:** The article presents the causes of inflation, as well as historical examples of inflation in the Middle Ages and in the middle of the 19th century. Proposals are given to solve the problem of inflation growth, and the main causes of inflation in the modern economic model are identified. Proposed measures to stabilize the economic crisis, contributing to inflationary processes. A comparison of measures and methods of combating inflation is given.

**Key words:** inflation, money, goods, services, cost, income, prices, growth, economy.

Современная экономическая модель государства, тесно переплетена с финансовыми инструментами, эффективность которых напрямую зависит от инфляционных ожиданий и валютного регулирования.

История развития мировой экономики на рубеже 19-20 и начала 21 веков, показала, насколько может быть губительной и непредсказуемой ситуация в которой оказывались страны, где происходил крах финансовой системы по тем или иным причинам и начиналась не просто инфляция, а гиперинфляция, парализующая весь механизм реализации товаров и услуг, что чаще всего перерастало в различные политические потрясения и революции.

В данной статье, мы рассмотрим основные причины, приводящие к инфляции, как фактора экономического кризиса и первостепенных методах борьбы с ней, а также рассмотрим ряд вариантов преодоления кризиса, вызванного гиперинфляцией.

Инфляция (с лат. *inflatio* «вздутие») - это повышение общего уровня цен на товары и услуги. При инфляции стоимость одинаковых товаров со временем растёт, на одну и ту же сумму денег по прошествии некоторого времени, можно будет купить меньше товаров и услуг, чем прежде. По сути, покупательные функции денег сокращаются, деньги обесцениваются [1]. В рыночной экономике обесценивание денег приводит к увеличению стоимости товаров и услуг.

В административно-командной экономической модели цены не растут, но появляется товарный дефицит, вызванный убыточностью осуществления торговли в условиях растущей инфляции.

С исторических времен средневековья, уровень цены зависел от количества металлических денег в обороте и понижения их качества. Причиной девальвации становилась - уменьшение драгоценного металла в монетах (порча и тд), в результате чего повышались цены на товары и услуги того времени.

Инфляция в средние века, была вызвана двумя значимыми событиями того времени, в результате чего цены росли из-за уменьшения стоимости металлов, используемых при изготовлении металлических монет (денег).

Открытие Нового света стала причиной большого притока серебра и золота привозимых из Америки мореплавателями. К середине 16 века по причине увеличения производимого серебра более чем в 60 раз, в 4 раза увеличились цены на услуги и товары того периода.

Разработка в североамериканских штатах к середине 19 века золотых приисков и начало массовой добычи золота в Австралии, увеличила общий объем производимого в Мире золота в 6 раз, что стало причиной увеличения цен на товары и услуги на 25-50%. В торговле по всему миру наблюдалось увеличение цен в результате вызванной инфляции.

Согласно количественной теории денег, увеличение в обороте золота и серебра в виде денежных средств, способствует росту цен. Стоимостная теория отражает причины снижения стоимости самих денег из-за роста денежной массы в обороте, в связи с необходимостью дополнительного количества серебра и золота для равноценного обмена при постоянной стоимости товаров и услуг.

В настоящее время, когда деньги представлены обязательствами, не имеющими собственной стоимостной оценки, ввиду отсутствия в их изготовлении драгоценных металлов, незначительная инфляция допускается на уровне нескольких процентов в год, особенно в конце года в устойчивой экономической модели, когда увеличиваются расходы и потребление физическими и юридическими лицами и крупными корпорациями.

Экономические кризисы являются существенным недостатком рыночной модели экономики, где инфляция является характерной чертой данных кризисов.

Резкий рост инфляции так же наблюдался в ситуации, когда некоторые государства осуществляли политику замены денег из драгоценных металлов на бумажные банкноты и медные монеты. К середине 20 века передовые развитые страны получили довольно хорошо функционирующую финансовую систему, которая способствовала становлению золотого века капитализма [2. с. 188].

В рыночной экономике возникает как инфляция спроса, так и инфляция предложений. Инфляция спроса происходит при увеличении доходов населения, в результате чего возрастает спрос потребителей на различные товары и услуги, а их производство не удовлетворяет данный спрос. Причинами возникновения данной ситуации является – увеличение доходов населения не за счет экономического роста в производстве товаров и услуг, а за счет денежной эмиссии (печатаение денег), не обеспеченной производством нужного объема товарно-материальных ценностей.

Инфляция предложений возникает в экономике, когда сокращаются объемы предложений на рынке товаров и услуг, причиной тому служит падение производства, а также увеличение себестоимости производства товаров и оказываемых услуг.

По уровню увеличения стоимости товаров для потребителей в результате инфляции, выделяют галопирующую инфляцию, когда цены на товары увеличиваются в течении года в два раза и гиперинфляцию, при которой рост цен может составлять более 50% в месяц, так же выделяют скрытую (подавленную) инфляцию, когда доходы населения не растут и цены остаются неизменными, однако в результате увеличение денег в обращении и роста себестоимости производства товаров и оказания услуг, образуется разрыв между установленными государством и рыночными (реальными) ценами, в результате чего начинает процветать черный рынок, данная ситуация наблюдалась в последние годы существования СССР и в начале девяностых на постсоветском пространстве до отпуска цен на товары и услуги и объявления о переходе к рыночным принципам в ценообразовании и в целом в торговле.

В рыночном механизме инфляция является существенным фактором, оказывающим влияние на экономическое развитие и жизнь общества и государства. Эффект от инфляции в экономике может быть положительным, нулевым и отрицательным.

Положительная сторона инфляционных процессов – это увеличение доходов государства. Увеличением в обращении денежных знаков, государство покрывает дефицит, образовавшийся в результате нехватки в бюджете финансовых средств. Быстрота обращения денежных знаков стимулирует ценообразование.

Нулевая инфляция, является редкой закономерностью в мировой практике, главный ее фактор - устойчивая стабильность в ценах и доходах населения, когда инфляция практически в течении года не осуществляет рост и находится на уровне начала года, а относительно небольшие колебания возмещаются государством индексацией доходов на уровень инфляции.

Отрицательный эффект инфляции – это падение покупательной способности граждан из-за резкого роста цен на товары и услуги, что обесценивает сбережения и доходы общества. Данный кризис способен привести к большому социальному напряжению в государстве.

Рассмотрев примеры инфляции в прошлые века и разобрав определение видов инфляции, начнем рассматривать инфляционные процессы в настоящее время. С началом 2022 года экономики многих стран рискуют столкнуться с неожиданным ростом инфляции. Вызванные кризисом пандемии проблемы в мировой экономике, непосредственно сказались на производстве товаров и оказании услуг, тем самым, вызвав первую волну инфляции, которая к настоящему моменту перешла во вторую волну и рискующей стать третьей волной инфляции в мировой экономике.

В соединённых штатах Америки (США) за последние сорок лет уровень инфляции стал самым высоким со времен президентства Рональда Рейгана. Главными причинами такого роста, стали увеличение стоимости на все сырье из-за разрыва логистических связей поставок, ввиду локдаунов и ограничений и монетарная политика Европейского центрального банка (ЕЦБ) и федеральной резервной системы США (ФРС), направленная преодолеть последствия кризиса в мировой экономике, вызванного коронавирусной инфекцией, иначе говоря, начало работы «печатного станка» и насыщение рынков денежной массой.

К ноябрю прошедшего 2021 года инфляция в США составила 6,8%, став самым высоким показателем с 1982 года. В настоящее время процентная ставка ФРС на уровне нуля и по прогнозам на ближайшее время не планируется ее увеличение, однако очевиден тот факт, что «заливание» рынка денежной массой сворачивается и сокращается программа выкупа активов.

В 2021 году опережающими темпами происходил скачок инфляции в России на фоне цен в мировой экономике, увеличения спроса и отсутствии возможности адаптироваться в новых реалиях, в результате чего дополнительные ценовые издержки производителем переложены на потребителя. Годовая инфляция в России по итогам 2020 года составила 8,1%. К концу 2021 года инфляция составила более 7,7%.

В течение нескольких последних лет банки и правительства лихорадочно печатают деньги. И создают триллионы долларов, евро и йен прямо из воздуха, накачивая систему дешевыми кредитами и надеясь на то, что ученые, технологи и инженеры сумеют изобрести что-то по-настоящему большое и серьезное в лабораториях [3. с.384].

Таким образом, необходимо сделать вывод, причинами инфляционных процессов являются: просчеты в монетарной политике государства, неуправляемый приток ценностей на рынок, нарушения соотношений спроса и предложения.

Антиинфляционная политика становится главным инструментом экономического регулирования в условиях падения стоимости национальной валюты и неконтролируемого роста цен на товары и услуги. Принимаемые меры борьбы с ростом инфляции, оказывают прямое и косвенное воздействие на падение стоимости денежной единицы в целях ее стабилизации.

Прямое регулирование инфляционного скачка происходит путем непосредственного воздействия государством на кредитную политику и денежную массу в обращении, взятие государством под контроль ценообразования, воздействие на уровень заработной платы, государственное регулирование ввоза и вывоза финансовых средств и валютного курса, а также внешней торговли.

Косвенное воздействие на понижение инфляции - это контроль денежной массы главным регулятором (центральным банком), воздействие центральным банком на ссудные операции частных банков через управление ими.

Понижение инфляции на первоочередном этапе – это сокращение разницы между денежной массой и товарами в обороте.

Первоочередными антикризисными мерами в экономике и главными целями реформ являются

обеспечение продовольственной безопасности, для чего требуется поддержка государством всех производителей сельскохозяйственной продукции в независимости от форм собственности, путем выдачи льготных кредитов с погашением за счет будущих урожаев. Кредит – эта экономическая демонстрация доверия [4. с. 240]. Установление закупочных цен на произведенную сельскохозяйственную продукцию, а также регулировка цен на потребляемых в сельском хозяйстве топливных и технических ресурсов для повышения рентабельности производимой продукции и формирования системы контрактной торговли промышленными товарами в обмен на сельхозпродукцию.

Дополнительными мерами борьбы с инфляцией являются – создание инвестиционного климата для финансовых вложений в экономику сельского и промышленного хозяйства, для чего необходимо восстановить все утраченные в результате инфляции оборотные средства предприятий, восстановление хозяйственных связей между производителями и поставщиками, на время кризиса необходимо взять под контроль всю банковскую систему, введя в обязательное исполнение коммерческими и инвестиционными банками решений главного регулятора о первоочередных приоритетных мерах кредитования регионов, производителей и поставщиков.

Потребительский рынок, так же является одной из главных площадок, где проявление признаков инфляции наблюдается практически сразу же после начала финансового кризиса. Для стабилизации потребительского рынка необходимо создание системы поддержки развития компаний в сфере производства товаров и услуг, начать кредитование для аренды помещений и лизинг оборудования, создать систему страхования малых компаний, при повышении риска разорения компаний. Так же необходимо формировать рациональную государственную политику защиты отечественного рынка и жесткого контроля экспорта частных компаний. Экспорт необходимо осуществлять через компании, контролируемые государством.

Необходимо подчеркнуть - борьба с инфляцией является одной из сложнейших проблем экономического развития. Способы снижения инфляции неоднозначны и по своим последствиям противоречивы.

Главными методами, принимаемыми для борьбы с инфляцией, являются денежные реформы и антиинфляционная политика, а денежная реформа представляет из себя систематизацию денежного обращения, проводимого государством в целях упорядочения и укрепления денежного обращения.

Антиинфляционная политика – это меры по государственному регулированию экономики, направленные на подавление инфляции. Для решения проблемы инфляции необходимо решение определенного комплекса мер, направленных на повышение стабильности рыночных механизмов и возвращение доверия общества к правительству, для чего жизненно важно снизить, а за тем полностью ликвидировать процесс инфляционных ожиданий.

Поддержка малого бизнеса и предпринимательства, активизирует рыночные механизмы. Необходимо решение вопроса по эффективному переходу денежных средств из отрасли в другую отрасль и принять меры для недопущения появления монополистов в рыночной среде.

Борьба с инфляцией – это всестороннее регулирование экономики с одновременным лимитированием денежной массы. Ограничение денежной массы в обращении необходимо реализовывать в рамках необходимых границ, вне зависимости от уровня занятости населения и бюджета. Лимитирование оказывает влияние на сбалансированность роста цен, снижению давления спроса за счет стабилизации ожиданий. Вышеназванные шаги способствуют изменению соотношения между накапливаемой и расходуемой частями дохода в пользу накапливаемой.

Развитие и стабильность национальных финансовых рынков стали двумя основными целями стратегии большинства стран по обеспечению устойчивого экономического роста [5. с.149].

Важным шагом экономической стабилизации, является уменьшение дефицита бюджета путем сокращения расходов. Однако резкое сокращение расходной части, может способствовать и уменьшению социальных программ, которые могут привести к напряженности в обществе, в связи с чем необходимо заранее выявлять возможные проблемы в социальной сфере и постепенно внедрять меры воздействия на экономику и инфляцию.

Выпуск государством в продажу ценных бумаг, так же является одним из факторов снижения инфляции. Основная задача всех принимаемых мер – это снизить темп инфляции до предельно низкого



уровня, прекратить рост цен и повышать жизненный уровень населения, принять все экономические и политические шаги для развития производства.

Антиинфляционная политика имеет два типа: политика, осуществляемая на уменьшение дефицита бюджета, сокращение экспансии кредитов, недопущение крупных денежных эмиссий и политика контроля доходов и цен, с целью выровнять рост цен с ростом зарплат населения. Осуществляется индексация доходов, рассчитываемая с учетом размера прожиточного минимума или потребительской корзины и согласуемая с индексом цен.

Для недопущения отрицательных явлений возможно установление пределов увеличения или замораживания заработной платы, уменьшить количество выдаваемых кредитов.

Регулирование инфляции в странах с переходной экономикой с помощью монетарной политики в большинстве случаев оказываются неэффективными, так как доминировали не монетарные причины возникновения инфляции. Рост цен в неэффективных отраслях, становится результатом высокого платежеспособного спроса в промышленных центрах.

Основными генераторами инфляции в странах, где экспорт углеводородных продуктов, является главным источником притока денежных средств, служат экспортные отрасли и монополии. Первые стремятся довести более низкие внутренние цены до уровня высоких экспортных цен, обеспечивают крупный приток иностранной валюты в страну, вторые постоянно стремятся к увеличению цен в силу своей природы.

Все вышеназванные в статье причины инфляции и методы борьбы с ней, являются предложениями, которые необходимо применять с учетом особенностей национальных экономик и складывающейся финансовой конъюнктуры в мировой экономике. Валютное или денежное регулирование с исторических времен, остается основным вопросом стабильного развития общества и государства, и проводимая денежная (монетарная) политика, во все времена имеет особое значение в экономическом развитии и рыночной экономике в целом.

#### Список источников

1. Инфляция — Википедия (wikipedia.org)
2. Ха Джун Чанг. Как устроена экономика // Манн, Иванов и Фербер, 2020. – С. 188.
3. Юваль Ной Харари. Краткая история человечества // Синдбад, 2020. – С. 384.
4. Юваль Ной Харари. Краткая история будущего // Синдбад, 2020. – С. 240.
5. Рубен Ли. Работа мировых рынков – управление финансовой инфраструктурой // Альпина Паблишер, 2020. – С. 149.

УДК 330

# СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ

**ХАПАЕВ ЗАУР ХУСЕЙНОВИЧ**

магистрант

Северо-Кавказского института (филиала)

АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета

г. Минеральные Воды

**Научный руководитель: Боровяк Светлана Николаевна**

к.э.н., доцент

Северо-Кавказского института (филиала)

АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета

г. Минеральные Воды

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные критерии оценки платежеспособности экономического субъекта в рыночных условиях, также рассмотрены наиболее значимые факторы, которые определяют уровень необходимой платежеспособности. Обосновывается необходимость управления платежеспособностью с целью избежания банкротства, предлагаются рекомендации по её оптимизации.

**Ключевые слова:** платежеспособность, текущая платежеспособность, перспективная платежеспособность, диагностика банкротства, платежный баланс.

## METHODS OF ASSESSING THE SOLVENCY OF AN ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF INSOLVENCY

**Khapaev Zaur***Scientific adviser: Borovyak Svetlana Nikolaevna*

**Abstract:** the article considers the main criteria for assessing the solvency of an economic entity in market conditions, and also considers the most significant factors that determine the level of necessary solvency. The necessity of solvency management in order to avoid bankruptcy is substantiated, recommendations for its optimization are proposed.

**Keywords:** solvency, current solvency, prospective solvency, bankruptcy diagnostics, balance of payments.

Главной задачей руководства экономического субъекта является поддержание уровня платежеспособности для обеспечения бесперебойного производственного функционирования, так как её снижение влечет за собой в ближайшем будущем банкротство.

Обеспечением текущей платежеспособности является эффективность использования имеющегося оборотного капитала, критерием оценки эффективности, является его оборачиваемость, как в целом - оборотных средств, так и структурных элементов, таких как, запасы и дебиторская задолженность.

На основании изучения внутренних и внешних факторов зарубежные и российские ученые определили критерии оптимального уровня платежеспособности, которые зависят от характера клиента, возможности заимствовать средства, возможности иметь денежные средства ходе текущей финансово – хозяйственной деятельности для погашения долга (финансовые возможности) и собственный капитал [2, с.124]

Немаловажным фактором является репутация (репутация) предприятия, которое формируется исходя из длительности его хозяйствования в данной сфере, соответствия экономических показателей среднеотраслевым, из его кредитной истории, репутации в деловом мире его партнеров (поставщиков, покупателей, кредиторов).

Главным признаком платежеспособности является наличие наличных и безналичных денежных ресурсов у предприятия, изменение данного показателя определяется изменением таких показателей как: размер, структура и стоимость денежных ресурсов, а также уровнем конкуренции продукции на рынке.

С экономической точки зрения российскими учеными предлагается анализировать текущую и перспективную платежеспособность, первая определяется как наличие достаточного объема денежных ресурсов на определенную дату (текущий момент), а вторая, показывает способность предприятия располагать необходимым объемом денежных ресурсов в будущем (в перспективе).

Перспективная платежеспособность гарантируется сбалансированностью краткосрочных обязательств и денежных ресурсов в период анализируемого и прогнозного периода, она зависит, во – первых, от уровня ликвидности активов предприятия, а, во – вторых, от качества обязательств (скорости полного погашения).

Текущая платежеспособность гарантируется достаточным количеством денежных ресурсов для своевременного расчета по кредиторской задолженности (в том числе по кредитам банка), следовательно, на данный показатель оказывает непосредственное влияние ликвидность активов предприятия. На основании вышеперечисленного видно, что для поддержания необходимого уровня платежеспособности важным является постоянный текущий анализ и мониторинг за состоянием расчетов и платежей [4, с. 159]

Платежеспособность анализируется с целью своевременности выявления недостатков и нарушений в финансовой деятельности предприятия, а также определение резервов повышения общей платежеспособности, в процессе анализа решаются следующие задачи:

- на основе осуществления производственной, финансовой и инвестиционной деятельности, определяется возможность бесперебойного поступления денежных ресурсов;
- разрабатываются мероприятия по рациональному использованию имеющихся денежных средств.

Низкий уровень платежеспособности может быть случайным, временным или затяжным, на него оказывают влияние многочисленные внешние и внутренние факторы, в настоящее время наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на общую платежеспособность являются внутренние факторы (рис. 1).

Анализ показателей платежеспособности подразделяется на внутренний и внешний. Внутренний анализ осуществляется внутренними службами предприятия (финансовыми либо бухгалтерией) с целью контроля за плановым и бесперебойным поступлением денежных средств, для обеспечения производственной деятельности. Пользователями результатов анализа являются руководство предприятия, заинтересованное в максимизации прибыли.

Внешний анализ платежеспособности осуществляется внешними инвесторами (коммерческими банками, партнерами по бизнесу, поставщиками материальных ценностей) с целью получения достоверной и полной информации для решения вопроса о целесообразности сотрудничества с данным предприятием, а также с целью минимизации рисков потери прибыли.

В процессе анализа платежеспособности предприятия немаловажную роль играет собственный капитал, как основной индикатор деловой активности [3, с. 201]



Рис. 1. Внутренние причины неплатежеспособности предприятия

Важным критерием платежеспособности экономического субъекта в современных условиях является мониторинг за целевым использованием полученных внешних финансовых ресурсов, т.е. полученные долгосрочные (средства) кредиты должны быть использованы на капитальные вложения (строительство, приобретение внеоборотных активов), а краткосрочные кредиты банка целесообразно использовать на пополнение оборотных активов – это требование должно соблюдаться и соблюдении предыдущих принципов дает определенную гарантию в своевременности погашения своих обязательств.

Российскими учеными - экономистами разработаны критерии оценки платежеспособности, которые могут быть использованы внешними инвесторами при решении вопроса и предоставлении финансовых ресурсов организации.

Основными способами оценки оптимального уровня платежеспособности являются:

- оценка делового риска, который характеризует возможность предприятия получать постоянные доходы и, при этом риск неполучения прибыли минимальный;
- оценка менеджмента, в которую входят проверка качества разработки и принятия управленческих решений, в том числе оценка маркетинговой политики предприятия;
- оценка финансовой устойчивости предприятия на основе системы финансовых коэффициентов, состав таких показателей входят – оценка имущественного потенциала предприятия, анализ и определение уровня финансовой устойчивости предприятия;

– анализ денежного потока сводится к определению доли каждого потока поступления денежных средств на предприятие, характеристикой устойчивого финансового состояния является превалирование денежных поступлений от основной (производственной) деятельности [1, с.226]

Изложенные критерии оценки платежеспособности, применяются коммерческими банками для своих клиентов (рис. 2).



Рис. 2. Критерии оценки платежеспособности предприятия

По результатам анализа платежеспособности, что является одним из способов диагностики вероятности наступления банкротства, разрабатываются рекомендации руководству экономического субъекта, которые сводятся к следующему:

– для пополнения собственных оборотных средств целесообразно оптимизировать количество запасов, т.е. осуществлять планирование оптимального объема сырья и материалов, что позволит рациональнее использовать денежные ресурсы и повысит финансовую устойчивость предприятия;

– формировать ежемесячный платежный баланс, который позволит планировать денежные потоки, определять первоочередные платежи и формировать резерв денежных ресурсов;

– повышать качество полученной прибыли, т.е. конечный финансовый результат должен формироваться за счет основной деятельности, для этого целесообразно формировать сметы доходов и расходов, что позволит оптимизировать расходы и повысить экономический эффект;

– оптимизировать маркетинговую политику организации, основывающуюся на оптимизации ценовой политики, т.е. предусмотреть определенные льготы для крупных покупателей и для покупателей, которые находятся в других регионах.

Реализация предложенных мероприятий позволит руководству улучшить свои финансовые показатели и более эффективно использовать имеющееся имущество и привлекаемые финансовые ресурсы.

#### Список источников

1. Басовский, Л.Е. Экономический анализ (Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности) : учебное пособие / Л.Е. Басовский, А.М. Лунева, Е.Н. Басовская. - Москва : Инфра-М, 2019. - 479 с.

2. Герасимова, В. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия (для бакалавров) / В.Д. Герасимова, Л.Р. Туктарова, О.А. Черняева. - Москва : КноРус, 2020. - 112 с.

3. Дыбаль С.В. Финансовый анализ: теория и практика: учебное пособие. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КНОРУС, 2019. - 328 с.

4. Мельник М.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 208 с.

УДК 658

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ

КАЗАКОВА ДИАНА ЗЬМИРОВНА,  
ФИЛИПОВА АННА АНДРЕЕВНА

студенты  
ДИТИ НИЯУ МИФИ

**Аннотация:** Оборотные активы – это одно из основных и даже главных условий эффективной работа предприятия. Сегодня, большое количество организаций уделяет маловажно значение такой проблеме как управление оборотными активами, из-за чего происходят сбои в деятельности компании.

**Ключевые слова:** оборотные активы, запасы, дебиторская задолженность, денежные средства, анализ, оборачиваемость, рентабельность.

## ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE MANAGEMENT OF CURRENT ASSETS

Kazakova Diana Elmirovna,  
Filippova Anna Andreevna

**Abstract:** Current assets are one of the main and even the main conditions for the effective operation of the enterprise. Today, a large number of organizations attach unimportant importance to such a problem as the management of current assets, which causes disruptions in the company's activities.

**Keywords:** current assets, inventories, accounts receivable, cash, analysis, turnover, profitability.

Оборотные активы - это часть операционных активов, которые участвуют в процессах формирования устойчивых, регулярных доходов и поступлений денежных средств на счета предприятия от текущих операций, соответствующих основному виду хозяйственной деятельности. Оборотные активы используются в целях обеспечения планомерного, непрерывного и расширенного производства и обращения в соответствии с целевым уровнем деловой активности организации [1].

Оценку эффективности управления оборотными активами будем проводить на примере Акционерного общества «Сибирский химический завод». Данные для анализа возьмем из бухгалтерской отчетности за три года.

Для начала рассчитаем коэффициент оборачиваемости запасов по каждому виду (табл. 1). Данные коэффициент рассчитывается как отношение себестоимости реализованной продукции к среднегодовой стоимости запасов.

Коэффициент оборачиваемости запасов растет, а значит, что у предприятия растет оборачиваемость складских запасов, соответственно увеличивается прибыль. Коэффициент оборачиваемости сырья также вырос, соответственно увеличились запасы материалов на складе. Наибольший коэффициент наблюдается у готовой продукции, это значит, что в 2020 году предприятие значительно больше продало продукции, чем в 2018.

Далее рассчитаем период оборачиваемости запасов, который рассчитывается как отношение количества дней в анализируемом периоде и коэффициента оборачиваемости (табл. 2). В данном случае, период будет равен одному году. Показатель отражает количество дней необходимых для преобразования запасов в денежную массу.

Таблица 1

## Расчет коэффициента оборачиваемости запасов АО «СХК»

Показатель	Расчет		
	2018	2019	2020
Запасы, в том числе:	12,995	13,016	17,060
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	28,032	33,754	45,961
затраты в НЗП	24,384	21,851	45,879
готовая продукция и товары для перепродажи	3733,820	8297,311	14749,573
товары отгруженные	-	-	896,407
прочие запасы и затраты	-	-	-

Таблица 2

## Период оборачиваемости запасов АО «СХК»

Показатель	Расчет		
	2018	2019	2020
Запасы, в том числе:	28,087	28,043	21,395
сырье, материалы и другие аналогичные ценности	13,021	10,814	7,941
затраты в НЗП	14,969	16,704	7,956
готовая продукция и товары для перепродажи	0,098	0,044	0,025
товары отгруженные	-	-	0,407
прочие запасы и затраты	-	-	-

Период оборачиваемости запасов в 2020 году снизился относительно 2018 года. С одной стороны, это является положительным фактором, т.к. запасы быстрее проходят производственный цикл и превращаются в деньги. Но с другой стороны, склад быстрее «истощается», а значит, запасов в дальнейшем может не хватить, что может привести к простоям на производстве.

Следующим этапом проведем анализ дебиторской и кредиторской задолженности. Рассчитаем их соотношение, а также коэффициенты оборачиваемости (табл. 3).

Таблица 3

## Основные показатели по обязательствам АО «СХК»

Показатель	Формула	Значения		
		2018	2019	2020
Соотношение по долгосрочным обязательствам	Дебиторская задолженность / Кредиторская задолженность	125,47	365,90	6287,11
Соотношение по краткосрочным обязательствам	Дебиторская задолженность / Кредиторская задолженность	4,27	3,07	1,83
Общее соотношение	Дебиторская задолженность / Кредиторская задолженность	3,85	2,78	1,67
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	Выручка / Среднегодовая дебиторская задолженность	3,16	2,58	3,30
Период оборачиваемости дебиторской задолженности	365 / Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	115,41	141,52	110,64

Значительное превышение кредиторской задолженности над дебиторской создает угрозу финансовой устойчивости предприятия. Общее соотношение и соотношение по краткосрочным обязательствам в 2020 году снизилось относительно 2018 и близки к рекомендуемому минимальному значению коэффициента, равному единице. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности увеличивается, а период оборачиваемости при этом сокращается, значит предприятие выбрало эффективную стратегию, а также организация экономически стабильно. Контрагенты своевременно оплачивают свои обязательства, улучшается финансовое состояние предприятия.

Далее проведем оценку финансовых вложений, а именно рассчитаем коэффициент оборачиваемости, период оборачиваемости и рентабельность (табл. 4).

Таблица 4

## Анализ финансовых вложений АО «СХК»

Показатель	Формула	Значения		
		2018	2019	2020
Коэффициент оборачиваемости	Выручка / Среднегодовая стоимость финансовых вложений	3,47	1,93	2,46
Период оборачиваемости	365/Коэффициент оборачиваемости	105,10	189,57	148,35
Рентабельность	Чистая прибыль / Среднегодовая стоимость финансовых вложений	0,93	0,38	0,41

Коэффициент оборачиваемости финансовых вложений снизился, а период оборачиваемости значительно вырос, это говорит об неэффективном инвестировании. Также в два раза снизился показатель рентабельности. Предприятию необходимо пересмотреть свою стратегию инвестирования. Если к данному вопросу подойти неграмотно, то снижается прибыль от вложения в ценные бумаги.

Также, необходимо провести анализ и оценку движения денежных средств. Если будет наблюдаться их острая нехватка, то предприятие не сможет стабильно работать. Рассчитаем коэффициент оборачиваемости, период оборачиваемости и рентабельность денежных средств.

Снижения коэффициента оборачиваемости денежных средств и увеличение периода оборота означает снижение эффективности управления основными средствами предприятия. Такая динамика приводит к значительному снижению финансовой устойчивости предприятия. Предприятие стало меньше получать чистой прибыли с каждого рубля притока денежных средств в 2020 году относительно 2018.

Таблица 5

## Анализ денежных средств АО «СХК»

Показатель	Формула	Значения		
		2018	2019	2020
Коэффициент оборачиваемости	Выручка / Среднегодовая стоимость денежных средств	22,82	12,62	15,67
Период оборачиваемости	365 / Коэффициент оборачиваемости	15,99	28,93	23,29
Рентабельность притока денежных средства	Чистая прибыль / Положительный денежный поток	16%	12%	7%

Также, необходимо пересмотреть текущие операции по денежным средствам, т.к. притоки по ним снизились. Проанализировав данное предприятие, можно сказать, что происходит значительное отвлечение денежных средств, т.к. сумма дебиторской задолженности значительно превышает сумму кредиторской. Это может привести к необходимости кредитования, если будет наблюдаться острая нехватка денежных средств. Также, предприятию необходимо пересмотреть свою тактику и стратегию в отношении инвестирования, чтобы привлечь больше денежных средств. Рекомендуется провести подробный анализ движения денежных средств, потому что их притоки уменьшились. Предприятию необходимо



постоянно проводить диагностику конъюнктуры рынка, анализировать поставщиков, и обязательно производить резервирование денежных средств.

#### Список источников

1. Крейнина М.Н. Финансовый менеджмент / М.Н. Крейнина. – Москва: Дело и сервис, 2013. – 425 с.
2. Методы управления оборотными активами предприятия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [https://nalog-nalog.ru/upravlencheskij\\_uchet/metody\\_upravleniya\\_oborotnymi\\_aktivami\\_predpriyatiya/](https://nalog-nalog.ru/upravlencheskij_uchet/metody_upravleniya_oborotnymi_aktivami_predpriyatiya/) (27.01.2022)
3. Оборотные активы предприятия: понятие, управление и анализ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL:<https://www.kom-dir.ru/article/734-oborotnye-aktivy-predpriyatiya> (28.01.2022)

УДК 331; 338

# СОПОСТАВЛЕНИЕ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

**КРУПИНА МАЙЯ БОРИСОВНА**

к.э.н., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается существующий опыт внедрения и использования цифровых технологий на примере российского и зарубежного предприятий энергетической отрасли. Также приведены данные исследований по уровню цифровизации бизнеса по странам и отраслям.

**Ключевые слова:** Предприятие, промышленность, индекс, цифровизация, проект, сопоставление, анализ, цифровая экономика, энергетика.

## COMPARISON OF THE LEVEL OF DIGITALIZATION OF ENERGY INDUSTRY ENTERPRISES

**Krupina Mayya Borisovna**

**Abstract:** The article discusses the existing experience of introducing and using digital technologies on the example of Russian and foreign enterprises of the energy industry. Research data on the level of digitalization of business by countries and industries are also presented.

**Keywords:** Enterprise, industry, index, digitalization, project, comparison, analysis, digital economy, energy.

На сегодняшний день одной из наиболее стремительно развивающихся областей во многих странах мира и в том числе в России, являются цифровые технологии. Цифровизация предполагает создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера, устранение имеющихся препятствий и ограничений для создания и (или) развития высокотехнологических бизнесов и недопущение появления новых препятствий и ограничений как в традиционных отраслях экономики, так и в новых отраслях и высокотехнологичных рынках; повышение конкурентоспособности на глобальном рынке, как отдельных отраслей экономики, так и экономики в целом [1]. В частности, если рассматривать отрасль энергетики, сегодня перед ней стоят масштабные задачи – прежде всего, это модернизация устаревающих мощностей на основе инновационного оборудования (технологий) и цифровизация отрасли.

Цель исследования: анализ существующего опыта использования цифровых технологий в российских и зарубежных предприятиях и сопоставление уровня цифровизации бизнеса.

В качестве объектов исследования рассматривались предприятия–лидеры (табл.1).

Таблица 1

### Объекты исследования

Отрасль	Российское предприятие	Сопоставимое предприятие
Энергетическая	ПАО «Интер РАО»	«Enel»

Рассмотрим, как используются цифровые технологии, на примере крупного энергетического холдинга ПАО «Интер РАО» [2]. Интер РАО – диверсифицированный энергетический холдинг, лидер энер-

гетической отрасли Российской Федерации, обеспечивающий наиболее эффективное управление активами. Одним из фокусов внимания компании [2] является активное участие в инновационных процессах и цифровой трансформации.

Необходимость цифровой трансформации Группы обусловлена активным развитием и проникновением современных цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, машинное зрение, технологии распределенных реестров, цифровые двойники, промышленный интернет вещей, в промышленность и ТЭК, что открывает новые возможности для деятельности на энергетических и смежных рынках.

Цель цифровой трансформации [2] – повышение операционной эффективности Группы за счет оптимизации существующих бизнес-процессов с использованием современных цифровых решений, а также получение стратегического рыночного преимущества от реализации новых бизнес-моделей, основанных на ценности данных.

Направления инновационного развития предприятия в разрезе цифровых технологий:

- совершенствование нормативной базы, обеспечивающей развитие дополнительных платных сервисов, в том числе с применением современных цифровых технологий;
- долгосрочное прогнозирование потребностей, развитие компетенций и управление изменениями в отношении инновационных технологий (включая технологии цифровой трансформации);
- полномасштабное внедрение и поддержание на уровне лучших мировых аналогов систем управления жизненным циклом оборудования, технологических систем, зданий и сооружений на основе технологий цифровой трансформации;
- постоянное совершенствование организационного, финансового и хозяйственного управления производственными и непроизводственными материальными активами, а также нематериальными активами, в том числе результатами интеллектуальной деятельности (РИД) за счет внедрения сквозных цифровых технологий;
- реализация новых бизнес-моделей.

Для реализации выше перечисленных направлений будут сформированы пять программ: «Цифровое производство», «Цифровой сбыт», «Цифровой офис».

Далее рассмотрим сопоставимое зарубежное предприятие в данной отрасли - Enel – международная компания, занимающаяся производством и распределением электроэнергии и газа, Италия[3].

Компания является одним из ведущих мировых игроков в секторе производства электроэнергии и возобновляемых источников энергии. Компания строит свою работу на принципе замкнутого цикла. Процесс, который можно достичь благодаря подходам и методам, новым технологиям и цифровизации.

По мнению компании, в энергетическом секторе цифровые технологии означают инновации на 360°. Именно они открывают новые сценарии и новые возможности. От производства энергии до ее распределения и потребления, каждая область цепочки поставок энергии трансформируется за счет оцифровки. Основные инвестиции касаются так называемых новых цифровых технологий, которые своим ростом компенсируют одновременное сокращение традиционного ИТ-рынка: распространение облачных, мобильных, аналитики и технологий Big Data показывает, как компании ищут инструменты в состоянии гарантировать гибкость бизнеса.

Стратегия открытых инноваций Enel позволила ИТ стать ведущим игроком в динамике бизнеса. Выявление новаторов за пределами компании и решений для цифровой трансформации, возникающих внутри компании, становится все более решающим фактором для повышения конкурентоспособности и устойчивости бизнеса. Персонал Enel во всем мире, на всех уровнях и в каждой области, уже имеет в своем распоряжении технологии и инструменты для использования решений, предлагаемых цифровыми технологиями; система управления персоналом для технических специалистов в службе обслуживания распределительных сетей, интеллектуальные решения.

Например, проект 6Digital, запущенный Enel в октябре 2015 года [3]. Цель проекта – распространять культуру и цифровые навыки внутри компании. Сделать «цифровое латеральное мышление» привычным для всех.

Проект «Планирование закупок и рабочая нагрузка» [3] - интегрированная цифровая платформа,

позволяющая стимулировать профессиональный рост закупщиков, отслеживать эволюцию их навыков и улучшать распределение рабочей нагрузки.

Проект «DURC» [3], который позволяет автоматически получать Единые документы о регулярности взносов (DURC) посредством прямой связи между платформами компании и национальной пенсионной системой: первый пример в Италии полной оцифровки процесса покупки.

В рамках рассматриваемых предприятий, в табл.2, представлен индекс цифровизации по странам [4, с.198]. Интенсивность использования цифровых технологий в российских предприятиях по видам экономической деятельности представлена в табл.3[4, с.196].

Таблица 2

**Индекс цифровизации по странам, в рамках рассматриваемых предприятий (2019г).**

Отрасль	Российское предприятие	Индекс цифровизации по странам	Сопоставимое предприятие	Индекс цифровизации по странам
Энергетическая	ПАО «Интер РАО»	(Россия) 32	«Enel»	(Италия) 36

Подводя итог выше изложенному, можно сделать следующие заключения.

Развитие цифровых технологий, как в российских предприятиях, так и в зарубежных, происходит достаточно активно. Некоторые предлагаемые сервисы сопоставимых компаний имеют некоторую идентичность. Однако уровень цифровизации российских компаний все же ниже зарубежных.

Таблица 3

**Интенсивность использования цифровых технологий российских предприятий по видам экономической деятельности (2019 г.)**

Вид экономической деятельности	Индекс цифровизации бизнеса	
	2017 г.	2019 г.
Телекоммуникации	42,5	45
Оптовая и розничная торговля	35,7	39
Обрабатывающая промышленность	34,9	36
Отрасль информационных технологий	34,7	36
Гостиницы и общественное питание	29,4	34
Добыча полезных ископаемых	29,1	29
Транспортировка и хранение	27,4	29
Обеспечение энергией	27,0	30
Профессиональная, научная и техническая деятельность	25,7	27
Строительство	25,4	25
Водоснабжение	22,4	25
Операции с недвижимым имуществом	15,6	24

Согласно [4, с.101], в энергетике на данный момент наибольший спрос на следующие цифровые технологии: нейротехнологии и искусственный интеллект; новые производственные технологии; технологии беспроводной связи; системы распределенного реестра.

Перспективные области применения [4, с.101]: «умные» сети; удаленный мониторинг и предиктивное обслуживание инфраструктуры; создание новых видов топлива; виртуальное проектирование объектов энергетики; предвидение экстренных ситуаций.

Согласно [5, с.8-9], крупные российские компании уже встали на путь цифровой трансформации.

Компании убеждены, что готовы к цифровизации, что у них есть программа цифровой трансформации. Однако под этим компании понимают фактически реализуемый пакет пилотных проектов. По факту, у компаний нет долгосрочного или среднесрочного плана действий. Вместо этого реализуется набор краткосрочных пилотных проектов по внедрению технологий. 77% компаний ожидают повышение операционной эффективности и сокращения затрат за счет цифровизации процессов. Более трети российских компаний готовы инвестировать более 100 млн. рублей по данным за 2019 год. 51% российских компаний ожидают, что вложенные в цифровизацию средства окупятся менее чем за 2 года, 43% компаний ждут возврата своих инвестиций в течение 2-5 лет.

#### Список источников

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL <http://static.government.ru> (27.01.2022)
2. ПАО «Интер РАО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://www.interrao.ru/company/> (27.01.2022)
3. «Enel» [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://www.enel.it/>(27.01.2022)
4. Индикаторы цифровой экономики: 2021 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т.
5. Цифровые технологии в российских компаниях. Результаты исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://kpmg.ru> (27.01.2022)

УДК 334

# ASSERTIVITY IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT

**АДАМ ЗАБОР**

аспирант

Вроцлавский Экономический Университет

**Аннотация:** Никто не рождается с набором компетенций для эффективного управления людьми. Эти навыки приобретаются в результате жизненного опыта, приобретенных знаний, работы над собой, а также выработанных годами соответствующих межличностных качеств, поддерживающих построение здоровых отношений с другими людьми не только в личной, но и в профессиональной жизни.

Одной из способностей хорошего менеджера, несомненно, является напористость, которая является приоритетным фактором эффективного управления человеческим капиталом. Цель этой статьи состоит в том, чтобы представить сущность и преимущества использования ассертивных установок в управлении подчиненными. Представив - также с психологической точки зрения - характеристики понятия, его составляющие и роль, которую играет ассертивность в современном мире, были обозначены закономерности, которым должен следовать эффективный руководитель, несомненно являющийся авторитетом для своей команды.

В статье использована общедоступная литература по теме, и особенно включены выводы, сделанные на основе представленного ниже содержания. Таким образом, работа представляет собой обзор проблемы и собственные размышления.

**Ключевые слова:** напористость, бихевиоризм, эмоции, уважение, лидерство, человеческий капитал.

## НАДЕЖНОСТЬ В УПРАВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

**Adam Zabor**

**Abstract:** Nobody is born with a competence package to manage people efficiently. These skills are acquired as a result of life experience, acquired knowledge, work on oneself, as well as appropriate interpersonal traits developed over the years, supporting the building of healthy relationships with other people not only in private life but also in professional life.

One of the abilities of a good manager is undoubtedly assertiveness, which is a priority factor in effective human capital management. The intention of this article is to present the essence and benefits of using assertive attitudes in managing subordinates. By presenting - also from the psychological point of view - the characteristics of the concept, its components and the role that assertiveness plays in the modern world, patterns were indicated which should be followed by an effective leader, undoubtedly being an authority for his team.

The article uses the generally available literature on the subject and especially includes conclusions drawn on the basis of the content presented below. The work is, therefore, a review of the issue and own reflections.

**Keywords:** assertiveness, behaviorism, emotions, respect, leadership, human capital.

### The concept of assertiveness, assertive behavior and features of assertive people

The term assertiveness comes from the field of psychology and is one of the interpersonal skills that are part of a person's emotional intelligence. Its Latin etymology (asserto, assertio, asserere) means assertion, that is, recognizing something as something.

Nowadays, however, the literature on the subject explains and specifies the concept of assertiveness in

relation to the English language, where the term assertiveness comes from the words assert (demand recognition, claim) and assertive (self-confident). In a general sense, then, assertiveness means confidence in yourself, your statements and the decisions you make in various aspects and areas of life [1, c. 23].

The concept in question is often associated with the ability to articulate and meet your own needs, calling feelings as they are at a given moment, and with a sense of self-worth and competencies. Self-respect is also of great importance here.

From a psychological point of view, assertiveness can also be understood as the ability to express and defend one's opinion, emotions, attitudes and views, and to set boundaries without violating social norms and the boundaries of other people. Importantly, assertiveness is not the same as being aggressive or conceited.

Following this thread, it should be emphasized that an assertive person has no resistance to objecting or criticizing if he feels that a given situation or person violates his rights. It does so, however, in an open, direct and fair manner, respecting the laws and the feelings of others.

From a behavioral point of view, assertive people have the ability to communicate clearly and are firm. Despite this, they are not rude and react to both positive and negative emotions without aggression and without excessive passivity. They are assertive when they have their own opinion but are open to other people's opinions and are not afraid of constructive self-criticism. Moreover, this trait is related to high self-esteem and allows you to protect yourself, among others, against mobbing [2, c. 2].

It is worth emphasizing that assertiveness is an acquired trait. This means that no one is born fundamentally assertive, but it is possible to develop this skill throughout your life by interacting with other people. People vary in this capacity and often evolve into overly submissive or over-demanding others. So they have very limited respect for themselves (i.e., submission) or for others (entitlement). An assertive person can take care of matters that are important to him without hurting the people around him. Thanks to this, it is more respected and appreciated and simply liked [3, c. 1].

To sum up, assertiveness can be learned and developed regardless of age, sex, education, social position, or life situation, and the famous maxim "wanting is being able" probably best describes the meaning of the issue.

It should be noted, however, that assertive proceedings may not necessarily be successful. Such an attitude, however, gives satisfaction with expressing oneself, one's own opinion, feelings and emotions, and means that every conflict or disputed issue can be resolved without feeling guilty because, for example, you are dishonest [4, c. 2].

It is the specific self-satisfaction in a particular situation that causes the experience of consistency with what one feels at the moment and what the views of a given individual are. It also triggers a sense of causative power in a person, i.e., a kind of experience of one's own strength and, at the same time, harmony and inner peace [5, c. 21-22].

Assertiveness understood in this way can also be defined as friendly firmness in presenting one's thoughts and position without expressing aggression or submission in relation to the interlocutor. To conclude this thread, I would like to point out that it is precisely this type of behavior (aggression and submission) that is in opposition to assertiveness. Aggression is a demonstration of one's own rights and disregard for the rights of others. Submission, in turn, means respecting the rights of others and disregarding your own. The golden mean, therefore, is to respect both your own and other people's rights.

An interesting distinction between attitudes towards life was presented by Janina Stankiewicz in her book, presenting four variants of attitudes towards oneself and others according to the following configuration [6, c. 170-171]:

- I am OK - You are OK,
- I am OK, you are not OK,
- I am not OK - you are OK,
- I am not OK - you are not OK.

As can already be deduced from the earlier content of this article, only the first attitude (Me OK - You OK) is assertive, and the other three are typically non-assertive procedures.

It should also be added that an assertive attitude is not an automatic pronouncement of phrases from

books or formulas learned during dedicated training. Assertive behavior, although it is based on certain procedures, is always quite a specific choice and experience of an individual in a specific life situation [5, c. 21].

One of the precursors to the issue of assertiveness, Herbert Fensterheim, established five key assertive laws, which include the following phrases [7, c. 76]:

1. The right to do what you want - as long as it does not hurt others;
2. The right to maintain one's own dignity - as long as the intentions are not aggressive;
3. The right to present your requests to others - until you feel that the other person has the right to refuse;
4. The right to discuss a given matter with another person and explain it - because there are situations in interpersonal relationships where the rights are not obvious;
5. The right to exercise your rights.

Ending the part of the article about assertiveness and assertive behavior, it is worth mentioning the attitude of an assertive person. It is primarily an upright body position, i.e. "Open", self-control, eye contact is maintained and the volume of the voice is calm during the conversation.

It is one of the dominant features of an assertive person, so I would like to move on to the description of its most important features, which will constitute a kind of clamp and summarize the previous considerations.

As already mentioned, assertiveness is a feature that is worth developing in yourself, because nobody is born strictly assertive. An assertive person is the fruit of an individual's effort and actions, which combined into one created this attitude. The literature on the subject distinguishes seven main features of assertive people, which are listed below:

1. They know what respect really is - they respect themselves, but most of all, everything that surrounds them (people, their work, ideas, as well as nature and animals);
2. They respect others - good relations are especially important to them with others that are not based on hypocrisy or lies;
3. They understand, accept and value themselves - they are self-confident, but not conceited or exaggerated, but understand themselves as a result of self-evaluation and self-observation;
4. They have self-control and emotional stability - they find a way to control their emotions, which makes them usually calm and composed;
5. They improve their ability to communicate - they know most of the problems and conflicts are the result of misunderstanding and inappropriate expression of what you think and feel, as well as inadequate listening;
6. They can set boundaries - they understand that everything has its limit and sometimes you have to set a boundary so that the interlocutor does not abuse, for example, our self-control and calmness;
7. They are emotionally independent - they can, for example, tolerate the indifference of other people.

To conclude this chapter, I would like to point out that, of course, no one has all of these qualities at once because there are no people who are assertive in everything they say and do. However, there is a large area to develop these attributes and a good chance to try to become at least a little better person.

### **Effective team management through assertiveness**

Taking the above into account, it turns out that assertiveness is an extremely important and desirable competence of a leader managing a human team. After all, the work environment is a variety of interpersonal relationships. An assertive attitude, in any configuration, promotes open discussion, regardless of grade. The result of this behavior is that there is no repressed frustration or sudden emotional explosion.

It is precisely this manner of superior behavior that significantly influences the atmosphere in the workplace, which can be safely called the guarantor of the company's development, profitability and team effectiveness. The lack of objective treatment of employees, equality, respect for other people's rights, and above all, respect for oneself and the environment are the pillars of an assertive boss.

As a result, an assertive manager arouses respect in his subordinates, is liked and is considered a professional. This is because such a leader is able to communicate precisely and openly, does not allow himself to be used and "overcome", and at the same time respects his employees and approaches them with empathy and understanding. Assertive behavior also allows him to cope with stressful situations, under time pressure



and in conflict situations.

A good leader, in addition to the obvious education, knowledge, professional experience and knowledge of the industry in which the organization operates, should especially develop soft skills, which include assertiveness. Nothing works better for the motivation, commitment and efficiency of employees as a competent leader who can control his team and makes each individual feel the importance of the effort and work he puts in achieving better and better company results.

An assertive management style has a very positive effect on the elimination of problems and conflicts that arise in every company. Such an attitude means that you do not run away from troubles and worries, but you face them and definitely move on to solving the emerging complications.

In managing human capital, a very important skill is the ability to properly convey criticism. Every leader is faced with a situation more than once that he has to pay attention to a subordinate who is not doing his job properly. An assertive manager can criticize an employee in a clear and concrete, albeit not hurtful manner, because he is not driven by bad intentions. It is constructive criticism that makes a person try to improve their behavior and actions, becoming a better employee at the same time, which also contributes to their personal development. After all, no one likes to "stand in one place" for a long time, let alone go back from the place he has reached.

When writing about criticism, it should also be mentioned that an assertive manager can praise his subordinates and simply appreciate their work and the effort put into it. This means that skillful praise, like criticism, is a very important manifestation of the assertiveness of an effective leader.

The basis of assertive behavior is the belief that you have the full right to express yourself in contact with another person while respecting their personal dignity. A good and assertive leader is not ashamed of his position or beliefs in a given matter and bears full responsibility for it [8, c. 70].

At this point, I would like to add that the issue of assertiveness manifests itself quite strongly in a skillful refusal. A good manager can resist the pressure of unrealistic or excessive requests from his subordinates. An assertive refusal is, therefore a clear, direct and firm statement containing the word "NO" and information about the position of the superior. It should also include a substantive and specific explanation of the leader's attitude in order to facilitate the understanding of the reasons for refusal [3, c. 9].

In concluding my considerations on assertiveness in people management, I would like to add that a truly assertive manager is flexible. This means that it can and gives the opportunity to negotiate a reasonable agreement. It is important not to try to convince one another at all costs but to respect different views.

This article was not intended to identify popular assertiveness exercises and techniques. There are guides and training for this, which of course I encourage you to do. My intention was to emphasize how important in the life of every human being is striving to be better and better. And this always translates into good and effective professional work, which is highly valued nowadays.

### Summary

Although the concept of assertiveness has its origins at the turn of the 70's and '80s, the fashion for using this attitude as the foundation of good relations in everyday life and work does not pass and even grows.

Being assertive is the key to self-acceptance, the willingness to constantly develop and expand the potential of the individual while respecting the diversity of other people with whom we enter into various types of relationships.

At home, at school or in the work environment, we face all sorts of situations, often very troublesome and difficult, which we have to deal with. However, it should be remembered that only mutual respect, honesty, fair evaluation, cooperation, responsibility for one's actions, constructive criticism and skillful praise are the foundation of good interpersonal relations, especially in the boss-employee relationship.

An assertive manager treats his subordinates as partners, not showing his superiority, not stressing it. He is involved in work, listens to his employees, motivates but has no resistance when he has to criticize them. Such skillful conduct does not violate the sense of dignity of the other person and does not release negative emotions and feelings of frustration. This is what assertiveness is all about.

## References

1. Jacko J.F., Racjonalność asercji a znakowa asertywność i ryzyko konfliktu wewnątrz- i międzyorganizacyjnego, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2014, s. 23;
2. Martyński W., Asertywność: co to znaczy? Cechy osoby asertywnej, Interviewme.pl, s. 2;
3. Siwek M., Asertywność – co to znaczy, osoba asertywna, zachowanie asertywne, Materiały Centrum Dobrej Terapii, s. 1;
4. Borawska A., Asertywność w zarządzaniu personelem, Wydawnictwo KUL, Lublin 2010, s. 2, s. 9;
5. Fijewski P., Zakłęcie na bycie sobą, Charaktery nr 9/2009, s. 21-22;
6. Stankiewicz J., Komunikowanie się w organizacji, ASTRUM, Wrocław 2006, s. 170-171.
7. Fensterheim H., Baer J., Don't say Yes when you want to say No, Futura Publication Limited, London 1976;
8. Huszcz J., Nie poddawać się, nie atakować, SENS nr 3/2008, s. 70;

УДК 332

# ЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**ЕЖАКОВА НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА**

доцент, к.э.н., доцент кафедры учета, анализа и аудита

**НАГАЕВА МУРВЕТ РУСТЕМОВНА**

студентка кафедры учета, анализа и аудита,

Институт экономики и управления

«КФУ им. В.И. Вернадского»

**Аннотация:** В статье раскрыта информация о сущности управленческого анализа, и его этапах. Определены понятия оптовой и розничной торговли. Также рассмотрен актуальный, на сегодняшний день, вопрос о значении управленческого анализа торговой организации.

**Ключевые слова:** анализ, управленческий анализ, торговля, торговая организация, оптовая и розничная торговля.

## THE IMPORTANCE OF MANAGEMENT ANALYSIS FOR A TRADE ORGANIZATION

**Ezhakova Natalia Vladimirovna,  
Nagaeva Murvet Rustemovna**

**Abstract:** The article reveals information about the essence of management analysis and its stages. The concepts of wholesale and retail trade are defined. The issue of the importance of managerial analysis of a trade organization is also considered relevant today.

**Key words:** analysis, management analysis, trade, trade organization, wholesale and retail trade.

Управленческий анализ представляет собой совокупный анализ имеющихся ресурсов и внешних возможностей организации, который направлен на оценку текущего состояния организации, его положительных и отрицательных сторон, обнаружение стратегических проблем.

Управленческий анализ – это основа процесса управления, потому как он считается одной из функций процесса управления. Управленческий анализ проникает в весь процесс управления, он предшествует решениям и действиям, объясняет их, контролирует их исполнение и обосновывает все мероприятия по повышению эффективности деятельности организации.

Перед управленческим анализом обычно выступают такие задачи, как:

- анализ ресурсных возможностей повышения объема производства или продаж организации, с помощью эффективного использования трудовых ресурсов;
- оценка возможных результатов деятельности организации и способов ускорения этих процессов;
- принятие решения по ассортименту и качеству продукции, и запуска продукции в производство;
- разработка стратегии управления издержками на производство по несоответствиям, центрам затрат и ответственности;
- оценка места организации на рынке;
- определение конкурентоспособности организации и прочее.

Таким образом, управленческий анализ предназначен для обнаружения внутренних ресурсов и возможностей организации, оценки текущего состояния деятельности организации, и обнаружения стратегических проблем [1].

Торговая организация представляет организацию, которая является посредником по перемещению товара от производителя к потребителю.

Торговые организации могут заниматься розничной и оптовой торговлей.

Сущность оптовой торговли состоит в покупке и продаже товаров для использования их в коммерческих целях или в других целях, не связанных с личным и другим подобным использованием.

Розничная торговля – это покупка и продажа товаров для использования их в личных целях и других целях, не связанных с коммерческой деятельностью.

Организация, которая занимается торговлей, имеет ряд особенностей, отличающие её от иных отраслей деятельности:

- важным результатом деятельности организации торговли является товарооборот, а не выручка от реализации;
- торговые организации не занимаются производством, а работают с уже готовой продукцией;
- в составе основных средств наибольшую часть занимают торговые площади и торговое оборудование. Поскольку организации не занимаются производством, а заняты в сфере обращения;
- организации в сфере торговли имеют низкую долю уставного капитала в сравнении с другими сферами деятельности;
- у организаций также низкая доля долгосрочных обязательств;
- в части пассива организаций торговли большую долю обычно занимают краткосрочные кредиты и займы, а также кредиторская задолженность поставщикам.

Цель управленческого анализа деятельности торговой организации состоит в поиске резервов повышения эффективности деятельности и увеличения объема товарооборота [2].

Для достижения данной цели, выделяются такие задачи анализа деятельности торговых организаций, как:

- контроль над исполнением планового товарооборота организаций торговли и над возникшими отклонениями;
- анализ причин, которые вызвали отклонения от планового объема товарооборота;
- поиск предполагаемых резервов увеличения объема товарооборота.

Данный анализ предполагает такие этапы, как:

1) Подготовительный этап. На данном этапе формируются цели, к которым стремится организация. И ставятся задачи, которые необходимо решить организацией. Таким образом, на данном этапе выполняется подготовка документов, группировка сведений и т.п.

2) Исследовательский этап. На данном этапе осуществляется изучение данных, которые были собраны организацией.

В торговой организации на данном этапе провести исследование можно разделив анализ организации на три основных стадии:

1. Анализ структуры имущества. Данный анализ предполагает изучение состава и структуры имущества торговой организации. Также можно выполнить расчет таких показателей, как: коэффициент годности, коэффициент обновления, фондоотдача, фондоемкость, фондоемкость и т.д. Кроме того можно определить объем товарооборота. Главным источником информации выступает бухгалтерский баланс организации.

2. Анализ источников формирования имущества. Данный анализ предполагает изучение состава и структуры источников формирования имущества организации. Кроме того можно выполнить расчет таких показателей, как: коэффициент автономии, коэффициент покрытия внеоборотных активов, коэффициент привлечения заемного капитала, коэффициент покрытия активов собственными средствами и прочее.

3. Анализ финансовых результатов деятельности организации. Данный этап предполагает анализ финансовых результатов. Кроме того, при анализе финансовых результатов при необходимо-

сти можно выполнить расчет показателей рентабельности организации: рентабельность продаж, рентабельность активов, рентабельность оборотного капитала, коэффициент чистой рентабельности, коэффициент рентабельности собственного капитала и т.д.

3) Завершающий этап. На данном этапе после проведения управленческого анализа выдвигаются и принимаются решения в сфере управления [3].

Таким образом, управленческий анализ дает возможность увидеть эффективность принятых организацией решений управления и общую результативность деятельности организации. После, на основе результатов анализа, возможно следующие шаги решения текущих проблем. Или усилить сильные стороны, имеющиеся у организации, и их влияние на экономику организации.

Развитие рыночных отношений в экономике страны требует существенного роста эффективности управления деятельностью организаций. Значительную роль это имеет в сферах народного хозяйства, которые функционируют в среде с большим уровнем конкуренции, в том числе и в торговле. Для поддержания конкурентоспособности организации и используется управленческий анализ.

В развитых государствах такой метод анализа уже зарекомендовал себя с положительной стороны. И даже в Российской Федерации такой анализ имеет спрос и все больше российских организации проводят его на регулярной основе. Поскольку управленческий анализ организации, выполненный на должном уровне – это гарантия эффективного развития организации в перспективе.

#### Список источников

1. Карпова, Т. П. Управленческий учет : учебник / Т. П. Карпова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2017. – 351 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615859>
2. Косолапова, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник / М. В. Косолапова, В. А. Свободин. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 247 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621654>
3. Экономический анализ : учебник / Л. Т. Гиляровская, Г. Корнякова, Н. С. Пласкова ; под ред. Л. Т. Гиляровской. – 2-е изд., доп. – Москва : Юнити, 2017. – 615 с.– Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682417>

УДК 368

# РАЗВИТИЕ P2P СТРАХОВАНИЯ

**ЕВДОКИМОВ СВЯТОСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ**

аспирант

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

**Аннотация:** Страховая отрасль сильно изменилась с появлением однорангового (P2P) страхования. Преимущества рынков P2P включают подбор покупателей и продавцов, внедрение новых механизмов ценообразования, а также создание доверия и репутации. Применение P2P в страховании позволяет создавать простые и конкурентоспособные по цене страховые продукты. Однако внедрение блокчейна может позволить создать уникальные продукты с автоматизированной обработкой страховых полисов, страховых случаев и оплатой с помощью смарт-контрактов.

**Ключевые слова:** страхование, блокчейн, развитие страхового дела, P2P-страхование.

## DEVELOPMENT OF P2P INSURANCE

**Evdokimov Svyatoslav Vladimirovich**

**Abstract:** The insurance industry has changed a lot with the advent of peer-to-peer (P2P) insurance. The benefits of P2P markets include matching buyers and sellers, introducing new pricing mechanisms, and building trust and reputation. The use of P2P in insurance allows you to create simple and cost-competitive insurance products. However, the introduction of the blockchain may allow the creation of unique products with automated processing of insurance policies, insurance claims and payment using smart contracts.

**Key words:** insurance, blockchain, development of the insurance business, P2P insurance.

Нынешняя тенденция экономики совместного потребления направлена на децентрализацию всех видов услуг в одноранговую модель. Например, компании, предлагающие такси и гостиничные услуги, такие как Uber и Airbnb. Смартфон, способный запускать приложения, которые связывают пассажиров с водителями или арендаторов с владельцами домов, стал мощной платформой, которая позволила реализовать это нововведение. Эти услуги стали более удобны и более конкурентоспособны по цене, чем их традиционные аналоги, в то же время предоставили возможность получения дохода тем людям, которые раньше не могли его иметь.

Расширение Интернета в 1990-х годах привело к появлению интернет-децентрализованных одноранговых рынков, таких как Craigslist и eBay. Со временем появилось совместное использование поездок через Uber и Lyft и совместное использование жилья через Airbnb. Одноранговое кредитование появилось в 2005 году вместе с Zopa и вышло на рынок США с помощью Lending Circle в 2010 году. В 2017 году был запущен децентрализованный рынок технологий искусственного интеллекта SingularityNET, что еще больше интегрировало блокчейн в экономику одноранговых сетей (SingularityNet). Преимущества рынков P2P включают подбор покупателей и продавцов, внедрение новых механизмов ценообразования, а также создание доверия и репутации. Естественным продолжением этих технологий является страхование в стиле P2P. Как и в других торговых площадках P2P, центральная организация должна обеспечивать инфраструктурную основу для такого продукта. Это дает определенные возможности не только стартапам, но и традиционным страховщикам, которые хотели бы внедрить такую платформу. Первые участники рынка страхования P2P внедрили децентрализацию в разной степени и с разным уровнем успеха.

В 2010 году в Германии была запущена первая успешная модель страхования P2P с компанией Friendsurance [1]. На платформе этой компании пользователи могут просматривать и приобретать стра-

ховой продукт с дорогой франшизой от известной страховой компании. Отдельные лица включаются в пул с участниками с аналогичным профилем риска, которые приобрели аналогичные полисы. Все эти лица вносят свой вклад в общий пул, который покрывает мелкие страховые случаи до тех пор, пока не будут выполнены условия франшизы, в то время как отдельные страховые полисы покрывают более крупные убытки. Если за страховой период было заявлено лишь небольшое количество требований, то участники пула получают часть своей страховой премии в конце периода. Поскольку Friendsurance выступает в качестве брокера в этой транзакции, это бизнес-приложение называется брокерской моделью P2P. По состоянию на начало 2022 года Friendsurance расширилась, предлагая страхование транспортных средств, домовладельцев, юридическое страхование и страхование ответственности, а также электронику. Однако стоит отметить, что эта конкретная реализация не обеспечивает настоящей децентрализации, поскольку продаются типичные страховые продукты, а не отдельные лица, вносящие вклад в децентрализованный пул, которым владеют и управляют все члены группы.

После успеха Friendsurance ее примеру последовало большое количество страховых компаний. В 2013 году британский стартап Guevara разработал модель P2P для страхования транспортных средств. Однако в 2017 году они распались, поскольку владельцы транспортных средств остались со своими надежными традиционными страховщиками. Тем не менее, в 2015 году Lemonade Inc. была запущена в США, и по состоянию на начало 2022 года рыночная капитализация компании превысила девять миллиардов долларов США, а ежедневный объем торгов составлял около пяти миллионов долларов США (по данным Google Finance). В отличие от Friendsurance, Lemonade продает собственные продукты, реализуя так называемую операторскую модель P2P. Lemonade предлагает домовладельцам, арендаторам, домашним животным и страхованию жизни, беря только фиксированную ставку из премии для получения прибыли и используя оставшуюся часть для оплаты требований и покупки перестрахования. Любая неиспользованная премия жертвуется на выбранное страхователем дело, создавая чувство общности.

В отличие от этих частично децентрализованных моделей, американская компания Teambrella, запущенная в 2016 году, использует силу технологии блокчейн для создания платформы на основе криптовалюты. Teambrella не продает никаких страховых продуктов; скорее, пользователи автоматически отправляют P2P-платежи по претензиям со своего кошелька Ethereum. По каждому предъявленному иску пользователи голосуют за разумную сумму покрытия, и в случае одобрения средства автоматически переводятся. Эта модель поощряет щедрость, поскольку те, кто голосует за то, чтобы не одобрять чужие выплаты, скорее всего, не получают свои собственные выплаты. Их модель достигла нового уровня децентрализации, полностью устранив необходимость в страховой компании. Платформа Alipay Xiang Hu Bao, запущенная на китайском рынке в 2018 году, работает аналогичным образом. Платформа P2P насчитывает более 100 миллионов пользователей, которые разделяют расходы на медицинское обслуживание. В свете пандемии в 2020 году COVID-19 был добавлен в список покрываемых заболеваний.

Другие компании на рынке P2P включают Besure, Axieme, Etherisc, Laka, Insurepal, Algang, Rega Life, Bit Life and Trust и Unity Matrix Commons. Что объединяет эти компании, так это желание изменить нынешнюю страховую отрасль, используя преимущества этой передовой технологии и/или новых бизнес-моделей. Принимая во внимание все вышесказанное, эти отраслевые примеры указывают на возможности настоящей децентрализации в P2P страховании, что технологически осуществимо за счет внедрения в систему блокчейн. Что еще более важно, растущий успех этих компаний свидетельствует о том, что рынок все больше готов к этим децентрализованным продуктам.

Технология Blockchain — это решение, которое может обеспечить автоматизированную и надежную среду транзакций. Сегодня, когда объединяются бизнес-модель и технология, а практическая потребность в страховой компании-посреднике исчезает, P2P страхование может стать по-настоящему прорывным и может быть лишь предвестником грядущих событий [2].

Потенциальная мощь платформ блокчейна означает, что участники с гораздо меньшим капиталом могут потенциально создавать финансовые инструменты [3]. Доступ к капиталу больше не будет серьезным препятствием, ограничивающим способность людей к инновациям. Потенциально эти платформы могли бы создать равные условия для тех людей, которые хотели бы участвовать в иннова-

ционном пространстве финансовых контрактов, но имеют очень мало финансовых средств для создания массивной инфраструктуры традиционной корпорации.

В частности, в случае P2P-страхования вместо заявлений о страховом случае в каждом конкретном случае посредством традиционного андеррайтинга заявления будут обрабатываться автоматически при соблюдении соответствующих условий. Выплаты будут осуществляться через так называемые цифровые кошельки, которые представляют собой цифровые счета условного депонирования, на которых хранятся обмениваемые токены с фиксированной стоимостью. Все платежи в этой модели будут осуществляться с использованием токенов для конкретной платформы, что еще больше снизит транзакционные издержки, при этом гарантируя, что ни один пользователь не несет риска, превышающего сумму, которую он положил в свои цифровые кошельки [4]. Как предъявление претензий, так и выплаты по претензиям будут автоматически активироваться, выполняться и регистрироваться с помощью технологии блокчейн.

В будущем можно предположить, что массовая доступность мощных и упрощенных инструментов разработки блокчейна позволит многим не институциональным новым участникам рынка экспериментировать с альтернативными механизмами распределения рисков. Очевидно, что модели страхования на основе блокчейна значительно устранят входные барьеры для новых предпринимателей. В этой новой реальности в случае P2P-страхования трансформируются сбор премий, обработка претензий и традиционный андеррайтинг. Сегодня лишь небольшое количество участников рынка с той или иной формой реализации модели P2P, и, что удивительно, лишь немногие пользуются преимуществами технологии блокчейн. В настоящее время, в сочетании с развивающейся технологией блокчейна, возможности, предоставляемые этим вариантом использования в бизнесе, будут доступны многим. Вот почему тем, кто работает в страховой отрасли, полезно понимать нюансы этого приложения, а также лежащую в его основе технологию.

Тем не менее, у авторитетных страховых компаний есть уникальное преимущество в формировании такого рынка P2P благодаря уже существующему уровню доверия к компании.

#### Список источников

1. Boyle, E., Sasha, P., Petar J., & Dragan B. Peer-to-Peer Insurance: Blockchain Implications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.soa.org/globalassets/assets/files/resources/research-report/2021/p2p-insurance-blockchain.pdf>, свободный. – (дата обращения 09.12.2021).
2. Joshua, D. Peer to peer insurance on an Ethereum blockchain // General Consideration of the Fundamentals of Peer to Peer Insurance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.soa.org/globalassets/assets/files/resources/research-report/2021/p2p-insurance-blockchain.pdf>, свободный. – (дата обращения 05.01.2022).
3. Faiza, L., Khoulood, B., Rasheed, H., & Mourad, A., CioSy: A Collaborative Blockchain-Based Insurance System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [https://www.researchgate.net/publication/352109509\\_CioSy\\_A\\_Collaborative\\_Blockchain-Based\\_Insurance\\_System](https://www.researchgate.net/publication/352109509_CioSy_A_Collaborative_Blockchain-Based_Insurance_System), свободный. – (дата обращения 10.01.2022).
4. Laurent, P., Chellet, T., Burke, M., & Seers, T. The tokenization of assets is disrupting the financial industry. Are you ready? // Inside from Deloitte Issue 19 Part 02. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/financial-services/lu-tokenization-of-assets-disrupting-financial-industry.pdf>, свободный. – (дата обращения 15.01.2022).

© С.В. Евдокимов, 2022



УДК 330

# МЕТОДИКА АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ ОПЕРАЦИЙ С ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ

**ГАЙНАНОВА АНАСТАСИЯ ЕВГЕНЬЕВНА**

студентка 4 курса

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет» Сибайский институт (филиал) БашГУ, Сибай, Россия

**Аннотация:** В статье рассматривается аудиторская проверка основных средств в организации. Перечислены этапы аудиторской проверки основных средств. Также в статье говорится, что аудиторская проверка учета основных средств планируется на основе сводного общего плана и сводной программы аудита экономического субъекта.

**Ключевые слова:** аудит, основные средства, аудиторская проверка.

## METHODOLOGY OF AUDITING OPERATIONS WITH FIXED ASSETS

**Gainanova Anastasia Evgenievna**

**Abstract:** The article discusses the audit of fixed assets in the organization. The stages of the audit of fixed assets are listed. The article also says that an audit of the accounting of fixed assets is planned on the basis of a consolidated general plan and a consolidated audit program of an economic entity.

**Keywords:** audit, fixed assets, audit.

Основные средства предприятия являются наиболее значимой частью внеоборотных активов, поэтому важно организовать своевременный и точный бухгалтерский учет движения основных средств, исчисления износа. Неправильный учет и оценка основных средств может привести к неверному исчислению ряда основных экономических показателей: себестоимости, рентабельности, соотношения основных и оборотных средств, фондоотдачи и других.

Вид деятельности, заключающийся в сборе и оценке фактов, касающихся функционирования и положения экономического объекта (самостоятельного хозяйственного подразделения) или касающихся информации о таком положении и функционировании, и осуществляемый компетентным независимым лицом, которое, исходя из установленных критериев, выносит заключение о качественной стороне этого функционирования, называется аудитом. Следовательно, под аудитом понимается процедура независимой оценки деятельности организации и выражение мнения о финансовой отчетности предприятия.

Основные средства составляют значительную часть активов компаний, занятых во многих сферах предпринимательской деятельности. Информация о них имеет большое значение для характеристики финансового положения и результатов деятельности компании.

Согласно ст. 2 Федерального закона «Об аудиторской деятельности» №307-ФЗ [1] существует законодательство РФ и иные акты об аудиторской деятельности, которые должен соблюдать индивидуальный аудитор или аудиторская организация при осуществлении аудита операций с основными средствами. Кроме того, в соответствии с Федеральным правилом (стандартом) аудиторской деятельности (ФПСАД) №14 «Учет требований нормативных актов РФ в ходе аудита» аудитор также обязан учитывать соблюдение аудируемым лицом нормативных правовых актов РФ в ходе аудита финансовой (бухгалтерской) отчетности этого аудируемого лица.

Основные средства используются в работе практически всех организаций и представляют собой часть имущества организации, как правило, используемого в качестве средств труда при производстве продукции (работ, услуг) либо для управленческих нужд организации в течение длительного времени.

Организации могут также приобретать (создавать) основные средства с целью их последующего предоставления за плату во временное пользование (временное владение и пользование) другим организациям и/или физическим лицам.

Этапы аудиторской проверки основных средств:

- 1) Планирование аудита:
  - оценка аудиторского риска и допустимой ошибки (уровня существенности);
  - анализ учетной политики;
  - составление программы аудита по существу, выбор аудиторских процедур.
- 2) Проведение аудита:
  - проведение аудиторских процедур по существу;
  - детальное тестирование;
  - аналитические процедуры;
  - сбор аудиторских доказательств;
  - оформление рабочих документов (РД).
- 3) Завершение аудита:
  - обобщение и оценка результатов аудита;
  - документальное оформление результатов аудита [2, с. 19].

Аудиторская проверка учета основных средств планируется на основе сводного общего плана и сводной программы аудита экономического субъекта. При разработке плана и программы аудиторской проверки используется правило (стандарт) № 3 «Планирование аудита» [2, с. 6].

Аудитору должны быть предоставлены договора на создание, передачу, приобретение объектов основных средств. Внимание должно быть уделено проверке сохранности и наличия основных средств, выяснение правильности оценки основных средств, поскольку от этого зависят расчеты с бюджетом по налогу на имущество, а также достоверность отражения финансовых результатов организации и составление отчетности.

Проверка эксплуатации основных средств и условий хранения предполагает получение сведений о том, за кем закреплены отдельные объекты, как организована их использование и охрана.

При изучении учетных данных аудитор устанавливает наличие объекта основных средств по отдельным классификационным группам (собственные, арендованные, производственные, непроизводственные, и т.д.) и местам размещения (материально-ответственным лицам и подразделениям).

Прежде всего, при проведении аудиторской проверки учета основных средств, необходимо проверить, как ведется аналитический учет основных средств. Такой учет организуется по отдельным объектам, каждому из которых присваивается инвентарный номер на весь период его эксплуатации. По-объектный учет ведется в инвентарных карточках или книгах. Следует проверить: нет ли объектов основных средств, по которым не ведутся инвентарные карточки, и предложить восстановить на такие средства инвентарные карточки. Эти данные сопоставляются с записями по счету 01 и информацией инвентарных карточек. При расхождении определяются причины, виновные лица и экономические последствия [3, с. 448].

Проверка операций по движению основных средств является важным этапом проверки. Поступление объектов основных средств должно быть проверено с точки зрения целесообразности, законности и правильности отражения в учете.

Так как особому контролю со стороны аудитора подлежат операции по выбытию основных средств, эти операции должны быть проверены методом сплошной проверки первичных документов и регистров учета.

Аудитор в процессе проведения аудита амортизационных отчислений осуществляет проверку правильности начисления амортизации по отдельным объектам основных средств и в целом расчет за отчетный период.

Особенно тщательно проверяется полнота и своевременность проведения инвентаризации основных средств, а именно, проводится ли инвентаризация перед составлением годовой отчетности; при смене материально ответственных лиц; при выявлении фактов хищения, злоупотребления или порчи имущества; в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями. Если проводится лишь проверка результатов инвентаризации, то данный факт необходимо отметить при составлении аудиторского отчета и аудиторского заключения. Однако для формирования более достоверного вывода о качественной инвентаризации основных средств более целесообразно провести ее самостоятельно.

Таким образом, после проведения всех необходимых процедур проверки аудиторам предстоит оценить полноту и качество выполнения всех пунктов общего плана и программы аудита.

Результатом работы аудитора является аудиторское заключение

#### Список источников

1. Федерального закона от 30.12.2008 N 307-ФЗ "Об аудиторской деятельности" Редакция от 30.12.2021 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)
2. Приказ Минфина России от 06.05.1999 № 33н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99» [Электрон. ресурс] // Консультант Плюс. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>
3. Приказ Минфина России от 06.10.2008 № 106н «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с «Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008)),

УДК 330

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА

**ЛЮСОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА**

магистрант  
Северо-Кавказского института (филиала)  
АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета  
г. Минеральные Воды

**Научный руководитель: Боровяк Светлана Николаевна**

к.э.н., доцент  
Северо-Кавказского института (филиала),  
АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета  
г. Минеральные Воды

**Аннотация:** в статье обоснована необходимость мониторинга за финансовой устойчивостью организации, как элемента деловой активности в рыночных условиях. Определены и рассмотрены факторы, влияющие на общий уровень финансовой устойчивости, представлены типы финансовой устойчивости в зависимости от различных источников финансирования хозяйственной деятельности. Выявлена взаимосвязь финансовой устойчивости организации и мотивацией потенциальных внешних инвесторов.

**Ключевые слова:** финансовая устойчивость, оборотные средства, финансовое состояние, инвестиционная привлекательность, конкурентоспособность.

## METHODS OF ASSESSING THE FINANCIAL STABILITY OF AN ECONOMIC ENTITY

**Skorik Ekaterina Sergeevna***Scientific adviser: Borovyak Svetlana Nikolaevna*

**Abstract:** the article substantiates the need to monitor the financial stability of an organization as an element of business activity in market conditions. The factors influencing the overall level of financial stability are identified and considered, the types of financial stability depending on various sources of financing of economic activity are presented. The relationship between the financial stability of the organization and the motivation of potential external investors is revealed.

**Keywords:** financial stability, working capital, financial condition, investment attractiveness, competitiveness.

В экономическом смысле деловая активность характеризуется управлением процессом хозяйственной деятельности экономического субъекта на макро и микроуровне, на основе эффективного использования имеющихся материальных и трудовых ресурсов, с целью повышения рыночной конкурентоспособности, иными словами, деловая активность характеризует качество управления производственной и финансовой деятельностью организации.

Одним из важнейших показателей деловой активности деятельности предприятия является показатель, который оказывает существенное влияние на производственно - хозяйственную деятельность экономического субъекта - это индикатор финансовой устойчивости.

В процессе осуществления хозяйственной деятельности организация располагает определенными финансовыми и материальными ресурсами, которые она использует по своему усмотрению с целью получения положительных результатов, кроме того, рациональное их использование обеспечивает бесперебойное функционирование организации, такое состояние обеспечивается финансовой устойчивостью хозяйствующего субъекта.

Критерием оценки финансовой устойчивости организации является его способность своевременно и в полной мере рассчитываться по своим текущим обязательствам, которая обеспечивается постоянным и непрерывным обеспечением денежными средствами [2, с. 144]

Критерий оценки финансовой устойчивости, определенный исходя из обеспеченности материальных ресурсов источниками инвестирования (внешними и внутренними), тесно связан с показателем платежеспособности, т.е. он является внешним его проявлением.

Основополагающим критерием оценки финансовой устойчивости организации является недостаток или излишек источников финансирования материальных ресурсов, который представляет собой разницу между общей суммой источников финансирования (внутренних и внешних) и общей суммой материально - производственных запасов. Денежное обеспечение хозяйственной деятельности организации формируется из различных источников, в том числе, собственных, кредитных и привлеченных, отсюда, обоснованность и формирование суммы всех возможных видов источников гарантирована равной величиной итогов актива и пассива бухгалтерского баланса [4, с. 70]

Факторы, определяющие финансовую устойчивость, представлены на рис. 1.



Рис. 1. Факторы, определяющие финансовую устойчивость предприятия

Для расчета и оценки финансовой устойчивости организации ( $S^3$ ) используют данные, сформированные в бухгалтерском балансе во II разделе «Оборотные активы».

В производственной деятельности организация использует различные источники финансирования, поэтому целесообразно использовать критерии оценки инвестирования, основными являются следующие:

– собственные оборотные средства ( $S^c$ ), представляющие собой разницу между суммой собственного капитала и долгосрочных инвестиций и стоимостью средств производства (внеоборотных активов):

$$S^c = K^c + K^{дк} - BA, \quad (1)$$

где  $K^c$  – капитал и резервы предприятия (итог III раздела пассива бухгалтерского баланса);

$K^{дк}$  – общая сумма долгосрочных обязательств (раздел IV пассива бухгалтерского баланса);

$BA$  – общая сумма внеоборотных активов предприятия (итог I раздела актива бухгалтерского баланса);

– сумма показателя всех источников инвестирования, складывающаяся из предыдущего показателя и краткосрочных обязательств (краткосрочных кредитов и кредиторской задолженности):

$$S^c + K^{кк} = [(K^c + K^{дк}) - BA] + K^{кк} + K^{кз}, \quad (2)$$

Представленные источники финансирования хозяйственной деятельности (материальных ценностей), должна быть уменьшена на сумму расходов будущих периодов, т.е. на сумму тех расходов, которые не обеспечены средствами специальных фондов и целевого финансирования [2, с.199]

Представленные выше формулы, позволяющие определить сумму источников финансирования, дают приближенную информацию, потому что банковские краткосрочные кредиты предоставляются в основном под отгруженную продукцию, а финансированием материальных ценностей является часть кредиторской задолженности.

В настоящее время имеет место ограниченность источников финансирования хозяйственной деятельности, связанная с их стоимостью, следовательно, оценить можно только приблизительно, но, вместе с тем, эти показатели являются основополагающими и являются критерием оценки финансовой устойчивости [1, с.12]

Выше представленным показателям общего объема источников финансирования материальных запасов удовлетворяют два критерия оценки обеспеченности запасов источниками их инвестирования:

– излишек (+) или отсутствие (-) собственных оборотных средств:

$$\Delta S^c = S^c - S^3; \quad (3)$$

– излишек (+) или отсутствие (-) общего объема внутренних и внешних источников инвестирования для формирования материальных запасов:

$$\Delta S^3 = S^3 - S^3. \quad (4)$$

Необходимость расчета данных показателей, обусловлен тем, что по их значениям определяют тип финансовой устойчивости, в экономической литературе выделяют следующие виды:

1) абсолютная устойчивость финансового состояния, характеризующаяся тем, что у организации имеется достаточное количество собственных оборотных средств, необходимых для инвестирования в материальные ресурсы, следует отметить, что в практической жизни он почти не встречается:

$$S^3 < S^c + K^{кк} \quad \text{или} \quad S^3 < K^3; \quad (5)$$

2) нормальная (разумная) устойчивость финансового состояния предприятия, характеризующая тем, что общей суммы собственных оборотных средств и краткосрочных источников финансирования достаточно для инвестирования в материальные ценности:

$$S^3 = S^c + K^{kk} \quad \text{или} \quad S^3 < K^3; \quad (6)$$

3) неустойчивое финансовое состояние, является показателем того, что организация испытывает недостаток денежных средств, который может быть погашен за счет роста собственного капитала и внешних источников финансирования:

$$S^3 < S^c + K^{kk} + K^o \quad \text{или} \quad S^3 < K^3 + K^o, \quad (7)$$

где  $K^o$  – источники, снижающие финансовую напряженность;

4) кризисное финансовое состояние, характеризующееся отсутствием денежных средств, необходимых для производственной деятельности, кроме того, у организации наблюдается нехватка ликвидных средств, которые могли быть направлены на погашение краткосрочных обязательств:

$$S^3 < S^c + S^{cc} \quad \text{или} \quad S^3 < K^3 + K^o. \quad (8)$$

Помимо рационализации структуры пассивов в случаях, задаваемыми последними двумя параметрами, финансовая устойчивость может быть восстановлена в результате снижения общей суммы материальных ценностей.

Одним из основных критериев оценки финансовой устойчивости организации в условиях рыночных отношений является её финансовая независимость от внешних инвестиционных ресурсов, прежде всего от банковских кредитов, т.е. в течение финансового периода важно постоянный мониторинг за соотношением собственных и внешних финансовых ресурсов.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что реальным инвестициям в хозяйственную деятельность организации предшествует, прежде всего, оценка зависимости от внешних источников финансирования, в российских условиях оптимальным считается соотношение пятьдесят на пятьдесят, т.е. значительную часть своих расходов организация должна погашать за счет собственных оборотных денежных ресурсов.

#### Список источников

1. Афанасьева М.В. Выбор стратегии финансового обеспечения роста деловой активности предприятия [Электронный ресурс] // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2017. - №1-1. – с. 9-13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-strategii-finansovogo-obespecheniya-rosta-delovoy-aktivnosti-predpriyatiya> (дата обращения 02.01.2022г.)
2. Басовский Л.Е. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская и др. - М.: Инфра-М, 2018. - 272 с.
3. Казакова Н.А. Финансовый анализ: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 470 с.
4. Колмаков В.В., Коровин С.Ю. Совершенствование подходов и методик анализа финансового состояния предприятия [Электронный ресурс] // Вестник НГИЭИ. 2017. - №5 (48). – с. 67-73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-podhodov-i-metodik-analiza-finansovogo-sostoyaniya-predpriyatiya> (дата обращения: 28.12.2021)
5. Островенко Т.К., Гребнев Г.Д. Методологические аспекты анализа показателей деловой активности в современной экономике [Электронный ресурс] // Вестник ОГУ. 2018. - №13 (149). - с. 267-283. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-analiza-pokazateley-delovoy-aktivnosti-v-sovremennoy-ekonomike> (дата обращения: 06.01.2022).

УДК 748

# СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ НА ЛОЯЛЬНОСТЬ ПЕРСОНАЛА В АО «ТРАНСНЕФТЬ-ВЕРХНЯЯ ВОЛГА»

МАКАРОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

студент  
РГУ им. С.А. Есенина

**Аннотация:** в статье рассмотрены социальные факторы влияния на персонал в АО «Транснефть-Верхняя Волга» путем проведения эмпирического исследования - анкеты, а также разработаны рекомендации для повышения лояльности на основе уже существующих в организации социальных факторов.

**Ключевые слова:** лояльность персонала, управление лояльностью, социальные факторы, персонал организации, исследование.

## SOCIAL FACTORS INFLUENCING LOYALTY PERSONNEL IN JSC "TRANSNEFT-UPPER VOLGA"

**Abstract:** the article examines the social factors of influence on the staff in JSC "Transneft-Upper Volga" by conducting an empirical survey, and also developed recommendations for increasing loyalty based on existing social factors.

**Keywords:** staff loyalty, loyalty management, social factors, factors, organization, organization personnel, research.

Персонал предприятия – это совокупность работников предприятия обладающих определенной квалификацией и практическими навыками работы[14].

Для оценки степени влияния социальных факторов на лояльность персонала в АО «Транснефть-Верхняя Волга» Рязанском районном нефтепроводном управлении выбран такой метод получения первичной информации как социологический опрос. Его основное назначение состоит в получении социологической информации о состоянии общественного, группового, коллективного и индивидуального мнения, а также о фактах, событиях и оценках, связанных с жизнедеятельностью респондентов. Специфика этого метода состоит в том, что при его использовании источником первичной социологической информации является человек (респондент) – непосредственный участник исследуемых социальных процессов и явлений и нацелен на те стороны процесса, которые мало поддаются или не поддаются вообще прямому наблюдению. Вот почему опрос незаменим, когда речь идет об исследовании тех содержательных характеристик общественных, коллективных и межличностных отношений, которые скрыты от внешнего глаза и дают о себе знать лишь в определенных условиях и ситуациях.

В данном исследовании методом получения необходимой информации был выбран метод анкетирования. Это метод сбора социологической информации, который осуществляется на основе использования интернет-технологий. Анкета является основным инструментом опроса и представляет собой социологический документ, содержащий структурно-организованный набор вопросов, каждый из которых связан с задачами проводимого исследования. Онлайн-опросы проводятся по интерактивной анкете, размещенной на сайте и заполняемой с компьютера или мобильного устройства в режиме онлайн.

Основными преимуществами онлайн-опросов являются экономия ресурсов (денег, времени и трудозатрат), большой объем выборки, быстрота опроса, широта охвата, а также высокий уровень до-



верия, обусловленный анонимностью онлайн-среды.

Инструментарием исследования является онлайн-анкета для сотрудников АО «Транснефть-Верхняя Волга» Рязанском районном нефтепроводном управлении, созданная с помощью сервиса Google Формы. Этот сервис позволяет проводить опросы и собирать полученные данные в таблицы.

Анкета состоит из 21 вопроса и следующих блоков вопросов:

Блок 1. Социально-демографические характеристики (пол, возраст, уровень образования, уровень должности).

Блок 2. Оценка работниками уровня поддержания необходимых социальных условий труда в организации.

Блок 3. Оценка сотрудниками уровня обеспечения качества трудовой жизни в организации

Блок 4. Оценка работниками уровня реализуемых в организации социальных программ.

Блок 5. Самооценка работниками степени своей лояльности по отношению к организации.

Для того, чтобы разработать рекомендации по повышению эффективности влияния социальных факторов на лояльность персонала в АО "Транснефть-Верхняя Волга" Рязанском районном нефтепроводном управлении", были проанализированы результаты эмперического исследования. Поэтому необходимо выделить те факторы, которыми сотрудники неудовлетворены, и которые отрицательно влияют на лояльность персонала организации.

Факторы, которыми неудовлетворены сотрудники:

1. Проблема в несправедливом распределении заработка. В организации присутствует вспомогательная сетка, которая закреплена за единичными отделами. У них достаточно большой объем работы, которые не соответствует существующей оплате труда. В то же время их курирующие отделы в АО "Транснефть-Верхняя Волга" работают по основной сетке, а также и другие филиалы (Горьковское районное нефтепроводное управление, Володарское районное нефтепроводное управление).

2. Проблема в недостаточном предоставлении льгот для тех работников, у которых труд связан с вредными условиями. Организация это компенсирует дополнительными днями в ежегодный отпуск, а также выдачей пакетов молока для некоторых специальностей (электрогазосварщик).

3. Невозможность внедрить, подсказать, высказать свою точку зрения в разработку, планирование и реализацию задачи. В следствие чего возникает недоверие к руководству и непосредственному начальству. На этом фоне возникают конфликты и нежелание работать с максимальной отдачей. А также негативно сказывается на социально-психологическом климате сотрудников.

4. Ограниченный социальный пакет, предоставляемый организацией. Система ДМС распространяется на узкий пакет услуг. К примеру, на стоматологическую помощь, в которую входят базовые услуги такие, как консультация, чистка зубов, лечение кариеса и незначительное пломбирование. Все эти услуги можно получить и по полису ОМС в поликлинике.

С инфляцией дорожают продукты, услуги, а также услуги турагентства. Но компенсация на санаторно-курортное лечение из года в год остается неизменной.

Эффективный метод, повышающий уровень лояльности персонала организации – материальное стимулирование. Работник не только эмоционально привязывается к организации, но и в большей степени становится вовлеченным в результаты организации.

Для повышения и поддержания уровни лояльности пресонала в АО «Транснефть-Верхняя Волга» Рязанском районном нефтепроводном управлении был предложен ряд рекомендаций

Более подробно опишем рекомендации.

1. Исключить вспомогательную сетку оплаты труда и включить дополнительные надбавки для материально-ответственных лиц. После реализации этих рекомендаций персонал будет менее конфликтен, придирчив к другим отделам, работающим по иной сетке. Не будет отказываться от порученной работы. И более ответственно относиться к товарно-материальным ценностям и основным средствам организации.

Это все будет сказываться на продуктивности их работы, на качестве и результативности.

2. Расширить пакет услуг социального характера. Так как пакет социальных услуг достаточно узок, соответственно, им мало кто пользуется. Для спроса социального пакета необходимо расширить услуги того же самого стоматолога. В настоящее время его услуги достаточно дорогостоящие и людям с небольшой заработной платой они не по карману.

3. Предоставить дополнительные льготы для тех, кто связан с вредными условиями труда. А именно: предоставить льготное питание, оплачивать или компенсировать лечение и поддержание здоровья, сократить рабочий день на 1 час. В этом случае работники будут удовлетворены на 100% условиями труда, что повысит уровень лояльности в этой организации.

4. Также рекомендуется руководству рассмотреть вариант о возможности рабочим профессиям высказывать свою точку зрения, анализировать, разрабатывать, планировать и реализовывать поставленные задачи. Это решение приведет к наивысшему результату, так как рабочие непосредственно участвуют в реализации задач, но как исполнители. И их взгляд более расширен на видение выполнения работ. Это не только приведет к результативности, но и работники будут чувствовать себя нужными организации, появится доверие руководству, а также приведет к минимуму конфликтности между рабочими и руководством.

5. Ввести штатные единицы в отделы, где объем работ слишком велик. В этом случае работники не будут задеживать до поздних или выходить в свои выходные дни за свой счет. Тем самым уменьшится негативное отношение к организации, а также понизится процент конфликтности.

6. Распределить обязанности сотрудников в отделе, чтобы каждый сотрудник вел свои определенные направления. Это позволит привести конфликтность к минимуму и к повышению сплоченности в коллективе.

Таким образом предложенные рекомендации эффективно повлияют на лояльность персонала, что повысит результативность и интерес к работе у работников и, соответственно, на деятельность самой организации.

#### Список источников

1. Андриященко О.В. Лояльность в организациях: теоретико-методологический аспект: автореферат дис. кандидата социологических наук: 22.00.01 / Андриященко Оксана Владимировна; [Место защиты: Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики"]. - Москва, 2011. - 31 с.

2. Балашова Е. Пакет корпоративной лояльности / Е. Балашова // Справочник по управлению персоналом. – 2011 – № 1 – С. 28-31.

3. Ветошкина Т. Кадровая безопасность и лояльность персонала: учебно-методическое пособие / Т. Ветошкина // Кадровый менеджмент. – 2009 – №1. – С. 12-19.

4. Горностаев С. Нематериальные факторы, влияющие на уровень лояльности персонала организации: учебное пособие / С. Горностаев // Управление персоналом. – 2005 – № 4 – С. 39-41.

5. Жук С. Удовлетворенность трудом и лояльность персонала: учебное пособие / С. Жук // Человек и труд. – 2011 – № 7 – С.49-52.

6. Перфильева М.Б. Становление инвариант социального управления в традиционном обществе России // Социальная безопасность в XXI веке: тезисы докладов межвузовской научно-практической конференции. - СПб.: Институт управления и экономики, 2003 - С. 39-41.

7. Перфильева М.Б. Система социальных факторов и условий, детерминирующих управление лояльностью персонала организаций: автореферат дис. доктора социологических наук: 22.00.08– 2012 – 42 с.

8. Перфильева М.Б. Социологический подход как методология // Захаров И.Л. Актуальные проблемы философии в системе университета: сборник научных работ. - Красноярск: СГТУ, 2004 - С. 108-119. (0,6 п.л., личный вклад автора 0,3 п.л.).

9. Пономарева Г. М. Индивидуальный подход к подчиненному – решение вопроса о качестве выполнения поручений: учебное пособие / Г. М. Пономарева // Менеджмент и кадры: психология управления, социология и социология. – 2011 – № 1 – С. 7-14.

10. Томпсон Х. Кто увел моего клиента? Выигрышные стратегии формирования и поддержания лояльности клиентов: методическое пособие / Х. Томпсон [пер.с англ. О.Л. Мелявского]. – М.: Вильямс, 2005 – 336 с.
11. Успенская Е. Атмосфера лояльности / Е. Успенская, М. Афонина, А. Удалова //Справочник по управлению персоналом. – 2011 – № 6 (июнь). – С. 70-73.
12. Харский К. В. Благонадежность и лояльность персонала: учебно-методическое пособие / К. В. Харский. – СПб.Питер, 2003 – 496 с.
13. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]. [М.], сор. 2017. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/>, свободный - 25 июня 2020г.
14. «Труд и персонал предприятия» [Электронный ресурс] URL: [https://studwood.ru/1522121/ekonomika/trud\\_personal\\_predpriyatiya](https://studwood.ru/1522121/ekonomika/trud_personal_predpriyatiya) (дата обращения 19.12.2021).

# ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 8

# STYLISTIC OPPORTUNITIES OF GRAMMAR

**BABAYEV JAVID**

The chairman of the department of English Language and Methodology  
Nakhchivan State University

**Аннотация:** В статье исследуются стилистические возможности морфологии, входящей в грамматико-стилистические приемы. Хотя некоторые лингвисты классифицировали синтаксические стилистические приемы, они предпочли упомянуть морфологические стилистические приемы. Как предложения (синтаксис), слова (морфология) также обладают стилистическим выражением. В статье подчеркивается, что основные части речи в отдельности и наряду с вспомогательными частями речи порождают некоторые стилистические приемы, такие как оксюморон, мейоз, сравнение, синекдоха, метафора, метонимия, антитезис и т. Антитезис классифицируется как синтаксический стилистический прием, в то время как оксюморон может рассматриваться как морфологический стилистический прием, помимо лексико-стилистического приема. Было отмечено, что части речи однородны в противоположности, в то время как они могут быть неоднородными в других стилистических приемах.

**Ключевые слова:** оксюморон, мейоз, синтаксис, морфология, гомогенный, антитезис.

## СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГРАММАТИКИ

**Бабаев Джавид**

**Abstract:** The article studies stylistic opportunities of morphology which is the part of grammatical stylistic devices. Though some linguists classified syntactical stylistic devices, they opted out to mention morphological stylistic devices. As sentences (syntax), words (morphology) also possess stylistic expression. The article emphasizes that the main parts of speech in isolation and along with the auxiliary parts of speech produce some stylistic devices as oxymoron, meiosis, simile, synecdoche, metaphor, metonymy, antithesis and the like. Antithesis is classified as a syntactical stylistic device while oxymoron can be regarded as a morphological stylistic device apart from being a lexical stylistic device. It has been noted that parts of speech are homogeneous in antithesis while they can be heterogeneous in other stylistic devices.

**Key words:** oxymoron, meiosis, syntax, morphology, homogenous, antithesis.

It is very important to include grammatical stylistic devices in the theoretical classification of stylistic devices. Most linguists classify phonetic, lexical and syntactical stylistic devices. They don't take morphology into consideration. When we say grammatical stylistic devices, we also refer to morphological stylistic devices as innovation. When classifying the stylistic devices of I.R Galperin, who was originally Jewish, from the linguistic point of view, he directly interpreted "syntactic stylistic devices" without using the term "grammatical stylistic devices" [1]. This proves that his classification is imperfect. However, an interesting, different and more perfect classification could be given.

It is based on morphology, as the name implies, and studies how individual parts of speech form stylistic devices. Based on the principle by Doctor of Philology S. Hasanova and supporting her, let's study the stylistic possibilities of morphological stylistic devices in separate parts of speech. According to her classification, grammatical stylistic devices are divided into two branches [3, p.32];

1. Morphology
2. Syntax

Both the main and auxiliary parts of speech have stylistic features. Nouns can be a part of both phonetic and lexical stylistic devices. Nouns include metaphor, metonymy, synecdoche, meiosis, simile, hyponym, hy-

pernym, taxonomy, meronym, halonym, and other lexical stylistic devices and expressive means depending on the situation. In fact, nouns and adjectives are productive parts of speech in terms of creating a style device.

The stylistic quality of nouns with different points of development in the language in the literary language is deeper than the lexical meaning. Nouns that express both absolute meaning and shades of meaning have a variety of stylistic colors. In terms of style, there are special names and names that have adopted the morphological feature of the plural category. However, this does not mean that other categories of nouns lack style.

Oxymoron is a stylistic device that emerges mainly as a combination of adjective and noun. Lexically, words that oppose in meaning are used here. Here the first side is usually an adjective or Participle I and the second side is a substantivized adjective or noun. *“An oxymoron (plural oxymora or oxymorons) is a figure of speech that juxtaposes elements that appear to be contradictory”* [5]. For example, kind enemy, living dead, sinless accused, deafening silence. Another example is as follows,

*“It was the menacing truce that marks the meeting of wild beasts that prey”* [4, p.84].

From a morphological point of view, one of the main parts of speech that creates stylistic devices is number. The number mainly creates an antithesis, an epithet. As we know, the number answers the question of how much and how much. E.g, Measure twice, think three times, cut once.

From a morphological point of view, auxiliary parts of speech do not have the ability to create a stylistic device in isolation. They combine with some main parts of speech to create a stylistic device. As with the noun, the singular conjunction combines to create simile, exaggeration or hyperbole, meiosis. For example;

He is as strong as an ox.

They fought like cats and dogs.

Antithesis or contrast can occur in the presence of almost all parts of speech. But the main thing is that the part of speech in question is morphologically homogeneous. In the antithesis, two objects, two qualities, etc, are against each other. Antithesis from Late Latin antithesis, from Greek antithesis “opposition, resistance, “literally” placing against, “also a term in logic and rhetoric, noun of action from antithenai “to set against, oppose, a term in logic, from anti-“against”+tithenai “to put, place” [2].

Bakhtiyar Vahabzade is one of the poets who frequently appeals to the antithesis in Azerbaijani literature. His frequent appeals to the antithesis prove the richness of the poet's inner world and that it is based on a world of contrasts. From this point of view, Bakhtiyar Vahabzade can also be called a poet of contrasts. Just as Mirza Alakbar Sabir made a satire and Molla Panah Vagif made a metaphor, Bakhtiyar Vahabzadeh created an antithesis and managed to keep this style at the peak of his work. Very few of his poems are found so that the poet does not use antithesis there. In the following two verses, pronouns are used to create antithesis. For instance,

You say to the others ‘Learn your own language’  
But you yourself don't like this language.

As we see from above-mentioned example, two underlined pronouns are opposed to each other.

Nouns can also stand against each other in the sentence. E.g,

That's one small step for a man, one giant leap for mankind. (Neil Armstrong)

In the example shown above, the underlined nouns ‘step’ and ‘leap’, as well as ‘man’ and ‘mankind’ are contrasted to create antithesis.

Another example can be taken for the verb and noun as follows;

To err is human; to forgive divine

As obvious, ‘to err’ and ‘to forgive’, as well as ‘human’ and ‘divine’ make up contradiction.

Adjectives and adverbs can produce antithesis. For instance,

The great thing in the small details.

It was a dream yesterday; Tomorrow will land!

In the examples given above, great and small, as well as yesterday and tomorrow have been contrasted artfully.

Overall, we can claim that the parts of speech are morphologically homogenous in antithesis while they can be heterogeneous in other stylistic devices.

## References

1. Galperin I.R. Stylistics, Higher school publishing house/I.R.Galperin.—Moscow: Higher School Publishing House, —1977.— 385 p.
2. Harper, Douglas (2001–2015). "Online Etymology Dictionary".
3. Hasanova, S.Q. Speech culture and stylistics. Textbook / S.Q. Hasanova.— Baku: ADPU, —2005. — 192 p.
4. Henry, N. S. Mark Twain- Howells Letters/ N. S. Henry, M. G. William. —Cambridge, Massachusetts: Belknap press of Harvard University Press,— 1960.—454 p.
5. <http://en.wikipedia.org/wiki/Oxymoron>

УДК 070.13

# «ЗОЛОТОЙ ЩИТ» В РОССИИ?

**ГАГАРИНА ЕСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА**

магистрант

Санкт-Петербургского Государственного Университета

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы цензуры в средствах массовой информации, кроме того, как страны: Россия и Китай, применяют цензуру на законодательном уровне и что об этом думают жители России. Для большей наглядности и объективности научного исследования использовался метод опроса, результаты которого представлены в виде диаграмм.

**Ключевые слова:** СМИ, цензура, Золотой щит, КНР, интернет, кибербезопасность.

## "GOLDEN SHIELD" IN RUSSIA?

**Gagarina Eсениia Sergeevna**

**Abstract:** The article deals with the issues of censorship in the media. The use of censorship by Russia and China at the legislative level and what the people of Russia think about it. For greater clarity and objectivity of scientific research, a survey method was used, the results of which are presented in the form of diagrams.

**Key words:** media, censorship, golden shield, China, internet, cybersecurity.

С 1 ноября 2018 года в Китае вступил в силу новый закон, предоставляющий властям КНР широкие полномочия для тотального проведения проверок во всех компаниях и принадлежащих им данным, расположенным преимущественно в IT сфере, банковском деле и правительстве. Меры усилили влияние проекта «Золотой щит», позволив органам правопорядка осуществлять физический досмотр компаний, получать удаленный доступ к корпоративным сетям, копировать их данные с целью проверки на наличие возможных уязвимостей в киберзащите, а также предотвращения угрозы для безопасности государства, населения и общественного порядка.

Проект «Золотой щит» известен в мире, как «Великий китайский файрвол» - система интернет-фильтрации, которая осуществляет функцию цензуры, блокируя Доступ к запрещенным КНР ресурсам всемирной сети.

В отличие от Китая Россия отказалась от цензуры еще в 1990 году, что закреплено в Конституции Российской Федерации п.5 ст.29. Но, по данным проведенного мною исследования на 1700 граждан с Москвы, Краснодара, Волгограда, Иркутска и Читы ровно 81% населения считает, что в настоящее время действует система цензуры за содержанием и распространением информации.

Такому же мнению ранее придерживался и тележурналист Владимир Познер. В марте 2008 года, выступая на заседании Общественной Палаты РФ, посвященном вопросам морали и нравственности, он заявил об отсутствии свободы слова в России. Но, в сентябре 2018 года, вновь выступая на заседании Общественной палаты РФ по теме «Свобода слова СМИ» выразил мнение: «США одно, у нас другое, в Германии третье и так далее. Везде очень разные законы. Нельзя сказать, что у нас больше цензуры или меньше, но ее не избежать».

Неизбежность и необходимость цензуры поддерживает 60 % опрошенных:

«- Цензура - есть контроль. Контроль над информацией для народа является неотъемлемой частью политического строя. Неконтролируемые люди рожают хаос.

- Информация о насилии должна быть минимальной, так как могут найтись подражатели. Информацию нужно контролировать, а если пустить "информационный рынок" на самотёк, мы проявим безответственность перед собственным будущим»



Позицию остальных можно представить в 2-х комментариях:

«- Цензура делает информацию однобокой и выгодной для лиц заинтересованных, в ее представлении, что не есть хорошо для остальных.

- Цензура - возвращение в средние века, откидывание страны назад, путь к застою.»

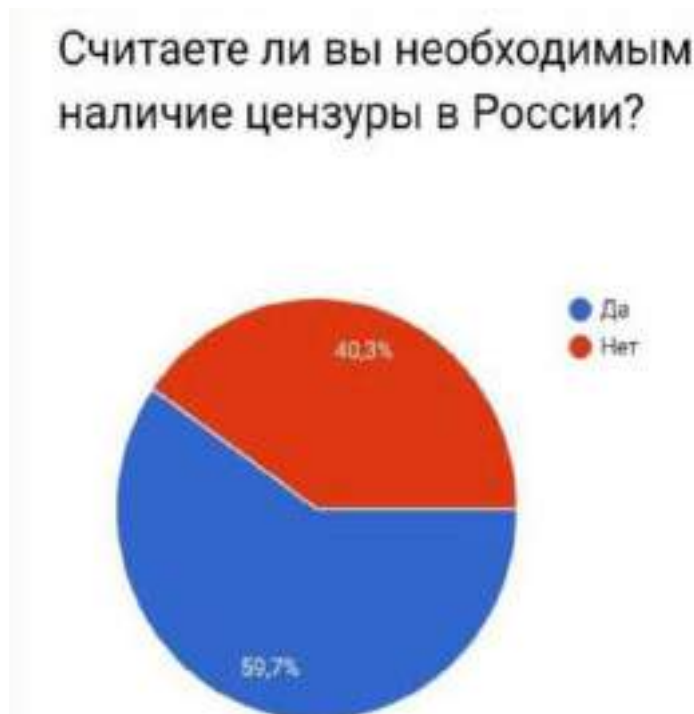


Рис. 1. Необходимость наличия цензуры в России

Предпочитаемый Вами источник информации:

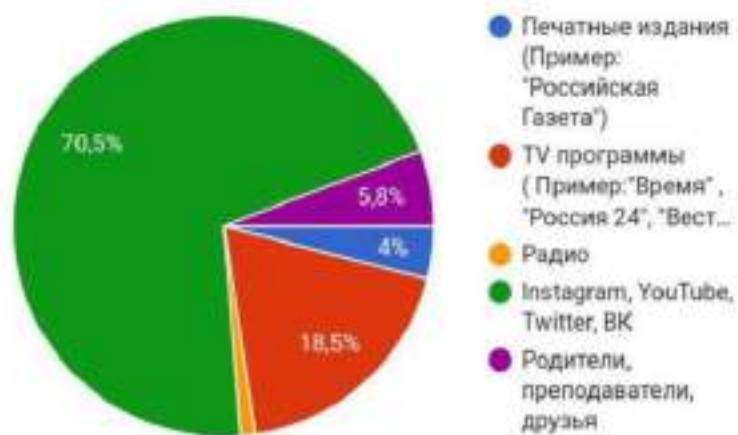


Рис. 2. Предпочитаемый источник информации

Мнение большинства о необходимости наличия цензуры можно считать вполне обоснованным. Каждый день мы получаем огромные объемы информации, порой эта информация идет из практически

неконтролируемых источников и от «народных» журналистов, которые не могут нести ответственность и гарантировать достоверность предоставляемых данных.

Как показало исследование, люди предпочитают брать информацию из социальных сетей: Instagram, YouTube, Twitter, ВК с результатом в 70% от всех источников предоставления информации. Эти же источники пользуются самым высоким уровнем доверия по предоставляемым данным экономики, политики, социальным программам и образованию. И, что печально, 80% опрошенных не проверяют достоверность полученных данных. Такой высокий процент доверия населения говорит только о том, что становится очень легко управлять массами. От части, примером тому может служить и ситуация с коронавирусом, когда блогеры, медики, политики, актеры, журналисты и просто обычные потребители социальных сетей высказывают совершенно противоречивое мнение о ношении масок, прививках и свое отношение к болезни. Безусловно их мнение будет влиять на толпы их же поклонников, подписчиков, на детей и на без того взволнованное население. Кто-то не будет или нет делать прививку по своему личному решению, а кто-то под давлением высказывания и авторитета известного человека.

Потребность в контроле потока информации высказал и Министр Культуры РФ Владимир Мединский в публикации 2015 года газеты «Известия»: «Если государство не кормит и не создает свою культуру, ее будет кормить и создавать кто-то другой. И тогда, в конечном итоге, всё равно придется кормить чужую армию». Эти слова больше обращены к людям, предоставляющим «пищу для ума», к примеру особым поводом для обсуждения цензуры в медиапространстве, а точнее кинесфере, стали съемки фильма-кинокомедии «Праздник» от режиссера Алексея Красовского, сюжет которого разворачивается во времена блокадного Ленинграда. Уже до выхода фильма в прокат многие депутаты, деятели культуры и обычные люди выразили возмущение жанром фильма и его анонсируемым содержанием.

Официально в Российской Федерации цензура отсутствует, а предпочтение отдается свободе слова, но само общество четко понимает необходимость контроля потока информации, формирующей повестку дня. Возможно, власти нашей страны стоит задуматься о применении на законодательном уровне программ подобных «Золотому щиту» для сохранения самобытности, недопущения высмеивания и кощунственного искажения истории, разложения нравственности молодежи, введения обязательного контроля за достоверностью информации и внедрению пропаганды, угрожающей безопасности государства, населения и общественного порядка.

#### Список источников

1. Закон РФ от 27.12.1991 № 2124-1 (ред. от 01.07.2021) «О средствах массовой информации»
2. Познер В. Цензура недопустима. Самоцензура отвратительна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://pozneronline.ru/2016/02/14572/>
3. Яцко С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://inforeactor.ru/176323-vladimir-pozner-cenzury-v-smi-ne-izbezhat>

УДК 1751

# СЛУЧАИ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**КИСЕЛЕВА ЯНА ВЛАДИМИРОВНА**

к. фил. н., ст. преп.

ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

**Аннотация:** В настоящее время, в эпоху глобализации, многоязычность становится объективной потребностью. В статье рассмотрены межъязыковые и межкультурные процессы, сопровождающие изучение нескольких языков. Автор отмечает, что коммуникативная компетентность полилингвальной личности, неотъемлемым фактором которой является лингвокультурная интерференция, возникает на базе нескольких языков и культурных систем при их взаимодействии. В данной статье рассматривается интерференция в процессе изучения английского языка в взаимосвязи с другими языками. Результаты данного исследования могут быть широко применены в практике преподавания английского языка при разработке комплекса упражнений для преодоления данного вида интерференции.

**Ключевые слова:** иностранный язык, лингвистика, английский язык, интерференция, морфологические особенности, многоязычие, межкультурные навыки.

## CASES OF INTERLANGUAGE INTERFERENCE IN ENGLISH LANGUAGE LEARNING

**Kiseleva Yana Vladimirovna**

**Abstract:** At present, in the era of globalization, multilingualism is becoming an objective need. The article deals with the interlanguage and intercultural processes that accompany the study of several languages. The author notes that the communicative competence of a multilingual personality, an integral factor of which is linguistic and cultural interference, arises on the basis of several languages and cultural systems in their interaction. This article discusses interference in the process of learning English in relation to other languages. The results of this study should be widely applied in the practice of teaching English when developing a set of exercises to overcome this type of interference.

**Key words:** foreign language, linguistics, English, interference, morphological features, multilingualism, cross-cultural skills.

В настоящее время, растущий спрос современного мира заключается в необходимости владения более чем одним иностранным языком, что позволяет людям стать полноценными членами (пользователями) глобализированной реальности, способными адекватно выполнять свои роли в информационном сообществе, которое мы все сегодня разделяем.

В лингвистике интерференция является следствием влияния одного языка на другой. Интерференция - это взаимодействие языковых систем в условиях билингвизма или полилингвизма, обусловленное их структурными различиями и проявляющееся в отклонении от кодифицированных норм речи контактирующих языков. Интерференция возможна на всех уровнях языковой системы - фонематическом, морфемном, лексическом и синтаксическом, но особенно она заметна в фонетике.

Языковая интерференция в английском языке обозначается несколькими терминами: language transfer / L1 interference / linguistic interference / cross linguistic influence. Как указано в социолингвистическом словаре, термин интерференция может трактоваться как в широком, так и в узком смысле:

— в широком смысле. Взаимодействие языковых систем в условиях билингвизма; выражается в отклонениях от норм любого из языков, которые возникают в речи билингов.

— в узком смысле. Отклонения от нормы второго языка под влиянием родного языка в письменной и устной двуязычной речи [1].

Интерференция проявляется как иностранный акцент в речи человека, говорящего на двух языках. Это явление может проявляться как в устной, так и в письменной речи.

Отметим, что в лингвистической литературе выделяются следующие различные типы интерференций:

1. Фонетический;
2. Семантический;
3. Лексический;
4. Грамматический;
5. Орфографический;
6. Стилистические особенности;
7. Лингвокультурологическая ориентация;
8. Социокультурный.

Некоторые авторы также проводят разделение между лексической и семантической интерференцией, полагая, что первая проявляется на уровне слов, а вторая на уровне содержания того, что подразумевается под этими словами. Главной причиной семантической интерференции является многозначность, омонимия, синонимия, и проявляется в основном ввиду различий картины мира в изучаемых языках (отсутствие определенных понятий в одном, и наличие их же в другом языке, разные способы описания одно и того же явления и т.д.).

Попробуем, остановиться более подробно только на морфологической интерференции. По мере того как процесс глобализации продвигается все более быстрыми и широкими темпами, постоянно растет спрос на многоязычное обучение [5, р. 44-52]. По сравнению с изучением овладения вторым языком, изучение третьего языка и даже овладение несколькими языками исследованы меньше. В то же время, учитывая нынешнюю образовательную среду для этнических колледжей и университетов, можно сказать, что результаты преподавания английского языка в колледжах для студентов были в целом плохими. В этой ситуации, когда мы пытаемся найти способы улучшить изучение английского языка для студентов, большинство из которых уже могут говорить на двух языках или даже больше, было бы не лучшей идеей продолжать следовать опыту традиционного изучения второго языка. Сначала необходимо выяснить, есть ли положительные или отрицательные последствия в приобретении нескольких языков, а затем провести глубокое исследование по приобретению L3 (третьего языка и даже многоязычия), чтобы использовать более эффективные методы обучения для многоязычных учащихся. Так, рассмотрим вопрос сопоставления морфологических особенностей частей речи в английском, тувинском и русском языках, а также диагностике морфологических трудностей овладения грамматической стороной английской речи в условиях тувинско-русского двуязычия. Проблема поиска путей решения морфологических трудностей при изучении (второго) иностранного языка остается одной из ведущих проблем в методике преподавания иностранных языков. В то же время исследователи неоднократно устанавливали зависимость усвоения иностранного языка от степени родства между родным языком (L1) и иностранным языком (L2). Если языки L1 и L2 являются близкородственными языками, то процент ошибок, допускаемых учащимися при овладении близкородственным языком, минимален; в этом случае речь идет о положительной лингвистической интерференции [2].

Однако эти интерференции могут играть определенную роль не только в близкородственных языках, но и в более отдаленных. Есть языки, которые не относятся к категории так называемых близкородственных языков, но в которых существуют сходные категории (например, наличие артикля на немецком и французском языках). После проведения эксперимента по обучению японскому языку на двух группах учащихся с одноязычным и двуязычным опытом было обнаружено, что существует положительный перенос между различными языками. В этой статье, следуя недавним результатам исследований в области преподавания языков для многоязычных учащихся, я пытаюсь показать с дополни-

тельной поддержкой, что, когда речь заходит о языковом образовании для учащихся с многоязычным образованием, мы должны сосредоточиться на преимуществах, которые они могут получить, чтобы более эффективно овладевать языком.

Английский язык является обязательным курсом для многих студентов колледжа. Поэтому вопрос о том, как улучшить эффект обучения студентов, всегда был важной темой для обсуждения. Однако многие отличные результаты предыдущих исследований не могут быть полностью воспроизведены, поскольку многие университеты и колледжи демонстрируют большую разницу в способностях к обучению и характеристиках студентов. Поэтому очень необходимо провести тщательное исследование, основанное на характеристиках студентов, тем самым разработать разумный метод обучения, чтобы улучшить эффект обучения студентов.

При сравнении языков, не связанных между собой и не имеющих сходных категорий, неизбежно возникает вопрос о негативной интерференции. Наличие больших морфологических различий в английском и русском языках, а тем более между английским и тувинским языками, свидетельствует о достаточно негативной интерференции родного языка для изучающих язык [4, p. 287–306]. Ниже приведены примеры негативной интерференции, вызванной родным (тувинским) языком при изучении английского языка: категории числа (множественное число существительного), артикля (полное отсутствие артикля в тувинском языке), падежа (отсутствие падежей в английском языке), несоответствия структуры языка и др. Сравнительный анализ морфологических систем английского, тувинского и русского языков выявил следующие особенности. Трудности, к примеру, для тувинских студентов возникают при употреблении суффикса -e (-ы) во множественном числе, что вызвано негативным влиянием родного языка, в котором за кардинальным числительным следует существительное в единственном числе. Также, ещё одна категория - это категория артикль («a, an, the» в английском языке являются постоянными спутниками существительных) может вызвать значительные трудности у тувинских студентов, так как в русском и тувинском языках артикль отсутствует. Однако следует отметить, что в тувинском языке неопределенность / определенность выражается морфологически, то есть добавлением различных аффиксов.

Отсутствие категории артикль в промежуточном языке (русском) не способствует лучшему пониманию природы данного языкового явления тувинскими студентами. Современные методы расчета ошибок в письменных работах L2 доказывают значительный рост ошибок в тех случаях, когда лингвистическое явление отсутствует в сопоставимых языках. Например, носители японского языка, в котором нет неопределенного артикля, или русского языка, в котором нет форм определенного или неопределенного артикля, допускают наибольшее количество ошибок, в отличие от носителей других языков, где присутствуют те или иные формы артикля. Типичная ошибка – «Я купил машину». При этом исследователи также отмечают, что японцы и русские тоже допускают ошибки во множественном числе, но уровень этих ошибок значительно ниже уровня ошибок в употреблении артиклей – «Я купил две машины». Таким образом, практики, обучающие тувинских студентов английскому языку, должны уделять больше внимания тому, чтобы студенты понимали природу языка и овладевали практическими навыками его использования. Заметим, что в процессе обучения и овладения языком учащиеся с многоязычными основаниями имеют общие преимущества по сравнению с учащимися с одноязычной основой. То есть позитивный перенос между языками более очевиден, чем конфликт. Хотя в некоторых конкретных языковых категориях негативный перенос может произойти из-за больших лингвистических различий между языками.

Первая причина положительного явления переноса может быть связана с тем фактом, что учащиеся с многоязычным образованием уже обладают многоязычной осведомленностью, что означает, что они более чувствительны к языку (языкам), с которым они сталкиваются. Вторая причина может быть связана с тем фактом, что лингвистические сходства между языками могут помочь учащимся более эффективно овладевать несколькими языками. Наконец, после успешного опыта овладения различными языками у учащихся появляется больше уверенности в овладении языком, что заставляет их вкладывать больше энтузиазма в изучение другого языка.

Результаты исследования и выводы из них могут быть эффективно использованы для много-

язычного образования учащихся. При этом есть несколько очень полезных советов, которые мы можем использовать, которые помогут учащимся пройти более успешный процесс изучения языка. Прежде всего, необходимо, чтобы учащиеся были проинформированы о том, что учащиеся с многоязычным образованием имеют больше преимуществ в изучении новых языков, чем учащиеся с одноязычным образованием, чтобы учащиеся могли понять свои собственные сильные стороны и повысить свою уверенность в себе. Во-вторых, студентов можно поощрять к поиску сходства между языками. Исследования показывают, что разные языки имеют разную степень сходства на разных уровнях, поэтому студенты могут повысить интерес к обучению и эффективность, находя языковые сходства. Со всеми значимыми выводами, перечисленными выше, мы должны признать, в определенной степени, что все еще есть некоторые моменты, которые требуют дальнейшего внимания в этом исследовании. Во-первых, из-за ограничений реальных условий обучения возрастной фактор не поддерживается последовательно: средний возраст двух групп участников не контролируется одинаково. Во-вторых, может возникнуть вопрос о репрезентативности относительно небольшого размера выборок. Наконец, условия оценки не являются всеобъемлющими.

Стоит сказать, что в результате сравнительного анализа трех языков были выявлены морфологические трудности, приводящие к межъязыковой интерференции. Теоретическое рассмотрение и дальнейшее изучение методики преодоления интерференции в процессе овладения английской речью в условиях многоязычия (тувинского, русского и английского языков) позволит определить последовательность формирования и развития грамматических аспектов устной английской речи, разработать комплекс упражнений по преодолению данного вида интерференции. Комплекс упражнений может быть использован для создания новых учебников английского языка, предназначенных для студентов. Результаты данного исследования могут быть непосредственно применены в практике преподавания английского языка.

Таким образом, чтобы свободно владеть языком, необходимо глубоко и правильно понимать его структуру с лингвистической точки зрения, а также четко понимать те аспекты английского языка, которые сближают этот язык и, наоборот, отличают его от родного языка студента, а также знать интерференционный потенциал межъязыковых различий, результаты межъязыковой интерференции и способы их преодоления.

#### Список источников

1. Словарь социолингвистических терминов – М., 2006 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: Microsoft Word - slovar.doc (window.edu.ru) (24.12.2021)
2. Вайнрайх У. Языковые контакты. Киев: Вища школа, 1979 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: text.pdf (booksite.ru) (24.12.2021)
3. Hoffmann C. An Introduction to Bilingualism. London; New York: Longman, 1991 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: (PDF) Bilingualism: An Introduction (researchgate.net) (10.01.2022)
4. Bernolet, S., Hartsuiker, R. J., & Pickering, M. J. From language-specific to shared syntactic representations: The influence of second language proficiency on syntactic sharing in bilinguals. *Cognition*. 2013. - P. 287–306.
5. Culicover, P. W. Grammar and complexity. *Language at the intersection of competence and performance*. Oxford: Oxford University Press. 2013. - P. 44-52

УДК 821.221.18

# ОСВЕЩЕНИЕ ТЕМЫ ГРУЗИНО-ОСЕТИНСКИХ ВОЙН В ТВОРЧЕСТВЕ Т. ТАДТАЕВА

**МАЛЕЙКО МАРИНА ВАЛЕРЬЕВНА**

преподаватель

ФГКОУ «Северо-Кавказское суворовское военное училище»  
Министерства обороны Российской Федерации

**Аннотация:** В статье рассматриваются различные грани военной (боевой) прозы осетинских авторов, сумевших откликнуться на события, происходившие в Южной Осетии. Выявлены события последних десятилетий, которые еще не успели получить осмысленную и взвешенную оценку как в истории, так и в политике. Указан сборник рассказов Т.Тадтаева "Полиэтиленовый город", внесенный в список как один из значительных боевых проз осетинских авторов, описавших события в Южной Осетии.

**Ключевые слова:** литература, грузино-осетинская война, батальная проза, Т.Тадтаева, рассказы.

## COVERAGE OF THE TOPIC OF THE GEORGIAN-OSSETIAN WARS IN THE WORKS OF T. TADTAEV

**Maleyko Marina Valeryevna**

**Abstract:** The article examines various facets of the military (battle) prose of Ossetian authors who managed to respond to the events that took place in South Ossetia. The events of the last decades, which have not yet had time to receive an understanding and a balanced assessment both in history and in politics, are identified. The collection of T. Tadtayev's short stories "Polyethylene City" is listed as one of the significant battle prose by Ossetian authors who described the events in South Ossetia.

**Key words:** literature, Georgian-Ossetian war, battle prose, T. Tadtayeva, short stories.

Грузино-осетинские войны 1989-1992, 2004 и 2008 годов до сих пор не получили содержательной и взвешенной оценки как в истории, так и в политике. Однако литература, можно сказать, опередила все остальные гуманитарные сферы жизни и попыталась сформулировать свое отношение к войне, описать ее особенности. И еще раз предупредить человечество о том, как ужасна, унижительна и неоправима любая война.

Военная проза — это литературное произведение, в центре которого чаще всего находится история человека, оказавшегося на войне, часто против своей воли. Она рассматривает войну как нарушение человеческой природы. Военная проза — это своего рода хроника войны. Здесь авторы могут быть как участниками боевых действий, так и стать героями одних и тех же произведений. Среди произведений, подпадающих под определение военной прозы, можно выделить два типа:

- проза военных лет: рассказы, эссе, повести, написанные непосредственно во время боевых действий или в короткие перерывы между сражениями;
- послевоенная проза, затрагивающая многие насущные проблемы.

Однако это только условная классификация. Литература может быть явлением противоречивым и парадоксальным, а осмысление темы войны в послевоенное время гораздо сложнее, чем во время боевых действий.

Батальная проза рассматривает войну как насилие над человечеством. В этих условиях решение задач, связанных с элементарным выживанием, оказывается выше нравственности, а самосохранение, естественно, выше предприимчивости и героизма. В прозе о Великой Отечественной войне это было

невозможно в принципе. И здесь задача современных югоосетинских авторов не просто зафиксировать происходившее в грузино-осетинской войне, а осмыслить его в художественной форме, выявить причины и указать на тяжелейшие последствия - духовные и нравственные - происшедшего в Югославии.

Боевые тексты пишутся по-разному. Здесь можно быть немного лиричным, как большинство представителей прозы 70-х годов 20 века (Б. Васильев, В. Быков и др.). Можно смотреть на бои с субъективной точки зрения, как это предпочитал делать Л. Толстой. Можно видеть и явления для романтических настроений на войне, вспоминая товарищей или разговаривая у костра после боя (как описывал войну Д. Давыдов). Или можно бороться за достоверность, следуя традициям разных авторов, как русских (Виктор Некрасов), так и зарубежных. (Эрих Мария Ремарк и др.). Именно эта манера, которую можно назвать репортажной, близка талантливому южноосетинскому писателю Т.Тадтаеву.

Писательская деятельность Тамерлана Тадтаева Хазбиевича начинается в возрасте сорока лет. Через пару лет после возвращения с первого грузино-осетинского конфликта 1989-1992 гг. Став непосредственным участником боевых действий, Тадтаев решил передать все это в своих произведениях. В творчестве Тадтаева много рассказов («Отступник», «Блондинка» и др.), в которых отражены события, связанные с борьбой южных осетин за независимость. Но одним из крупных его произведений по праву можно считать сборник рассказов «Полиэтиленовый город», изданный в 2013 году.

Как точно отмечает Дж.Тарханова, «литературоведы восторженно отзываются о Тадтаеве как о ярком представителе современной прозы, называя его «художником слова». По их мнению, даже если Тадтаев не пишет на своем языке, он все равно создает новое направление в осетинской литературе» [3].

Главной темой коллекции «Полиэтиленовый город» является, безусловно, война, которая охватывает все пространство, окружающее человека: реальное, природное, человеческое, духовное. Герои могут испытывать отвращение, страх, истерику и панические атаки, но все понимают, что оправдания происходящему быть не может.

Война для Тамерлана Хазбиевича, принимавшего в ней непосредственное участие, — это психоз. Ужас передается осетинским автором, читателю через описание диких ситуаций и использование неуклюжих, логически неверных сравнений, уточнений и метафор.

Войну сравнивают с процессом съемок, и речь здесь идет о дешевом боевике. Сравнение основано на «нереальности» происходящего, неспособности поверить в то, что реальность может быть такой, какой ее видят участники боевых действий.

Война порождает жестокость, и этому нет оправдания. Она направлена не только против вооруженных врагов, но и против практически ни в чем не повинных мирных жителей. Причем по обе стороны конфликта. Например, в эпизоде, когда молодой осетинский мальчик звонит матери по телефону, изъятый из кармана убитого грузина. Он сообщает ей, что у него больше нет сына. Объясняя читателям, причины такого поведения молодого человека, осуждать его становится невозможно. Несколько дней назад он потерял во время обстрела любимую девушку, которую оставил буквально на минуту: "Понимаете, только что она сидела здесь полная жизни – и в одно мгновение ее тело превратилось в ничто, в пыль, которая забила ей ноздри, попала в горло, заставив ее кашлять и давиться соплями" [1, с. 32].

Война — это еще и расшатанные нервы и неумение держать себя в руках. Именно поэтому герои Т. Тадтаева совершают сумасшедшие поступки: показывают по телевизору убитую девушку, вернее, американцев на экране; стрельба по монитору из-за ложных новостей; называют мать убитого врага, ни в чем не повинного перед ними; убить представителя вражеского стана просто потому, что нужно округлить количество насечек для врагов, убитых прикладом винтовки, до десяти до двадцати[3].

Буквальная близость живых и мертвых кажется особенно невыносимой на войне: люди, пытавшиеся спрятаться от врага и холодные трупы, оказывались вместе в сырых подвалах. Они цеплялись друг за друга, и у них не было возможности выбраться самостоятельно и вытащить остальных. Страшно и то, что во сне война не отпускает, вспоминая себя кошмарами. Война — это зона оружия. А когда его много, то и говорить о мире не приходится.

Военные события, пережитые осетинским народом в XX и XXI веках, оставили неизгладимый след. И естественно, память о событиях важна для осетинского народа, потому что только с осетинской стороны можно фиксировать войну в Южной Осетии. Представители противоположной стороны - гру-



зины, они об этом не напишут, для них это потеряно, а потому и позорно. Ведь именно поэтому мы остались на самом краю пропасти небытия и теперь не можем позволить себе забыть.

Освещение военных событий в художественной литературе очень актуально по двум причинам. С одной стороны, существует социальная актуальность этой проблемы. Очевидно, согласно литературе, военные события через некоторое время будут изучаться будущими поколениями, которые непосредственно с ними не знакомы. Кроме того, нейтральные сторонние читатели будут судить об этих событиях в соответствии с этой литературой, для которых это будет единственным источником информации об этих событиях.

Исследуемая тема актуальна и в научном плане, отражение военных событий в боевой поэме может стать объектом научного исследования, так как это очень интересный и оригинальный материал. Кавказские конфликты носят более межэтнический характер, и эта проблема очень интересна с точки зрения этнической психологии. Поэтому можно быть уверенным, батальная литература станет предметом повышенного интереса со стороны таких наук, как история, политология, конфликтология, этнопсихология и социальная психология.

#### Список источников

1. Тадтаев Т. "Полиэтиленовый город". М.: Издательство СЕМ. - 2013. - 32с.
2. Тадтаев Т. "Ничего страшнее августа 2008-го уже произойти не может"...//. – 2010.- .- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://osetia.kvaisa.ru/1-rubriki/03-vstrecha-dlya-vas/tamerlan-tadtaev-nichego-strashnee-avgusta-2008-go-uzhe-proizojti-ne-mozhet...-chast-1/> (25.01.2022)
3. Тарханова Ж. Война глазами Т.Тадтаева // . – 2010.- [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ekhokavkaza.com/a/2228494.html> (24.01.2022)

УДК 80

# ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ШКОЛЕ

**АЗМЕТОВА АРИНА РАМИЛЕВНА**

студент

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»

**Аннотация:** в статье устанавливается значимость изучения современной литературы в школе, а также выявляются проблемы и пути их решения при модернизации учебного плана в общеобразовательной школе.

**Ключевые слова:** современная литература, общеобразовательная школа, современный литературный процесс, проблемы изучения литературы в школе.

## PROBLEMS OF STUDYING MODERN LITERATURE AT SCHOOL

*Azmetova Arina Ramilevna*

**Abstract:** the article establishes the importance of studying modern literature at school, and also identifies problems and ways to solve them when modernizing the curriculum in a secondary school.

**Key words:** modern literature, general education school, modern literary process, problems of studying literature at school.

Значимость изучения литературы в школе проявляется в том, что данный предмет позволяет сформировать свое мировоззрение прямо на уроке, в режиме непосредственного чтения и анализа текстов. Тем не менее, классические литературные произведения написаны давно, а это значит, что норма, транслирующаяся в них, устарела. Современная литература, в свою очередь, позволяет подстроиться под идеалы быстро меняющегося времени.

Вопрос о внедрении современной литературы в школьную программу остается дискуссионным. С одной стороны, современная литература отвечает на запросы нового поколения, использует иные приемы передачи информации, с другой – среди современной литературы нет классических произведений, поскольку тексты должны пройти «проверку временем», зарекомендовать себя в литературном пространстве. Помимо этого, общеобразовательная программа школы не позволяет качественно внедрять современную литературу из-за нехватки времени на ее изучение. Например, в профильной программе для 10-11-х классов под редакцией В. Я. Коровиной, В. П. Журавлева, В. И. Коровина современная литература начала XXI века изучается обзорно в рамках завершения курса. Безусловно, многие учителя не успевают дойти до данного периода. Подобная ситуация сформировалась и в других учебных программах по литературе.

Тем не менее, феномен современной литературы обладает рядом черт, отличающих ее от классической литературы: игровой характер, переосмысление привычных мотивов, использование креативной рецепции. Феномен креативной рецепции вызывает особый интерес в рамках изучения творчества современного драматурга Н. В. Коляды, создавшего пьесы по мотивам произведений Н. В. Гоголя. С этой позиции привлекает внимание сам факт включения классического текста в парадигму современности, а также анализ классического текста на основе современного. Таким образом, современная литература создает поле для анализа культурного достояния классики, провоцирует писателя вырабатывать новые жанровые системы. Именно поэтому современная литература представляет собой значимое явление в контексте всего литературного процесса.

Так, Цыплакова Татьяна Вячеславовна подчеркивает значимость изучения современной литературы в школе: «Изучение явлений и фактов современного литературного процесса в их соотнесенности с литературой предшествующих эпох знакомит учащихся с одним из важнейших свойств литературы этого периода. Характеризуясь включенностью в парадигму культуры, диалогом со множеством художественных текстов, интертекстуальностью современная литература требует от читателя активизации ассоциативного мышления, сотворчества и эрудиции» [7]. По общему убеждению многих методистов, изучение современной литературы позволяет сформировать у обучающихся полное представление о литературном процессе как целостном и неразрывном явлении, в котором тесно переплетаются социально-исторические и культурные установки, заложенные в обществе. Вопрос о преемственности современной литературы, масштабах влияния классической литературы на литературу нового времени в настоящее время не подвергается сомнению. Так, А. С. Бушмин в своей работе «Преемственность в развитии литературы» подчеркивает значимость влияния классической литературы: «Если в каждой национальной литературе, независимо от степени ее развития, могут быть особенности, сохраняющие за собой значение непреходящего достоинства, то такого же рода особенности свойственны и литературе на минувших этапах ее исторического развития. Этим и объясняется тот факт, что, наряду с последовательной, поступательной преемственностью, нередко наблюдается, так сказать, ретроспективная, «возвратная» преемственность, обращение современных художников через голову ближайших поколений непосредственно к традициям отдаленных эпох, воскресшие традиции которых порой оказывали огромное» [4, с. 64].

В настоящее время образовательная программа по литературе не предусматривает системное включение сопоставительного анализа. Это обусловлено, как было уже упомянуто выше, сильной нехваткой времени. По нашему мнению, целесообразно начать изучение современной литературы в 10-ом классе, когда обучающиеся имеют богатый литературный опыт и не обременены приближающимся итоговым сочинением, а также активной подготовкой к ЕГЭ. Например, в 9-ом классе школьники знакомятся с поэмой Н. В. Гоголя «Мертвые души». В 10-ом классе, в качестве ознакомления с современной литературой, можно предложить изучить пьесу современного драматурга Н. В. Коляды «Мертвые души», которая была написана по мотивам классической поэмы. Благодаря системному подходу к изучению современной литературы у обучающихся сформируется многогранное представление о литературном процессе. Предполагается, что старшеклассники смогут выявить параллели с классическим текстом, а также обратят внимание на новаторские черты, присущие лишь современной литературе.

В настоящее время своевременная литература однозначно представляет уникальный феномен, требующий отдельного и комплексного изучения. Предполагается, что обучающиеся будут проявлять особый интерес к ее изучению, выявлять параллели с классическими текстами, находить уникальные, присущие лишь современной литературе черты. Вопрос с организацией учебного плана и внедрения в него современной литературы остаётся открытым и дискуссионным.

#### Список источников

1. Баллер Э. А. Преемственность в развитии литературы. — М.: Наука, 1969.
2. Букарева Н. Ю. Современная литература в школе: диалог с классикой // Ярославский педагогический вестник. — 2018. — №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-literatura-v-shkole-dialog-s-klassikoi> (дата обращения: 20.01.2022).
3. Букарева Н. Ю. Изучение современной литературы как способ повышения интереса старшеклассников к классике [Текст] / Н. Ю. Букарева // Литература в школе. — 2017. — № 6. — С. 38-40.
4. Бушмин А. С. Преемственность в развитии литературы. Л.: Наука, 1975. — 157 с.
5. Ланин Б. А. Современная литература в школе XXI века // Проблемы современного образования. — 2010. — №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-literatura-v-shkole-xxi-veka> (дата обращения: 21.01.2022).
6. Программы по литературе 5-11 класс (базовый уровень) / В. Я. Коровина, В. П. Журавлёв, В. И. Коровин; под ред. В.Я.Коровиной. М.: «Просвещение» — 2009 г.

7. Цыплакова Т. В. Изучение современной русской литературы в 11 классе профильной школы на основе литературной преемственности : автореферат дис. ... к-та педагогич. наук: 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (литература). – М. – 2008. – 22 с.

© А. Р. Азметова, 2022

УДК 800

# THE TERM “YOR-YOR” IN UZBEK FOLKLORE

**ABDURAKHMONOVA FERUZA**

PhD Student

Institute of Uzbek language, literature and folklore of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

**Аннотация:** В данной статье рассматривается народная песня «Ёр-ёр», один из основных членов узбекского народного свадебного обряда, редифи «Ёр-ёр» и значение этого термина, его функция в песне, его художественная и эстетическая ценность. «Ёр-ёр» отличается от других обрядовых песен способом исполнения, местом исполнения, музыкальным характером и отличиями по площади, художественности и яркости образов.

**Ключевые слова:** обряд, фольклор, традиция, обычаи, свадьба, песня, ёр-ёр.

## ТЕРМИН «ЁР-ЁР» В УЗБЕКСКОМ ФОЛЬКЛОРЕ

Абдурахмонова Феруза

**Abstract:** This article deals with the folk songs “Yor-yor”, one of the main members of the Uzbek folk wedding ceremony, the redifi “Yor-yor” and the meaning of this term, its function in the song, its artistic and aesthetic value. “Yor-yor” differs from other ceremonial songs in the method of performance, the place of performance, the musical nature and the differences in the area, the art and the brightness of the images.

**Keywords:** Ceremony, folklor, tradition, customs, wedding, song, yor-yor.

The historical text of “Yor-yor”, which has a special place among the Uzbek folk ceremonial songs and is one of the masterpieces of our national values and intangible cultural heritage, interprets the history and aspirations of mankind from the beginning to the centuries. The genre “Yor-yor”, one of the members of the wedding folklore, is historically ancient, widespread in other fraternal peoples and all regions of the country, has a unique place of performance, variety of performance methods, weight structure, rhyme and a certain order of performance, as well as is distinguished by the fact that it is better preserved than other ceremonial songs, maintaining its present-day live performance status.

Samples of ceremonial songs “Yor-yor” have been recorded by our folklorists in many variants. Below, we will try to consider the **radifi “Yor-yor”** and the meaning of this term, its function in the song, its artistic and aesthetic value.

“Yor-yor” has long been present in the oral works of not only Uzbek but also Tajik, Uyghur, Kazakh, Kyrgyz, Karakalpak, Turkmen and other Turkic peoples. They consist of binaries or quatrains in the form of binaries or quatrains, performed at the end of the band with the addition of “Yor-yor”. Sometimes the quatrains combine to form more than a dozen verses. If we watch the “Yor-yor” of the fraternal peoples, we can see that the Uzbek “Yor-yor” sounds in Tajik, Kazakh, Kyrgyz and Karakalpak languages. This means that commonality is strong in the creativity of our peoples. This can be explained by the fact that they have lived side by side as a nation, a people for centuries.

“Yor-yor” is, in fact, still used today in Turkish bridesmaids' ceremonies, including “yar-yar” in Tatars, “er-er” in Azerbaijanis, “jar-jar” in Kyrgyz, “jar-jar” in Kazakhs, and “yar-jar” in Uyghurs. “yar-yar”, in Karakalpakstan it is called “yar-yar” and “haujar”.

“Yor-yor”, which is sung during the main parts of the wedding ceremony, such as “the bride has fallen”, “the bride has come”, when the bride is escorted by the bride in her house and in the house where the bride arrives, is also called “o'lang” and “chinka”. Alisher Navoi cites the wedding song “Yor-yor” as a “Bagoyat tasirli sudud”, which is called “chinka” and uses the word “Yor-yor” instead of a radif. Interestingly, the use of the

word "chinka" has been identified in several places [1, pp. 42-43], said Muzayyana Alaviya.

When "yor-yor" are classified according to the place of performance, in addition to the wedding, they are also sung in "khatna tuyi", "khatin oshi" and "mourning ceremonies". "I don't know when and for what reason the sunnah is said "Yor-yor" at the wedding, but say "Yor-yor" and we will tie it, said the women at the wedding. Thus, the mother of the wedding child is tied to the tree or any pole by the women and said "Yor-yor". "The wedding will continue until the boy's father agrees with those who say "Yor-Yor" [2]. The people celebrated the turning points of human life as a special ceremony. At the circumcision wedding, it is better to say "Yor-yor" and wish to announce the beginning of a new life. In this process, of course, the content is appropriate for the circumcision wedding, the bride and groom are not praised, the following "Yor-yor" are sung:

*Hay hay o'lan jon o'lano,  
To'ydir bukun, yor-yora, to'ydir bukun,  
O'ynab-kulib-o, davru-davron,  
Sura [3] bukun, yor-yor, sura bukun.  
Yor-yora baxtli bo'ling [2].*

"Yor-yor" is one of the Uzbek mourning ceremonies. It differs from other mourning utterances in that it fulfills the duties of comforting and soothing the soul of the deceased and his relatives, following the world with "Yor-yor" and ensuring its satisfaction with this world. Although they do not have as long a history as wedding "Yor-yor", they have been performed until recently.

The songs "Yor-yor" are performed just like the gods, when a new beginning of life begins. Just as the word "Allah" is used in religious beliefs to remember Allah, to trust in Him, and to seek refuge in Him, so we can see the same in the meaning of "Yor-yor".

Although "Yor-yor" at first glance seems to mean "yor", a song sung to a lover, in fact, its origin has ancient roots. In Islamic mysticism, the popularity of the wisdom of "the heart is in the heart", the presence in the people of the wish "God be with you" and other wise sayings confirm our opinion. "Yor-yor" is not just a product of two artificial words, the term should be considered as a separate term.

An explanatory dictionary of the Uzbek language and classical works created in different periods include "Yor - friend, close person, companion, friend, lover; assistant. (...nihoyat massagetlarga zafar yor bo'lib, dushmanni orqaga sura boshlashdi. M.Osim. The story of our ancestors. *Arvohtar yor, pirlar madadkor bo'lib, ovimiz baroridan kelsin.* Hamza.) Secondly, "yor", sevgili, ma'shuq, ma'shuqa. (*Yor muncha zor etding meni,* (from song) [4, p. 45].

Influenced by the folk "Yor-yor", many poets wrote "Yor-yor" and writers in their works reflected the scenes associated with them. "*Ummat toz darrov surnayini og'ziga oldi. Lunjini shishirib "yor-yor"ni boshladi*". S.Siyoev. Lighting. "*Bir arava qiz-juvon childirma chalib, "yor-yor" aytib o'tishdi*". A.Kahhor. Double-maple lights" [4, p. 45].

Although the origin of the term "Yor-yor" in folklore has not yet been definitively concluded, a number of interesting scientific considerations have been put forward by our scholars. Folklorist M. Juraev says about the origin of the term: "Many scholars believe that the term is based on the word "yor" meaning "beloved" and was first used among the people as the name of a song dedicated to the definition of "yor" or mistress. It later became the term for a traditional ceremonial song sung at certain parts of a wedding. In our opinion, the lexicon "yor" in the term "yor-yor", which is the name of this traditional genre of wedding folklore, is in the ancient Turkic language; as well as from the word "ir"/"yir"/"jir", which means "qo'shiq", "ashula" in modern Turkic languages, such as modern Khakas, Tuva, Shor, Kumik, Kazakh [5, p. 6].

Analysis of the lyrics of the "Yor-yor" variants shows that although a certain criterion form of the song was popular in each region, each performer tried to enrich it based on his artistic skills and artistic ability.

There is a variety in the performance of the songs "Yor-yor": it depends on the fact that each artist chooses the melodies of the national team from the quartet to suit their tastes and pain. Observing the songs "Yor-yor" shows that there is a certain logical sequence in their performance, the order of performance. Although these arrangements are now forgotten, it can be said that the "Yor-yor" usually begins with the following verses:

*Avval boshlab aytaylik, yo bismillo, yor-yor,  
Bu olamni bor qilgan, olloh taolo, yor-yor [5, p. 6].*

Based on the above considerations, it can be concluded that in the narrow sense, a lover is considered to be a lover, in the broadest sense, to be accompanied, to be together, to be with God, to be accompanied by good intentions, wishes and desires. In the narrow sense, the word “yor” is sung under the same name as a mistress. we can look at those gathered as wishing to be accompanied by these wishes.

In conclusion, it should be noted that “Yor-yor” is not just a preposition or a word-formative adverb, it is a term that has a certain meaning and a certain function. In order to study its role, artistic and aesthetic function and other aspects in the composition of a particular quartet, it is necessary to first take samples from “Yor-yor”, compare them, classify them according to certain leading properties, and then study them by direction. His arrival in the Quartet shows that it was not a private event, but a traditional one, and that special research could provide enough material on folk ethnography and lifestyle. Comprehensive analysis and study of the semantic scale of the images, emblems, symbols in the composition of “Yor-Yor” allows to shed light on the nature, artistic and aesthetic value of the genre “Yor-Yor” in ceremonial folklore.

The beautiful song “Yor-yor” sung at our weddings, its artistic perfection, unique and colorful performance, mournful lament, its connection with beautiful traditions, is one of the most important criteria in human life, a part of your heart, watching your soul in another house. remains a song.

### References

1. M. Alaviya. (1974) Uzbek folk ceremonial songs. - Tashkent, Fan. Total: 224 pages. – pp. 42-43.
2. Written from Dilorom Mukhamedova, a senior lecturer at the Department of Folklore and Ethnography of the Uzbek State Institute of Arts and Culture (Tashkent-Fergana route).
3. Sura - In Sheva, davron - means exile.
4. Annotated Dictionary of the Uzbek Language – Tashkent. National Encyclopedia of Uzbekistan. Yo-harfi. – p. 45.
5. Let the two hearts be one. Yor-yorlar. Collectors and compilers: M. Joraev, L. Khudoykulova. – Tashkent. Creative publishing house named after G. Gulom. 2016. - Total: 264 pages. – p. 6.

# ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 342

# TOWARDS GENDER EQUALITY AND WOMEN'S EMPOWERMENT IN MOROCCO

**ВАЙСПАПИР АЛЕКСАНДРА ИЛЬНИЧНА**

студент

Санкт-Петербургский государственный университет

**Научный руководитель: Матвеевская Анна Сергеевна***к.г.н., доцент кафедры мировой политики**Санкт-Петербургский государственный университет*

**Аннотация:** В арабском мире, где права и свободы женщин традиционно ограничены, Арабская весна стала долгожданной возможностью бросить вызов существующим гендерным рамкам. Женщины активно участвовали в Арабской весне, пытаясь - помимо других требований – добиться включения законов, обеспечивающих гендерное равенство, в правовую структуру страны. Данная статья посвящена изучению успехов и ограничений прав женщин в Марокко посредством обзора их исторического развития и анализа двух важных правовых источников, в частности, Конституции 1996 года и Конституции 2011 года.

**Ключевые слова:** Королевство Марокко, ислам, семейный кодекс, права женщин, гендерное равенство, гендерная политика, международное право.

## НА ПУТИ К ГЕНДЕРНОМУ РАВЕНСТВУ И РАСШИРЕНИЮ ПРАВ ЖЕНЩИН В МАРОККО

**Vaispapier Alexandra Ilyinichna***Scientific adviser: Matveevskaya Anna Sergeevna*

**Abstract:** In the Arab world, where women's rights and freedoms have been traditionally curtailed, the Arab Spring protests became a long-awaited opportunity to challenge the current gender framework. Women deeply engaged in the Arab Spring, campaigning and publishing, in an attempt – apart from other claims – to include gender equality into the country's legal structure. This article explores the successes and limitations of women's rights in Morocco by reviewing their historical development and analyzing two important legal sources, in particular the 1996 Constitution and the 2011 Constitution.

**Key words:** Kingdom of Morocco, Islam, family code, women's rights, gender equality, gender policy, international law.

### Introduction

Many scholars consider a revolution as one of the limited possibilities for women in Islamic countries to achieve significant advancements in their societal roles [1]. In 2010, anti-government protests and upheavals known as the "Arab Spring" began in Tunisia and subsequently spread throughout the Middle East and North Africa (MENA) area. The Arab Spring was a call for democracy, freedom, and ultimately better socio-economic prospects in countries long controlled by autocratic and corrupt administrations [2].

In the case of Morocco, the Arab Spring uprising was characterized by a high women involvement and resulted in the implementation of a constitution capable of easing the unrest that had swept throughout the country. Therefore, post Arab Spring Morocco is seen as a reasonably developed, moderate, and liberal coun-

try and is often recognized by the international community for its exemplary legal reforms in the field of women's rights, as well as its liberalizing political and economic policy and progressive monarch Mohammed VI.

#### **Overview of women's rights development in Morocco**

To better evaluate women's legal status in Morocco after 2011, we must examine the historical evolution of their rights. This process can be understood by analyzing the complex interactions between women, the state, and conservatives, and by identifying the main legal documents in the field of gender equality that have been adopted throughout post-colonial Morocco's history, while also assessing whether they had a real and practical impact.

Even though the 1975 *Mudawana* (Family Code) following Morocco's independence continued to emphasize Moroccan women's belonging to the private sphere and obedience to men, women's growing access to education and labor market, however, has paved the way for their greater participation in public life. This, in turn, culminated in the formation of first women's non-governmental organizations in the country such as The Democratic Association of Moroccan Women and The Union of Feminist Action.

In March 1992, the women's movement in Morocco in a concerted effort called for the abolition of the male guardian (*wali*), institutional equality between women and men, equal guardianship over children, the abolition of repudiation, equal access to the right to divorce, and liberalizing the traditional approach to jurisprudence. Although the Family Code was reformed in 1993, it was a significant disappointment since no critical modifications were provided [3].

The preliminary contextualization underlines the fact that women's rights have only recently come to the focus of the state, following the crowning of King Mohammad VI. This is due in part to the king's modernization initiative, which was also aimed at tackling the problem of women's rights. The reforms included, for instance, the introduction of the quota system that designated 30 parliamentary seats for women in 2002. Another decision was the adoption of a new Family Code in 2004 that brought about a noticeable shift in women's rights.

The 2011 Arab Spring, similarly to the coronation of a new king, became a new historical juncture in the trajectory of women's rights in Morocco. In response to the nationwide protests, the government promulgated a new constitution, which was acclaimed both nationally and globally as progressive in light of other not particularly satisfactory scenarios in the MENA region.

According to article 19 of the 2011 Constitution, women have equal rights with men in the political, social, cultural, and economic spheres, which amounts to a constitutional guarantee of full gender equality and undoubtedly represents a major advancement compared to the equality provisions contained in the previous 1996 Moroccan constitution.

Article 8 of the 1996 Constitution provides women with equal political rights but it does not grant women any civil rights which is definitely a hindrance to achieving full equality. Even though Article 8 of Morocco's 1996 Constitution specifically declared that men and women were equally eligible to vote, according to many law scholars, this did not hold significant value remaining an area in which Moroccan law was ahead of society. Indeed, under the 1996 constitution women have made only limited advances into the male-dominated governmental apparatus, since effectively giving equal political rights to men and women is technically unattainable as long as women are confined to the private sphere and the tasks of child birth and care [4].

Regarding the 2011 constitution, article 19 affirms: "Men and women have equal civil, political, economic, social, cultural and environmental rights and freedoms as listed in this Chapter and the rest of the constitution as well as the international conventions and treaties duly ratified by Morocco in conformity with the constitution's provisions and the kingdom's constants and its laws" [5].

This article not only promotes equality before the law for men and women in the political sphere but also underlines the critical importance of other fundamental rights such as economic, social, cultural and environmental rights and freedoms for women. The new constitution, unlike the 1996 constitution adopted before it, in our view, can be hailed as proof of Morocco's success in becoming a more democratic society.

#### **Legal dichotomy in the 2011 Constitution of Morocco**

Despite national and international acclaim and undeniable advancements compared to the previous constitution, the 2011 provisions, in our opinion, contain textual and procedural inconsistencies that can hinder the full implementation of women's rights. Indeed, after the adoption of the new - more progressive - constitu-

tion, women in the country continued to face structural economic and social disparities which are reflected in the 2015 report on gender equality and parity by the National Human Rights Council. According to the report, in the 10 years after the Family Code reform and the 4 years following the new constitution, women's rights were not significantly improved in Morocco [6].

The textual deficiencies of the new constitution allow for multiple conflicting interpretations, yet this contradiction is seen by scholars as an inherent component of the transitional processes in Islamic countries and is common for other Arab states such as Tunisia.

In Morocco, however, the process of interpreting and reaching conclusions is carried out by the King rather than an impartial adjudicator such as the Constitutional Court in Tunisia. That is why the deliberate ambivalence of the constitutional text deprives women's rights of any degree of stability by allowing the King to adapt the gender policies according to the situation and his own political interests [7].

Since the constitution was granted to the Moroccan citizens by the King and did not involve public discussions of its content, I believe that the central power used the gender equality narrative for political purposes, primarily to promote its democratic nature in the international arena while leaving the door open for using the traditional interpretation.

### Conclusion

Despite recent advances, women's rights and gender equality in Morocco continue to be polemical topics within the society.

In this paper we identified a discrepancy between the political system, which seeks to achieve gender equality through democratic laws, and the Moroccan value system, which affirms its connection to constants. As a reflection of it, a paradox in Morocco's legal discipline of gender relations exists: while the Constitution declares equal rights for all citizens, they, however, are contingent on "respect for Constitutional provisions, as well as the Kingdom's permanent characteristics and laws such as Islam. Thus, many Moroccan laws and practices continue to deny women equality: The Family Code – combined with social normativity – binds women and men to a fixed system of rights and obligations based on gender complementarity.

### References

1. McKanders, Karla Mari. "Anatomy of an Uprising: Women, Democracy and the Moroccan Feminist Spring." SSRN Electronic Journal, 2012.
2. Karman, Tawakkol. "Women and the Arab Spring." UN Chronicle 53, no. 4 (February 27, 2017): 21–22.
3. Ennaji, Moha. "Women, Gender, and Politics in Morocco." Social Sciences 5, no. 4 (November 18, 2016): 75
4. Sameena Nazir, and Leigh Tomppert. Women's Rights in the Middle East and North Africa : Citizenship and Justice. New York: Freedom House ; Lanham, Md, 2005.
5. Biagi, Francesco. "The pilot of limited change: Mohammed VI and the transition in Morocco." In Political and Constitutional Transitions in North Africa, pp. 62-92. Routledge, 2014.
6. Madani, Mohamed, Driss Maghraoui, and Saloua Zerhouni. The 2011 Moroccan constitution: A critical analysis. Stockholm: International IDEA, 2012.
7. Nejjar, Sawsene. "Morocco's Political Use of Islam and its Religious Diplomacy." Series Policy Brief 86 (2018): 1-7.

© А.И. Вайспапир, 2022

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 376.24

# ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С СЕМЬЁЙ, ВОСПИТЫВАЮЩЕЙ РЕБЁНКА С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

**ЦЕПКОВА АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА**

студентка

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

*Научный руководитель: Королькова Валентина Александровна**к.пед.н. доцент**ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»*

**Аннотация:** в данной статье описывается специфика работы специалистов с семьей, имеющей ребёнка с нарушением опорно-двигательного аппарата, раскрываются особенности и формы организации лечебно-коррекционного процесса с семьями детей с отклонениями в развитии.

**Ключевые слова:** семья, детский церебральный паралич, лечебно-воспитательные мероприятия, ограниченные возможности здоровья, нарушение опорно-двигательного аппарата.

## FORMS AND METHODS OF WORKING WITH A FAMILY RAISING A CHILD WITH A LOCOMOTOR DISTURBANCE

**Tsepkova Anastasia Sergeevna***Scientific adviser: Korolkova Valentina Aleksandrovna*

**Abstract:** this article describes the specifics of the work of specialists with a family with a child with a violation of the musculoskeletal system, reveals the features and forms of organization of the treatment and correction process with families of children with developmental disabilities.

**Key words:** family, cerebral palsy, medical and educational activities, limited health opportunities, disorders of the musculoskeletal system.

Семья для ребёнка является главным и самым первым, основным социальным институтом, от которого зависит его дальнейшее развитие. Помимо всего этого она (семья) является для ребенка наименее ограничивающим и наиболее мягким социальным окружением, однако, когда возникает ситуация появления ребенка с особенностями развития, происходит создание более жесткого окружения, необходимого членам семьи для выполнения своих функций.

Дети с ограниченными возможностями живут и развиваются в контексте семьи, где любое событие, происходящее с одним человеком, обязательно затрагивает и остальных. Именно поэтому основной задачей специалистов является формирование социально-педагогической компетентности родителей, обучение их способам взаимодействия со своим проблемным ребёнком, а также создание благоприятного климата в семье, способствующего правильному развитию ребенка. Должным образом ока-

зывается и психолого-педагогическая поддержка семьи, выстраивание плана индивидуальных консультативных занятий с ребёнком для родителей [3].

Основными методами, способствующими наиболее эффективному решению поставленных перед специалистами задач являются: словесные (беседа, разъяснение, объяснение), наглядные (демонстрация и показ схем, картин, буклетов, видеоматериалов и т.д.), практические (упражнения, игры, творческая, конструктивная, аналитическая деятельность), работа с книгой (предоставление и ознакомление родителей с методической литературой, связанной с особенностями воспитания и отношения к ребёнку с нарушениями в развитии), видеометод (использование презентаций и компьютеров для просветительской деятельности родителей) [2].

Среди современных педагогов-практиков встречаются и нетрадиционные методы работы с семьями, имеющими ребенка с нарушением опорно-двигательного аппарата. Примером могут служить методы М.С. Марьясовой: метод «экокарта» (представляет собой карту взаимоотношений семьи внутри себя и с внешним миром), «семейный ритуал» (С помощью данного метода психолог, следуя за семьей (а не противостоя ей), постепенно изменяет качество семейных отношений), метод «семейная скульптура» (помогает внести позитивные изменения в семейную систему), упражнение «эмоции» (для налаживания взаимоотношения между членами семьи, обмена положительными эмоциями и переживаниями), игра «новая сказка» (составление рассказа, основанной на семейной проблеме).

С момента появления в семье ребенка с церебральным параличом родителям приходится привыкать к новой жизни. Самым важным является, чтобы каждый из них в полной мере взял на себя ответственность, а также заботу о ребенке и чем раньше это произойдет, тем больше они ему помогут, ведь ребенку с нарушениями нужно то же, что и здоровому: любовь, забота, вера в его силы и возможности, принятие его таким, какой он есть.

Помощь специалистов должна оказываться немедленно и в тесном взаимодействии с родителями, ее дифференциация осуществляется в зависимости от нарушений, имеющихся у ребенка, его возраста и степени выраженности как нарушенных, так и сохранных функций. Важно, чтобы оба родителя знали закономерности развития здоровых детей и стремились следовать тем же этапам в воспитании больного ребёнка: его развитие происходит так же, но каждый этап значительно растянут во времени и требует применения специальных усилий [4].

Наиболее важным во оказании лечебно-воспитательных мероприятий для детей с церебральным параличом является их раннее начало, ведь именно в первые годы жизни мозг ребенка развивается наиболее интенсивно, формируются речевые и двигательные стереотипы. Для правильного их формирования необходимо тесное взаимодействие специалистов и родителей.

Для правильного осуществления воспитания ребенка с детским церебральным параличом родителям прежде всего необходимо знать особенности его развития. Как известно, при данном нарушении у детей отмечаются множественные нарушения, которые имеют ряд специфических особенностей, среди которых выделяются дисгармоничный характер нарушений отдельных психических функций, выраженность астенических проявлений, сниженный запас знаний и представлений об окружающем мире, обусловленный вынужденной изоляцией, затруднениями в познании окружающего мира в процессе предметно-практической деятельности [2, 4].

По данным литературы (Г.А. Мишиной и др.) основными формами организации лечебно-коррекционного процесса с семьями детей с отклонениями в развитии являются следующие виды мероприятий: консультативно-рекомендательные, информационно-просветительские мероприятия; практические занятия для родителей; организация «круглых столов»; индивидуальные занятия с родителями и их ребенком; психотерапия и психокоррекционная арттерапия [1].

При разработке индивидуальной программы реабилитации родителей в первую очередь необходимо ознакомить их с особенностями заболевания ребенка [3].

Таким образом, родители — самые заинтересованные и самые важные участники коррекционно-развивающего процесса, в котором главным субъектом является их собственный ребенок с нарушениями в развитии. Семья для ребенка, являясь наиболее важным и самым первым социальным институтом для него, должна обеспечивать его соответствующей помощью и поддержкой. Главной задачей

специалистов при взаимодействии с семьей ребенка с нарушением в развитии является информирование, обсуждение с родителями результатов обследований и наблюдений, выдача рекомендаций по воспитанию и лечению ребенка, а также создание необходимых условий, максимально стимулирующих родителей ребенка на активную позицию возникающих проблем.

#### Список источников

1. Волкова Л.С. Логопедия [Текст]: Учебник для студентов дефектол. фак. пед. вузов / Под ред. Л.С. Волковой, С.Н. Шаховской. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. — 680 с.
2. Лубовский В. И. Специальная психология [Текст]: Учеб. Пособие для студ. Высш. Пед. учеб. Заведений / В. И. Лубовский, Т.В. Розанова, Л.И. Солнцева и др. под. Ред. В.И. Лубовского. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464с.
3. Мастюкова Е.М., Московкина А.Г. Семейное воспитание детей с отклонениями в развитии [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений/ Под ред. В.И. Селиверстова. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. — 408с.
4. Стребелева Е.А. Специальная дошкольная педагогика [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Е.А. Стребелева, А.Л. Венгер, Е.А. Екжанова. М.: изд. центр «Академия», 2002. – 312 с.

УДК 37

# РОЛЬ ДОКУМЕНТАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ И МИРОВОЗРЕНИЯ МОЛОДЕЖИ

**ГОРЯЧЕВ НИКОЛАЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ**

преподаватель  
кафедры отечественной и зарубежной истории и методики обучения  
ФГБОУ ВО Мордовский государственный педагогический университет  
имени М. Е. Евсевьева

**РОГОЧЕВА ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА**

преподаватель социально-экономических дисциплин  
ГБПОУ РМ «Саранский техникум пищевой и перерабатывающей промышленности»

**Аннотация:** в данной статье раскрывается роль и значение работы с историческими источниками на занятиях в развитие познавательных и аналитических способностей обучающихся среднего профессионального образования. Представлены некоторые методические приемы в работе с историческими источниками в урочное и внеурочное время.

**Ключевые слова:** формирование личности, мировоззрение, студенчество, исторический источник, обучение, воспитание.

## THE ROLE OF DOCUMENTARY SOURCES IN THE FORMATION OF THE PERSONALITY AND WORLDVIEW OF YOUNG PEOPLE

Goryachev Nikolay Evgenievich,  
Rogocheva Yulia Viktorovna

**Abstract:** this article reveals the role and importance of working with historical sources in the classroom in the development of cognitive and analytical abilities of students of secondary vocational education. Some methodological techniques in working with historical sources in the regular and after-school hours are presented.

**Keywords:** personality formation, worldview, students, historical source, education, upbringing.

Современная наука характеризует личность как сложное образование, которое формируется на протяжении всей жизни человека в обществе. Понятие «личность» в отличие от понятия «человек» – социальная характеристика: указывающая на те качества, которые формируются под влиянием общественных отношений, общения с другими людьми [3, с. 34].

Согласно социологической теории развития личности, во главу угла, в процессе формирования личности, включается такое направление как научение, человек получает и усваивает информацию о социальных ценностях, ролевом поведении, социальных позициях и т. д. [3, с. 39]. Научение позволяет усваивать нормы, традиции и обычаи, под влиянием которых и формируется личность человека. Большая роль в формировании личности отводится призме его взглядов на мир, т.е. формированию мировоззрения.

Мировоззрение же – система философских, научных, социально-политических, нравственных, эстетических взглядов и убеждений, которые формируют, воссоздают в сознании человека общую картину мира и определяют направленность его жизнедеятельности [3, с. 79].



Поэтому формирование мировоззрения ребенка, это один из главных процессов в формировании личности. Именно здесь закладываются основные принципы, на которых формируется полноценная личность.

Сам процесс формирования мировоззрения происходит двумя путями: стихийно (на основе повседневного опыта) и осознанно (посредством теоретической разработки идей, принципов и идеалов) [3, с. 80]. И именно второй путь непосредственно касается системы образования, где формируется мировоззренческие идеи. Благодаря школьному, а затем и профессиональному образованию формируется система мировоззрения личности.

Система профессионального образования наряду с общеобразовательной системой также в полной мере причастна к формированию личности подростка. Несомненно, что именно в период школьного обучения закладываются основы мировоззрения, но завершая 9 класс, человек еще не становится полноценной личностью. Достигая возраста 14-16 лет у подростков часто происходит смена жизненных ориентиров, формируется осознания самого себя и причастности к мировой и национальной культуре, истории и т. д. Поэтому, очень важным становится необходимость интенсивного воспитания личности и на ступени среднего профессионального образования.

В формировании мировоззрения в системе образования важна позиция педагога, который и выступает носителем норм и идеалов, которые уже сформированы и получили жизненную апробацию [3, с. 80]. Следовательно, педагог берет на себя ответственность за формирование воззрений своих воспитанников. Ни для кого не секрет, что основные жизненные взгляды приобретаются учащимися на занятиях по истории и обществознанию, где и формируется целостное представление о человеческом обществе в прошлом и настоящем. В процессе обучения, начинается процесс отождествления себя с носителем той или иной культуры, проясняются многие вопросы о принятой обществом системе ценностей, на которой он воспитывается. Следовательно, встает вопрос, а как правильно дать представления о том или ином событии, как правильно сформировать объективную точку зрения по тому или иному вопросу? Как мы уже отмечали выше, педагог прежде всего, выступает сторонником своих воззрений. Поэтому, на наш взгляд, логичнее всего дать обучающимся нужный инструмент, в виде умения анализировать и делать объективные выводы.

В системе исторического и правового знания, первоосновой является умение работать с источником. Именно работа с источником, дает возможность отделить истину от вымысла. Навык работы с источником, его подбор и умение анализа, классификации, помогает в выстраивании качественных знаний, которые и влияют на всю систему воззрений человека [6, с. 562].

Сам процесс работы с документами является увлекательным как для школьника, так и для студента. Привлечение новых фактов позволяет проникнуться духом эпохи. А в процессе работы с документами активизируется мышление и воображение, что способствует плодотворному усвоению исторических знаний и развитию исторического сознания [4, с. 132]. Для того, чтобы данный процесс был более системным, насыщенным и ярким нам необходимо обратить свое внимание на вопросы, связанные с видами исторических источников и примерах их использования на занятиях.

Подбор исторических источников следует организовывать с учетом возраста, психологических особенностей конкретного студента и уровнем его знаний. Весьма важно не перегружать информативность обучающегося, а адаптировать текст источника, для должного восприятия. Например, рассматривая период средневековья и появление «Салической правды» не стоит обучающимся приводить громоздкие фрагменты правового данного правового памятника. Причины для этого несколько: не соответствие целям обучения в системе среднего профессионального обучения, и уровень облучённости многих студентов не позволит им полноценно проанализировать приведенный источник. Как следствие, это будет лишь механическое прочтение текста, которое не будет нести особой учебной информации. Только в зависимости от индивидуальных способностей отдельных обучающихся, можно ожидать усвоение такого объема информации. В основной своей массе произойдет утомляемость и быстрое забывание материала. Следовательно, уместнее всего предоставлять отдельные выдержки с интересными фактами, для студентов с низким уровнем знаний и усложнять материал для обучающихся с более высоким уровнем обученности.

Также большое значение имеет язык источника. Со сменой эпох изменению подвергался и сам язык, его стилистические обороты, значение некоторых слов, понятий и многое другое. Например, в изучении материала по истории возникновения и развития Древнерусского государства главным источником является летописный свод – «Повесть временных лет». Данный исторический источник дошел до нашего времени в нескольких летописных сводах, где его изложение зафиксировано на древнерусском языке. Сразу становится понятно, что оригинал не подойдет для прочтения и восприятия неподготовленному студенту. Следовательно, дабы избежать данных издержек, применяется адаптированный текст.

Пример обработки фрагмента царя Алексея Михайловича от 1649 года о запрете скоморошества:

«...Нам стало известно, что в Москве, наперед сего (прежде всего) а Кремле, и в Китае, и в Белом, и в Земляном городах и за городом чинится (происходит) бесчинство: в воскресные дни и праздники игрецы бесовские – скоморохи – ходят с домрами, и с дудами, и с медведи, и над хлебом поругаются: пекут всякое скотское и звериное, и птичье (т.е. фигурные пряники)...» [4, с. 135].

Мало прочесть или рассмотреть исторический источник, всегда необходима также и работа над ним, а именно его анализ. Но для должного анализа исторического документа, необходима соответствующая система работы на занятии. Наиболее доступной, и удобной нам представляется система работы, предложенная известным методистом в области преподавания исторической науки Студенкиным М. Т., где автор предлагает нам следующие этапы работы с документом:

- 1) преподаватель дает образец разбора документа;
- 2) студенты анализируют документ под руководством преподавателя;
- 3) работают под руководством преподавателя и самостоятельно;
- 4) самостоятельно изучают документ на занятии и дома, где преподаватель объясняет систему работы с документом, знакомит с его содержанием. Затем студенты дома готовят небольшие сообщения, описание на основе предложенных документов, текста и иллюстраций учебника, творческое сочинение.

В зависимости от психологических особенностей студенческой группы, и ее результативности, занятия могут иметь разновариативный характер. Так, для начала можно практиковать поверхностный анализ предложенных документов: пересказывать, составлять план работы, самостоятельный разбор документа и ответы на вопросы к нему, сравнительное сопоставление двух дополняющих друг друга источников, характеризующих одно и то же событие, критическая оценка документа и т. д. [4, с. 134].

Затем, на более высоком уровне осознанности студентам можно предлагать работу по типу: выбрать главное, второстепенное в содержание документа; определить причину изучаемого события, к какому времени может быть отнесено данное явление или процесс; определить, какие исторические условия подготовили то или иное явление или процесс и т. д. [4, с. 135].

Также важным элементом в работе с историческими источниками является умение определять их видовое разнообразие. Отделять документальный исторический источник от литературного, фольклорного и т.д. Дабы обучающиеся четко осознавали степень подлинности приведенных исторических фактов.

Возможно и сочетание документального описания, карты, личные дневники, мемуары, письма и т.д., все это в совокупности дополняет картину анализа исторического источника и одновременно дает возможность противопоставлять источники друг другу, сравнивая, выявлять подлинные факты, от преувеличений и вымысла.

Работая с источником, обучающиеся погружаются в изучаемую эпоху, через осознание себя как исследователя, некоего первооткрывателя. В частности, весьма эффективная работа может быть организована при просмотре художественного или документального фильма, где представлены исторические сюжеты. Так студенты, работая с источником, с легкостью могут подтверждать или опровергать предложенный сюжет фильма. Форма диспута, некоего научного спора, всегда весьма интересна для представителей студенчества.

Работа с источниками преследует собой не только изучение истории, но и является элементом патриотического воспитания. Работа с конкретными источниками может «оживлять историю». Так, для российского общества огромное значение, в сохранение национальной памяти и воспитания молодых патриотов, имеют события Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.

Обращаясь к событиям данной эпохи через историю отдельно взятой семьи, чьи родственники видели ужасы фронта и столкнулись с трудностями жизни в тылу, через общение с очевидцами тех событий, мы сохраняем живую память, которая просто не может сводиться к сухим фактам в учебниках истории.

Например, можно привести воспоминания очевидцев событий Великой Отечественной войны, жителей с. Подлесная Тавла, Республики Мордовия. В частности, во время создания образа военной тыловой деревни можно использовать следующее воспоминание уроженки села Кудашкиной М. И.: «...Во время войны плохо жили, ели лебеду, листья. Помню однажды положили собранные листки сушится в печь, а они загорелись. В это время мама пошла собирать еще листки, а мы дети, остались дома. Когда они загорелись, мы не знали, что делать. Стали звать на помощь, мать недалеко ушла, успела вернуться и затушила их. Но листки пропали, мы сильно переживали, что нечего будет кушать. Ходили мы собирать оставшиеся колосья в поле, некоторых ловили, так как нельзя было собирать. Еще собирали мерзлую картошку, тонули в лаптях на пашне. Потом собирали крахмал. Если давали крахмальную лепешку, это уже хорошо. Многие пухли с голоду и умирали» [2, с. 73].

Приведенное воспоминание не оставит публику равнодушной, что и позволит создать максимальный эффект вовлеченности студенческой аудитории. Также с предложенным материалом можно сочетать такие формы работы как возможный метод интервью, где студенты обращаются к первоисточнику. Вместе с этим данный вид источника предполагает и особую форму его анализа. Респонденты, которые принимают участие в опросе, часто свои воспоминания представляют в виде уже готовых суждений, которые формируются на основе заявлений в СМИ, приводятся авторами монографий, документальных, художественных фильмов и т. д. И в подобной ситуации, важно научить студентов сравнивать различные источники информации и делать объективные выводы.

Использование исторического источника, это возможность самостоятельно оценивать, анализировать те или иные события, а также это возможность отстаивать свою точку зрения, сделать свои познания более глубокими и независимыми, от постороннего мнения. Особенно данный навык приобретает большую актуальность в современных реалиях, где все больше и больше извращение исторических фактов становится инструментом ведения внутривнутриполитической и внешнеполитической борьбы. В подобных условиях, особая роль отводится именно первоисточнику, что позволяет оставаться независимым и противостоять угрозе разрушения национального самосознания.

#### Список источников

1. Вяземский, Е. Е. Теория и методика преподавания истории: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Е.Е. Вяземский, О.Ю. Стрелова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 384 с.
2. Горячев, Н. Е. Повседневная жизнь в тылу в период Великой Отечественной войны (На примере села Подлесная Тавла Мордовской АССР) / Н. Е. Горячев // Вестник НИИ Гуманитарных наук при правительстве Республики Мордовия. – № 2 (54). – 2020. – С. 70–76.
3. Педагогика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений педагогических специальностей и направлений / под ред. Л. В. Загрековой, В.В. Николиной. – Н. Новгород: НГПУ, 2011. – 232 с.
4. Студенкин, М. Т. Методика преподавания истории в школе: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / М. Т. Студенкин. М., 2000. – 240 с.
5. Якунчева, М. Г. Реализация системно-деятельностного подхода на уроках истории / М. Г. Якунчева, Х. Касымджанов, // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки» – №5(56). – Т. 2. – 2021. – С. 235–238.
6. Goryachev, N. E. Josep Stalin and his epoch as perceived by modern young people / N. E. Goryachev, A. V. Martynenko, T. D. Nadkin // Apuntes Universitarios, 2021: 11(4), octubre-dicimbre, pp. 560–578.

UDC 372.6420

# OPTIMAL METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' COMMUNICATION SKILLS "SPEAKING", "LISTENING", "READING" AND "WRITING" THROUGH EXERCISES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH IN GRADE 6

**NIZAMOVA GULFINA USAROVNA**

Master student

Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,  
Turkestan, Kazakhstan

**Аннотация:** В данной статье в процессе преподавания английского языка в 6 классе предлагается развивать коммуникативные навыки учащихся "говорение", "слушание", "чтение" и "письмо" с помощью упражнений. Я акцентировал внимание на важности преподавания иностранного языка и его особенностях, методах эффективного развития языка. В процессе преподавания языка, в том числе иностранного, студентам даются разъяснения по технологии преподавания.

**Ключевые слова:** язык, обучение, развитие, образование, текст.

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ "ГОВОРЕНИЕ", "АУДИРОВАНИЕ", "ЧТЕНИЕ" И "ПИСЬМО" С ПОМОЩЬЮ УПРАЖНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В 6 КЛАССЕ

Низамова Гулфина Усаровна

**Abstract:** In this article, in the process of teaching English in the 6th grade, it is proposed to develop students' communication skills "speaking", "listening", "reading" and "writing" by means of exercises. I focused on the importance of teaching a foreign language and its features, methods of effective language development. In the process of teaching a language, including a foreign language, students are given explanations on the technology of teaching.

**Key words:** language, teaching, development, education, text.

The most important task of the education system in our country today is to raise the level of education of the younger generation to the international level through the transition to the national education module. It seems that the moment when we get rid of the Old Road and start working on the new road is born to the teaching community. In this direction, teachers are faced with the need to create favorable conditions for the development of the individual using new technologies of teaching and upbringing.

The main goal of teaching a foreign language is the communicative formation and development of a foreign language, and free assimilation. A foreign language is a source of socio-economic, scientific, technical and cultural development of society in accordance with modern requirements. Now the level of methods of teaching a foreign language is high. The language teaching uses an interactive approach, games, bilateral

discussions, as well as information technologies, the internet, and a computer[1].

The role of mastering the language material in the correct competent speech of students in a foreign language is very great. Vocabulary work is carried out by searching for new words found in the text, as well as performing various regular phrases, exercises with additional meaningful words.

In the course of daily classes, you can use the following approaches to language development:

- language development by the dictionary;
- development of language related to the text;
- language development by visual aids;
- language development by participation in clubs and other activities.

Since the main goal of English is to teach students the language, the main job is to teach them the word. The main focus of the English lesson should be language development. The ability of students to master the correct use of phonetic, lexical, grammatical materials, definitions, explanations in English, the ability to express their thoughts clearly, systematically and freely depends on the correct organization and proper conduct of language development work[1].

In a dialogue speech, students should be able to perform simple actions, such as questions and answers, statements, instructions, and so on. Children should be able to create a new, holistic environment from the elements of the part. Students should be able to ask General Special questions, answer various questions, and express their agreement or disagreement with something. It is necessary to increase the pace of speech of students, and each student should say two lines when speaking. One of the most widely used language exercises of subject teachers at the present stage is the exercise "Warming up".

The exercise «**Warming up**» . «Do you know?»

What's near the Capitol? What's near the Houses of Parliament? What would you like to see in Washington D.C.? What would you like to see in London?

For the formation of speech skills, the main goal is to give a description of the main characters based on the passages read, to discuss the topic, idea of a novel, essay, to develop the ability to freely express your thoughts in the literary language during debates, debates.

For example, My friend Bill is a geologist. He does not stay in town in spring and summer. He goes on expeditions. There he lives in a tent and cooks his own meals. He thinks he is a very good cook and when he comes back to town he tries to teach his wife and mother in low the art of cooking. He tells everybody that canned meat and porridge are the best dishes. His wife in his opinion spends too much time on cooking. So he does not let her stay in the kitchen. Neither his wife nor his mother in low contradicts him, for he never stays long at home. When he lives his children are sorry to part with him but they are glad that grandmother will cook their meals again [2].

But the most important thing, of course, is the methods of teaching foreign languages[3]. One of the most serious and comprehensive methods of learning a foreign language is the lingua-social and cultural one, which implies an appeal to such a component as the social and cultural environment. Proponents of this method firmly believe that the language loses its life when teachers and students aim to master only the «lifeless» lexical-grammar forms. Someone remarked that «personality is a product of culture». Language — too. And our language errors confirm this most convincingly. We think in Kazakh or Russian and only then we translate words into a foreign language, we compare them with the rules of grammar, and then we speak a sentence. At the beginning of training, this process is too exhausting. Therefore, it is necessary to teach him to think and speak English immediately. This is how children learn to speak their native language, they literally absorb the language. But they do not know any grammatical rules. They will learn the theory much later. Many modern methods of learning foreign languages are based on this principle.

There is a specific emphasis on and increase in the reading of nonfiction texts in order to prepare students to read, write, and research across subjects. As students read more complex texts, analyzing and understanding them in deeper ways, they strengthen their knowledge of all subjects[3].

**In order to build reading skills, your 6th grader:**

- Uses evidence from the text in order to summarize the plot, make inferences about and analyze the text, and determine the central theme or themes in a text.

- Understands and explains the point of view in a text; understands the significance of certain words and passages in a text.
- Understands and relays the main thesis or claims of a non-fiction text and its supporting evidence.
- Reads and compares different texts and genres that address the same topics.
- Uses a variety of media and formats, including video and audio, to further enhance understanding of a topic or text.
- Participates in class-wide and group discussions expressing the ideas and skills learned.

In middle school, 6th graders are encouraged to push themselves further in their writing and write with increased complexity in terms of length, subject matter, vocabulary, and general writing techniques. At the same time, 6th graders practice and refine many of the skills previously taught to them while enhancing them with the new skills and techniques they learn [4, 143 p].

The use of various new technologies in improving the quality of education in schools is becoming more practical and gives results at its own level. In the field of Education, democratization and humanization are being implemented in the country. English, along with the native language, not only improves the student's speech and overall development, but also teaches them a culture of communicating with people around them. Improving the student's ability to speak a foreign language is the main goal of the content of education provided at school, and in the process of communicating with the textbook and other students, the student learns all subjects. When we teach students a foreign language, we open the way to the culture of other peoples and world cultures, and we have the opportunity to communicate with other peoples [5].

### References

1. Marsh D. Using languages to learn and learning to use languages. - University of Jyväskylä, Finland. - 2000. [electronic resource] - URL: [www.tieclil.org/html/products/pdf/%201%20UK](http://www.tieclil.org/html/products/pdf/%201%20UK).
2. Dahllöf U. Towards a new model for the evaluation of teaching. In U. Dahllöf, J. Harris, M. Shattock, A. Staropoli, & R. Veld (Eds.), ... Stigler, J.W., & Hiebert, J. - 1999.
3. Smit U. Conceptualising English as a lingua franca (ELF) as a tertiary classroom language. Stellenbosch Papers in Linguistics. - 2010. Vol. 39. - pp. 59-7
4. Mohan B. Language and Content. Reading, Massachusetts: Addison Wesley. - 1986. - 143p.
5. Coyle D, Hood Ph, Marsh D. CLIL: content and language integrated learning. – Cambridge: Cambridge University Press. - 2010. – 184 p.

УДК 37.04

# ПРОБЛЕМА БИЛИНГВИЗМА В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГОПЕДИИ

**СЕМЕНОВА ЕЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА**

учитель-логопед

МБУДО г. Владимира

«Детский оздоровительно-образовательный (социально-педагогический) центр»

**Аннотация:** в статье обозначена проблема билингвизма в дошкольном и школьном современном образовании. Описаны причины, которые приводят к возникновению двуязычия у детей. Показаны проблемы логопедической диагностики детей с билингвистическими речевыми нарушениями. Определена значимость привлечения родителей детей с речевыми нарушениями в просветительский, профилактический и коррекционный процессы.

**Ключевые слова:** билингвизм, двуязычие, дети – билингвы, русский язык, речевая среда, речевое и познавательное развитие, внешняя и внутренняя речь.

## THE PROBLEM OF BILINGUALISM IN MODERN SPEECH THERAPY

**Semenova Elena Valentinovna**

**Abstract:** the article outlines the problem of bilingualism in preschool and school modern education. The reasons that lead to the emergence of bilingualism in children are described. The problems of logopedic diagnostics of children with bilingual speech disorders are outlined. The importance of involving parents of children with speech disorders in educational, preventive and corrective processes is shown.

**Keywords:** bilingualism, bilingualism, bilingual children, Russian language, speech environment, speech and cognitive development, external and internal speech.

В современном образовании, как в дошкольном, так и в школьном остро встает вопрос о речевом развитии детей с билингвизмом. Особое место данная проблема занимает в логопедической работе, так как не всегда бывает полезным освоение двух языков ребенком дошкольного возраста. В переводе с латинского билингвизм определяется как двуязычие, овладение ребенком двумя языками. Но степень овладения речевыми навыками двух языков бывает различной. Выделяют основные причины возникновения билингвизма в детском возрасте:

1. Браки, где муж или жена владеют (думают и говорят) на родном для них языке, но живут в другой языковой среде. При этом, ребенок, который рождается и растет в подобном союзе, становится врожденным билингвом, так как с детства учится разговаривать на двух языках одновременно.

2. Супруги переезжают на постоянное место жительства в другую страну и там у них рождаются дети. Им предстоит учиться разговаривать на двух языках: на родном языке для родителей и на языке той страны, гражданином которой он является.

3. Изучение иностранных языков в дошкольном возрасте на обязательной основе с ребенком, у которого речевое развитие на родном для него языке не сформировано.

Для учителей – логопедов проблема двуязычия в работе с детьми дошкольного и школьного возраста является одной из актуальных, особенно в последнее время. Число детей с данным речевым нарушением стремительно возрастает и это не единичные случаи. Если, всего лишь десятилетие назад, воспитанники и учащиеся с речевыми нарушениями, связанными с проблемами билингвизма, составля-

ли единицы и коррекционная работа с ними осуществлялась в рамках индивидуального подхода. То, в современное время ситуация изменилась, к сожалению, не в лучшую сторону, и логопедическое воздействие подразумевает групповую или фронтальную форму организацию коррекционной деятельности.

На фоне прироста детей с данным нарушением, мы наблюдаем резкий рост специфических ошибок в устной и письменной речи. И если в дошкольном возрасте родители стараются не замечать этой проблемы, то в младшем школьном возрасте она встает особенно остро и очень тяжело поддается коррекции. В устных и письменных работах учащихся, которые обусловлены особенностями взаимодействия двух речевых систем, появляется большое количество специфических ошибок. Более того, ситуация осложняется низким познавательным уровнем развития учащихся. Детям билингвам очень сложно адаптироваться к речевым образовательным условиям среды, в которой они оказались и это сказывается не только на языковом, но и на интеллектуальном развитии.

Исходя из вышеуказанных причин возникновения речевых нарушений, связанных с проблемой билингвизма, возникает новая проблема – осуществление коррекционного логопедического воздействия и социализации детей, которые овладевают русским языком, как вторым. Перед учителями – логопедами возникает ситуация, когда нужно определить уровень речевого и познавательного развития на русском языке и, в идеале, на родном для ребенка. Но подобная диагностика невозможна, по причине того, что учитель – логопед не владеет разными языками (да, и не должен этого делать).

При построении коррекционно – развивающего логопедического маршрута – самое важное условие – обеспечение русской речевой среды не только в образовательных учреждениях, но и в домашнем окружении. Это условие становится большим препятствием в логопедической работе, так как большинство родителей мигрантов не владеют сами русским языком, а чаще всего не хотят этого делать, считая подобный вид коррекции оскорбительным отношением к их языковой культуре. Такое отстранение и негатив к русскому языку учителя – логопеды наблюдают на протяжении всего дошкольного периода, соответственно, ребенок на пороге школы остается в стойком речевом и познавательном недоразвитии. Родители – мигранты приходят к пониманию проблемы тогда, когда учитель начальных классов ставит их в известность о неуспеваемости не только по русскому языку, но и по остальным предметам. На фоне данной неуспеваемости родители начинают искать помощи у всех педагогических специалистов без исключения, но драгоценное время дошкольного речевого развития безвозвратно упущено. Бывают случаи, когда ребенок – билингв развивается спонтанно, овладевая нормами русского языка в полной мере со своими русскими сверстниками и одновременно пользуясь своим родным языком не только во внешней, но и во внутренней речи. Но такие случаи, к сожалению, очень малочисленны.

Осуществляя профилактическую и просветительскую деятельность среди родителей, учитель – логопед в доступной для них форме должен донести, что дошкольный возраст является сензитивным в речевом развитии. Необходимо обозначить все проблемы, с которыми встретятся их дети, когда начнут обучение в школе.

Коррекционная логопедическая работа, как в дошкольном и школьном периоде, должна строиться только с привлечением родителей ребенка. Родителям необходимо знать:

1. Объем речевых и познавательных знаний, умений и навыков, которыми должен овладеть их ребенок в дошкольном и школьном возрасте.
2. Объем речевых и познавательных знаний, умений и навыков, которыми должен овладеть их ребенок в каждом возрастном периоде развития.
3. Значимость привлечения родителей к коррекционному, образовательному и воспитательному процессам.
4. Понимание необходимости устранения речевых нарушений у ребенка в процессе усвоения им неродного языка.
5. Подобная просветительская деятельность должна осуществляться в каждой возрастной группе дошкольного учреждения, в начале учебного года (после осенней диагностики) и в конце учебного года (после весенней диагностики). Это важно для того, чтобы родители наглядно смогли увидеть успехи или неуспехи своего ребенка, проанализировать свои ошибки и быть в курсе речевого и познавательного развития своего ребенка на данный период и в перспективе.



Сложившаяся в современном образовании проблема билингвизма может рассматриваться, как некая ценность, которая дает возможность расширения коммуникативного пространства. Но все это должно происходить после успешного речевого развития, в приобретении знаний, умений и навыков русского языка, что даст возможность реализовать потенциал ребенка – билингва в дальнейшем профессиональном обучении.

УДК 37.04

# КОРРЕКЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РОДИТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

**КОЖЕВНИКОВА ОКСАНА АНАТОЛЬЕВНА**

магистрант

ФГБОУ ВО «Череповецкий Государственный Университет»

*Научный руководитель: Леханова Ольга Леонидовна  
к.п.н, доцент кафедры дефектологического образования  
ФГБОУ ВО «Череповецкий Государственный Университет»*

**Аннотация:** в статье поднимается такая актуальная проблема, как необходимость взаимодействия специалистов-дефектологов, тьюторов, психологов с родителями, которые воспитывают детей с ограниченными возможностями здоровья. Это необходимо как родителям, так и детям с ограниченными возможностями здоровья, потому что грамотная и своевременная помощь может позволить не только принять ребенка, но постараться максимально его развивать и социализировать.

**Ключевые слова:** взаимодействие, коррекция, родители, дети с ОВЗ, семья, сопровождение.

## CORRECTIONAL SUPPORT FOR PARENTS WITH CHILDREN WITH DISABILITIES

**Kozhevnikova Oksana Anatolyevna***Scientific adviser: Lekhanova Olga Leonidovna*

**Abstract:** the article raises such an urgent problem as the need for the interaction of defectologists, tutors, and psychologists with parents who raise children with disabilities. This is necessary for both parents and children with disabilities, because competent and timely assistance can not only accept the child, but also try to develop and socialize him as much as possible.

**Keywords:** interaction, correction, parents, children with disabilities, family, support.

Рассмотрение проблемы о содержании, задачах и специфике сопровождения родителей, чьи дети являются детьми с ограниченными возможностями невозможно без определения одного из ключевых понятий, понятия психолого-педагогическое сопровождение родителей.

Понятие «сопровождение» введено в науку петербургскими учеными Л.М. Шипицыной, Е.И. Казаковой и трактуется ими как помощь в принятии решений в проблемных ситуациях.

По мнению Е.И. Казаковой, сопровождение-это метод, обеспечивающий создания условий для принятия субъектом развития оптимальных решений в различных ситуациях жизненного выбора.

М.Р. Битянова считает, что сопровождение-это система профессиональной деятельности педагога-психолога, направленная на создание условий для позитивного отношения детей и взрослых в образовательной ситуации.

Какого бы мнения мы не придерживались, сопровождение-это всегда взаимодействие сопровождающего и сопровождаемого. Психолого-педагогическое сопровождение-это система профессиональной деятельности педагога-психолога, направленная на создание психолого-педагогических условий для успешного обучения и психологического развития ребенка в ситуациях школьного, семейного и межличностного взаимодействия.

Необходимо помнить о том, что для правильного воспитания и наиболее благоприятного развития ребенка с ограниченными возможностями здоровья, очень важна адекватная адаптация семьи к его состоянию. Благоприятный психологический климат зависит не только от внутренних стратегий адаптации, но и от успешности внешних способов приспособления, в частности, сохранения активных контактов семьи с друзьями, коллегами, миром. Такие семьи нуждаются в постоянной психолого-педагогической поддержке специалистов.

Сопровождение необходимо рассматривать как целостную систему, где присутствуют взаимосвязанные компоненты

- системное отслеживание динамики отношений в семье между родителями и детьми с ограниченными возможностями здоровья
- создание социально-психологических условий для успешной динамики
- создание специальных условий для родителей, имеющих детей с проблемами психического развития.

Психолого-педагогическое сопровождение родителей детей с ОВЗ- одно из важных направлений инклюзивной практики.

Количество семей, воспитывающих детей с ОВЗ, растет год от года. Такие семьи находятся в особо трудных условиях. Сопровождение и проведение коррекционной работы с родителями включает в себя деятельность, направленную на актуализацию коррекционных ресурсов родителей, обеспечивающих эффективность ее функционирования. Это позволяет формировать и реализовывать адекватные потребностям ребенка стратегии воспитания, базирующиеся на конструктивных родительских установках и позициях по отношению к нему.

Необходимо понимать, что эти семьи имеют особенности и родители в этих семьях нуждаются в специфическом формировании подобных установок.

Коррекционная работа с родителями становится важной составляющей образовательной системы и позволяет создать условия для полноценного развития детей с особыми потребностями.

Коррекционная работа с родителями детей с ОВЗ включает в себя мероприятия по актуальным вопросам воспитания и развития ребенка, призванные повысить их психолого-педагогическую компетентность.

В процессе сотрудничества с родителями и проведения коррекционной работы, рассматривается актуальный запрос семьи и происходит совместный выбор приоритетных направлений работы.

Можно выделить основные специфические задачи, связанные с проведением принятия детей с ОВЗ

- оказание помощи в овладении способами взаимодействия родителей с ребенком с ОВЗ приемами и методами семейного воспитания
- формирование у родителей активной жизненной позиции и адекватного восприятия своего ребенка
- включение родителей в школьную жизнь ребенка, привлечение к мероприятиям и образовательному процессу, как активных участников.
- изучение психолого-педагогических потребностей родителей, их психолого-педагогическое просвещение

По мнению Семаго М.М., Алехиной С.В. для эффективной коррекционной работы с родителями необходимо обеспечить их участие на всех ступенях сопровождения ребенка. Авторы выделяют следующие этапы коррекционной работы с родителями:

- Диагностический. Включает в себя определение степени соответствия условий, в которых растет и воспитывается ребенок его возрастным особенностям, определение причин, которые дестабилизируют внутрисемейную атмосферу и межличностные отношения; выявление внутрисемейных

факторов, способствующих или препятствующих гармоничному развитию ребенка с особенностями развития; определение неадекватных моделей воспитания и деструктивных форм общения в семье

– Информационный. Включает в себя информационную поддержку родителей в общем контексте сопровождения родителей.

– Просветительский. На данном этапе происходит просвещение родителей по вопросам особенностей развития детей с ОВЗ. Данный вид работы с родителями может осуществляться как на заранее спланированных мероприятиях (выступления специалистов на собраниях, родительских конференциях, индивидуальных и групповых консультациях, тренингах для родителей), так и на оформленных стендах, сайте образовательного учреждения. Основной задачей этого этапа является просвещение родителей, имеющих детей с ОВЗ.

Успех воспитания полноценного человека зависит как от уровня профессиональной компетенции педагогов, так и от педагогической культуры родителей.

Хотелось бы отметить, что крайне важным аспектом является наличие доверия между родителями, в семьях которых есть дети с ОВЗ, и тем, кто эту семью сопровождает. Именно доверие может явиться тем связующим звеном, которое повлияет на качественное развитие ребенка с ОВЗ.

Как показывает практика, дети с ОВЗ прекрасно социализируются в обществе сверстников и в социуме в целом. Дети с ограниченными возможностями не акцентируют внимание на различиях между собой и другими детьми и живут общим коллективом. У ребенка появляется возможность к реализации себя. В этом периоде очень важно подключение родителей к совместной работе с педагогом.

Цель работы человека, сопровождающего семью с ребенком с ОВЗ – привлечение внимания родителей к коррекционным и педагогическим задачам, которые реализуются в работе с детьми. Чтобы поддержать ребенка необходимо опираться на его сильные стороны, стараться избегать акцентов на его промахах. К сожалению, у родителей не всегда это получается. Некоторые родители не смогли пройти этап принятия, и не могут увидеть сильные стороны своего ребенка. Они воспринимают его ущербным и слабым. И тогда коррекционная работа с родителями становится просто необходимой, потому что, не пройдя этот этап, не получится двигаться дальше в сторону развития. Родителям необходимо демонстрировать удовлетворенность тем, что делает их ребенок, уметь и хотеть показывать ребенку свою любовь и уважение к нему, а иногда даже гордость за его достижения. Часто родители настолько скованы в проявлениях своих чувств, что специалисту приходится долго трудиться, чтобы дети почувствовали поддержку родителей. По моему мнению, без профессиональной помощи родителям детей с ОВЗ будет крайне сложно проходить путь воспитания и образования своих детей. На мой взгляд, в таких семьях необходимо сначала проводить глубокую работу именно с родителями, проводя ее в различных аспектах. Начиная от индивидуально-личностной работы и заканчивая тем, что проводится работа в разрезе ситуации, которая важна для родителей.

При систематическом взаимодействии сопровождающего и семьи создается единое пространство, в котором можно достичь и высокого качества в развитии, и полностью удовлетворить интересы родителей и детей.

#### Список источников

1. Байдарова О.И. Социальное сопровождение семей, воспитывающих детей-инвалидов и детей с ОВЗ // Модель системы комплексного сопровождения инклюзивных форм обучения и воспитания детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (27-28 ноября 2014 года) / под науч.ред. Т.В. Машаровой, С.В.Алехиной
2. Посысов Н.Н. Психолого-педагогическое сопровождение семей, имеющих детей с ограниченными возможностями здоровья; ГОАУ ЯО ИРО –Ярославль, 2011
3. Ткачева В.В. Семья ребенка с ограниченными возможностями: диагностика и консультирование- М. Национальный книжный центр, 2014
4. Баенская Е. Р. Помощь в воспитании детей с особым эмоциональным развитием: - 2изд.М., 2009

5. Чурсина А.А. Жилкина О.А. Взаимодействие семьи и школы в процессе обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в области инклюзивного образования //Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международной научно-практической конференции/под ред. С. В. Алехиной -М.: МГППУ,2015

УДК 37.02

# ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА

ГРИЦАЙ ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

**Аннотация:** В данной статье изучается потенциал современных образовательных программ, обращенных к педагогам дошкольных учреждений. Указывается, что образовательные ресурсы таких программ предоставляют возможности воспитателю для осуществления всестороннего развития личности детей, позволяют создать условия для индивидуального подхода к развитию личности каждого ребенка, помогают адаптации детей.

**Ключевые слова:** образовательные программы, дошкольное образовательное учреждение, дошкольное образование, вариативность, индивидуальный подход.

## THE POTENTIAL OF MODERN EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE ACTIVITY OF A TEACHER

Gritsay Lyudmila Aleksandrovna

**Abstract:** This article examines the potential of modern educational programs addressed to teachers of preschool institutions. It is indicated that the educational resources of such programs provide opportunities for the educator to carry out the comprehensive development of the personality of children, allow creating conditions for an individual approach to the development of the personality of each child, help children adapt.

**Keywords:** educational programs, preschool educational institution, preschool education, variability, individual approach.

Как известно, содержание дошкольного образования исходит из признания этого образования первой ступенью процесса становления личности.

Именно в период дошкольного детства (с 3 лет до возраста поступления в школу) происходит активное формирование физической, интеллектуальной, нравственной и эстетической сфер личности, развитие его активной речи и психических свойств, становление социально важных качеств.

Данный возрастной этап развития характеризуется способностью ребенка к высокой интериоризации общечеловеческих ценностей, в этом возрасте очень важен положительный пример взрослых людей: родителей и педагогов, которые окружают ребенка.

В целом содержание дошкольного образования в нашей стране было определено на основе работ Л.С. Выготского, выявившего высокий уровень способностей к развитию детей данного возраста. В частности, ученый отмечал, что сам процесс обучения детей-дошкольников должен учитывать игру как ведущий тип деятельности, включать в себя системные знания о природе и обществе, устанавливать причинно-следственные связи между предметами и явлениями окружающего мира.

На этой основе были созданы типовые учебные программы, предназначенные для детей дошкольного возраста, которые предусматривали овладение ими следующими знаниями: знаниями, которые можно приобрести в ходе повседневного общения с окружающим миром и знаниями, которые

можно приобрести в процессе обучения на занятиях. Именно это способствует переходу ребенка-дошкольника из «зоны ближайшего развития» на «уровень актуального развития» (Л.С. Выготский).

Данные программы учитывают следующие задачи дошкольного образования:

Во-первых, это необходимость обогащения чувственно-эмоционального опыта детей с помощью освоения системы знаний об окружающем мире и развития на этой основе внимания детей к культуре чувств и взаимоотношений.

Во-вторых, развитие познавательного интереса детей к явлениям окружающего мира, формирование их мышления и самосознания.

В-третьих, развитие общей культуры детей, включая интеллектуальную, нравственную и эстетическую культуру.

В-четвертых, это формирование ценностной структуры личности детей, определяющей их личностное развитие.

Основным условием решения данных задач становится организации различных видов деятельности детей в дошкольном образовательном учреждении: познавательной деятельности, учебной деятельности, игровой деятельности, эстетической деятельности, трудовой деятельности.

В данном ключе в детской дошкольных учреждениях реализуются различные образовательные программы. Эти программы характеризуют содержание образовательной деятельности в детских дошкольных учреждениях. Их основу составляют различные подходы к определению пути развития детей и создание необходимых педагогических условий, обеспечивающих данный процесс.

Вариативность дошкольного образования является безусловным ее достижением, так как позволяет среди многообразия программ определить наиболее оптимальную, подходящую именно для того или иного учреждения образования. Именно такая программа будет определять процесс деятельности образовательного учреждения и траекторию индивидуального пути развития каждого воспитанника.

Перечислим наиболее известные образовательные программы дошкольного образования:

1. «От рождения до школы» (От рождения до школы: Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования, 2014) [1].

2. «Детство» (Детство: Примерная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [2].

3. «Истоки» (Истоки: Примерная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [3].

4. «Березка» (Березка: Примерная основная общеобразовательная программа дошкольного образования, 2014) [4].

5. «Детский сад - Дом радости» (Детский сад - Дом радости: Примерная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [5].

6. «Детский сад по системе Монтессори» (Детский сад по системе Монтессори: Примерная основная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [6].

7. «Мир открытий» (Мир открытий: Примерная основная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [7].

8. «Мозаика» (Мозаика: Примерная основная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [8].

9. «На крыльях Детства» (На крыльях Детства: Примерная образовательная программа дошкольного образования, 2014) [9].

10. «Первоцветы» (Первоцветы: Основная примерная общеобразовательная программа дошкольного образования, 2014) [10].

Дадим краткую характеристику данным программам в виде таблицы.

Таблица 1

## Обзор современных образовательных программ дошкольного образования

Цели и задачи образовательной программы	Пути реализации образовательной программы
<b>«От рождения до школы»</b>	
<p>Цель: создание благоприятных условий, способствующих полноценному проживанию ребенком дошкольного детства.</p> <p>Задачи: всестороннее развитие психических и физических качеств личности в соответствии с возрастом и индивидуальными особенностями, подготовка к жизни в социуме, к обучению в школе, формирование основ базовой культуры личности, обеспечение безопасности жизнедеятельности</p>	<p>Высокой уровень педагогического мастерства воспитателей, их стремление осуществлять работу по поддержке различных форм детской активности, формировать интеллектуальную и нравственную культуру детей</p>
<b>«Детство»</b>	
<p>Цель: создание для каждого ребенка в ДОО таких условий, которые помогут ему развиваться, обеспечат возможности становления его способностей, помогут взаимодействию ребенка с миром.</p> <p>Задачи: становление познавательной и коммуникативной компетентности детей, психолого-педагогическая поддержка их саморазвития, активной культурной практики и творческой самореализации</p>	<p>Стремление со стороны педагогов обеспечить процесс социального развития детей (положительной социализации), формирования у воспитанников ценностных ориентаций, картины мира, развитие творческих способностей и инициативы на основе сотрудничества взрослых и детей.</p>
<b>«Истоки»</b>	
<p>Цель: обеспечение полноценного, разностороннего развития каждого ребенка.</p> <p>Задачи: обеспечение социального, интеллектуального, нравственного развития детей</p>	<p>Обеспечивает создание условий для детей с различными особенностями развития, поддержке базового доверия к миру, развитие творческой деятельности детей.</p>
<b>«Березка»</b>	
<p>Цель: развитие личности детей на основе ценностей вальдорфской педагогики.</p> <p>Задачи соотносятся с основными принципами построения обучения и воспитания по вальдорфской системе: эстетическим воспитанием и развивающим обучением</p>	<p>Определяется необходимостью становления личности ребенка в условиях ДОУ, стимулирования процесса их творческого саморазвития</p>
<b>«Детский сад - Дом радости»</b>	
<p>Цель: формирование всесторонне развитой личности ребенка</p> <p>Задачи: стимулирование саморазвития личности ребенка, оказание психолого-педагогической поддержки формированию его интеллектуальной, нравственной и эстетической культуры</p>	<p>Исходит из необходимости проектировать образовательный процесс в ДОУ в соответствии с ФГОС ДО</p>
<b>«Детский сад по системе Монтессори»</b>	
<p>Цель: формирование личности ребенка на основе свободного воспитания и обучения опыту практической деятельности</p> <p>Задачи: всесторонне развитие личности ребенка, обучение детей манипулированию с предметами окружающего мира, формирование интеллектуальной сферы детей</p>	<p>Гуманистическая направленность развития ребенка в условиях ДОУ, социоконструктивистский подход к образованию ребенка</p>



Цели и задачи образовательной программы	Пути реализации образовательной программы
<b>«Мир открытий»</b>	
Цель: удовлетворить социальный запрос общества и семьи к воспитанию ребенка от младенчества до школы. Задачи: формирование у детей необходимых ЗУ-Нов и становление их личностной и социальной культуры	В основе деятельности педагогов лежит системно-деятельностный подход, который позволяет обеспечить процесс становления личности ребенка-дошкольника в социальной среде
<b>«Мозаика»</b>	
Цель: развитие личностного потенциала ребенка. Задачи: создание условий для ЗОЖ, приобщение детей к ценностям национальной культуры, раскрытие их индивидуального потенциала	Направлена на обеспечение познавательной деятельности детей через творчество и диалог со взрослыми, личностного саморазвития и роста
<b>«На крыльях Детства»</b>	
Цель: развитие личности всех участников образовательного процесса, в том числе и детей с особыми образовательными потребностями Задачи: адаптация детей к социальной жизни, психолого-педагогическая поддержка развития детей, формирование личности детей через игровую деятельность	Данная программа предполагает опору на концепцию педагогической поддержки и комплексного психолого-педагогического сопровождения детей
<b>«Первоцветы»</b>	
Цель: психолого-педагогическая поддержка подрастающего человека в меняющемся мире. Задачи: построение образовательного процесса в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями воспитанников.	Обеспечение процесса формирования культурных практик детей через систему организации педагогического взаимодействия

Таким образом, существует достаточно большое количество образовательных программ, которые могут использоваться педагогом дошкольного образовательного учреждения в его профессиональной деятельности. Характерными чертами этих программ являются различные подходы к определению пути развития детей и создание необходимых педагогических условий, обеспечивающих данный процесс.

#### Список источников

1. От рождения до школы: Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования / Под ред. Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2014. – 333 с.
2. Детство: Примерная образовательная программа дошкольного образования / Т.И. Бабаева, А.Г. Гогоберидзе, О.В. Солнцева и др. – СПб.: Детство-Пресс, Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. – 321 с.
3. Истоки: Примерная образовательная программа дошкольного образования. – 5-е изд. - М.: ТЦ Сфера, 2014. – 161 с.
4. Березка: Примерная основная общеобразовательная программа дошкольного образования / под ред. В.К. Загвоздкина, С.А. Трубицыной. – М., 2014.
5. Детский сад - Дом радости: Примерная образовательная программа дошкольного образования инновационного, целостного, комплексного, интегративного и компетентностного подхода к образованию, развитию и саморазвитию дошкольника как неповторимой индивидуальности / Н.М. Крылова. – М.: Сфера, 2014. – 264 с.

6. Детский сад по системе Монтессори: Примерная основная образовательная программа дошкольного образования / под ред. Е.А. Хилтунен; [О.Ф. Борисова, В.В. Михайлова, Е.А. Хилтунен]. – М.: Национальное образование, 2014. – 186 с.
7. Мир открытий: Примерная основная образовательная программа дошкольного образования // Науч. рук. Л.Г. Петерсон / Под общ. ред. Л.Г. Петерсон, И.А. Лыковой. – М.: Институт системно-деятельностной педагогики, 2014. – 383 с.
8. Примерная основная образовательная программа дошкольного образования «Мозаика» / Авт.-сост. В.Ю. Белькович, Н.В. Гребенкина, И.А. Кильдышева. – М.: Русское слово - учебник, 2014. – 464 с.
9. На крыльях Детства: Примерная образовательная программа дошкольного образования / Под ред. Н.В. Микляевой. – М.: ИД Карапуз, 2014. – 202 с.
10. Первоцветы: Основная примерная общеобразовательная программа дошкольного образования / Коллектив авторов под руководством Н.В. Микляевой. – М.: Аркти, 2014. – 252 с.

© Л.А. Грицай, 2022

УДК 373

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ ЭМПАТИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

КИТАЕВА ЕЛЕНА ИВАНОВНА

преподаватель

Государственного бюджетного образовательного учреждения  
среднего профессионального образования педагогический колледж №10

**Аннотация:** Статья посвящена вопросу использования театрализованной деятельности в развитии эмпатии младшего школьного возраста. Благодаря своей интерактивной природе театрализованная деятельность позволяет заложить основы эмоционально - нравственной культуры ребенка, сформировать чувства гуманности, сострадания. Разнообразие форм театрализованной деятельности позволяет организовать работу по развитию эмпатии младших школьников в конструктивном, увлекательном ключе.

**Ключевые слова:** театрализованная деятельность, развитие, эмпатия, младшие школьники.

## THEATRICAL ACTIVITIES AS THE MEANS OF DEVELOPMENT OF EMPATHY AT PRIMARY SCHOOL

Kitaeva Elena Ivanovna

**Abstract:** The article is dedicated to the matter of using the theatrical activities in the development of empathy at primary school. Owing to the interactive nature of theatrical activities it is possible to lay the foundations of emotional culture, form the basics of humanity and compassion. The variety of theatrical activities enables organizing the development of empathy at primary school in a constructive, captivating manner.

**Key words:** theatrical activities, development, empathy, primary school.

Развитие человеческого сообщества всегда выделяло расширение внутреннего мира людей, а также предоставление возможностей для воплощения в жизнь уникальных возможностей и потенциала каждой отдельно взятой личности в числе своих приоритетов. В данном процессе особая роль отдается способности эмпатии – постижению эмоциональных состояний других людей в форме сопереживания, формирование личностью своего мировосприятия через сопряжение с душевными ощущениями другого человека с помощью чувств. Разделяя чувства и взгляды себе подобных, люди расширяют свои представления о самих себе и мире, делают их более объемными и цельными. Таким образом развитие способности эмпатии представляет собой неотъемлемую часть формирования личности, воспитания у индивида культуры межличностных отношений, развитие в детях способности управлять своими чувствами и переживаниями. Эта тенденция отражена и в Федеральном Государственном стандарте общего образования нового поколения[1], в котором одним из ведущих приоритетов образования названо создание условий для эмоционально-нравственного воспитания детей.

Вопросы природы, функций и возможностей развития эмпатии, впервые поставленные в XX веке, остаются актуальными и в настоящее время. Их изучением занимались такие известные исследователи, как К.Роджерс, Т. П. Гаврилова, Ю. Б. Гиппенрейтер, И.М.Юсупов, Маслоу А., Франки В. и другие. Совокупный анализ их исследований позволяет обозначить неоднородность понятия «эмпатия», разнообразие его форм, механизмов проявления и способов развития. Учитывая все многообразие нюан-

сов, ни один из исследователей пока не смог сформировать общепринятого определения. Как правило, известные формулировки данного понятия сосредотачиваются на трех аспектах эмпатии:

- отчетливое понимание чувств, мыслей, потребностей партнеров по общению;
- нравственно-эстетическое (или шире – ценностное) «вчувствование» в происходящие вокруг события;
- прочная аффективная сопереживающая связь с другими людьми;

При этом все исследователи сходятся в том, что эмпатия способствует развитию межличностных отношений и стабилизирует их, позволяет оказывать поддержку партнеру не только в обычных, но и в трудных экстремальных условиях, когда он особенно в ней нуждается. Также они отмечают, что особенно четко эти качества соотносятся с требованиями профессиональной и личностной компетенции профессий сферы «человек-человек», к которым относится профессия психолога и педагога. [2] Именно эти специальности, тесно связанные с процессами формирования внутреннего мира человека, предоставляют максимальные возможности для развития способности эмпатии в детском возрасте.

Особенно интересным объектом исследования вопросов развития человеческой эмпатии в детском возрасте являются младшие школьники. Именно в этом возрасте закладываются основы эмоционально - нравственной культуры личности, формируются основы способностей сочувствия, отзывчивости, гуманности. Если принципы гуманных отношений не будут сформированы в этот период, вся личность ребенка может стать ущербной и впоследствии восполнить этот пробел окажется чрезвычайно трудным. Именно поэтому, несмотря на относительно небольшую разработанность этой темы, определение и выработка эффективных механизмов воспитания эмпатии детей младшего школьного возраста сохраняют свою актуальность.

Как правило, у большинства младших школьников специалисты диагностируют средний уровень эмпатии [3]. В этом возрасте дети могут сопереживать родителям и сверстникам, героям художественных произведений. С другой стороны, эмпатия с животными и посторонними взрослыми, особенно в преклонном возрасте, проявляется относительно слабо. В данном случае можно отметить своеобразное противоречие, складывающееся из того, что в современных условиях детей, как правило, учат не контактировать с незнакомыми людьми. [4]

Успешное воспитание эмпатии и эмпатийного поведения детей возможно на базе развития творческого воображения. Одной из наиболее эффективных форм его воспитания служит театрализованная деятельность. Ее природа, подразумевающая воспроизведение отношений между различными аспектами мира через действие, позволяет погрузить младших школьников непосредственно в создаваемые ситуации, дает возможность испытать и прочувствовать их на собственном опыте. Чередуя такие формы театрализованной деятельности, как игры-драматизации, игры-представления (спектакли), речевые упражнения, слушание и чтение сказок, кукольный театр, воспитатель не только развивает креативную сторону ребенка, но и улучшает его навыки социализации, тем самым формируя навык сопереживания. Исходя из ранее обозначенных особенностей развития эмпатии младших школьников, весьма действенным будет постановка перед детьми ситуаций, в которых перед ними ставится задача, подразумевающая сопереживание животным. Вполне логичным будет оформить ее в форме специального упражнения, где дети берут на себя роль животного в сложной ситуации, аналогичной той, в которую может попасть человек, и предложить им разыграть решение этой ситуации. [5]

Как правило варианты организации театрализованного занятия по развитию эмпатии зависят от степени участия педагога. Первый вариант организации инсценировки, подразумевающий непосредственное участие в ней педагога, труднее для детей тем, что им чаще приходится вступать в речь, постоянно переключать внимание с одного действующего лица на другое. Второй вариант, рассчитанный преимущественно на двух исполнителей, легче, так как сокращается количество участников и оба исполнителя говорят непосредственно друг за другом. Это позволяет равномерно распределить больший объем речевой нагрузки среди участников инсценировки.

Также возможно проведение специальных занятий после уроков, около 2-3 раза в неделю. Содержание занятий, особенно в плане психологического содержания можно согласовать с

психологом. По окончании работы можно поставить и показать сверстникам и родителям спектакль, который покажет не только навыки театрализованной деятельности, но и проявления эмпатии у участников младшего школьного возраста.

Таким образом театрализованная деятельность обладает значительным потенциалом для формирования навыков эмпатии у детей младшего школьного возраста. Обилие жизненных ситуаций, которые возможно поставить с детьми, позволяет увеличить степень интерактивности методик воспитания умения сопереживания. повысить вовлечение младших школьников в процесс. В конечном итоге развитие эмпатийных навыков средствами театрализованной деятельности позволяет расширить потенциал личностного развития младших школьников, эффективно заложить основы их целостного мировосприятия.

#### Список источников

1. Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» // URL.: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> (дата обращения – 20.01.2022)
2. Воробьева, К. В. К вопросу о формировании эмпатии у младших школьников / К. В. Воробьева // Символ науки: международный научный журнал. – 2020. – № 11. – С. 170-173.
3. Спиридонова, Е. В. Теоретические аспекты формирования эмпатии у младших школьников / Е. В. Спиридонова // Мировая наука. – 2020. – № 5(38). – С. 404-406.
4. Понаморева, А. И. Комплексный подход к формированию эмпатии у младших школьников в образовательном процессе начальной школы / А. И. Понаморева, Е. В. Слизкова // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2015. – № 1(3). – С. 75-77.
5. Ершова, О. В. Формирование эмпатии у младших школьников в процессе участия в интерактивной театрализованной программе / О. В. Ершова, Д. Р. Нефедова // Актуальные проблемы социально-культурной деятельности в современном пространстве московского мегаполиса : Сборник научных трудов / Под общей редакцией Э.И. Медведь, Г.В. Ганьиной. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Учебный центр «Перспектива», 2021. – С. 253-258.

# МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 618.145

# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЛЬТРАТИВНЫХ ФОРМ ЭНДОМЕТРИОЗА

ФРОЛОВА АЛЕКСАНДРА СЕРГЕЕВНА,  
ДАВОСЫР ЕЛЕНА ПЕТРОВНА,  
СТРЕЛЯЕВ НИКОЛАЙ ДЕНИСОВИЧ

студенты

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)

**Аннотация:** Глубокий инфильтративный эндометриоз в наше время все чаще встречается у женщин разных возрастов и поражает практически все соседние органы, приводя к бесплодию. В данной обзоре представлены наиболее часто встречающиеся формы ГИЭ и их хирургическое лечение, исходя из репродуктивных планов.

**Ключевые слова:** ГИЭ, бесплодие, хирургическое лечение эндометриоза.

## SURGICAL TREATMENT OF INFILTRATIVE FORMS OF ENDOMETRIOSIS

Frolova Alexandra Sergeevna,  
Davosyr Elena Petrovna,  
Strelyaev Nikolay Denisovich

**Abstract:** Nowadays, deep infiltrative endometriosis is very common in women of different ages and usually occurs in all neighboring organs, leading to infertility. This review presents the most common forms of HIE and their surgical treatment, based on reproductive plans.

**Keywords:** DIE, infertility, surgical treatment of endometriosis.

**Введение.** Глубокий инфильтративный эндометриоз(ГИЭ) является самой агрессивной формой данного заболевания, который может вовлекать различные органы и значительно ухудшать качество жизни пациенток вплоть до инвалидизации. Актуальность данного заболевания также обусловлена обранием спаечного процесса, являясь причиной трубно-перитонельного бесплодия. Частота рецидивирования ГИЭ после оперативных вмешательств достигает 70 %, поэтому в данный момент необходима выработка оптимальной тактики хирургического лечения глубокого инфильтративного эндометриоза.

### Основная часть:

Инфильтративный эндометриоз (ГИЭ) характеризуется имплантацией ткани эндометрия в кишечник, ректовагинальную перегородку, мочеточник и мочевого пузыря на глубину более 5 мм. Частота поражения кишечника составляет 3-36% случаев, при этом на долю инвазии сигмоидного и ректосигмоидного отделов кишечника приходится 70-93% всех случаев кишечных эндометриозов. Лапароскопия - золотой стандарт хирургического вмешательства. лечение эндометриоза. [1]

### Эндометриоз мочевого пузыря

Первичный метод лечения симптоматической болезни эндометриоза мочевого пузыря - хирургическое вмешательство Опыт хирурга определяет, какой доступ будет лучше выбрать. Во-первых, следует удалить инфильтрированный участок мочевого пузыря до тех пор, пока макроскопически не будут видны очаги эндометриоза. Далее выполняется частичная резекция пузыря. треугольник мочевого пу-

зыря рядом с устьем вместе с его нервными структурами является наиболее уязвимой частью мочевого пузыря. выполняется резекция мочевого пузыря открыто или лапароскопически, мочевой пузырь закрывают швом. Мускульный шов испытан на герметичность красителем метиленовым синим. [2] Трансуретральный дренаж мочевого пузыря рекомендуется в течение шести дней после операции. Самым серьезным осложнением этой операции является: так называемый нейрогенный мочевой пузырь: пузырная денервация, вызванная эндометриозом или его лечением, может потребоваться либо постоянной катетеризации, либо имплантация пузырного нейростимулятора молодой женщине. [3]

#### Эндометриоз мочеточника

При наружном эндометриозе мочеточника цель: операция освобождения (уретеролиз) и декомпрессия мочеточника. При внутреннем эндометриозе мочеточника дополнительная цель - частичная резекция мочеточника с анастомозом конец в конец или техники *psaos hitch*. Мочеточник часто необходимо полностью освободить от окружающих тканей, чтобы обеспечить безопасное восстановление. В то же время, забрюшинный ход нервов, лежащих в операционном поле (например, подчревное, внутренностное, бедренный и запирательный нервы) должны быть подвергнуты микроскопическому воздействию, так что нейрогенный мочевой пузырь-можно избежать беспорядка при опорожнении. После обширных операций в области мочеточников, рекомендуется мочеточниковые стенты, которые должны оставаться на месте от четырех до шести недель.[4]

#### Ректовагинальный эндометриоз

Множество оперативных методик были разработаны для этой цели, все они с целью резекции. Вне зависимости от используемого хирургического доступа, инфильтрированная ректосигма или сигма должна быть мобилизована вдали от нормального, а затем резецирована, после чего накладывают анастомоз конец в конец. Конечно, пациент должен быть полностью проинформирован о характере процедуры до ее проведения. Особого внимания заслуживает проблема наложения швов. Что касается лечения боли, данные клинических опубликованные на сегодняшний день испытания не привели к широкому распространению применение лапароскопической абляции маточного нерва (LUNA) или другие методы абляции нервов. Любое вспомогательное средство благоприятные и / или экспериментальные методы лечения, которые могут оказаться эффективными постановку следует обсудить с пациентом индивидуально, в свете ее конкретных клинических обстоятельств и бытовая ситуация. [5] Среди вариантов лечения эндометриоза кишечника выделяется три: шейвинг, дисковидная резекция и сегментарная резекция. Шейвинг актуален для поверхностного поражения кишки без вовлечения слизистой оболочки и не предполагает вскрытие просвета кишки. При не большом эндометриоидном очаге, вовлекающем слизистую оболочку, целесообразно выполнение дисковидной, или так называемой пристеночной, резекции кишки с наложением интракорпорального или аппаратного шва. Третьим вариантом может быть сегментарная резекция – актуальная для эндометриоидных очагов больших размеров или значительных изменений кишки. Выбор метода операции на кишке происходит с момента предоперационного обследования до полного освобождения кишки из эндометриоидноинфильтрата. шейвинг является оптимальным ввиду наименьшего количества функциональных расстройств кишки в послеоперационном периоде и меньшего числа так называемых «больших» осложнений, таких как абсцессы малого таза, несостоятельность анастомозов, формирование свищей. был разработан и стандартизирован подход в хирургическом лечении глубокого инфильтративного эндометриоза ректовагинальной перегородки, имеющий принципиальные отличия от описанной выше методики. Первая часть операции заключается в максимальном освобождении очагов эндометриоза от окружающих тканей. Таким образом достигается следующее: простота в дальнейшем ориентировании, мобильность патологически скомпрометированных участков органов. Затем выполняется отсечение очага от наименее «опасных» участков. Так, например, в случае вовлечения очагом эндометриоза заднего свода влагалища и передней стенки прямой кишки сперва очаг должен быть выделен с обходом его ниже, во влагалищно-прямокишечной клетчатке. В условиях нашей клиники в период с 2013 по 2018 г. был разработан и стандартизирован подход в хирургическом лечении глубокого инфильтративного эндометриоза ректовагинальной перегородки, имеющий принципиальные отличия от описанной выше методики. Первая часть операции заключается в максимальном освобождении очагов эндометриоза от окружающих тканей. Та-



ким образом достигается следующее: простота в дальнейшем ориентировании, мобильность патологически скомпрометированных участков органов. Затем выполняется отсечение очага от наименее «опасных» участков. Так, например, в случае вовлечения очагом эндометриоза заднего свода влагалища и передней стенки прямой кишки сперва очаг должен быть выделен с обходом его ниже, во влагалищно-прямокишечной клетчатке, затем отсечен от влагалища и только потом от кишки. Более того, после отсечения очага эндометриоза от влагалища появляется возможность «расправить» кишку, что снижает риски ее травмирования, уменьшает протяженность ее резекции. Крайне важным аспектом является то, что степень вовлечения кишки в эндометриодный инфильтрат и деформация часто обусловлены не глубиной прорастания эндометриоза, а площадью эндометриодного очага и как следствие глубиной складки стенки кишки. Условно в операциях по поводу глубокого инфильтративного эндометриоза можно выделить 3 этапа, 3 из которых направлены на создание экспозиции, последующие – на непосредственное удаление эндометриодных поражений. Важным нюансом подхода является удаление эндометриодных кист яичников в конце операции для снижения травматизации яичников в процессе. Зарубежные исследования показали, что нерв-сберегающая методика хирургического лечения инфильтративных форм эндометриоза, при которой выделяются и сохраняются ветви nn. hypogastricus, иннервирующие мочевой пузырь, кишечник и влагалище, может уменьшить риск послеоперационной дисфункции тазовых органов без снижения эффективности операции. Данный подход был впервые описан в онкологии при радикальном хирургическом лечении рака прямой кишки и шейки матки успешно адаптирован М. Сессарони для лапароскопического иссечения очагов глубокого инфильтративного эндометриоза, при его использовании меньше число висцеральных функциональных осложнений, и наблюдаются долгосрочное симптоматическое улучшение и повышение качества жизни.

Операции производились под эндотрахеальным наркозом. При этом выполнялась катетеризация мочевого пузыря катетером Фоллея, в шейке матки устанавливали гистерографили манипулятор TINTARA (Karl Storz), чтобы манипулировать маткой в различных направлениях и провести хромогидротубацию маточных труб.

Таким образом, хирургическое лечение инфильтративных форм эндометриоза остается дискуссионным. В настоящее время необходим многопрофильный подход, при котором можно рассмотреть различные варианты хирургического лечения и обеспечить максимальный персонализированный подход к пациентам в соответствии с различными факторами.

#### Список источников

1. Abesadze E. et al. Post-operative management and follow-up of surgical treatment in the case of rectovaginal and retrocervical endometriosis // Arch. Gynecol. Obstet. 2020. Vol. 302, № 4. P. 957–967.
2. Angioni S. et al. Laparoscopic treatment of deep endometriosis with a diode laser: our experience // Arch. Gynecol. Obstet. 2021. Vol. 304, № 5. P. 1221–1231.
3. Halis G., Mechsner S., D. Ebert A. The Diagnosis and Treatment of Deep Infiltrating Endometriosis // Dtsch. Arztebl. Int. 2010. Vol. 107, № 25. P. 446–456.
4. Rozsnyai F. et al. Outcomes of Surgical Management of Deep Infiltrating Endometriosis of the Ureter and Urinary Bladder // JSLS. 2011. Vol. 15, № 4. P. 439–447.
5. Saavalainen L. et al. Deep infiltrating endometriosis affecting the urinary tract—surgical treatment and fertility outcomes in 2004–2013: 4 // Gynecol. Surg. Springer, 2016. Vol. 13, № 4. P. 435–444.

УДК 616.12

# ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА НЕСОВМЕСТИМАЯ ПО АВО

УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** АВО-несовместимая (АВОн) трансплантация сердца (ТС) у детей раннего возраста превратилась из экспериментального подхода в стандартный вариант распределения во многих странах. Клинические и иммунологические исследования в области трансплантации АВОн выявили незрелую иммунную систему и ее роль в превосходном восприятии трансплантата в детстве и антиген-специфической толерантности. Многоцентровый опыт подтвердил равную актуарную выживаемость, отсутствие отторжения и васкулопатии трансплантата по сравнению с АВОн и АВО-совместимой (АВОс) ТС. Этот обзор дает представление о клинической эволюции АВОн трансплантации сердца и связанных с ней иммунологических открытиях.

**Ключевые слова:** АВО-несовместимая трансплантация сердца, незрелая иммунная система, толерантность.

## RHYTHM DISORDERS IN TRAINED PERSONS

Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Arapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Kolesnikova Yulia Andreevna

**Abstract:** ABO incompatible heart transplantation in young children has evolved from an experimental approach to a standard distribution option in many countries. Clinical and immunological studies in ABO incompatible transplantation have revealed an immature immune system and its role in superior childhood graft acceptance and antigen-specific tolerance. Multicenter experience confirmed equal actuarial survival, absence of graft rejection and vasculopathy compared with ABO and ABO-compatible (ABOc) TC. This review provides an insight into the clinical evolution of ABOH heart transplantation and related immunological discoveries.

**Key words:** ABO-incompatible heart transplantation, immature immune system.

В 2001 г. Уэст и соавт. сообщили о первой серии из 10 младенцев, перенесших трансплантацию сердца с несовместимостью по системе АВО (АВОн ТС) в Больнице для больных детей в Торонто, Канада [1]. Попытка преодолеть барьер, ранее считавшийся непреодолимым, возникла в результате сочетания энергичных исследований неонатальной толерантности и отчаянной клинической ситуации для новорожденных, рожденных с тяжелыми врожденными пороками сердца, с более чем 50% смертностью в ожидании подходящего донора, совместимого с АВО (АВОс). В следующем обзоре будет обсуждаться клиническое развитие, лежащие в основе и возникающие иммунологические аспекты, а также текущая и возможная будущая стадия этой АВОн ТС.

Со времени исследований на животных, проведенных сэром Питером Медаваром в 1950-х годах, было обнаружено все больше свидетельств того, что незрелая иммунная система новорожденных и младенцев может предоставить уникальную возможность для лучшего восприятия пересаженных органов, чем когда-либо в более позднем возрасте. [2] В то же время несвязанные исследования по развитию «естественных» антител ABO показали, что ответ на полисахариды, включая антигены групп крови ABH, был снижен или отсутствовал в первые 6–24 месяца жизни. [3] В этом же возрастном диапазоне у детей отмечаются высокая частота и тяжесть инфекций бактериями с полисахаридной инкапсуляцией и отсутствие продукции антител к чистым полисахаридным вакцинам против этих возбудителей, что также является отражением неадекватного иммунного ответа на углеводные структуры. [4]

Соответственно, антитела к чужеродным антигенам группы крови, которые повсеместно распространены среди взрослых и детей старшего возраста, в этой возрастной группе отсутствуют, медленно развиваясь, начиная со второй половины первого года жизни. Воздействие на ткани или кровь человека не требуется, и антитела, по-видимому, развиваются в результате мимикрии реакции на кишечные бактерии. Воздействие *кишечной палочки* ускоряет и увеличивает образование антител против группы крови А, как показано в сомнительных с этической точки зрения исследованиях 1960-х годов. [5]

Цель испытания West и соавт. заключалась в том, чтобы использовать это окно незрелости иммунной системы для безопасной трансплантации органа ABO и контроля развития иммунного ответа на антиген(ы) группы крови донора с помощью стандартной иммуносупрессии. Таким образом, младенцы, отчаянно ожидающие трансплантации, могли бы иметь более широкий доступ к органам независимо от группы донорской крови, что привело бы к большему количеству детей, выживших после трансплантации, и меньшей доле донорских органов, потерянных впустую. [6] Превышая эти цели, первые десять пациентов показали уникальное изменение в выработке антител, направленных на группы крови, через несколько лет после трансплантации: антитела к группе крови донора, определяемые по титру разведения агглютинации эритроцитов, отсутствовали или были очень низкими. [7] Напротив, у пациентов с группой крови О антитела к чужой, недонорской группе крови развивались нормально, что указывает на то, что это был антиген-специфический эффект, а не глобальное снижение иммунного ответа.

Вдохновленный этими выводами и убедительной концепцией, этот подход был включен в качестве общего варианта в канадские руководящие принципы листинга и принят педиатрическим центром трансплантологии для западной Канады в Эдмонтоне, Альберта; снижение смертности в листе ожидания за счет оптимизированного распределения органов было задокументировано обоими центрами. [8] Первые случаи за пределами Канады были опубликованы в Мюнхене, Германия, за которым последовала успешная серия 21 пациента из Соединенного Королевства. [9,10]

Долгосрочные данные исходной когорты в Торонто подтвердили схожие показатели острого отторжения и васкулопатии трансплантата при сравнении младенцев, реципиентов трансплантатов ABO и ABOc. [11] Когорта также продолжала демонстрировать антиген-специфическую толерантность к группе донорской крови с титрами изоагглютинаина по отношению к группе донорской крови, оставшимися отсутствующими или на несколько логарифмических ступеней ниже нормальных значений, и не сообщалось о случаях позднего опосредованного антителами отторжения (AMR). [12]

Данные крупнейшей на сегодняшний день когорты были собраны в ходе международного исследования 55 пациентов из 7 центров в Канаде, Европе и США. [13] Этот отчет показал превосходную долгосрочную выживаемость, постоянное отсутствие клинически значимых титров изоагглютининов, направленных на доноров, и отсутствие ABO-ассоциированного УПП. Недавние клинические усилия сосредоточены на изучении пределов и границ. В 2015 г. Ирвинг и соавт. сообщалось об исходах у пациентов, чей возраст и титры изоагглютинаина ранее считались недопустимыми, с разумными показателями успеха у пациентов в возрасте до 8 лет и с титрами до 1:256. [14] Сходным образом, пожилые пациенты, получающие истощение В-клеток для сенсбилизации HLA, могут стать кандидатами на трансплантацию ABO после снижения уровня изоагглютининов, отражающего истощение их В-клеточного иммунитета, направленного на группу крови. [15]

Тайден и др. сообщили об успешной преднамеренной АВОн ТС у двух тщательно отобранных и предварительно обработанных взрослых. [16] Недавний анализ базы данных реестра ISHLT сообщил об исходах у всех взрослых пациентов, перенесших трансплантацию АВОн, в основном выполненную непреднамеренно, поэтому без предварительной обработки и без использования соответствующих продуктов группы крови, чтобы избежать пассивного антитела. [17] В этом исследовании была обнаружена высокая смертность в 35% в первый год, однако такая же условная выживаемость после первого года, как и у реципиентов АВОс.

Публикуется все больше сообщений об успешных АВОн-трансплантациях различных органов (почка, легкое, печень) у детей и взрослых. Трансплантация почки АВОн является стандартным подходом в Японии из-за почти полного отсутствия донорства от умерших и, как было установлено, обеспечивает хорошую выживаемость трансплантата, однако, с использованием агрессивного удаления антител до и после трансплантации и иммуносупрессивных стратегий. Учитывая «страховочную сетку» диализного спасательного лечения для пациентов, у которых произошел отказ почечного трансплантата, нефрологи-трансплантологи готовы пойти на более высокий риск, чем в других группах органов. Предварительное лечение в этих условиях эволюционировало от очень агрессивного предварительного кондиционирования со спленэктомией и циклофосфамидом до преимущественно направленного истощения В-клеток с помощью ритуксимаба вместе с удалением антител с помощью иммуноадсорбции или плазмафереза.[18]

#### **Вывод**

Таким образом, АВОн ТС превратилась из отчаянной попытки увеличить выживаемость в основном умирающей популяции новорожденных детей в стандартный подход, который расширяет доступ к трансплантации сердца в первые 1–2 года жизни с аналогичными долгосрочными результатами для АВОс. трансплантация. Стало ясно, что для определения приемлемости донора-реципиента для трансплантации сердца в раннем возрасте группы крови системы АВО просто не имеют значения. Учитывая положительное влияние распределения сердца АВОн на сокращение времени ожидания трансплантации и смертности в листе ожидания, становится все труднее оправдать отказ от этого подхода из-за опасений, связанных с устаревшей догмой, основанной на АВО-иммунобиологии у взрослых, или из-за того, что установленные алгоритмы распределения «слишком сложны». Иммунологические исследования этой уникальной популяции пациентов открывают окно для изучения влияния незрелости на иммунный ответ на полисахарид и комбинированные антигены, которые могут иметь большое влияние на лечение и профилактику инфекционных заболеваний, а также на аутоиммунные механизмы.

#### **Список источников**

1. West LJ, Pollock-Barziv SM, Dipchand AI, et al. ABO-incompatible heart transplantation in infants. *New England Journal of Medicine*. 2001;344:793–800.
2. Billingham RE, Brent L, Medawar PB. The antigenic stimulus in transplantation immunity. *Nature*. 1956;178:514–519.
3. Rijkers GT, Sanders EAM, Breukels MA, et al. Infant B-cell response to polysaccharide determinants. *Vaccine*. 1998;16:1400.
4. Rijkers GT, Dollekamp EG, Zegers BJM. The In vitro B-Cell Response to Pneumococcal Polysaccharides in Adults and Neonates. *Scandinavian Journal of Immunology*. 1987;25:447–452.
5. Springer GF, Horton RE. Blood group isoantibody stimulation in man by feeding blood group-active bacteria. *J Clin Invest*. 1969;48:1280–1291.
6. Pollock-Barziv SM, McCrindle BW, West LJ, et al. Competing outcomes after neonatal and infant wait-listing for heart transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2007;26:980–985
7. Fan XH, Ang A, BarZiv SMP, et al. Donor-specific B-cell tolerance after ABO-incompatible infant heart transplantation. *Nature Medicine*. 2004;10:1227–1233.
8. West LJ, Karamlou T, Dipchand AI, et al. Impact on outcomes after listing and transplantation, of a strategy to accept ABO blood group-incompatible donor hearts for neonates and infants. *Journal of Thoracic*

and Cardiovascular Surgery. 2006;131:455–461.

9. Schmoeckel M, Dabritz SH, Kozlik-Feldmann R, et al. Successful ABO-incompatible heart transplantation in two infants. *Transpl Int.* 2005;18:1210–1214.

10. Roche SL, Burch M, O'Sullivan J, et al. Multicenter experience of ABO-incompatible pediatric cardiac transplantation. *Am J Transplant.* 2008;8:208–215.

11. Dipchand AI, Pollock BarZiv SM, Manlhiot C, et al. Equivalent outcomes for pediatric heart transplantation recipients: ABO-blood group incompatible versus ABO-compatible. *Am J Transplant.* 2011;10:389–397.

12. Conway J, Manlhiot C, Allain-Rooney T, et al. Development of donor-specific isohemagglutinins following pediatric ABO-incompatible heart transplantation. *Am J Transplant.* 2012;12:888–895.

13. Urschel S, Larsen IM, Kirk R, et al. ABO-incompatible heart transplantation in early childhood: An international multicenter study of clinical experiences and limits. *J Heart Lung Transplant.* 2013;32:285–292.

14. Irving CA, Gennery AR, Carter V, et al. ABO-incompatible cardiac transplantation in pediatric patients with high isohemagglutinin titers. *J Heart Lung Transplant.* 2015;34:1095–1102.

15. Seitz S, Buchholz H, Rebeyka I, et al. Mechanical ventricular assist device as a bridge to recovery post-ABO-incompatible heart transplantation for failed Fontan circulation. *Transpl Int.* 2014;27:e54–e57.

16. Tyden G, Hagerman I, Grinnemo KH, et al. Intentional ABO-incompatible heart transplantation: a case report of 2 adult patients. *J Heart Lung Transplant.* 2012;31:1307–1310.

УДК 617-089.844

# ИННОВАЦИИ В ХИРУРГИИ И ЭТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

**ШЕВЧУК ДАНИИЛ ДМИТРИЕВИЧ**

студент 5-го курса

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения РФ

**Аннотация:** Инновации являются причиной большинства достижений в области хирургии. Инновационные подходы к решению клинических проблем значительно снизили заболеваемость и смертность при многих хирургических вмешательствах и привели к улучшению результатов лечения пациентов. Однако существует проблема этики – дилемма хирургических инноваций заключается в неуверенности в том, окажется ли конкретная инновация «успешной». Эта неопределенность создает проблемы для хирургов, пациентов и системы здравоохранения в целом.

**Ключевые слова:** инновации, хирургия, здравоохранение, этические проблемы, пациенты.

## INNOVATIONS IN SURGERY AND THE ETHICAL ISSUES OF THEIR APPLICATION

**Keywords:** innovations, surgery, healthcare, ethical issues, patients.

Будущее хирургического прогресса зависит от того, найдут ли хирурги инновационные методики решения проблем своих пациентов. Хирургические инновации имеют решающее значение для достижений в области хирургии [1]. Однако хирургические инновации также поднимают ряд этических проблем, которые бросают вызов профессионализму хирургов. Сами критерии определения хирургического прогресса изменились, поскольку пациенты могут оценивать больше, чем просто снижение показателей заболеваемости и смертности.

Инновации представляют собой потенциальный риск для безопасности больных, который может быть не полностью спрогнозирован, и одновременно способствуют предубеждению в отношении оптимистического настроения [2]. Эти факторы усложняют информированное согласие и совместное принятие решений хирургом и пациентом. Инновационные методики и связанные с ними технологии поднимают вопросы стоимости и распределения ресурсов в современной, финансово сознательной среде здравоохранения. Хирурги и медучреждения должны выявлять и устранять конфликты интересов, возникающие в результате разработки и применения инновационных методик, всегда выдвигая на передний план интересы пациента и ставя их выше академического или финансового вознаграждения в случае успеха [3].

По мнению American Pediatric Surgical Association New Technology Committee, прогресс в медицинской практике может произойти, когда изменения включают в себя новые способы лечения или методологию [4]. В хирургии это может включать перенос совершенно новой концепции на практическую процедуру, оборудование или адаптацию существующих подходов или технологий лечения к новому клиническому применению. Инновация должна иметь своей основной целью улучшение медицинского ухода, в свою очередь ведущее к улучшению результатов лечения пациента. При такой политике развития рассматриваются инновации в отношении хирургической помощи, при этом особое внимание уделяется некоторым определениям, которые помогают отличить прикладные инновации или инновационную терапию от научных исследований. Изучаются этические проблемы и потенциальный конфликт интересов для хирургов или учреждений, стремящихся предложить инновационную хирургическую терапию.

В 2012 г. J. Johnson пришел к выводу, что инновационная хирургия поднимает 4 вида этических проблем: потенциальный вред для пациентов; скомпрометированное информированное согласие; несправедливое распределение ресурсов здравоохранения; конфликты интересов [4]. Отсутствие адекватных данных об инновациях и отсутствие регулирующего надзора усугубляют эти этические проблемы. В данной работе исследуются эти вопросы и степень, в которой проблемы могут быть решены за счет лучшего сбора доказательств и более разностороннего регулирования. Предполагается, что некоторые этические проблемы будут более трудноразрешимыми, чем другие, из-за особенностей как хирургии, так и инноваций.

Кроме того, даже если риски в руках новатора известны, реальные риски для пациентов, когда хирурги изучают новую технику, неизвестны. Новые методы часто зависят от инновационных технологий, которые могут быть значительно дороже, чем традиционные методы. Нет четких критериев, позволяющих решить, какие именно инновационные методы окажутся действительно полезными для пациентов. Многие хирургические инновации зависят от нового оборудования, которое могло быть разработано в результате совместных усилий компаний-производителей и хирургов [5].

Хотя многие принятые в настоящее время методы лечения были разработаны именно таким образом, сотрудничество хирургов и компаний, производящих оборудование, повышает вероятность значительных конфликтов интересов. В ближайшие десятилетия пристальное внимание к этим и другим этическим вопросам поможет определить будущий профессиональный статус хирургов.

Несмотря на это, важно отметить, что инновации в хирургии способствуют улучшению ухода за пациентами [6]. Новые хирургические процедуры и оборудование обычно претерпевают ряд модификаций по мере их разработки и усовершенствования во время внедрения в клиническую практику. В идеале об этих изменениях следует сообщать и делиться ими в среде хирургов-новаторов, чтобы продвигать самые эффективные, безопасные и прозрачные. В настоящее время отсутствует соглашение о том, как следует определять, концептуализировать и классифицировать модификации, чтобы о них можно было сообщать и обмениваться ими эффективно.

Иногда требуется творческий подход к инновации в системе здравоохранения, чтобы внедрять новые идеи для решения сложных проблем, выходящих за рамки традиционных функций общественного здравоохранения, таких как наблюдение за эпидемиологией и мониторинг течения болезней [7]. Креативность и инновации могут способствовать необходимым преобразованиям медицинских организаций, а также улучшать рабочую культуру и среду за счет внутренней мотивации сотрудников. Тем не менее, существует мало эмпирических данных о том, как поощрение инновационных методик в государственных организациях здравоохранения взаимосвязано с рабочей культурой и средой [8–12].

### **Выводы**

Во всем мире существует множество примеров успешных инноваций, разработанных и внедренных хирургами и организаторами здравоохранения. Важно, чтобы медицинские организации развивали внутреннюю систему поддержки, которая бы поощряла творческий подход и появление инновационных методов лечения пациентов, а также способствовала решению этических проблем.

Мир здравоохранения постоянно меняется, и чтобы изменения происходили, по большей части, в лучшую сторону, специалисты должны внедрять инновации и использовать новые стратегии для реагирования на меняющиеся требования к врачебной практике. Использование ключевых инновационных стратегий и методов позволит визуализировать изменяющийся контекст для лечебной практики, а также разработать эффективные стратегии для их решения.

Медицина должна быть готова бросить вызов прошлому и создать новое направление для хирургической практики, которое в будущем отразит высококомобилизованное и технологически подкованное предоставление медицинских услуг.

### **Список источников**

1. Mathes SJ. Innovation. Plastic and Reconstructive Surgery. 2007;120(7):2110–2111. <http://doi.org/10.1097/01.prs.0000293498.73273.52>

2. Miller ME, Siegler M, Angelos P. Ethical issues in surgical innovation. *World J Surg.* 2014;38(7):1638–43. PMID: 24728580. <http://doi.org/10.1007/s00268-014-2568-1>
3. American Pediatric Surgical Association New Technology Committee. Responsible Innovation in Children's Surgical Care. *Pediatrics.* 2017;139(1):e20163437. PMID: 28025237. <http://doi.org/10.1542/peds.2016-3437>
4. Johnson J, Rogers W. Innovative surgery: the ethical challenges. *J Med Ethics.* 2012;38(1):9–12. PMID: 21697295. <http://doi.org/10.1136/jme.2010.042150>
5. Angelos P. Ethics and surgical innovation: challenges to the professionalism of surgeons. *Int J Surg.* 2013;11(1):s2–5. PMID: 24380544. [http://doi.org/10.1016/S1743-9191\(13\)60003-5](http://doi.org/10.1016/S1743-9191(13)60003-5)
6. Hoffman C, Hossaini S, Cousins S, Blencowe N, McNair AGK, Blazeby JM, et al. Reporting Modifications in Surgical Innovation: A Systematic Scoping Review Protocol. *Int J Surg Protoc.* 2021;25(1):250–256. PMID: 34825118. PMCID: PMC8588892. <http://doi.org/10.29337/ijsp.167>
7. Gupta S, Muskens IS, Fandino LB, Hulsbergen AFC, Broekman MLD. Oversight in Surgical Innovation: A Response to Ethical Challenges. *World J Surg.* 2018;42(9):2773–2780. PMID: 29536142. PMCID: PMC6097786. <http://doi.org/10.1007/s00268-018-4565-2>
8. Hughes F. Nurses at the forefront of innovation. *International Nursing Review.* 2006;53(2):94–101. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2006.00463.x>
9. Porter-O'Grady T. Innovation and creativity in a new age for health care. *JNY State Nurses Assoc.* 2004;34(2):4–8. PMID: 15214287.
10. Oliveira P, Zejnilovic L, Canhão H, von Hippel E. Innovation by patients with rare diseases and chronic needs. *Orphanet J Rare Dis.* 2015;10:41. PMID: 25887544. PMCID: PMC4404234. <http://doi.org/10.1186/s13023-015-0257-2>
11. Locke R, Castrucci BC, Gambatese M, Sellers K, Fraser M. Unleashing the Creativity and Innovation of Our Greatest Resource-The Governmental Public Health Workforce. *J Public Health Manag Pract.* 2019;2:96–102. PMID: 30720622. PMCID: PMC6519881. <http://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000973>
12. Farooqi W, Subhani F, Mian A. Paediatric innovation in Pakistan: our experience and a call to action. *Arch Dis Child.* 2017;102(10):963–967. PMID: 28550145. <http://doi.org/10.1136/archdischild-2016-312123>



УДК 616.981.21/.958.7

# НОРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ

ЖДАНОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА,  
ВЛАДЫКИНА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,  
АГЕЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский Государственный Медицинский Университет им. Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Норовирус является одной из наиболее распространенных причин гастроэнтерита по всему миру. Хотя он печально известен тем, что вызывает вспышки диареи и рвоты на круизных лайнерах, не все понимают, что он также может вызывать вспышки в школах и детских садах. Большинство случаев норовируса происходит в период с ноября по апрель. Каждый год в Соединенных Штатах норовирус вызывает до: 21 миллиона случаев гастроэнтерита, 109 000 госпитализаций, 900 смертей.

**Ключевые слова:** Диарея, инфекция, норовирус, дети, обезвоживание.

## NOROVIRAL INFECTION IN CHILDREN

Zhdanova Elena Sergeevna,  
Vladykina Yuliya Aleksandrovna,  
Ageeva Ekaterina Nikolaevna

**Abstract:** Norovirus is one of the most common causes of gastroenteritis worldwide. Although notorious for causing outbreaks of diarrhea and vomiting on cruise ships, not everyone realizes that it can also cause outbreaks in schools and daycares. Most cases of norovirus occur between November and April. Each year in the United States, norovirus causes up to: 21 million cases of gastroenteritis, 109,000 hospitalizations, 900 deaths.

**Key words:** Diarrhea, infection, norovirus, children, dehydration.

**Введение.** Диарея считается второй по значимости причиной смерти детей в возрасте до пяти лет, при этом ежегодная смертность во всем мире составляет 525 000 детей. Диарея, длящаяся даже несколько дней, вызывает обезвоживание организма. Вирусы рода *Norovirus* семейства *Caliciviridae* являются второй по частоте причиной острой диареи после ротавируса во всех возрастных группах детей. Норовирус является причиной 218 000 детских смертей (<15 лет) ежегодно и 1,1 миллиона педиатрических госпитализаций по всему миру. В предыдущих исследованиях в России уровень заболеваемости составлял около 17–30% у детей 5–8 лет. Ранняя идентификация штамма и генотипа норовируса имеет жизненно важное значение для прогнозирования развития заболевания и выбора наиболее подходящего лечения. Разнообразие геногрупп можно проверить с помощью полимеразной цепной реакции с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР). Норовирус сгруппирован в 40 вирусных штаммах, которые далее подразделяются на пять различных геногрупп. Среди них GI и GII обладают самыми разнообразными генетическими компонентами. Согласно предыдущему исследованию, генотипы норовируса GII.2 были наиболее распространенным штаммом норовируса в России (71,4%), за ним следовал норовирус GII.17 (14,3%), один случай был GII.4 и один случай был GII.1. Норовирус обычно вызывает легкие и кратковременные эпизоды диареи. Тем не менее, этот вирус может быть фатальным, особенно у детей, пожилых людей и пациентов с ослабленным иммунитетом. У пациентов с норовирусом диарея была более тяжелой по сравнению с пациентами без норовирусной инфекции. Считается, что тип штамма и генома норовируса связаны с тяжестью диареи.

**Основная часть.** Норовирусы — это группа вирусов, вызывающих гастроэнтерит у людей. Гастроэнтерит — это воспаление слизистой оболочки желудка и кишечника, вызывающее острое начало с сильной рвотой и диареей. Норовирусная инфекция обычно непродолжительна у людей, которые в остальном здоровы. Маленькие дети, пожилые люди и люди с другими заболеваниями подвергаются наибольшему риску более тяжелой или продолжительной инфекции. Как и все вирусные инфекции, норовирусы не поддаются лечению антибиотиками. Норовирус распространяется очень быстро. Медицинские учреждения и другие учреждения (например, детские сады, школы и т.д.) особенно подвержены риску вспышек из-за учащения контактов между людьми. Симптомы норовирусной болезни обычно включают тошноту, рвоту, диарею и некоторые спазмы желудка. Иногда у людей также отмечается субфебрильная температура, озноб, головная боль, мышечные боли и усталость. Пациенты могут внезапно почувствовать сильную тошноту, заканчивающейся рвотой или эпизодами диареи, но большинство людей выздоравливают в течение 1 или 2 дней, и у них нет долгосрочных последствий для здоровья, связанных с болезнью. Диарея чаще встречается у детей, а рвота — у взрослых. В некоторых случаях люди не могут пить достаточное количество жидкости, чтобы восполнить потерю жидкости из-за частой рвоты и диареи, как следствие развивается обезвоживание. Симптомы обезвоживания включают снижение мочеиспускания, сухость во рту и горле и головокружение при вставании. В этих случаях пациенты могут быть госпитализированы для проведения инфузионной терапии. Норовирус труднокультивируемы в лабораторных условиях. Из-за этого возникали сложности с определением как норовирус заражает и размножается в организме человека. Исследования показывают, что норовирусная инфекция является многогранной, с вовлечением нескольких типов клеток в кишечнике человека. Преобладающим типом клеток, выстилающих кишечник человека, является один слой кишечных эпителиальных клеток, называемых энтероцитами. Глубоко в энтероцитах лежат многочисленные иммунные клетки. Несколько исследований подтвердили, что норовирус инфицирует и размножается в иммунных клетках, включая макрофаги, дендритные клетки и В-клетки. Предполагается, что норовирусы могут проникать в организм человека, минуя энтероциты. Предлагаемые механизмы включают проникновение через М-клетки, особый тип клеток в кишечнике, который покрывает пейеровы бляшки и лимфоидные фолликулы в кишечнике. М-клетки не имеют микроворсинок и не выделяют слизи, что облегчает проникновение норовируса в организм хозяина и вторжение в иммунные клетки. Однако, несмотря на отсутствие точных данных, другие исследования предполагают, что норовирус может напрямую проникать в энтероциты, выстилающие просвет кишечника. Кроме того, исследуется роль ранее существовавшей микрофлоры кишечника хозяина в норовирусной инфекции. Было высказано предположение, что норовирус взаимодействует с бактериями в кишечнике, усиливая инфекцию и размножение. Средний период времени от заражения вирусом до появления клинических симптомов составляет 1-2 дня, а симптомы норовируса обычно исчезают в течение 1–3 дней. Хотя симптомы могут исчезнуть, люди могут продолжать выделять вирус со стулом в течение длительного периода времени, в некоторых случаях до 60 дней. Пациенты с ослабленным иммунитетом могут продолжать выделять вирус в течение месяцев или лет. Сбор анамнеза и физикальное обследование важны для оценки всех пациентов с абдоминальной болью и желудочно-кишечными симптомами. Пациенты, инфицированные норовирусом, обычно имеют симптомы, характерные для гастроэнтерита. Общие симптомы включают тошноту, рвоту, боль в животе и спазмы, диарею, миалгии, головную боль и озноб. Некоторые пациенты сообщают о преобладании диареи, в то время как другие сообщают о тошноте и рвоте в качестве основных симптомов. Симптомы могут развиваться с продромальным периодом или без него и обычно сохраняются в течение 1–3 дней. Результаты физического осмотра обычно соответствуют гастроэнтериту. Абдоминальное исследование может выявить неспецифическую, неочаговую болезненность, но значительная болезненность или перитонеальные признаки при абдоминальном исследовании должны побудить к дальнейшему обследованию на наличие другой патологии. Точно так же сильно кровавый стул не соответствует норовирусной инфекции и требует дальнейшего исследования. В зависимости от статуса гидратации у пациентов могут проявляться признаки обезвоживания, такие как тахикардия, ортостатическая гипотензия, снижение тургора кожи и сухость слизистых оболочек. В редких случаях у пациентов могут проявляться выраженные неврологические симптомы, такие как судороги или энцефалопатия. Важные этиологические элементы, которые следует выявить, включают жилые помещения па-

циента (например, дом престарелых, военные казармы), источник воды (например, река, город, колодец), недавнее путешествие, недавнее употребление антибиотиков, прием недоваренной или сырой пищи или недавние контакты с больными (например, в школе). Также важно проводить скрининг состояний людей с ослабленным иммунитетом, которые могут предсказать более длительное течение симптомов и больший риск заболеваемости и смертности. Многие случаи норовируса остаются недиагностированными, так как многие пациенты не обращаются за медицинской помощью для лечения. Для пациентов, нуждающихся в обследовании, диагностика будет такой же, как и для большинства пациентов с гастроэнтеритом. Обычно диагностическое тестирование не показано. Для некоторых пациентов может потребоваться метаболическая панель для оценки нарушений электролитного баланса и статуса гидратации. Исследования кала, такие как посев кала, определение токсина *Clostridium difficile*, а также тестирование яйца паразитов, обычно не показаны, если только симптомы не пролонгированы или не подозревается альтернативный возбудитель. В случаях подозрения на норовирус для обнаружения норовируса доступен ряд иммуноферментных анализов и полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Хотя обычно они не назначаются для отдельных случаев гастроэнтерита, эти тесты могут быть полезны для выявления вспышек норовируса. В то время как иммуноферментный анализ является наиболее доступным тестом, ОТ-ПЦР остается золотым стандартом для обнаружения норовируса. Оба типа тестов используют образцы стула или рвоты для обнаружения норовирусов GI и GII. Однако существуют ограничения для тестирования на норовирус. Многие медицинские учреждения не имеют доступа к иммуноферментным анализам или ОТ-ПЦР, а чувствительность и специфичность тестирования варьируются. Точность результатов зависит от количества протестированных образцов, а также от времени сбора стула и правильного обращения с образцом. Поскольку лабораторное тестирование на норовирус не всегда доступно, клиническая оценка может быть полезна для выявления вспышек норовируса. Клинические и эпидемиологические критерии Каплана для норовируса были разработаны до разработки лабораторных тестов и до сих пор считаются полезными, когда окончательное тестирование недоступно. Лечение норовирусной инфекции включает лечение симптомов пациента и снижение риска вспышки норовируса. Основное клиническое внимание должно быть сосредоточено на состоянии гидратации пациента с упором на инфекционный контроль, чтобы предотвратить распространение болезни среди медицинских работников и контактов с пациентами. Основой лечения является пероральная регидратация. Всемирная организация здравоохранения и Американская академия педиатрии рекомендуют растворы для пероральной регидратации с электролитами и глюкозой. Растворы для пероральной регидратации предпочтительнее спортивных напитков и соков для детей, поскольку последние содержат большое количество углеводов и осмотическую нагрузку, которая может усугубить диарею. Пациентам с непреодолимой рвотой или тяжелым обезвоживанием требуется внутривенная гидратация и, возможно, госпитализация. Антибиотики, как правило, не показаны, если нет подозрений на бактериальную инфекцию. Препараты, препятствующие перистальтике, оказались полезными у взрослых, а противорвотные средства могут облегчать симптомы. Исследования поддерживают использование ондансетрона при рвоте у детей, но препараты, препятствующие моторике, не рекомендуются детям. Инфекционный контроль является приоритетом в предотвращении вспышек норовируса. В то время как усилия по разработке вакцины продолжаются, гигиена рук, очистка поверхностей и предотвращение контакта с биологическими жидкостями являются основой инфекционного контроля. Разработка вакцины против норовируса остается приоритетом как с точки зрения предполагаемых преимуществ для общественного здравоохранения, так и с точки зрения экономических выгод. Были трудности с разработкой вакцины из-за сложной природы норовируса, иммунных реакций человека, сложности культивирования вируса и ограниченного количества моделей животных для тестирования вакцины. Ряд вакцин в настоящее время находится на стадии доклинической разработки, а одна из них завершила фазу II клинических испытаний на взрослых. Из-за эволюции вируса усилия по разработке были сосредоточены на поливалентных вакцинах, которые аналогичны вакцинам против гриппа.

**Вывод.** У здорового населения норовирус представляет собой самоограничивающуюся инфекцию с хорошим прогнозом. Большинство людей выздоравливают в течение 5-10 дней. Тем не менее, данная инфекция по-прежнему приводит к тысячам обращений за неотложной помощью и госпитали-

зации каждый год из-за таких осложнений, как обезвоживание и дефицит электролитов. Две группы населения с наихудшими результатами — это новорожденные и люди с ослабленным иммунитетом. Ключом к предотвращению заболеваемости является обеспечение адекватной гидратации и коррекция дефицита электролитов. Лечение норовируса лучше всего проводить с помощью профессиональной группы медицинских работников, в которую входят специалист по инфекционным заболеваниям, педиатр, эпидемиолог и фармацевт. После постановки диагноза норовируса важно предотвратить дальнейшее распространение инфекции.

#### Список источников

1. Sell J, Dolan B. Common Gastrointestinal Infections. *Prim Care*. 2018 Sep;45(3):519-532.
2. Sadkowska-Todys M, Zieliński A, Czarkowski MP. Infectious diseases in Poland in 2016. *Przegl Epidemiol*. 2018;72(2):129-141.
3. Atmar RL, Ramani S, Estes MK. Human noroviruses: recent advances in a 50-year history. *Curr Opin Infect Dis*. 2018 Oct;31(5):422-432.
4. Randazzo W, D'Souza DH, Sanchez G. Norovirus: The Burden of the Unknown. *Adv Food Nutr Res*. 2018;86:13-53.
5. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet*. 2018 Jul 14;392(10142):175-186.
6. McIntosh EDG. Healthcare-associated infections: potential for prevention through vaccination. *Ther Adv Vaccines Immunother*. 2018 Feb;6(1):19-27.
7. De Grazia S, Bonura F, Cappa V, Li Muli S, Pepe A, Urone N, Giammanco GM. Performance evaluation of a newly developed molecular assay for the accurate diagnosis of gastroenteritis associated with norovirus of genogroup II. *Arch Virol*. 2018 Dec;163(12):3377-3381.
8. Melgaço FG, Corrêa AA, Ganime AC, Brandão MLL, Medeiros VM, Rosas CO, Lopes SMDR, Miagostovich MP. Evaluation of skimmed milk flocculation method for virus recovery from tomatoes. *Braz J Microbiol*. 2018 Nov;49 Suppl 1:34-39.
9. Hyun J, Ko DH, Lee SK, Kim HS, Kim JS, Song W, Kim HS. Evaluation of a New Multiplex Real-Time PCR Assay for Detecting Gastroenteritis-Causing Viruses in Stool Samples. *Ann Lab Med*. 2018 May;38(3):220-225.

УДК 612.171.7

# АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

ЖДАНОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА,  
ВЛАДЫКИНА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,  
АГЕЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский Государственный Медицинский Университет им. Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Аортокоронарное шунтирование (АКШ) — это процедура, направленная на улучшение недостаточного притока крови к сердцу. Эта операция может снизить риск серьезных осложнений у людей с обструктивной болезнью коронарных артерий и ишемической болезнью сердца. АКШ также может использоваться в экстренных случаях, например, при тяжелом сердечном приступе. Но всегда следует учитывать всевозможные риски и осложнения, выбирая методы и подходы к лечению.

**Ключевые слова:** Сердце, шунтирование, аорта, сосуды, артерия.

## CORONARY BYPASS, MODERN APPROACHES TO TREATMENT

Zhdanova Elena Sergeevna,  
Vladykina Yuliya Aleksandrovna,  
Ageeva Ekaterina Nikolaevna

**Abstract:** Coronary artery bypass grafting (CABG) is a procedure to improve insufficient blood flow to the heart. This surgery may reduce the risk of serious complications in people with obstructive coronary artery disease and coronary artery disease. CABG may also be used in an emergency, such as a severe heart attack. But you should always take into account all possible risks and complications when choosing methods and approaches to treatment.

**Key words:** Heart, shunting, aorta, vessels, artery.

**Введение.** Операция аортокоронарного шунтирования— это процедура, при которой хирург создает новые маршруты (шунтирование) вокруг заблокированных или суженных коронарных артерий с помощью одного или нескольких трансплантатов (традиционные трансплантаты — это кровеносные сосуды из руки или ноги пациента), что позволяет увеличить приток крови к открытым трансплантатам после закупорки, чтобы снабжать кровью сердечную мышцу. Процедура иногда проводится в экстренных ситуациях и может спасти жизнь. Основными показаниями к тому, что человеку может потребоваться АКШ, являются предотвращение образования тромбов и/или атеросклеротических бляшек, которые блокируют кровоснабжение сердца и являются основными причинами сердечных приступов, а также уменьшение или прекращение симптомов ишемической болезни сердца (ИБС) и сохранение сердечной мышцы. от повреждения или гибели мышц, что может привести к инвалидности или смерти больного. Неэффективность лекарств для лечения ИБС также является причиной, по которой может потребоваться операция АКШ.

**Основная часть.** Одним из способов лечения заблокированных или суженных артерий является шунтирование заблокированной части коронарной артерии кусочком здорового кровеносного сосуда из другой части тела пациента. Кровеносные сосуды или трансплантаты, используемые для процедуры

шунтирования, могут быть кусочками вены ноги или артерии грудной клетки. Также можно использовать артерию на запястье. Врач прикрепляет один конец трансплантата выше закупорки, а другой конец ниже закупорки сосуда. Кровь обходит препятствие, проходя через новый трансплантат, и достигает сердечной мышцы. Это называется коронарным шунтированием. Традиционно, чтобы обойти закупоренную коронарную артерию, врач делает большой разрез в грудной клетке и временно останавливает сердце. Чтобы вскрыть грудную клетку необходимо рассечь грудину (грудную кость) вдоль пополам, а затем и раздвинуть ее. Как только сердце обнажится, в него вводится контур аппарата искусственного кровообращения для продолжения кровообращения организма. Данный аппарат необходим для перекачивания крови при остановленном сердце. В то время как традиционная процедура «открытого сердца» по-прежнему широко используется и часто предпочтительнее во многих ситуациях, были разработаны менее инвазивные методы обхода заблокированных коронарных артерий. Процедуры «без искусственного кровообращения», при которых сердце не нужно останавливать, были разработаны в 1990-х годах. Могут использоваться другие минимально инвазивные процедуры, такие как хирургия замочной скважины (выполняемая через очень маленькие разрезы) и роботизированные процедуры (выполняемые с помощью движущегося механического устройства). За последнее десятилетие появилось несколько новых инструментов и методов, которые позволяют опытным хирургам выполнять большинство процедур АКШ без искусственного кровообращения. В ряде перспективных рандомизированных исследований сравнивали аортокоронарное шунтирование без искусственного кровообращения (АКШ) с традиционным АКШ с использованием искусственного кровообращения. Хотя отдельные исследования несколько различаются, по общему мнению, оба метода приводят к сходным результатам в отношении смертности, инсульта и серьезных неблагоприятных сердечных событий; тем не менее, АКШ без использования искусственного кровообращения (ИК) ассоциируется со снижением послеоперационной кровопотери и послеоперационного переливания крови. Кроме того, некоторые группы высокого риска, такие как пациенты с атеромой аорты, почечной недостаточностью или циррозом печени, могут иметь лучшие результаты после аортокоронарного шунтирования без аппарата искусственного кровообращения (ОРСАВ), чем после обычного КШ, хотя подтверждающие доказательства этого менее хорошо установлены. Имеются противоречивые отчеты относительно проходимости трансплантата после ОРСАВ по сравнению с АКШ с ИК. Хотя в некоторых исследованиях сообщалось об усилении износа трансплантата и поздних серьезных неблагоприятных сердечных событиях при ОРСАВ, другие сообщали об эквивалентности. Хотя стернотомия хорошо переносится и обычно сообщается о частоте инфицирования от 1% до 2%, желание пациента избежать «трещин в груди» понятно. Даже с помощью современной анальгезии дискомфорт от хорошо выполненной стернотомии трудно игнорировать в течение 3-4 недель или даже дольше. Кроме того, пациенты все чаще хотят избежать шрама на передней части грудной клетки. В результате было разработано множество новых методов, позволяющих избежать стернотомии; многие из них основаны на частичной стернотомии или небольшой торакотомии. Эти меньшие разрезы уменьшают часть проблем при полной стернотомии и очень распространены в практике некоторых хирургов. Используя современные инструменты и методы, теперь можно выполнять многососудистое ОРСАВ через 10-сантиметровую боковую торакотомию с приемлемыми результатами. Истирание трансплантата подкожной вены (ТПВ) является еще одной областью активных исследований и разработок. Общеизвестно, что проходимость ТПВ ниже, чем у грудной артерии. Данные 1970-х годов свидетельствуют о том, что примерно 90% ТПВ были проходимы через 1 год, и что проходимость оставалась довольно стабильной в течение 5 лет. Впоследствии примерно 10% трансплантатов окклюзировались каждый год, что оставило только 50% патента ТПВ через 10 лет; и у 50% из них было значительное заболевание, как видно во время ангиографии. Хотя это исследование в последнее время не повторялось, есть несколько причин подозревать, что проходимость ТПВ хуже в современную эпоху. Благодаря достижениям в катетерной терапии пациенты, направляемые на АКШ, как правило, более старшего возраста и тяжелым преморбидным фоном, а также имеют более диффузный атеросклероз. На сегодняшний день усилия по биологической модификации ТПВ перед прививкой не увенчались успехом. Недавние попытки поддержать ТПВ снаружи тонкой нитиоловой сеткой, тем не менее, дали интересные результаты в экспериментах на приматах. Гипотеза состоит в том, что умень-

шая диаметр ТПВ и увеличивая эффективную толщину стенки, сетка снижает натяжение стенки, которое многие считают основным триггером развития гиперплазии интимы и ускорения потери трансплантата. Клиническая оценка этих технологий продолжается и является многообещающей. Возможно, самым интригующим технологическим достижением в отношении предотвращения стернотомии является область хирургической робототехники. Высокоразвитая роботизированная система da Vinci® Si HD™ Surgical System может позволить хирургу получить доступ к сердцу, не открывая грудную клетку. Вместо этого 4 разреза между ребрами, каждый длиной в полдюйма, позволяют вводить в грудную клетку роботизированные инструменты и видеоэндоскоп. Хирург сидит за роботизированной консолью и может видеть внутреннюю часть грудной клетки пациента через трехмерную оптику высокого разрешения. Консоль электронно подключена к прикроватному роботу, что позволяет хирургу манипулировать роботизированными инструментами и эндоскопом так же, как и обычными ручными хирургическими инструментами. Роботизированная система обеспечивает увеличение изображения и позволяет масштабировать и фильтровать движения хирурга, что обеспечивает сверхчеловеческую точность, но устраняет осязание. Система быстрой замены позволяет операционной медсестре легко заменить используемый роботизированный инструмент с щипцов на ножницы, на игловодитель и на электрокоагулятор. Используя систему da Vinci, опытные хирурги могут вскрыть перикард, стабилизировать сегмент сосуда, выбранный для трансплантации, и наложить анастомоз на работающем сердце. Несмотря на многочисленные сообщения об успехах, эта технология далека от мейнстрима. Одной из проблем, связанных с этой техникой, является выполнение фактического анастомоза. Способы автоматизации этого аспекта процедуры развиваются. Хотя некоторые лидеры в области роботизированной хирургии объединили использование хирургического робота и автоматизированного анастомозного устройства для более быстрого и воспроизводимого КШ с закрытой грудной клеткой и работающим сердцем, эта процедура по-прежнему считается экспериментальной для большинства кардиоторакальных хирургов. Несколько групп пытались разработать автоматизированные анастомозические устройства, которые могут воспроизводимо создать «одноразовое» гемостатическое соединение между трансплантантом и коронарной артерией. К сожалению, ни одно из этих необычайно креативных устройств, в том числе те, в которых используются сильные магнитные зажимы из редкоземельных металлов или фиксирующие нитиноловые рамки, не функционировало достаточно хорошо, чтобы получить разрешение на использование. Однако в ноябре 2006 г. ВОЗ одобрила автоматизированную систему дистального анастомоза C-Port xA. Это устройство использует сжатый углекислый газ для приведения в действие механизма, который анастомозирует конец обходного шунта с целевой артерией, запуская 13 небольших скобок одновременно с точным разрезом целевой артерии. Ангиограммы, полученные до 2 лет после операции, показывают эквивалентную среднесрочную проходимость трансплантата при сравнении автоматических и ручных анастомозов. Требуемые навыки и связанные с этим расходы на сегодняшний день имеют ограниченное широкое применение. Однако дальнейшее усовершенствование и упрощение однажды может сделать эту комбинацию ценным вариантом для пациентов с ИБС.

**Вывод.** Продолжая разрабатывать и совершенствовать новые технологии для улучшения результатов после АКШ, кардиохирурги надеются сохранить или расширить использование хирургического шунтирования, чтобы пациенты продолжали пользоваться преимуществами этой ценной терапии, включая долгосрочную проходимость трансплантатов.

#### Список источников

1. Tatoulis J, Buxton BF, Fuller JA. Patencies of 2127 arterial to coronary conduits over 15 years. *Ann Thorac Surg* 2004;77 (1):93–101.
2. Puskas JD, Williams WH, Duke PG, Staples JR, Glas KE, Marshall JJ, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting provides complete revascularization with reduced myocardial injury, transfusion requirements, and length of stay: a prospective randomized comparison of two hundred unselected patients undergoing off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125 (4):797–808.

3. Cleveland JC Jr, Shroyer AL, Chen AY, Peterson E, Grover FL. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases risk-adjusted mortality and morbidity. *Ann Thorac Surg* 2001;72 (4):1282–9.
4. Lee JD, Lee SJ, Tsushima WT, Yamauchi H, Lau WT, Popper J, et al. Benefits of off-pump bypass on neurologic and clinical morbidity: a prospective randomized trial. *Ann Thorac Surg* 2003;76(1):18–26.
5. Hernandez F, Cohn WE, Baribeau YR, Tryzelaar JF, Charlesworth DC, Clough RA, et al. In-hospital outcomes of off-pump versus on-pump coronary artery bypass procedures: a multicenter experience. *Ann Thorac Surg* 2001;72(5):1528–34.
6. Puskas JD, Thourani VH, Marshall JJ, Dempsey SJ, Steiner MA, Sammons BH, et al. Clinical outcomes, angiographic patency, and resource utilization in 200 consecutive off-pump coronary bypass patients. *Ann Thorac Surg* 2001;71(5):1477–84.
7. Yokoyama T, Baumgartner FJ, Gheissari A, Capouya ER, Panagiotides GP, Declusin RJ. Off-pump versus on-pump coronary bypass in high-risk subgroups. *Ann Thorac Surg* 2000;70(5):1546–50.
8. Dewey TM, Herbert MA, Prince SL, Robbins CL, Worley CM, Magee MJ, Mack MJ. Does coronary artery bypass graft surgery improve survival among patients with end-stage renal disease? *Ann Thorac Surg* 2006;81(2):591–8.



УДК 616.12

# ДИАГНОСТИКА ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТА СЕРДЦА

УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Раннее выявление острого отторжения и васкулопатии сердечного аллотрансплантата имеет первостепенное значение для предотвращения потери трансплантата. Несмотря на этот успех, отторжение остается «ахиллесовой пятой» трансплантации сердца. Существенные методы мониторинга сердечного аллотрансплантата являются инвазивными. Эндомиокардиальная биопсия является стандартным лечением острого отторжения, но возникает с риском осложнений, а гистологическая оценка часто наблюдается. Точно так же интракоронарная ангиография остается стандартным лечением для выявления васкулопатии аллотрансплантата сердца, но она инвазивна и менее чувствительна. Новые эхокардиографические методы, компьютерная томография, магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томография менее инвазивны, чем обычная биопсия, и обещают эффективное отторжение, тем наибольшую вероятность возникновения частоты биопсий у пациентов с низким риском. Внутрисосудистое УЗИ и оптическая когерентная, хотя все еще инвазивные, улучшают частоту коронарного дерева за счет увеличения разрешения, оценки микроциркуляторного русла и толстой кишки. В этом обзоре обнаруживаются инвазивные и неинвазивные методы выявления, которые встречаются в рутинном обходе пациентов с трансплантацией сердца, и обнаруживаются новые методы, находящиеся в стадии оценки.

**Ключевые слова:** острое отторжение, трансплантация сердца, диагностика.

## DIAGNOSIS OF REJECTION HEART ALLOGRAFT

Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Kolesnikova Yulia Andreevna

**Abstract:** Early detection of acute cardiac allograft rejection and vasculopathy is paramount to prevent graft loss. The essential methods of cardiac allograft monitoring are invasive. Endomyocardial biopsy is the standard treatment for acute rejection, but comes with a risk of complications, and histological evaluation is often observed. Similarly, intracoronary angiography remains the standard treatment for detecting heart allograft vasculopathy, but it is invasive and less sensitive. Newer echocardiographic techniques, computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography are less invasive than conventional biopsy and promise effective rejection, making biopsies more likely to occur in low-risk patients. Intravascular ultrasound and optical coherence, although still invasive, improve coronary tree frequency by increasing resolution, microvasculature, and colon evaluation. This review finds invasive and non-invasive detection methods that are encountered in the routine bypass of heart transplant patients and finds new methods under evaluation.

**Key words:** acute rejection, heart transplantation, diagnostics.

Острое отторжение сердечного аллотрансплантата является основной причиной смертности и потери трансплантата после трансплантации [1]. Острое клеточное отторжение представляет собой опосредованный Т-клетками воспалительный ответ, характеризующийся макрофагальными и лимфоцитарными инфильтратами, отеком и, в конечном счете, некрозом миоцитов. Острое клеточное отторжение может произойти в любое время после трансплантации сердца, но обычно это происходит в первые 6 месяцев. У 24% пациентов наблюдается по крайней мере 1 эпизод острого отторжения в течение 12 месяцев. Симптомы и признаки острого отторжения часто неспецифичны и могут проявляться только поздно. Неопределенная симптоматика и отсутствие биомаркеров означает, что пациенты должны подвергаться рутинной эндомикардиальной биопсии.

Эндомикардиальная биопсия продолжает служить золотым стандартом для мониторинга сердечного аллотрансплантата на предмет отторжения. Это инвазивная процедура, выполняемая путем введения биоптома в правую яремную или правую бедренную вену под рентгеноскопическим или эхокардиографическим контролем для доступа к правому желудочку. Образцы биопсии затем берутся из межжелудочковой перегородки. Процедура имеет 6% осложнений, включая риск блокады правой ножки пучка Гиса, регургитации трикуспидального клапана и даже перфорации правого желудочка [2]. Гистология далека от идеального золотого стандарта, и образцы часто показывают артефакты, имитирующие или скрывающие отторжение.

#### **Сердечная аллотрансплантатная васкулопатия**

В сердечном аллотрансплантате хроническое отторжение часто проявляется как васкулопатией сердечного аллографта (ВСА). ВСА является одной из основных причин смерти пациентов с АГ через 3 года после трансплантации. Заболеваемость ВСА составляет 29% через 5 лет и 47% через 10 лет и может развиться уже через 1 год после трансплантации. ВСА является результатом иммунологического ответа против эндотелия сосудов аллотрансплантата. Хотя этиология преимущественно иммунологическая, существуют и неиммунологические факторы. Естественное течение ВСА более агрессивно и более распространено в коронарных сосудах, чем нативная болезнь коронарных артерий. Поражения носят диффузный характер, затрагивая не только эпикардальные сосуды, но и микроциркуляторное русло. Как только ВСА прогрессирует, его чрезвычайно трудно лечить, и ретрансплантация обычно является единственным вариантом.

#### **Визуальные исследования**

Эхокардиографическая оценка аллотрансплантата дает важную информацию о морфологии и функции. Эхокардиографию проводят интраоперационно и сразу после операции для выявления ранней дисфункции трансплантата.

В первый месяц после трансплантации сердца наблюдается тенденция к увеличению массы и толщины стенки левого желудочка (ЛЖ) из-за отека. Обычно это проходит через 3 месяца. По истечении этого времени увеличение имеет несколько возможных причин, включая стойкую тахикардию из-за денервации блуждающего нерва, гипертензию, вторичную по отношению к иммунодепрессантам, и повторяющиеся эпизоды отторжения. Внезапное увеличение требует дальнейшего изучения [3]. В одноцентровом исследовании Goodroe и соавт., гипертрофия ЛЖ через 1 год после трансплантации была независимым предиктором летальности. [4] В другом исследовании, посвященном изучению функции и морфологии 65 пациентов с АГ через 10–15 лет после трансплантации, было обнаружено, что масса и толщина стенки ЛЖ, а также фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) хорошо сохранились у большинства пациентов. [5] Средняя фракция выброса составила  $62,8 \pm 7,3\%$ , что соответствует хорошему качеству жизни и толерантности к физической нагрузке у длительно перенесших АГ.

ФВ ЛЖ нормализуется вскоре после трансплантации сердца. [5.6] Снижение ФВ ЛЖ в течение первого года после трансплантации сердца является предиктором развития острого отторжения или ВСА. Позднее снижение после трансплантации сердца коррелирует с прогрессированием ВСА. Клиническая полезность ФВ ЛЖ ограничена его низкой чувствительностью для выявления острого отторжения и тем, что он часто сохраняется до позднего времени [7]. Важно отметить, что нет корреляции между величиной снижения ФВ ЛЖ и степенью АСР при биопсии [8].

Регионарные аномалии движения стенок являются прогностическим признаком неблагоприятных исходов. Их присутствие на эхокардиографии специфично (84%), но умеренно чувствительно (47%) для ВСА [9]. Систолическая скорость движения стенок  $<10$  см/с при тканевой доплерографии (ТД) указывает на высокую вероятность ВСА.

Изменения диастолической функции происходят раньше, чем систолические нарушения при остром отторжении. Во время эпизодов острого отторжения отек миокарда, иммуноопосредованное расширение внеклеточного пространства и интерстициальный фиброз приводят к жесткости желудочков и нарушению релаксации [10]. В то время как ФВ ЛЖ сохраняется при раннем отторжении, ригидность ЛЖ ухудшает диастолическую функцию, поэтому диастолические параметры более чувствительны для выявления АСР.

Было проведено множество исследований среди пациентов с АГ, изучающих доплеровские индексы митрального притока. Параметры, оценивающие наполнение ЛЖ, такие как ранняя диастолическая пиковая скорость (Е), поздняя диастолическая пиковая скорость (А), соотношение Е/А и изоволюметрическое время релаксации, показали ограниченную способность обнаруживать острое отторжение [3,11]. Проблема заключается в том, что на эти показатели влияют другие факторы, включая более высокую частоту сердечных сокращений в покое (часто вызывающую слияние зубцов Е и А), измененную морфологию предсердий, преднагрузку и возраст донора [12]. Прогностическое значение аномальных результатов ТД для острого отторжения сомнительно. В ранние сроки после трансплантации скорость е'- и s"-волн ЛЖ низкая и восстанавливается постепенно, но остается ниже, чем в общей популяции, даже через 1 год. Измененное движение трансплантированного сердца, по-видимому, влияет на значения ТД, а воспроизводимость измерений низкая [13]. В большом исследовании Dandel и соавт. сравнили параметры TDI с 400 соответствующими биопсиями [14]. У пациентов, начавших лечение по поводу отторжения, диастолические показатели на ТД улучшились в течение 3 дней в 92% случаев. Отрицательные прогностические значения (90% и 93% соответственно) могут позволить диастолическим параметрам ТД исключить отторжение.

### **Вывод**

Острое отторжение и КАВ остаются серьезными препятствиями для долгосрочного выживания реципиентов ГТ. Существующие методы наблюдения за аллотрансплантатом являются инвазивными и могут быть недостаточно чувствительными. Существует потребность в менее инвазивных и более точных инструментах скрининга. Новые методы визуализации позволили лучше визуализировать коронарное дерево для более раннего обнаружения КАВ и для обнаружения поражений в микроциркуляторном русле. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить, какие параметры являются наиболее клинически значимыми и соответствует ли раннее выявление лучшим результатам. Неинвазивные методы визуализации для выявления отторжения обещают исключить отторжение, что позволяет сократить количество контрольных биопсий. По мере увеличения временного и пространственного разрешения многих из этих методов они могут в конечном итоге устранить необходимость в биопсии, а также в серийной традиционной ангиографии, особенно у неосложненных пациентов.

### **Список источников**

1. L.H. Lund, K.K. Khush, W.S. Cherikh, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-fourth Adult Heart Transplantation Report—2017; *J Heart Lung Transplant*, 36 (2017), pp. 1037-1046
2. Billingham RE, Brent L, Medawar PB. The antigenic stimulus in transplantation immunity. *Nature*. 1956;178:514–519.
3. Rijkers GT, Sanders EAM, Breukels MA, et al. Infant B-cell response to polysaccharide determinants. *Vaccine*. 1998;16:1400.
4. Rijkers GT, Dollekamp EG, Zegers BJM. The Invitro B-Cell Response to Pneumococcal Polysaccharides in Adults and Neonates. *Scandinavian Journal of Immunology*. 1987;25:447–452.
5. M. Wilhelmi, K. Pethig, M. Wilhelmi, H. Nguyen, M. Strüber, A. Haverich Heart transplantation:

echocardiographic assessment of morphology and function after more than 10 years of follow-up *Ann Thorac Surg*, 74 (2002), pp. 1075-1079

6. Pollock-BarZiv SM, McCrindle BW, West LJ, et al. Competing outcomes after neonatal and infant wait-listing for heart transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 2007;26:980–985

7. M. Dandel, R. Hetzer Post-transplant surveillance for acute rejection and allograft vasculopathy by echocardiography: usefulness of myocardial velocity and deformation imaging *J Heart Lung Transplant*, 36 (2017), pp. 117-131

8. West LJ, Karamlou T, Dipchand AI, et al. Impact on outcomes after listing and transplantation. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2006;131:455–461.

9. Schmoeckel M, Dabritz SH, Kozlik-Feldmann R, et al. Successful ABO-incompatible heart transplantation in two infants. *Transpl Int*. 2005;18:1210–1214.

10. H.A. Valantine, C.P. Appleton, L.K. Hatle, et al. A hemodynamic and Doppler echocardiographic study of ventricular function in long-term cardiac allograft recipients: etiology and prognosis of restrictive-constrictive physiology *Circulation*, 79 (1989), pp. 66-75

11. Dipchand AI, Pollock BarZiv SM, Manlhiot C, et al. Equivalent outcomes for pediatric heart transplantation recipients: ABO-blood group incompatible versus ABO-compatible. *Am J Transplant*. 2011;10:389–397.

12. Conway J, Manlhiot C, Allain-Rooney T, et al. Development of donor-specific isohemagglutinins following pediatric ABO-incompatible heart transplantation. *Am J Transplant*. 2012;12:888–895.

УДК 616.126.52

# ЛЕЧЕНИЕ КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ С АОРТАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Распространенность диабета значительно выше у пациентов с аортальным стенозом, а у пациентов с диабетом повышена скорость прогрессирования от легкого до тяжелого аортального стеноза. Сахарный диабет отрицательно влияет на качество жизни и выживаемость пациентов. Полное понимание патогенеза обоих этих патологических процессов и взаимоотношений между ними помогает в разработке соответствующих профилактических и терапевтических подходов. В этой статье рассматриваются лечение коморбидных пациентов с аортальным стенозом и сахарным диабетом.

**Ключевые слова:** аортальный стеноз, сахарный диабет, коморбидность.

## TREATMENT OF COMORBID PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS AND DIABETES MELLITUS

Kolesnikova Yulia Andreevna,  
Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna

**Abstract:** The prevalence of diabetes is significantly higher in patients with aortic stenosis, and patients with diabetes have an increased rate of progression from mild to severe aortic stenosis. Diabetes mellitus adversely affects the quality of life and survival of patients. A complete understanding of the pathogenesis of both of these pathological processes and the relationship between them helps in the development of appropriate preventive and therapeutic approaches. This article discusses the treatment of comorbid patients with aortic stenosis and diabetes mellitus.

**Key words:** aortic stenosis, diabetes mellitus, comorbidity.

Сахарный диабет (СД) влияет на бессобытийную выживаемость больных АС, как при консервативном лечении, так и при чрескожном или хирургическом вмешательстве. Об этом свидетельствуют данные из регистра аортального стеноза CURRENT, где СД ассоциировался с несердечной смертью у больных АС. [1,2] В недавно опубликованном реестре Lancellotti и соавт., СД был независимой детерминантой сердечно-сосудистой смертности у больных с тяжелым АС. [3, 4]

Линке и соавт. недавно опубликовали крупное одноцентровое наблюдательное исследование 1818 пациентов, перенесших TAVI. Первичной конечной точкой была 3-летняя смертность от всех причин у пациентов, стратифицированных по полу и наличию диабета. Диабет у мужчин показал значи-

тельное увеличение смертности от всех причин, 39,8% против 29,7% ( $p < 0,01$ ) по сравнению с мужчинами без диабета. Не было никакой разницы в когорте женщин с диабетом и без диабета, и наличие диабета не увеличивало 30-дневную смертность во всей когорте или только среди мужчин. [5] Поэтому неясно, влияет ли СД независимо на исходы, связанные с АС, и необходимы дальнейшие исследования в более крупных популяциях. Сопутствующие заболевания, такие как хроническая болезнь почек и ИБС, часто встречаются у пациентов с СД и влияют на анализ риска и пользы, поскольку они оказывают независимое влияние на ожидаемую продолжительность жизни пациента независимо от заболевания клапанов.

Влияние СД на пациентов с АС может усугубляться обычно сопутствующими заболеваниями. Микрососудистые осложнения являются основной причиной заболеваемости и смертности у больных сахарным диабетом. [5] Одним из возможных механизмов связи диабета и АС является то, что диабет дополнительно ухудшает функцию коронарных микрососудов у бессимптомных пациентов с тяжелым АС и коронарными артериями без обструкции. [6] Было показано, что нарушение функции микроциркуляторного русла у бессимптомных пациентов с тяжелым АС является предиктором худшего исхода у пациентов с тяжелым АС. [7-9] В популяции аортального стеноза PRIMID было показано, что пациенты с более низким резервом перфузии миокарда были связаны с развитием симптомов в среднесрочной перспективе, и это может ухудшиться у пациентов с диабетом. Снижение микроциркуляции у пациентов с АС также может быть причиной ишемии миокарда и потенциально фатальных аритмий, которые наблюдаются у пациентов с диабетическим АС с нормальным или необструктивным эпикардальным коронарным кровообращением. [6,10]

Лечение больных сахарным диабетом с тяжелым АС с использованием противодиабетических препаратов в виде пероральных таблеток и инсулина может быть нацелено на клапан или миокард. Теоретически специфическая медикаментозная терапия должна остановить прогрессирование АС, уменьшить его гемодинамические последствия для функции и ремоделирования ЛЖ и улучшить клинические исходы. Однако ни одно из современных лекарств, которые используются у пациентов с АС для лечения сердечных заболеваний или сопутствующих заболеваний, по-видимому, не влияет на выживаемость пациентов с АС, а также не доказано, что они замедляют течение заболевания. Как уже говорилось, диабет и метаболический синдром были идентифицированы как потенциальные факторы, способствующие прогрессированию АС и возникновению нежелательных явлений в контексте АС. [11] Однако в настоящее время нет единого мнения, основанного на доказательствах. Из-за сходства дегенеративного АС с атеросклеротическим процессом статины были наиболее широко изученными препаратами при АС. К сожалению, ни одно из этих испытаний не смогло продемонстрировать замедление прогрессирования гемодинамики или улучшение клинических исходов. [12-13] Однако, за исключением исследования SEAS, ни одно из этих испытаний не имело достаточной мощности для выявления значительных клинических преимуществ.

Метаанализ, включающий 2344 пациента, не сообщил о значительном улучшении гемодинамических параметров, показателях ЗАК или смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. [13] Липопротеин(а) [Lp(a)] также был предложен в качестве потенциальной терапевтической мишени при АС. Анализ исследования «Наблюдение за прогрессированием аортального стеноза: измерение эффектов розувастатина» (ASTRONOMER) показал, что у пациентов с легким и умеренным АС повышенный уровень Lp(a) был связан не только с более быстрым прогрессированием АС, но и со значительно более тяжелым течением болезни. [14] Артериальная гипертензия и АС часто встречаются как сопутствующие заболевания. Артериальная гипертензия увеличивает постнагрузку, тем самым ускоряя гипертрофию ЛЖ.

В исследовании Rieck и соавт., [15] среди 1616 пациентов с изначально бессимптомным АС легкой и средней степени тяжести гипертензия была связана с более аномальной структурой ЛЖ и увеличением сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности в течение 4,3 лет наблюдения. Тем не менее, нет исследований, посвященных конкретным антигипертензивным препаратам у пациентов с АС. В клинической практике избегают диуретиков, если камера ЛЖ мала, потому что меньшие объемы ЛЖ могут снизить сердечный выброс. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) могут

иметь преимущество из-за потенциального положительного воздействия на фиброз ЛЖ в дополнение к контролю гипертензии, [16] в то время как бета-блокаторы должны быть препаратами выбора у пациентов с сопутствующей ИБС.[17] Блокаторы ангиотензиновых рецепторов могут даже оказывать превосходящее влияние на фиброз клапана и кальцификацию, но, опять же, проспективные крупные исследования отсутствуют. [18] У пациентов с артериальной гипертензией и тяжелым АС часто избегают назначения вазодилататоров, из-за опасений, что они могут спровоцировать опасную для жизни гипотензию, хотя данные исследований, подтверждающие это утверждение, отсутствуют.

### **Заключение**

Аортальный стеноз и сахарный диабет прогрессирующие заболевания, которые, при отсутствии лечения, приводят к значительной заболеваемости и смертности. Распространенность диабета значительно выше у пациентов с аортальным стенозом, а у пациентов с диабетом повышена скорость прогрессирования от легкого до тяжелого аортального стеноза. Следовательно, наличие обоих заболеваний сопряжено с более высоким риском неблагоприятного события.

### **Список источников**

1. Lancellotti P, Magne J, Dulgheru R, et al. Outcomes of patients with asymptomatic aortic stenosis followed up in heart valve clinics. *JAMA Cardiol* 2018; 3: 1060–1068. 322 *Diabetes & Vascular Disease Research* 16(4)
2. Linke A, Schlotter F, Haussig S, et al. Gender-dependent association of diabetes mellitus with mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Clin Res Cardiol* 2019; 108(1): 39–47.
3. Minamino-Muta E, Kato T, Morimoto T, et al. Causes of death in patients with severe aortic stenosis: an observational study. *Sci Rep* 2017; 7: 14723. 89. Rosenhek R, Zilberszac R, Schemper M, et al. Natural history of very severe aortic stenosis. *Circulation* 2010; 121: 151–156.
4. Banovic M, Bosiljka VT, Voin B, et al. Prognostic value of coronary flow reserve in asymptomatic moderate or severe aortic stenosis with preserved ejection fraction and nonobstructed coronary arteries. *Echocardiogr* 2014; 31: 428–433.
5. Julius BK, Spillmann M, Vassalli G, et al. Angina pectoris in patients with aortic stenosis and normal coronary arteries: mechanisms and pathophysiological concepts. *Circulation* 1997; 95: 892–897.
6. Chan KL, Teo K, Dumesnil JG, et al. Effect of lipid lowering with rosuvastatin on progression of aortic stenosis: results of the aortic stenosis progression observation: measuring effects of rosuvastatin (ASTRONOMER) trial. *Circulation* 2010; 121: 306–314.
7. Banovic M, Brkovic V, Nedeljkovic I, et al. Diabetes mellitus and coronary microvascular function in asymptomatic patients with severe aortic stenosis and nonobstructed coronary arteries. *Diabetes Vasc Dis Re* 2016; 13: 220–227.
8. Teo KK, Corsi DJ, Tam JW, et al. Lipid lowering on progression of mild to moderate aortic stenosis: meta-analysis of the randomized placebo-controlled clinical trials on 2344 patients. *Can J Cardiol* 2011; 27: 800–808.
9. Capoulade R, Chan KL, Yeang C, et al. Oxidized phospholipids, lipoprotein(a), and progression of calcific aortic valve stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2015; 66: 1236–1246.
10. Thanassoulis G. Lipoprotein(a) in calcific aortic valve disease: from genomics to novel drug target for aortic stenosis. *J Lipid Res* 2016; 57: 917–924.
11. Vollema EV, Sugimoto T, Shen M, et al. Association of left ventricular global longitudinal strain with asymptomatic severe aortic stenosis natural course and prognostic value. *JAMA Cardiol* 2018; 3: 839–847.
12. Banovic M, Vujisic-Tesic B, Bojic S, et al. Diagnostic value of NT-proBNP in identifying impaired coronary flow reserve in asymptomatic moderate or severe aortic stenosis. *Biomark Med* 2013; 7: 221–227.
13. Banovic MD, Vujisic-Tesic BD, Kujacic VG, et al. Coronary flow reserve in patients with aortic stenosis and nonobstructed coronary arteries. *Acta Cardiol* 2011; 66: 743–749.
14. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, et al. ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. *Eur Heart J* 2013; 34: 2949–3003.

15. Cote N, Mahmut A, Fournier D, et al. Angiotensin receptor blockers are associated with reduced fibrosis and interleukin-6 expression in calcific aortic valve disease. *Pathobiology* 2014; 81: 15–24.
16. Cowell SJ, Newby DE, Prescott RJ, et al. Scottish aortic stenosis and lipid lowering trial, impact on regression (SALTIRE) investigators: a randomized trial of intensive lipid-lowering therapy in calcific aortic stenosis. *New Engl J Med* 2005; 352: 2389–2397.
17. Rieck AE, Cramariuc D, Boman K, et al. Hypertension in aortic stenosis: implications for left ventricular structure and cardiovascular events. *Hypertension* 2012; 60: 90–97.
18. Khalil ME, Basher A, Brown EJ, et al. A remarkable medical story: benefits of angiotensin-converting enzyme inhibitors in cardiac patients. *J Am Coll Cardiol* 2001; 237: 1757–1764.



УДК 578.834.1

# МЕТОДЫ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Так, по данным за 2020 год ожирением страдает около 671 млн человек, а к 2025 прогнозируют увеличение лиц с данной патологией примерно в два раза. Распространенность ожирения, в том числе морбидного связывают с действием как внешних, так и наследственной факторов. Проблема лечения ожирения с каждым годом становится все актуальнее, в связи с низкой эффективностью консервативных методов лечения и возрастающим социальным значением данной патологии. Альтернативой консервативному лечению бариатрическая хирургия, которая позволяет добиться надежного и стабильного результата с высокой эффективностью. В данной статье приведен обзор методов оперативного вмешательства у пациентов с повышенном индексом массы тела.

**Ключевые слова:** избыточная масса тела, ожирение, бариатрическая хирургия, метаболическая хирургия.

## METHODS OF SURGERY IN BARIATRIC SURGERY

Sotskov Artem Yurievich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponomarev Danil Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** So, according to the data for 2020, about 671 million people suffer from obesity, and by 2025 they predict an increase in people with this pathology by about two times. The prevalence of obesity, including morbid obesity, is associated with the action of both external and hereditary factors. The problem of treating obesity is becoming more and more urgent every year, due to the low effectiveness of conservative methods of treatment and the increasing social significance of this pathology. An alternative to conservative treatment is bariatric surgery, which allows you to achieve a reliable and stable result with high efficiency. This article provides an overview of the methods of surgical intervention in patients with an increased body mass index.

**Keywords:** overweight, obesity, bariatric surgery, metabolic surgery.

### Introduction.

According to the definition of the World Health Organization (WHO), obesity is the formation of excess fat deposits, which are the main risk factor for a number of diseases. To diagnose overweight, body mass index (BMI) is used, body weight in kilograms divided by the square of height in meters, kg/m<sup>2</sup>. The indicators of normal BMI are in the range of 18.5- 24.9 kg/m<sup>2</sup>. Morbid obesity is called obesity with a BMI  $\geq 35$  kg /m<sup>2</sup> in the presence of serious complications associated with obesity, and obesity with a BMI  $\geq 40$  kg /m<sup>2</sup> regardless

of complications. Obesity is a polyethological disease resulting from a violation of the ratio of consumption and expenditure of incoming calories, as a result of which excess energy is deposited in fat depots, leading to an excessive increase in body weight, and subsequently to the development of obesity [1]. WHO in 1997 called obesity a non-infectious pandemic of the XXI century. Thus, according to data for 2020, about 671 million people suffer from obesity, and by 2025, it predicts an increase in obese people twice. In Russia, according to various estimates, from 20% to 50% of the population suffers from overweight or obesity, which leads to an increased risk of developing obesity-associated diseases such as type 2 diabetes mellitus (type 2 diabetes), coronary heart disease, non-alcoholic steatohepatitis, sleep disorders, depression and damage to the musculoskeletal system, which ultimately leads to a decrease in performance, quality of life and increased mortality of the population. In modern practical medicine, various methods of treating obesity are used: psychotherapy, diet therapy, physical therapy, pharmacotherapy. However, patients' adherence to conservative therapy is no more than 10%. Therefore, with the ineffectiveness of conservative therapy and morbid obesity, bariatric surgery has become an alternative [2,3].

Bariatric surgery (from others—Greek βάρος – weight, severity and θεραπεία – treatment) is an independent branch of medicine aimed at weight loss through various surgical interventions on the digestive tract, which allows you to achieve a reliable and stable result. The number of bariatric interventions in the world is steadily growing. According to the register of the International Federation of Obesity and Metabolic Disorders Surgery (IFSO), 140,000 thousand patients were operated on in 2016, and in Russia in 2018 the number of surgical interventions amounted to 4625 operations. It should be noted that the actual figures may differ, since not all bariatric centers cooperate with the IFSO or the National Bariatric Register of Russia [4].

#### **The main part.**

The basic principles of surgical treatment of overweight were formulated by E.Manson in the early 80s of the last century, who is one of the founders of this direction

- Conditions of bariatric surgery:
- Safety,
- Effectiveness,
- Absence of negative consequences,
- Reversibility of intervention.

The improvement of fundamental knowledge about the state of the body in norm and pathology and the analysis of changes in the patient's body occurring after bariatric with the use of various techniques have led to the fact that there are no methods that fully satisfy the listed conditions. The main criterion for choosing an operational manual remains safety. In most cases, the decisive importance in choosing a technique is given to the personal experience and professionalism of the surgeon. The choice of one of the surgical aids, depending on the specific causes of metabolic disorders, remains open, and at the moment the following types of surgical interventions are used:

Endoscopic implantation of an intragastric balloon. For the first time, the elimination technique was described by Danish endocrinologists OLG Niebem and H.Harboe. The idea came to scientists as a result of observing a patient with a bezoar, who was losing weight until the foreign object was removed from the stomach. Currently, the ventricular balloon has undergone many changes and has been widely used since 1995. The balloon is a spherical ball made of soft, elastic and biologically inert material filled with saline solution and colored with methylene blue. As a result, the use of this method can be reduced from 10% to 20% of excess body weight. Most often, the technique is used in the complex treatment of committed patients with a BMI of up to 35 kg / m<sup>2</sup> with the absence of disease from the gastrointestinal tract (gastrointestinal tract), and is also the method of choice to reduce the risk of anesthetic and surgical risks in patients with a BMI of more than 50 kg /m<sup>2</sup>.

Gastroplication is a variant of restrictive bariatric intervention based on the use of a gastric probe of the edges of a fold of mobilized large curvature with its insertion into the organ. The disadvantage of this method is a rather high frequency of complications in the form of dyspeagia with impaired patency of food and with unstable results of weight loss. About 20% of patients report weight gain, and in the long-term period requires repeated surgical intervention. The advantage of the method is the relative low cost, which in turn protects the relevance of this technique among patients.

Longitudinal resection of the stomach (PRZ). The method is an integral part of biliopancreatic bypass surgery (BPS) in patients whose BMI is more than 50 kg/m<sup>2</sup> in a modification developed in 1998 by D.S. Hess and D.W. Hess in the USA and P. Marceau in Canada. As an independent operation, PRZ was first performed in 2003 in the USA by M. Gagner et al. PRZ is distinguished by its high efficiency, technical simplicity and allows you to achieve a steady weight loss of 45%- 80% in the next 5 years after surgery with minimal side effect. The essence of the surgical procedure is to remove most of the stomach longitudinally along the large curvature of the stomach while preserving the cardiac sphincter and pylorus with the formation of a narrow tube with a volume of 60-150 ml. As a result of such surgical intervention, three mechanisms of weight loss can be distinguished

The gastroreductive effect is a decrease in the volume of the stomach, which performs more of a transistor function than a cumulative one.

Mechanical restrictions in the transit of food when it passes through a long sleeve with a diameter of 1 cm. A uniformly constricted stomach is subjected to uniformly high pressure and, as a result, cannot stretch.

The effect on the hunger hormone - ghrelin. Since during the operation, the ghrelin-producing zone of the stomach is removed.

Gastric bypass surgery. According to many specialists, it is the "gold standard" of bariatric surgery. High control of metabolic disorders, low percentage of repeated weight gain (25%). The technique of performing the operation is possible in two versions according to Ru or in the form of mini-gastric bypass, and has a restrictive-malabsorptive mechanism of action. Recently, there has been an increase in interest on the part of bariatric surgeons in mini-gastroschunting, because the technique allows to reduce the time of the operation, its cost. The method provides for the preservation of the small curvature of the stomach and the formation of an anastomosis between the narrow longitudinal tube of the formed stomach with a volume of about 40 ml and the loop of the small intestine at a distance of 2.5 meters from the Treitz ligament. The method has a number of disadvantages, the malabsorptive mechanism of action causes a violation of the absorption of protein, vitamins and trace elements, and in a number of patients, the occurrence of dumping syndrome with the development of diarrhea is noted. Preservation of the ghrelin-producing zone with the impossibility of endoscopic control of possible pathological conditions arising in the stomach stump. However, pronounced side effects in comparison with the effectiveness of this method have led to limited use of this technique.

Biliopancreatic bypass surgery (BPS). The most complex operation is combined, which combines the effects of both malabsorptive effects and restrictive surgical aids. The modern modification has been used since the 1990s and consists in the removal of a significant part of the stomach as in the PRZ with a change in its shape into a narrow tube with a volume of 100-120 ml and with the imposition of 2 anastomoses between the bulb of the duodenum and the ileum with a loop 2 - 2.5 m long on the Ru. The operative method makes it possible to achieve a steady reduction in excess body weight, causes stable metabolic effects (remission of type 2 diabetes mellitus, normalization of the lipid spectrum, elimination of arterial hypertension), it is rightfully allowed to consider BPS one of the most effective surgical methods in bariatric surgery, but as with gastric bypass surgery, protein-mineral insufficiency occurs [3,5].

### **Conclusion.**

Each of the considered bariatric interventions has its own characteristics and specific complications. The available data show that the treatment of obesity requires an individual approach for each patient. The high efficiency of therapy is provided by a multidisciplinary team of doctors, which ensures the development of a unified and individual strategy for introducing the patient both before and after the surgical period of the effect of bariatric operations and ensuring a high quality of life for patients. However, with all the effectiveness of bariatric surgery, long-term results are determined by the degree of patients' commitment to further treatment and follow-up [6].

### **Список источников**

1. Тимашева Я.Р., Балхиярова Ж.Р., Кочетова О.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОЖИРЕНИЯ: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, РОЛЬ МИКРОБИОМА И ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К COVID-19 // Пробл. эндокр.. 2021. №4.

2. Яшков Ю.И., Бондаренко И.З., Бурова С.А. И др. Клинические рекомендации по бариатрической и метаболической хирургии.- М., 2014
3. Баландов С.Г., Василевский Д.И., Анисимова К.А., Хамид З.М., Шкредов Д.В. ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА БАРИАТРИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) // Ученые записки СПбГМУ им. И. П. Павлова. 2020. №4.
4. Himpens J., Ramos A., Welbourn R. et.al Fourth IFSO Global Registry Report 2018.- Dendrite Clinical Systems Ltd,2018. - P.25.
5. Василевский Дмитрий Игоревич, Седлецкий Юрий Иванович, Анисимова Кристина Александровна, Давлетбаева Лейсан Индусовна История хирургического лечения ожирения и метаболических нарушений // Педиатр. 2018. №4.
6. Дворецкий Л.И., Ивлева О.А. Терапевтические аспекты бариатрической хирургии.

УДК 616.37-002.4-089

# ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ

**СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ**

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Острый панкреатит (ОП) представляет собой воспалительное заболевание, которое может прогрессировать до тяжелого острого панкреатита. Данное заболевание характеризуется неадекватной активацией трипсиногена, инфильтрацией воспалительных клеток и разрушением секреторных клеток. Другими способствующими факторами могут быть перегрузка кальцием ( $Ca^{2+}$ ), митохондриальная дисфункция, нарушение аутофагии и стресс эндоплазматического ретикулума (ER). Кроме того, экзосомы также связаны с патофизиологическими процессами многих заболеваний человека и могут играть биологическую роль при ОП. Однако патогенетический механизм до конца не выяснен и нуждается в дальнейшем изучении для информирования представлений о лечении. В последнее время принципы лечения изменились; минимально инвазивная терапия пропагандируется как основной мультидисциплинарный подход и «пошаговый» подход. Хирургические процедуры постепенно изменились с открытой хирургии на минимально инвазивную хирургию, которая включает чрескожное катетерное дренирование (ЧКД), эндоскопию, хирургию с небольшим разрезом и видеоассистированную хирургию.

**Ключевые слова:** хирургия, острый панкреатит, АиР, неотложная хирургия, абдоминальная хирургия.

## ACUTE PANCREATITIS

**Sotskov Artem Yurievich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponomarev Daniel Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich**

**Abstract:** Acute pancreatitis (AP) is an inflammatory disease that can progress to severe acute pancreatitis (SAP), which increases the risk of death. AP is characterized by inappropriate activation of trypsinogen, infiltration of inflammatory cells, and destruction of secretory cells. Other contributing factors may include calcium ( $Ca^{2+}$ ) overload, mitochondrial dysfunction, impaired autophagy, and endoplasmic reticulum (ER) stress. In addition, exosomes are also associated with pathophysiological processes of many human diseases and may play a biological role in AP. However, the pathogenic mechanism has not been fully elucidated and needs to be further explored to inform treatment. Recently, the treatment guidelines have changed; minimally invasive therapy is advocated more as the core multidisciplinary participation and “step-up” approach. The surgical procedures have gradually changed from open surgery to minimally invasive surgery that primarily includes percutaneous catheter drainage (PCD), endoscopy, small incision surgery, and video-assisted.

**Keywords:** surgery, acute pancreatitis, A&R, emergency surgery, abdominal surgery.

Острый панкреатит (ОП) представляет собой воспалительное заболевание, которое может прогрессировать до тяжелого острого панкреатита. Данное заболевание характеризуется неадекватной ак-

тивацией трипсинагена, инфильтрацией воспалительных клеток и разрушением секреторных клеток. Другими способствующими факторами могут быть перегрузка кальцием ( $Ca^{2+}$ ), митохондриальная дисфункция, нарушение аутофагии и стресс эндоплазматического ретикула (ER). Кроме того, экзосомы также связаны с патофизиологическими процессами многих заболеваний человека и могут играть биологическую роль при ОП. Однако патогенетический механизм до конца не выяснен и нуждается в дальнейшем изучении для информирования представлений о лечении. В последнее время принципы лечения изменились; минимально инвазивная терапия пропагандируется больше как основной мультидисциплинарный подход и «пошаговый» подход. Хирургические процедуры постепенно изменились с открытой хирургии на минимально инвазивную хирургию, которая в основном включает чрескожное катетерное дренирование (ЧКД), эндоскопию, хирургию с небольшим разрезом и видеоассистированную хирургию. Текущие рекомендации по лечению ОП были обновлены и пересмотрены во многих аспектах. Тип используемой жидкости, время, объем и скорость введения для инфузионной реанимации были спорными. Кроме того, сроки и роль нутритивной поддержки и профилактической антибактериальной терапии, а также сроки проведения хирургического или эндоскопического вмешательства, тактика лечения осложнений все еще имеют много неопределенностей, которые могут негативно сказаться на прогнозе и качестве жизни пациентов. Следовательно, чтобы информировать клиницистов об оптимальном лечении, мы стремились рассмотреть последние достижения в понимании патогенеза ОП, его диагностики и лечения.

За последнее десятилетие были достигнуты значительные успехи в изучении патогенеза ОП, связанного с механизмом перегрузки кальцием ( $Ca^{2+}$ ), активацией трипсинагена, нарушением аутофагии и стрессом ЭР, что полезно для дальнейшего понимания возникновения и процесс разработки АП. В последнее время установлено, что экзосомы как инструменты транспорта и хранения белков, нуклеиновых кислот и липидных веществ широко вовлечены в патофизиологические процессы различных заболеваний и могут играть биологическую регуляторную роль в эволюции АП. 12). Поскольку соответствующие исследования остаются относительно редкими, а патогенез не полностью ясен, исследования, связанные с экзосомами в патогенезе ОП, стали популярной темой для ученых. Следовательно, в будущем экзосомы могут стать новым биомаркером или мишенью для диагностики и лечения ОП. Однако эффективных гайдлайнов по лечению ОП не существует; поэтому необходимо лучше понять патогенез панкреатита, чтобы определить потенциальные новые терапевтические мишени. Следовательно, мы стремились рассмотреть последние достижения в понимании патогенеза ОП, а также его диагностики и лечения, чтобы лучше информировать о лечении.

Диагностика острого панкреатита обычно основывается на наличии боли в животе и увеличении уровня сывороточной амилазы и / или липазы.

КТ с болюсным контрастным усилением является приоритетным методом диагностики при определении тактики хирургического лечения, так как позволяет оценить размеры любого отдела железы во всех плоскостях и плотность ткани в единицах Хаунсфилда. Кальцинаты и конкременты в ПП хорошо видны на фоне паренхимы ПЖ без контрастного усиления.

Противопоказанием к назначению данного исследования является непереносимость пациентом йодсодержащих контрастных препаратов, почечная недостаточность.

Ограничивающим фактором является значительная лучевая нагрузка на пациента.

Магнитно-резонансная томография

Выполнение МРТ целесообразно у пациентов с непереносимостью йодсодержащих контрастных препаратов.

Данный метод является самым информативным в дифференциальной диагностике причин билиарной и панкреатической гипертензии.

Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография

Эндоскопическую ретроградную панкреатохолангиографию (ЭРПХГ) в настоящее время применяют редко. Несмотря на высокую диагностическую информативность ЭРПХГ не исключает возможности развития серьезных осложнений (острого панкреатита, холангита, сепсиса, ретродуоденальной перфорации). Недостатком является также невозможность оценить изменения непосредственно паренхимы железы. ЭРПХГ позволяет детально оценить состояние протока ПЖ и его ветвей.

Некрэктомия и резекция поджелудочной железы.

Безопаснее всего осуществлять данный вид оперативного вмешательства не ранее 10 дней от начала заболевания из-за высокого риска кровотечений в первые 3-5 дней. Через 10 дней и более от начала заболевания граница между мертвыми и живыми тканями становится четкой, сосуды некротизированных тканей оказываются тромбированными и некрэктомии можно выполнить почти бескровно.

Инфузионная терапия:

В настоящее время для инфузионной терапии используются несколько типов растворов: в основном это кристаллоидные и коллоидные растворы. В настоящее время использование кристаллических жидкостей для инфузионной терапии обычно предпочтительнее, а коллоидные жидкости играют в большинстве своем вспомогательную роль. Wu и др. [6] сравнили раствор Рингера с лактатом и физиологическим раствором в отношении уровней С-реактивного белка (СРБ) после 24-часовой инфузии. Уровни СРБ были ниже при использовании раствора Рингера с лактатом (51,5 мг/дл), чем при использовании обычного физиологического раствора (104 мг/дл) ( $P = 0,02$ ). Кроме того, системный воспалительный ответ улучшился в большей степени у пациентов, получавших раствор Рингера (84%), чем у пациентов, получавших физиологический раствор (0%) ( $P = 0,035$ ). Следует отметить, что в предыдущих исследованиях также сообщалось о более высоком уровне заболеваемости и смертности при использовании физиологического раствора по сравнению с другими кристаллоидными растворами для лечения SIRS. Потребление большого количества физиологического раствора может вызвать интоксикацию хлорной кислотой, что связано с повышенным риском поражения почек. В этом смысле раствор Рингера имеет преимущество перед физиологическим раствором с точки зрения баланса кислотно-щелочного обмена. Таким образом, руководство IPA/APA предполагает, что раствор Рингера с лактатом превосходит обычный физиологический раствор для лечения ОП [6].

Выводы. При анализе литературы по проблеме панкреонекроза и его хирургического лечения мы можем сделать вывод о том, что данное заболевание является полиэтиологичным, но в основе патогенеза заложен один механизм, который и обуславливает тактику лечения данного заболевания.

#### Список источников

1. A.C. de Beaux, K.R. Palmer, D.C. Carter Factors influencing morbidity and mortality in acute pancreatitis; an analysis of 279 cases // *Gut*. 1995 Jul. No37. pp. 121-126.
2. Banks, P. A., Bollen, T. L., Dervenis, C., Gooszen, H. G., Johnson, C. D., Sarr, M. G., Vege, S. S. Classification of acute pancreatitis—2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus // *Gut*. 2012. No62. C. 102-111. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779
3. Bugiantella, W., Rondelli, F., Boni, M., Stella, P., Polistena, A., Sanguinetti, A., & Avenia, N Necrotizing pancreatitis: A review of the interventions // *International Journal of Surgery*. 2016. No28. pp. 163-171. doi:10.1016/j.ijsu.2015.12.038
4. M.S. Petrov, S. Shanbhag, M. Chakraborty, A.R. Phillips, J.A. Windsor Organ failure and infection of pancreatic necrosis as determinants of mortality in patients with acute pancreatitis // *Gastroenterology*. 2010 Sep. No139 (3). pp. 813-820. <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2010.06.010>.
5. Ismail O. Z., & Bhayana V. Organ failure and infection of pancreatic necrosis as determinants of mortality in patients with acute pancreatitis // *Clinical Biochemistry*. 2017. No50 (18). pp. 1275-1280. doi:10.1016/j.clinbiochem.2017.07.003
6. Wu BU, Hwang JQ, Gardner TH, et al. Lactated Ringer's solution reduces systemic inflammation compared with saline in patients with acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9:710-7.e1. 10.1016/j.cgh.2011.04.026

УДК 578.834.1

# ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ФОРМА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРДСЕРДИЙ

СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее часто встречающийся вид нарушений ритма сердца в популяции, с распространенностью 0,9% среди населения в целом. Заболеваемость увеличивается с возрастом, встречаясь у 1% людей в возрасте до 60 лет и более чем в 9% у лиц старше 80 лет.  
**Ключевые слова:** фибрилляция предсердий, ФП, кардиология, пароксизмальная форма.

## PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

Sotskov Artem Yurevich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponomarev Daniel Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia in the population, with a prevalence of 0.9% in the general population. The incidence increases with age, occurring in 1% of people under the age of 60 and more than 9% of those over 80 years of age.

**Keywords:** atrial fibrillation, AF, cardiology, paroxysmal atrial fibrillation.

Пароксизмальная фибрилляция предсердий (ПФФП) – это ФП, которая прекращается спонтанно или с вмешательством в течение семи дней после начала приступа [4]. "Стойкая", "длительно стойкая" и "постоянная" – это термины, используемые для типов первичной ФП с длительностью эпизода более одной недели.

На данный момент времени существует информация, что пароксизмальная форма фибрилляция предсердий составляет от 25 до 62 процентов случаев ФП [5]. Распространенность ПФФП может быть недооценена, так как многие эпизоды (в том числе некоторые продолжительностью более 48 часов) протекают бессимптомно [6,7]. Кроме того, продолжительность повторяющихся эпизодов ФП варьируется с течением времени у каждого человека, и прогрессирование до постоянной или постоянной ФП является обычным явлением.

*Факторы риска* развития ФП аналогичны факторам, связанным с длительной ФП, и включают возраст, гипертонию, структурные заболевания сердца, включая заболевания клапанов, и синдром обструктивного апноэ сна (СОАС).

*Патогенез.* Факторы, которые провоцируют пароксизмальную фибрилляцию предсердий, особенно у пациентов без явных структурных заболеваний сердца, изучены не полностью, но считается, что они связаны с преждевременными предсердными комплексами (ППК; также называют преждевре-



менными предсердными сокращениями, преждевременными наджелудочковыми комплексами или преждевременными наджелудочковыми сокращениями) и изменениями в деятельности вегетативной нервной системы.

Преждевременные комплексы предсердий. Исследования показали, что большинство эпизодов пароксизмальной фибрилляции предсердий вызваны преждевременными предсердными комплексами, и большая частота ППК связана с большим риском развития ФП. Эпизодам преждевременных предсердных комплексов реже предшествует трепетание предсердий, предсердная тахикардия или пароксизмальные наджелудочковые тахикардии. Большинство ППК, вызывающих пароксизмальную фибрилляцию предсердий, возникают вблизи устья легочных вен. Реже очаги возникают в правом/левом предсердии, вене Маршалла и верхней полой вене. Важность легочных вен в генезе пароксизмальной фибрилляции предсердий дополнительно подтверждается положительным эффектом при их изоляции.

Преждевременные предсердные комплексы, по-видимому, наиболее важны в качестве триггеров при пароксизмальной фибрилляции предсердий у пациентов со структурно нормальным или почти нормальным сердцем. Однако неясно, может ли изменение нагрузки РАС снизить риск ФП. Относительная важность ППК и других триггеров по сравнению с аномальным субстратом менее ясна у пациентов со значительными структурными заболеваниями сердца.

#### *Вегетативная нервная система.*

В патогенезе пароксизмальной фибрилляции предсердий так же может быть задействована вегетативная нервная система, так как парасимпатическая и симпатическая стимуляции могут способствовать развитию и поддержанию фибрилляции предсердий.

Частота вегетативных стимулов как триггера для пароксизмальной фибрилляции предсердий недостаточно изучена. В отчете Европейского Кардиологического Общества по поводу фибрилляции предсердий, 1517 пациентов с ФП были классифицированы в соответствии с типом триггера: адренергический, вагусный или оба. Распространенность основных заболеваний сердца (сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца, порок клапанов сердца или гипертоническая болезнь) была одинаковой в трех группах.

*Парасимпатический тонус.* Вагусно-опосредованная ФП обычно возникает ночью или ранним утром, когда обычно преобладает вагусный тонус, и это часто наблюдается у спортивных молодых людей без явных заболеваний сердца, у которых замедленная частота сердечных сокращений во время отдыха или сна. Индукция ФП стимуляцией блуждающего нерва может быть результатом укорочения рефрактерного периода предсердий только в некоторых областях миокарда предсердий, что приводит к неоднородной рефрактерности предсердий. Ацетилхолин и повышенный тонус блуждающего нерва сокращают рефрактерный период миокарда предсердий, но блуждающая иннервация предсердий неоднородна. Стимуляция блуждающего нерва и связанная с ней гипотензия редко могут способствовать развитию обморока в сочетании с эпизодами ФП.

*Симпатический тонус.* Повышенный адренергический тонус может быть связан с ФП у пациентов с основным заболеванием сердца, связанным с гипертиреозом, а также во время физической нагрузки или другой деятельности. Повышенный симпатический тонус сокращает рефрактерный период миокарда предсердий и увеличивает скорость проводимости в миокарде предсердий. Однако ФП во время тестирования с физической нагрузкой является редким событием; в ретроспективном обзоре 3000 тестов с физической нагрузкой было всего четыре эпизода ФП. Симпатическая стимуляция также была предложена в качестве причины ФП, связанной с хирургией, особенно кардиохирургией.

Нет никаких доказательств того, что выбор терапии в зависимости от типа вегетативной дисфункции улучшает результаты, за исключением периоперационной терапии (такой как бета-блокаторы) у пациентов, перенесших операцию на сердце.

*Клиническая картина.* Общие симптомы и признаки — Что касается более длительной ФП, то ФП может быть симптоматической и протекать без симптомов. Наиболее распространенные жалобы: учащенное сердцебиение, часто сопровождающееся одышкой (от одышки при физической нагрузке до одышки в состоянии покоя), ощущением головокружения, усталости, слабости или общего недомогания. Тяжесть и степень симптомов и признаков зависят от основного состояния сердца паци-

ента, возраста, а также скорости и регулярности желудочковой реакции. У пациентов с уже существующей сердечной недостаточностью или с риском сердечной недостаточности потеря сокращения предсердий и учащенное сердцебиение, связанные с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, могут привести к сердечной недостаточности (которая может проявляться в виде одышки, периферических отеков и увеличения веса).

У некоторых пациентов учащенное сердцебиение может спровоцировать стенокардию и/или ишемические изменения на электрокардиограмме, которые могут сопровождаться повышением уровня тропонина; проявление может соответствовать острому коронарному синдрому или требовать ишемии.

Обморок встречается редко. В некоторых случаях обморок и ПФФП вызваны другим расстройством (например, эмболией легочной артерии или блуждающим раздражителем). Прекращение пароксизмальной формы фибрилляции предсердий иногда связано с головокружением, предобморком или обмороком из-за длительной синусовой паузы, которая может быть вызвана дисфункцией синусового узла. Дисфункция синусового узла обычно ассоциируется с ФП, включая ПФФП. У некоторых пациентов наблюдается прогрессирующее структурное ремоделирование предсердий, которое может вызвать как дисфункцию синусового узла, так и ФП, в то время как у других может развиваться дисфункция синусового узла, вторичная по отношению к электрическому ремоделированию, вызванному ФП.

Быстрая желудочковая реакция при ФП сама по себе редко является причиной обморока, за исключением пациентов с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта и быстро проводящим вспомогательным путем.

ЭКГ при ФП показывает быстрые, низкоамплитудные, непрерывно изменяющиеся фибрилляторные (f) волны и отсутствие дискретных р-волн. Желудочковый ритм, как правило, нерегулярно нерегулярен (отсутствует повторяющийся паттерн), хотя ФП необычно связана с регулярной частотой сердечных сокращений.

Рецидивы ФП. Частота рецидивов ФП высока и различается в разных исследованиях. В различных отчетах варьируется от 70 процентов в течение одного года (без антиаритмической терапии) до 60-90 процентов в течение четырех-шести лет.

Имеются ограниченные по выживаемости данные о связи между пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и уровнем смертности, и наблюдаемые ассоциации не устанавливают причинно-следственную связь. В одном проспективном исследовании 888 пациентов (средний возраст 73 года) с ПФФП наблюдались в среднем 4,6 года. Среднегодовая смертность от всех причин составляла 7 процентов, а стандартизированный коэффициент смертности (SMR) по сравнению с населением в целом составлял 1,6 (95% ДИ 1,4-1,8) для смертности от всех причин, 2,4 (95% ДИ 1,4-3,7) для смерти от инфаркта миокарда и 2,6 (95% ДИ 1,3-5,2) для смерти от сердечной недостаточности. Лечение варфарином было связано с улучшением выживаемости (SMR 1,1 с варфарином, SMR 2,2 без варфарина).

Выбор медикаментозной терапии определяется сопутствующими клиническими состояниями, а также предпочтениями пациента.

Катетерная абляция является основным нефармакологическим подходом для предотвращения рецидива ФП. Хирургические методы абляции, такие как процедура лабиринта, зарезервированы для пациентов, проходящих другие кардиохирургические процедуры.

Антикоагуляция — Для пациентов с ФП подход к принятию решения о том, следует ли принимать антикоагулянты для снижения риска тромбоэмболии, аналогичен подходу для пациентов с персистирующей или постоянной ФП. Тяжесть ФП (продолжительность и частота эпизодов) является фактором для принятия решений только для отдельных пациентов, у которых соотношение пользы и риска применения антикоагулянтов является неопределенным, учитывая, что может оказаться невозможным точно оценить тяжесть ФП.

#### Список источников

1. Dewland TA, Vittinghoff E, Mandyam MC, et al. Atrial ectopy as a predictor of incident atrial fibrillation: a cohort study. *Ann Intern Med* 2013; 159:721.

2. Israel CW, Grönfeld G, Ehrlich JR, et al. Long-term risk of recurrent atrial fibrillation as documented by an implantable monitoring device: implications for optimal patient care. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43:47.
3. Halperin JL, Hart RG. Atrial fibrillation and stroke: new ideas, persisting dilemmas. *Stroke* 1988; 19:937.
4. Kannel WB, Abbott RD, Savage DD, McNamara PM. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N Engl J Med* 1982; 306:1018.
5. January CT, Wann LS, Alpert JS, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64:e1.
6. Lip GY, Hee FL. Paroxysmal atrial fibrillation. *QJM* 2001; 94:665.
7. Page RL, Wilkinson WE, Clair WK, et al. Asymptomatic arrhythmias in patients with symptomatic paroxysmal atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation* 1994; 89:224.

УДК 617-089

# ОСТРЫЙ АППЕНДИЦИТ И COVID-19

САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Всплеск пандемии, перепрофилирование больниц под лечение больных с COVID-19 привело к тому, что часть пациентов, которым требовалась неотложная помощь, не обратились во время на прием из опасений заразиться вирусом или из за высокой загруженности медицинских учреждений. Острый аппендицит является одним из наиболее распространенных неотложных хирургических заболеваний, частота встречаемости в популяции США и странах Европы составляет от 7-12%.

**Ключевые слова:** общая хирургия, острый аппендицит, пандемия, статистика, неотложная хирургия.

## ACUTE APPENDICITIS AND COVID-19

Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** The outbreak of the pandemic, the repurposing of hospitals for the treatment of patients with COVID-19 led to the fact that some patients who needed emergency care did not apply on time for fear of contracting the virus or due to the high workload of medical institutions. Acute appendicitis is one of the most common emergency surgical diseases, the incidence in the US population and European countries ranges from 7-12%.

**Keywords:** general surgery, acute appendicitis, pandemic, statistics, emergency surgery.

### Introduction.

Two years have passed since the first case of infection with a new coronavirus infection SARS-CoV-2 in December 2019 in Wuhan Province, China. Since the beginning of the pandemic, announced on March 11, 2020 by the World Health Organization (WHO), COVID-19, the scientific community has constantly recorded the appearance of new mutations of the virus, with an increase in both contagiousness and/or virulence. According to Worldometers, the virus has infected more than 188 million people worldwide, and the death rate has exceeded 4 million people. In addition to the millions of lives lost due to COVID-19, the pandemic continues to have both a direct and indirect impact on medical services that provide care to patients with other pathologies. In the context of the pandemic, the burden on surgical services has increased. The world surgical services (Society of American College of Endoscopic Surgeons, American College of Surgeons), as well as Russian societies of surgeons, urologists and obstetricians-gynecologists have published guidelines on patient triage, which are aimed both at preventing infection of medical personnel and developing principles for providing medical care to emergency patients. The outbreak of the pandemic, the conversion of hospitals for the treatment of patients with COVID-19 led to the fact that some of the patients who needed emergency care did not apply for an appointment at the time for fear of contracting the virus or due to the high workload of medical institutions [1].

### The main part.

Acute appendicitis is one of the most common urgent surgical diseases, the frequency of occurrence in the population of the USA and European countries ranges from 7-12%. The incidence of appendicitis is about 100 cases per 100 thousand. The cause of the development of acute appendicitis is obstruction: fecal stones,

lymphoid hyperplasia, helminthic invasion, etc. There is a theory of the neuroimmune etiology of appendicitis, but so far this issue is under study.

In all patients with suspected acute appendicitis, the diagnosis should be made on the basis of complaints and anamnesis, physical examination, laboratory research methods and instrumental diagnostics. Treatment of acute uncomplicated appendicitis is carried out surgically. The most common method of treatment is laparoscopic appendectomy (LAE). The advantage of this technique is:

- Better cosmetic results,
- Reduction of postoperative pain,
- Reduced risk of wound infection,
- Shorter hospital stay,
- Rapid recovery of working capacity,
- Fewer complications.

Patients with complicated appendicitis (appendicular infiltrate, appendicular abscess, perforation, common peritonitis, retroperitoneal phlegmon of pileflebitis) require immediate medical attention. The approach in the form of conservative treatment, in which antibiotics (AB) are prescribed in patients when diagnosing appendicular infiltrate (without signs of withdrawal), can be very effective, but has a high recurrence rate. In patients receiving antibacterial therapy, the recurrence rate for 1 year ranges from 15-41%. With an appendicular abscess, a wait-and-see tactic is preferable, the appointment of an AB and the installation of drainage into the abdominal cavity to remove pus. The interval of appendectomy can be up to 6-8 weeks. With local peritonitis, rehabilitation and drainage of the iliac fossa is performed, and with widespread peritonitis with pronounced paresis of the gastrointestinal tract, median laparotomy is indicated.

With timely treatment, the prognosis is favorable, but the restrictions imposed during the pandemic had a significant impact on the quality of medical care. So, American scientists conducted a retrospective cohort study at the Baystate Medical Center in Massachusetts, where they assessed the increase in the incidence of complicated appendicitis during the COVID-19 pandemic. A total of 281 case histories of patients (180 adults and 101 children) who were admitted to the institution with a diagnosis of acute appendicitis were analyzed during the study period 2018/2019-2020. As a result of the analysis of the difference between the periods before and after restrictions on COVID-19 in 2020, compared with data for 2018/2019, there was a 46% decrease in patients diagnosed with uncomplicated appendicitis and an increase in the number of patients diagnosed with perforated and gangrenous appendicitis [2]. Another study, Tankel et. al., also revealed a significant decrease in the number of patients who applied to medical organizations for simple help with a diagnosis of acute appendicitis against the background of an increase in SARS-CoV-2 diseases. However, the disadvantage of the study is the non-division into groups of patients with complicated and uncomplicated appendicitis [3]. The urgency of the problem is increased by a recent study by scientists of Sechenov University of the National Medical Research Center of Radiology and the P.K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology, who found out that in patients who have had SARS-CoV-2, histological examination of the appendix reveals features that allow us to hypothesize about COVID-19-associated appendicitis. According to scientists from the Lincoln Medical Center in New York (USA), COVID-19 can also cause "pseudoappendicitis". However, for more accurate data, further research in this direction is required, but it can be stated with certainty that the surgical link is experiencing a crisis during the COVID-19 pandemic [4].

#### **Conclusion.**

Based on all of the above, there is a direct correlation between the introduction of restrictions related to COVID-19 and an increase in the number of patients with complicated acute appendicitis. This fact indicates that some patients do not seek medical help in a timely manner. The question of coronavirus-associated acute appendicitis remains open and requires additional research.

#### **Список источников**

1. В. И. Вечорко, В. Д. Аносов, Б. В. Силаев Диагностика и лечение острых хирургических заболеваний у пациентов с COVID-19 // Вестник РГМУ. 2020. №3.

2. Orthopoulos G., Santone E., Izzo F., Tirabassi M., Pérez-Caraballo A.M., Corriveau N., Jabbour N. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am. J. Surg.* 2021;221:1056–1060. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.09.026.
3. Tankel J.Keinan A.Blich O.Koussa M.et al. The Decreasing Incidence of Acute Appendicitis during COVID-19: A Retrospective Multi-center Study *World J Surg.* 2020; (May 26): 1-6
4. Suwanwongse K, Shabarek N (July 25, 2020) Pseudo-Appendicitis in an Adolescent With COVID-19 . *Cureus* 12(7): e9394. doi:10.7759/cureus.9394

УДК 616.001.33

# ПАТОГЕНЕЗ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID - 19

СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени Е. А. Вагнера  
министерства здравоохранения Российской Федерации»

**Аннотация:** Новая короновиральная инфекция - COVID-19 (от англ. Corona Virus Disease 2019) - тяжёлая острая респираторная инфекция, вызванная возбудителем SARS-CoV-2 представляет серьёзную угрозу для всего человечества. Инфекция чаще всего передаётся воздушно-капельным путем, входными воротами являются легкие. Изучение патофизиологии поражения дыхательной системы поможет более полному пониманию клинических проявлений и лечения больного.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, патофизиология, легкие, клиника.

## PATHOGENESIS OF LUNG DAMAGE COVID-19

Sotskov Artem Yurievich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponamarev Danil Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** A new coronavirus infection - COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) - a severe acute respiratory infection caused by the pathogen SARS-CoV-2 poses a serious threat to all of humanity. The infection is most often transmitted by airborne droplets, the entrance gate is the lungs. Studying the pathophysiology of the respiratory system will help to better understand the clinical manifestations and treatment of the patient.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, pathophysiology, lungs, clinic.

### Введение.

Новая короновиральная инфекция - COVID-19 (от англ. Corona Virus Disease 2019) - тяжёлая острая респираторная инфекция, вызванная возбудителем SARS-CoV-2. Заболевание чаще протекает в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, но возможна и тяжёлая форма, специфическими осложнениями которой могут быть вирусная пневмония, влекущая за собой острый респираторный дистресс-синдром или дыхательную недостаточность с риском летального исхода (40%). [1,2]

### Основная часть.

Инфицирование организма вирусом начинается с эпителия верхних дыхательных путей и эпителиоцитов желудка и кишечника. Далее вирус проникает в клетки-мишени, на поверхности которых экспрессированы ангиотензинпревращающий фермент II типа (АПФ2) и клеточная трансмембранная сериновая протеаза типа 2 (ТСП2), способствующая связыванию вируса с АПФ2. Основной мишенью SARS-CoV-2 являются альвеолярные клетки II типа, поражение которых в результате приводит к раз-

виту диффузного альвеолярного повреждения, и клетки эпителия желудка, тонкой и толстой кишки с исходом в катаральный гастроэнтероколит. Также, возможно специфическое поражение эндотелия сосудов, почек, миокарда, центральной нервной системы. [2]

Различают несколько степеней тяжести течения COVID-19: легкая (81% случаев) - с поражением только верхних дыхательных путей, средне-тяжелая (пневмония без дыхательной недостаточности), тяжелая (14%) (пневмония с развитием дыхательной недостаточности, ЧДД  $\geq 30$  в минуту, сатурации  $\leq 93\%$ ,  $PaO_2/FiO_2 < 300$ , или появлением в 50% случаев инфильтратов в легких в виде "матового стекла", занимающих более 50% легких в течение 24–48 часов); очень тяжелая/критическая форма (5%) (пневмония - 76%, ОРДС - 3,4%, сепсис, септический шок - 1%, полиорганная недостаточность). [2,4]

Поражение верхних дыхательных путей характеризует легкое течение COVID-19, на долю которого приходится 80% случаев от общей заболеваемости инфекцией. Клиническими симптомами легкой степени тяжести течения COVID-19 являются признаки острого респираторного заболевания - повышение температуры тела (более 90%), проявления фарингита, ларингита, першение в горле, кашель сухой или с небольшим количеством мокроты (80%), одышка (55%), сопутствующие симптомы - головная боль (8%), диарея (3%), слабость (44%). [2,4]

Компьютерная томография при COVID-19. При легком течении заболевания по результатам КТ имеется не более 3-х очагов уплотнения по типу матового стекла  $< 3$  см по максимальному диаметру, поражение легких менее 25%. Средне-тяжелое течение характеризует более 3-х очагов уплотнения по типу матового стекла  $< 3$  см по максимальному диаметру, поражение легких 25-50%. Тяжелое течение определяет уплотнение легочной ткани по типу матового стекла с тенденцией к консолидации, поражение легких 50-75%, тогда как очень тяжелое течение коронавирусной инфекции сопровождается диффузным уплотнением легочной ткани по типу матового стекла и консолидации в сочетании с ретикулярными изменениями, более 75% поражения легких - субтотальный объем. [2,3]

Мультисистемный воспалительный синдром (MIS-C) наблюдается в редких случаях у детей и подростков как тяжелое осложнение инфекции SARS-CoV-2. Клинические признаки синдрома у детей преимущественно включают сердечную дисфункцию, шок, боль в животе и повышение уровня воспалительных маркеров, включая С-реактивный белок (СРБ), интерлейкин-6, ферритин, D-димер. Летом 2020 года были зарегистрированы случаи подобного мультисистемного воспалительного синдрома у взрослых (MIS-A), при этом у людей отмечались сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, неврологические и дерматологические симптомы без тяжелых респираторных симптомов, гипоксемии или рентгенологических отклонений, и они одновременно получили положительные результаты тестов на SARS-CoV-2 с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) или тестов на антитела, указывающих на недавно перенесенную инфекцию. [5,6,8]

Согласно отчетам о случаях мультисистемного воспалительного синдрома у взрослых, связанного с инфекцией SARS-CoV-2 (Соединенное Королевство и США, март – август 2020 г.), у 75% пациентов имеется лихорадка ( $\geq 38,0^\circ \text{C}$  в течение  $\geq 24$  часов) во время обращения, имеются сердечные симптомы (38%) - аритмии, повышенный уровень тропонина, или эхокардиографические доказательства дисфункции левого или правого желудочка. Более 80% пациентов имели желудочно-кишечные симптомы; у 30% были дерматологические проявления при поступлении, в том числе у 19% - мукозит. Несмотря на отсутствие выраженности респираторных симптомов, у 62% пациентов было помутнение легкого в виде матового стекла, а у 38% были обнаружены плевральные выпоты при визуализации грудной клетки. [5,7]

### **Вывод.**

Исходя из всего изложенного, более четкое понимание патогенеза поражения вирусом организма поможет в лечении пациентов с COVID-19. SARS-CoV-2 поражает в основном эпителиоциты верхних дыхательных путей, что, следовательно, приводит к дыхательной недостаточности, и так же является общепризнанным триггером сопутствующих патологий, что в конечном счете увеличивает развитие и прогрессирование инфекционного процесса.



## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Bessarab T.P. Coronavirus infection and upper respiratory tract. Moscow: 2020. P. 2-16. URL:[https://mosgorzdrav.ru/uploads/imperavi/ru-RU/prezent\\_19032020\\_bessarab.pdf](https://mosgorzdrav.ru/uploads/imperavi/ru-RU/prezent_19032020_bessarab.pdf) (accessed 13 December 2020)
2. Avdeev S.N., Adamyan L.V., Alekseeva E.I., Bagnenko S.F., Baranov A.A. Temporary guidelines. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (Covid-19). Version 8.1 (01.10.2020). P.8-16.
3. Trufanov G.E., Grishchenkov A.S., Dean V.S., Mitusova G.M. Covid-19. Methodical recommendations for computed tomography rooms. SPB. P.4-20.
4. VIRUS STATS <https://virus-stats.info/coronavirus> (дата обращения: 13.12.2020)
5. MMUBBASHEER AHMED,SHAILESH ADVANI,AXEL MOREIRA,SARAH ZORETIC,JOHN MARTINEZ,KEVIN CHORATH ET AL.MULTISYSTEM INFLAMMATORY SYNDROME IN CHILDREN: A SYSTEMATIC REVIEW. LANCET 2020; 4 SEPTEMBER.
6. Lu H., Zhang L., Du H. and others. SARS-CoV-2 infection in children. N Engl J Med. 2020; 382: 1663-1665.
7. Rifagen S, Gomez H, Gonzalez-Martinez S, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during the COVID-19. Lancet 2020 pandemic; May 7.
8. American Academy of Pediatrics. multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) interim guidance. <https://services.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/multisystem-inflamasted-syndrome-in-children-mis-c-interim-guidance/> (accessed 6 August 2020).

УДК 578.834.1

# PREDICTORS OF MORTALITY IN PATIENTS WITH PNEUMONIA DEAD IN HOSPITAL FROM SARS-COV-2 VIRUS PNEUMONIA

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Патогенез новой коронавирусной инфекции (COVID-19), вызываемой вирусом SARS-CoV-2, проявляется активацией коагуляционной системы, что приводит в наиболее тяжелых случаях к развитию коагулопатии потребления и диссеминированному внутрисосудистому свертыванию [4]. Контроль биомаркеров коагуляции в динамике на протяжении всего заболевания помогает определить течение заболевания и позволяет, спрогнозировать возможные последствия в будущем [1].

**Ключевые слова:** Д-димер, ПДФ, SARS-CoV 2, лабораторные показатели, прогноз, летальность.

## ПРЕДИКТОРЫ СМЕРТНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПНЕВМОНИЕЙ, УМЕРШИХ В СТАЦИОНАРЕ ОТ ПНЕВМОНИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ SARS-COV-2

Garayev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** The pathogenesis of the new coronavirus infection (COVID-19) caused by the SARS-CoV-2 virus is manifested by the activation of the coagulation system, which in the most severe cases leads to the development of consumption coagulopathy and disseminated intravascular coagulation [4]. Control of coagulation biomarkers in dynamics throughout the course of the disease helps to determine the course of the disease and allows predicting possible consequences in the future.

**Keywords:** D-dimer, SARS-CoV 2, laboratory parameters, prognosis, mortality.

### Materials and methods of research.

This retrospective study included 20 patients (10 men and 10 women) in the ICU with confirmed pneumonia caused by the SARS-cov-2 virus and severe COVID-19 infection, which resulted in the death of the patient. The median age of patients was  $64.25 \pm 18.2$  years, the mean duration of the disease was  $1.8 \pm 0.7$  months. Determination of the degree of acute respiratory failure was carried out on the basis of the results of the oxygenation index (respiratory index), the average value of which was  $159.8 \pm 71.7$ . The severity of the condition in patients with multiple organ failure was assessed using the SOFA scale, the average value of which was  $10.9 \pm 1.9$  points. Statistical processing was carried out using STATISTICA 12.0 software.

### Results.

In most cases, patients with severe course of this pneumonia had various concomitant diseases. The

most common were: arterial hypertension - 55% (in 11 patients), cerebrovascular disease - 30% (in 6 patients), type 2 diabetes mellitus - 25% (in 5 patients) and obesity - 25% (in 5 patients), less often – IHD – 20% (in 4 patients). The frequency of other diseases did not exceed 3%.

1 (5%) patient had no concomitant diseases, 7 (35%) had one disease, 8 (40%) had two, and 4 (20%) had three or more.

All patients (100%) were transferred to mechanical ventilation due to progressive acute respiratory failure, which could not be controlled by humidified oxygen insufflation or non-invasive ventilation (NIVL).

In 2 patients admitted to the hospital, according to the results of CT of the chest organs, the 1st degree of severity was determined, in 3 patients, the 1st-2nd degree of severity. In 6 cases, 2nd and 2-3 degrees of severity were identified. Also, in 7 cases, the severity of the changes was 3 and 3-4, and in 2 cases, the changes according to computed tomography were 4th degree. Subsequently, according to the data of computed tomography, 14 out of 20 patients showed an increase in negative dynamics.

In conditions of acute viral pneumonia, the attachment of bacteria to the virus leads to a slight increase in leukocytes -  $13.1 \pm 6.8 * 10^9 / l$ , an increase in ESR -  $46 \pm 18.8$  mm. Patients were found to have lymphopenia - lymphocytes  $9.5 \pm 6.2\%$ , presumably associated with immunodeficiency that develops in severe viral infection. To determine the prognosis of a severe course of the disease, the ratio - neutrophils / lymphocytes (NLR–Neutrophils / Lymphocytes Ratio) [3] is used, the average indicator of which in patients was several times higher than its critical value (3.13).

The average value of creatinine in patients was  $173.2 \pm 122.04$   $\mu\text{mol/l}$ , urea  $16.8 \pm 11.7$  mmol/l and glucose  $11.6 \pm 6.1$  mmol/l, which corresponds to increased data.

A high concentration of D-dimer -  $4875 \pm 2773.6$  ng/ml was the most characteristic abnormality in the results of laboratory studies of hemostasis, a high level of D-dimer was found in 14 out of 20 (70%) patients with COVID-19.

In 18 (90%) patients with severe clinical course of COVID-19, the platelet count was  $98.9 \pm 95.5 * 10^9 / L$ . The number of platelets is statistically significantly lower in severe clinical course of SARS-cov-2 and the decrease in the number of platelets correlates with an increase in mortality in COVID-19.

In these patients, a slight prolongation of the APTT index ( $38.7 \pm 5.9$  s) and an increase in the level of fibrinogen in the blood ( $4.6 \pm 1.2$  g/l) were observed.

### Discussion.

Coronavirus infection (COVID-19) is an infectious disease caused by SARS-cov-2 associated with the development of persistent fever, acute lung injury with acute respiratory distress syndrome (ARDS), multiple organ failure (MOF), shock and high mortality [2]. COVID-19 is a systemic infection that has a significant impact on the hematopoietic system and hemostasis.

According to the results of observational studies, when infected with COVID-19, the risk of severe course and death of patients over 60 years of age, with previously acquired diseases (such as diabetes, diseases of the cardiovascular and respiratory system, oncological diseases), which have deviations in a number of laboratory parameters, is increased. [2]. In patients with a confirmed case of COVID-19, abnormalities in the results of laboratory studies of the blood coagulation system - COVID-19-associated coagulopathy (CAC), which differs from other systemic coagulopathies in the type of disseminated intravascular coagulation (DIC) and thrombotic microangiopathy (TMA) [1].

The combination of chronic diseases and COVID-19 increases the risk of a poor outcome. Severe course of coronavirus infection COVID-19 is more often observed in patients with arterial hypertension (AH) and diabetes mellitus (DM) [2]. According to many studies, risk factors for a severe course of infection include the patient's advanced age, fever, increased D-dimer levels, decreased activated partial thromboplastin time, and increased levels of creatinine, platelets, and neutrophils at admission [5].

An increase in D-dimer concentration correlates with higher mortality, and rapidly increasing hypofibrinogenemia heralds the development of disseminated intravascular coagulation (DIC) [4].

### Conclusion.

COVID-19-associated coagulopathy (CAC) has its own characteristics associated with an increased concentration of D-dimer, minimal prolongation of the APTT, slight thrombocytopenia, which increases in the

case of progression of COVID-19. According to the results of clinical studies, the deceased people more often developed lymphopenia and leukocytosis, along with abnormal values of D-dimer, glucose, blood urea nitrogen and creatinine. The main risk factors for death in patients with COVID-19 transferred to the ICU for respiratory support were the severity of ARDS, the need for transfer to mechanical ventilation, people of the older age group with diseases of the cardiovascular system, cerebrovascular pathology, type 2 diabetes mellitus and malignant neoplasms.

#### Список источников

1. Анаев Э.Х., Княжеская Н.П. Коагулопатия при covid-19: фокус на антикоагулянтную терапию // Практическая пульмонология. 2020. №1.
2. А. Л. Кебина, А. С. Сычёва, А. Л. Вёрткин, О. В. Зайратьянц, А. В. Погонин, М. В. Куандыкова, О. И. Астахова, Т. В. Астахова, М. А. Васильева, Д. М. Заиченко, Ю. А. Кадушкина, В. М. Квашнина, Ю. Н. Кириченко, А. А. Машарова, Ю. И. Рамазанова, Д. В. Расько, Е. О. Скрябина, М. К. Тамкаева./ Клинико-анатомический портрет больных с тяжелым течением инфекции COVID-19/ Лечащий врач № 10/2020; № 15-19 с.
3. Садретдинов М.А., Тимербулатов Ш.В., Валишин Д.А., Тимербулатов В.М. Диагностика covid-19: неиспользованные технологии - возможности общего анализа крови // Медицинский вестник Башкортостана. 2020. №3 (87).
4. Явелов, И. С. COVID-19: состояние системы гемостаза и особенности антитромботической терапии / И. С. Явелов, О. М. Драпкина // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2020. – № 3. – С. 310-318. – Библиогр. : 33 назв.
5. Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection, *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 58(7), 1131-1134.

УДК 616.001.33

# РАБДОМИОЛИЗ ВЫЗВАННЫЙ ЗАНЯТИЕМ КРОССФИТОМ

СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени Е. А. Вагнера  
министерства здравоохранения Российской Федерации»

**Аннотация:** Кроссфит – это популярная система тренировок, в которой, особое внимание уделяется выполнению упражнений с высокой интенсивностью и минимальным временем для отдыха. Имеются документально подтвержденные многочисленные преимущества кроссфита для здоровья, однако, огромной проблемой стал высокий уровень травматизма. В данной статье производится обзор литературы, посвященной случаям получения травм, индуцированного тренировками кроссфитом.

**Keywords:** кроссфит, травматология, спортивная медицина, высокоинтенсивные тренировки, спорт.

## RHABDOMYOLISIS CAUSED BY CROSSFITNESS

Sotskov Artem Yurievich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponamarev Danil Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** CrossFit is a popular training system that focuses on performing high-intensity exercises with minimal rest time. There are numerous documented health benefits of crossfit, however, the high injury rate, which ranges from 20 to 73%, has become a huge problem.

**Keywords:** crossfit, rhabdomyolysis, sports medicine, high-intensity training, trauma.

### Введение.

Кроссфит - это вид тренировок, которые предназначены для улучшения своего физического состояния и здоровья на основе принципов вариативности упражнений, высокой интенсивности и функциональности движений. Целью программы является улучшение физических возможностей человеческого тела, включая кардиореспираторную выносливость, силу, мощность, скорость, координацию, гибкость, ловкость, баланс и точность.

Кроссфит – это брендированная система физической подготовки, созданная Греггом Глассманом и Лореном Дженая в 2000 году, которые составлены на основании вариативности упражнений и функциональности движений. [1].

Тренировки, включают как правило три вида упражнений, а именно на силу, силовую выносливость и общую выносливость. Упражнения собраны в комплексы, так называемые «тренировки дня» и выполняются в высоком темпе. В последнее время в научной литературе появляется информация об осложнении в виде рабдомиолиза у спортсменов занимающихся по системе тренировок -кроссфит.

**Основная часть.**

CrossFit — это форма высокоинтенсивной программы тренировок, которая сочетает аэробные и силовые упражнения в коротких повторяющихся тренировках. Он был введен специально для подготовки лиц, работа которых требует интенсивной физической нагрузки (например, сотрудников полиции, войск специального назначения) [2]. Комбинация тренировочных комплексов объединяет в себе как пауэрлифтинг (приседания, становая тяга, жим лежа), гимнастику (подтягивания, приседания, выпады) и кондиционные упражнения (плавание, гребля, бег). С 2005 года данное направление набирает все большую популярность среди масс людей, не занимающихся профессионально спортом. Высокая интенсивность тренировок, недостаточное время на технику компетентность, необычные комбинации и порядок выполнения упражнений отличает данную методику от традиционных принципов ведения тренировок. В литературе на данный момент появляются сообщения о случаях развития рабдомиолизе у людей после занятия кроссфитом. Рабдомиолиз — это крайняя степень миопатии характеризующийся разрушением клеток мышечной ткани, с резким повышением уровня миоглобина и креатинкиназы с развитием острой почечной недостаточности (ОПН). Электролитный дисбаланс, особенно гиперкалиемия, является еще одним грозным осложнением рабдомиолиза. Частота рабдомиолиза при физической нагрузке оценивается в 29,9/100 000 тыс. [3]. Симптомы проявляются генерализованной мышечной болезненностью, болью, отеком или скованностью в течение 24-48 часов после провоцирующего события. В тяжелых случаях вызывает сердечную аритмию и может привести к летальному исходу. Известные факт, что к рабдомиолизу могут привести множество факторов:

- Внезапные интенсивные тренировки у не тренированных лиц,
- Нарушение электролитного баланса,
- Диета с низким содержанием белка,
- Прием статинов,
- Употребление алкоголя [4].

Однако, исследование Prakash et al. приведен случай рабдомиолиза у 22-х летнего мужчины, который поступил в отделение неотложной помощи в жалобами на боли в теле (в области груди, верхней части спины) и выделение темной мочи в течение целого дня. Из анамнеза известно, что за два дня до выполнения комплекса упражнений длительностью 3 часа, которые включали себя скручивания мышц живота, приседания и поднятие тяжестей. Никаких безрецептурных добавок, статинов, нестероидных противовоспалительных препаратов и алкоголя пациент не употреблял. Первоначальный анализ крови показал повышенный уровень креатинкиназы (КК) >20 000 ЕД/л, позже фактическое значение было определено количественно с использованием метода разбавления и составило 132 540 ЕД/л. аспартатаминотрансфераза (АСТ, 136 ЕД/л), аланинаминотрансфераза (АЛТ, 772 ед/л) была повышена, но креатинин (1,05 мг/дл) был в норме. Анализ мочи дал положительный результат на кровь, но эритроцитов в моче не было. Ему был поставлен диагноз рабдомиолиз на основании его клинических признаков и повышения уровня КФК. Мужчина был госпитализирован, были назначена инфузионная терапия. Уровень КФК в сыворотке крови на шестой день составил 7980 ЕД/л, пациент был выписан. В настоящее время не существует установленных рекомендаций по диагностике рабдомиолиза. Уровень КФК, превышающий верхний предел более чем в пять раз, является обычным признаком рабдомиолиза. Помимо поперечнополосатых мышц, КФК также обнаружены в сердечной ткани и головном мозге. Предыдущие исследования показали сильную положительную корреляцию между пиковым уровнем КФК и продолжительностью пребывания в больнице, возможно, из-за степени повреждения мышц. Уровень других ферментов скелетных мышц, включая АЛТ и АСТ, также увеличивается при рабдомиолизе. Наиболее частыми клиническими проявлениями рабдомиолиза являются миалгия и темная окраска мочи, что указывает на миоглобинурию. ОПН является серьезным осложнением. Большое количество свободного миоглобина вызывает почечную вазоконстрикцию, нефротоксические эффекты и обструкцию почечных канальцев, что приводит к ОПН [5].

**Вывод.**

Таким образом, высокоинтенсивные упражнения по системе тренировок - кроссфит могут привести к рабдомиолизу, требующее госпитализации и лечения. Число случаев рабдомиолиза увеличивает

ся, так как и залов занимающихся по данной методике. Профилактикой данного состояния является осведомленность разработка практических рекомендаций как для участников и тренеров.

#### Список источников

1. Тимохина Наталья Викторовна, Калугина Яна Сергеевна Кроссфит тренировки на занятиях по физической культуре со студентами 3-4 курсов, вред или польза // Наука-2020. 2017. №3 (14).
2. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Orthop J Sports Med. 2014
3. Exertional rhabdomyolysis in the athlete: a clinical review. Tietze DC, Borchers J. Sports Health. 2014;6:336–339.4. Summitt RJ, Cotton RA, Kays AC, Slaven EJ. Shoulder injuries in individuals who participate in CrossFit training. Sports Health. 2016;
4. CrossFit and rhabdomyolysis: a case series of 11 patients presenting at a single academic institution. Hopkins BS, Li D, Svet M, Kesavabhotla K, Dahdaleh NS. J Sci Med Sport. 2019;22:758–762.
5. Adhikari P, Hari A, Morel L, Bueno Y. Exertional Rhabdomyolysis After CrossFit Exercise. Cureus. 2021 Jan 11;13(1):e12630. doi: 10.7759/cureus.12630. PMID: 33585118; PMCID: PMC7872485.

УДК 616.832-004.21

# RESEARCH OF QUALITY OF LIFE INDICATORS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS AGAINST THE BACKGROUND OF VARIOUS TREATMENT REGIMENS

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Рассеянный склероз - довольно распространенное хроническое заболевание центральной нервной системы, поражающее миелиновые оболочки аксонов. Имеет неопределённые этиологические причины и патогенез, а также выраженное клиническое разнообразие [4]. В течение последних 15 лет отмечается тенденция к увеличению частоты его проявления.

Одной из основных причин прогрессирования заболевания является, в первую очередь, реальный рост заболеваемости. Более того, улучшение диагностики и повышение качества эпидемиологических исследований также позволяет увеличить количество выявляемых проявлений рассеянного склероза. [5]. Очаги разрушения миелиновых оболочек при данном заболевании замедляют процесс передачи нервных импульсов, что является причиной их рассеивания. Если количество подобных очагов системно увеличивается во времени и пространстве, это может стать причиной проявления многих неврологических симптомов, а также может привести к ухудшению физического состояния пациентов и усугублению степени инвалидности у некоторых пациентов. Болезнь, как правило, протекает ундулирующим образом, то есть имеет периоды обострений и ремиссий, либо имеет первично-прогредиентное или вторично-прогредиентное течение, что непосредственно оказывает влияние на жизнь пациента [1].

На качество жизни напрямую влияет состояние здоровья человека, а как известно, здоровье есть состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма. Однако данные критерии субъективны, поскольку пациенты с рассеянным склерозом не могут объективно и полноценно оценить свое психическое, эмоциональное и физическое состояние. Последнее, в свою очередь, пациентом оценивается как показатель функционального дефицита и инвалидизации. Психологические аспекты включают такие компоненты, как эмоциональное здоровье, а также такие индикаторы, как тревожность, депрессия и страх. Взаимодействие людей в социуме напрямую проявляется в получаемой ими взаимной социальной поддержки, наличии тесных и дружественных контактами между собой, а также в общественной ролевой самореализации с уникальными обязательствами в различных социальных группах — в семье, в трудовом коллективе, среди друзей или соседей. Качество жизни – это показатель динамичный, он способен изменяться в зависимости от состояния здоровья человека [3]. Сейчас рассеянный склероз претерпевает патоморфологические изменения, которые заключаются в появлении довольно легких, латентно протекающих форм заболевания, а также увеличении продолжительности жизни, подразумевающей высокую биологическую и социальную активность индивида. Для оценки ка-



чества жизни применяется множество различных общих и специализированных методик.

В 21 веке наблюдается активное выявление и аккумуляция достоверной и точной информации по оценке качества жизни при рассеянном склерозе, что позволяет полноценно проанализировать степень влияния такого инвалидизирующего заболевания на все сферы жизнедеятельности пациентов. Существуют отдельные методы оценки эффективности лечения иммуномодулирующими препаратами, а также разрабатываются комплексы мероприятий, направленных на личностную и социальную адаптацию человека, страдающего от рассеянного склероза [3].

В рамках исследования была произведена оценка качества жизни у 12 пациентов с рассеянным склерозом, в результате которой было выявлено снижение уровней физической и психической активности, на повышение которой в последующем влияло внедрение иммуномодулирующей терапии.

**Ключевые слова:** рассеянный склероз, качество жизни, иммуномодулирующая терапия.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ РАССЕЯНЫМ СКЛЕРОЗОМ НА ФОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ТЕРАПИИ

Garayev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Multiple sclerosis is a fairly common chronic disease of the central nervous system that affects the myelin sheaths of axons. It has uncertain etiological causes and pathogenesis, as well as pronounced clinical diversity [4]. Over the past 15 years, there has been a tendency to increase the frequency of its manifestation. One of the main reasons for the progression of the disease is, first of all, the real increase in morbidity. Moreover, improving diagnostics and improving the quality of epidemiological studies also makes it possible to increase the number of detectable manifestations of multiple sclerosis. [5]. Foci of destruction of myelin sheaths in this disease slow down the process of transmission of nerve impulses, which is the reason for their dispersion. If the number of such foci systematically increases in time and space, this can cause the manifestation of many neurological symptoms, and can also lead to deterioration of the physical condition of patients and aggravation of the degree of disability in some patients. The disease, as a rule, proceeds in an undulating manner, that is, it has periods of exacerbations and remissions, or it has a primary-progredient or secondary-progredient course, which directly affects the patient's life [1].

The quality of life is directly affected by the state of human health, and as you know, health is a state of physical, mental and social well-being of a person in which there are no diseases, as well as disorders of the functions of organs and body systems. However, these criteria are subjective, since patients with multiple sclerosis cannot objectively and fully assess their mental, emotional and physical condition. The latter, in turn, is assessed by the patient as an indicator of functional deficiency and disability. Psychological aspects include components such as emotional health, as well as indicators such as anxiety, depression and fear. The interaction of people in society is directly manifested in the mutual social support they receive, the presence of close and friendly contacts among themselves, as well as in social role self—realization with unique obligations in various social groups - in the family, in the workforce, among friends or neighbors. The quality of life is a dynamic indicator, it can change depending on the state of human health [3]. Now multiple sclerosis is undergoing pathomorphological changes, which consist in the appearance of rather mild, latent forms of the disease, as well as an increase in life expectancy, implying a high biological and social activity of the individual. Many different general and specialized techniques are used to assess the quality of life.

In the 21st century, there is an active identification and accumulation of reliable and accurate information on assessing the quality of life in multiple sclerosis, which allows us to fully analyze the degree of influence of such a disabling disease on all spheres of life of patients. There are separate methods for evaluating the effectiveness of treatment with immunomodulatory drugs, as well as complexes of measures aimed at personal and social adaptation of a person suffering from multiple sclerosis are being developed [3].

As part of the study, the quality of life was assessed in 12 patients with multiple sclerosis, as a result of which a decrease in the levels of physical and mental activity was revealed, the increase of which was subsequently influenced by the introduction of immunomodulatory therapy.

**Key words:** multiple sclerosis, quality of life, immunomodulatory therapy.

**Relevance.** Multiple sclerosis is one of the most common and rapidly progressing diseases of the nervous system, affecting the myelin sheaths of axons. Clinical manifestations of multiple sclerosis occur even in children [1]. The pathogenesis of this disease is now being actively studied in order to develop pathogenetic therapy [2]. During the course of the disease, early disability of the patient occurs, leading to a deterioration in the quality of life. Its improvement is the main task of the described therapy [6].

**Aim.** To assess the quality of life of patients suffering from multiple sclerosis, as well as to analyze the dynamics of changes during the use of immunomodulatory therapy.

**Materials and methods.** 12 patients (4 men and 8 women) with a diagnosis of multiple sclerosis were examined. The average age of patients was  $38.2 \pm 13.5$  years, the average duration of the disease was  $8.2 \pm 7.7$  years. Six patients received glatiramer acetate as immunomodulatory therapy for more than 2 years. The subsequent assessment of objective neurological symptoms was carried out on the scale of disability "Expanded Disability Status Scale" (EDSS), the average value of which was  $4.7 \pm 1.25$  points.

With the help of a non-specific questionnaire "Medical Outcomes Study-Short Form" (MOS SF-36), the overall well-being of respondents and their degree of satisfaction with those aspects of public life that are directly affected by the state of health were assessed. As a result of using the Multiple Sclerosis Impact Scale questionnaire (MSIS-29) specific for multiple sclerosis, the degree of severity of the disease's influence on physical and psychological factors of human health was determined. Statistical processing was carried out using a program called "STATISTICA 10.0".

**The results of the study.** In patients suffering from multiple sclerosis, a decrease in the quality of life according to SF-36 was revealed, primarily associated with changes in the intensity of bodily pain ( $49.2 \pm 23.5$  points), as well as incomplete implementation of social roles and statuses. This is due to the physical ( $30.9 \pm 28.2$  points) and emotional ( $33.2 \pm 24.8$  points) state (with the maximum possible value of 100 points). Especially significant was the decrease in the indicators of role functioning due to the physical ( $11.3 \pm 13.5$  points) and emotional ( $23.4 \pm 16.5$  points) condition in men, and in women - the indicator of pain intensity -  $32.1 \pm 12.5$  points. There was a negative correlation ( $R = -0.62$ ,  $p = 0.031$ ) between physical functioning and the overall EDSS score and a direct correlation between mental functioning and the duration of the disease ( $R = 0.63$ ,  $p = 0.029$ ).

The MSIS-29 questionnaire revealed a deterioration in the physical ( $52.2 \pm 9.3$  points) and mental functioning ( $53.9 \pm 5.5$  points) of patients without reliable dependencies on individual characteristics of multiple sclerosis.

In patients receiving glatiramer acetate as therapy, there was an improvement in health with an average of  $51.2 \pm 5.6$  and social functioning with an average of  $53.5 \pm 13.3$  points (on the SF-36 scale).

**Conclusion.** In patients with multiple sclerosis, the quality of life is reduced, determined by specific and non-specific scales of evaluation of this indicator. The predominant deterioration is observed in indicators of social role functioning and the severity of pain syndrome. Physical functioning naturally worsens with an increase in neurological deficit, and mental, on the contrary, improves with an increase in the duration of the disease, which indicates a possible psychological adaptation to the disease. Immunomodulatory therapy with glatiramer acetate can improve the quality of life of patients suffering from multiple sclerosis.

#### Список источников

1. Байдина Т. В. Рассеянный склероз в детском возрасте /Т.В.Байдина., А.А.Шутов// Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1990. Т. 90. № 8. С. 36.
2. Байдина Т.В. Исследование патогенеза рассеянного склероза как основа его таргетной терапии /Байдина Т.В., Куклина Е.М., Селянина Н.В., Трушникова Т.Н., Сурсякова Н.В., Данченко И.Ю.,

Арбузова Е.Е. //Пермский медицинский журнал. 2018. Т. 35. № 1. С. 27-32.

3. Карнаух В. Н., Луговцова Ю. А., Барабаш И. А. Динамика показателей качества жизни при рассеянном склерозе // Бюллетень сибирской медицины. 2010. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-pokazateley-kachestva-zhizni-pri-rasseyannom-skleroze> (дата обращения: 27.01.2021).

4. Коновалов О.Е., Тарбаева Е. А. Изучение качества жизни пациентов с рассеянным склерозом при помощи опросников msis-29 и MOS SF 36 // Здоровье и образование в XXI веке. 2013. №1-4.

5. Молчанова Ж. И. Качество жизни у больных рассеянным склерозом проживающих в северном регионе в зависимости от когнитивного статуса // ВНМТ. 2014. №3.

6. Татарина М.Ю., Фокин И.В., Бойко А.Н. Качество жизни больных рассеянным склерозом и некоторые подходы к фармакоэкономическим исследованиям // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спец. вып. Рассеянный склероз. 2002. С. 76—80.

УДК 616-036.8

# BASIC CONCEPTS OF THERAPY OF ATRIAL FIBRILLATION

СОЦКОВ АРТЕМ ЮРЬЕВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
ПОНОМАРЕВ ДАНИЛ НИКОЛАЕВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени Е. А. Вагнера  
министерства здравоохранения Российской Федерации»

**Аннотация:** Фибрилляция предсердий (ФП) является самой частой аритмией. Она вызывает различные по степени тяжести симптомы, ухудшать функциональный статус больных и ухудшать качество жизни. В терапии пароксизмальной формы фибрилляции предсердий в настоящее время используются два метода: контроль частоты сердечных сокращений и контроль ритма сердца. В данной работе плюсы и минусы вышеперечисленных методов терапии.

**Ключевые слова:** Фибрилляция предсердий, ФП, контроль ритма, контроль частоты, кардиология, особенности применения терапии.

## ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ТЕРАПИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Sotskov Artem Yurievich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Ponamarev Danil Nikolaevich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia. It causes symptoms of varying severity, worsens the functional status of patients and worsens the quality of life. In the treatment of paroxysmal atrial fibrillation, two methods are currently used: control of the heart rate and control of the heart rhythm. In this paper, the pros and cons of the above methods of therapy.

**Key words:** Atrial fibrillation, AF, rhythm control, rate control, cardiology, application features the therapy.

Atrial fibrillation (AF) is the most common arrhythmia in the population. It causes symptoms of varying severity, worsens the functional status and impairs the quality of life of patients.

With AF, the regularity and organization of contractions of the left atrium decreases, and there is an increase in the frequency of ventricular contractions, which leads to both immediate and long-term adverse effects:

1. Hemodynamic deterioration due to increased heart rate and loss of atrioventricular synchrony.
2. Increased risk of stroke and other embolic events due to left atrial clots.
3. Progressive dysfunction of the left atrium and left ventricle.

For the treatment of each patient with atrial fibrillation, there are two principal goals of the therapy.:

1. Control of symptoms.
2. Prevention of thromboembolic events.

This article will discuss the advantages and disadvantages of rhythm and rate control, as well as whether there are subgroups of patients for whom one method or another should be preferred.

Definitions. The rhythm control strategy includes:

1. antiarrhythmic drug therapy,
2. left atrial radiofrequency catheter ablation in an electrophysiology laboratory and/or an ablation procedure performed during open heart surgery to maintain sinus rhythm (SR).

Many patients who return to sinus rhythm require long-term rhythm-lowering drugs as well as ongoing antithrombotic therapy..

Heart rate control strategies use drugs that block (slow conduction) the atrioventricular (AV) node:

1. Beta blockers.
2. Inhibitors of calcium channels, which decrease heart rate.
3. Digoxin.
4. AV node ablation plus ventricular pacing to control symptoms is considered when pharmacologic therapy fails.

Risk of thromboembolic events. Thromboembolism is the most important adverse outcome of atrial fibrillation (AF). Unfortunately, clinical maintenance of sinus rhythm (SR) does not reduce the incidence of thromboembolism. The AFFIRM and RACE studies demonstrated that emboli occurred at the same rate regardless of whether a rate control or rhythm control strategy was used; in addition, the majority of embolic events (113 of 157 ischemic strokes in AFFIRM and 29 of 35 embolic events in RACE) occurred after discontinuation of warfarin or when the international normalized ratio (INR) was subtherapeutic (less than 2.0) [8, 10].

These results indicate that patients at risk who are taking rhythm control drugs need long-term anticoagulant therapy, even if sinus rhythm appears to persist..

At the moment, there are at least three explanations why rhythm control cannot reduce the risk of thromboembolism.:

1. Even with successful medical/electrical cardioversion and continuous antiarrhythmic therapy, the recurrence rate of paroxysmal or persistent atrial fibrillation is 35% to 60% within one year with continuous rhythm control [1, 11]. Up to 90% of atrial fibrillation recurrences are asymptomatic due to the use of drugs that control the ventricular rhythm. Asymptomatic episodes lasting more than 48 hours occur in 17% of patients with continuous monitoring [4]. During such prolonged attacks, thrombi can form in the left atrial appendage, which can cause clinical thromboembolism. A continuous study using an implantable monitor showed that 40% of patients had symptoms similar to AF, but in the absence of AF. Even very short episodes of atrial fibrillation can increase the risk of stroke.

2. Patients with primary non-valvular atrial fibrillation (which is not caused by secondary causes such as hyperthyroidism, heart surgery) often have other predisposing factors for thromboembolism, even in the presence of sinus rhythm. These factors are:

1. Complex aortic plaques
2. Systolic dysfunction of the left ventricle

There may be a mismatch between the electrical activity of the left atrial body, which exhibits sinus rhythm, and its auricle, which exhibits a pattern of beats as in atrial fibrillation [9].

Based on the above points, we can conclude that it is necessary to prescribe anticoagulant therapy to reduce the risk of developing systemic thromboembolism..

Comparative studies. At least seven randomized trials have compared rate and rhythm control with antiarrhythmic drug therapy in a broad population of patients with AF [2-3, 7, 8, 10].

Collectively, these studies showed similar outcomes, such as mortality or embolism rates, in both groups. One study showed improvement in quality of life measures with rhythm control [6].

However, a 2020 study in patients with early AF (first diagnosed within a year of enrollment) with underlying CV disease showed a lower risk of CV outcomes, including death, compared with conventional treatment when catheter ablation was allowed in the rhythm control group [5].

Choice of therapy.

In the general population of patients with AF, the decision to choose between rhythm control or rate control should be made after a detailed discussion with the patient of the benefits and risks of each approach..

Although it may intuitively seem that the patient will feel better in sinus rhythm than in AF (even with rate

control), there will not always be further improvement in symptoms. In many cases, the benefits and risks will be carefully balanced and either strategy will be a smart choice..

AFFIRM and RACE results show equivalent and possibly better results in heart rate control in patients with long-term atrial fibrillation [8, 10]. A meta-analysis of five studies in which AFFIRM enrolled 77% of patients found a positive trend in reduction in all-cause mortality with rate control (13.0 vs. 14.6% with rate control, odds ratio 0.87, 95% CI). 0.74-1.02). The proportion of patients with ischemic stroke was similar in both approaches. Important side effects, especially proarrhythmic ones, have been associated with antiarrhythmic drugs.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Antonielli E, Pizzuti A, Pálincás A, et al. Clinical value of left atrial appendage flow for prediction of long-term sinus rhythm maintenance in patients with nonvalvular atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:1443.
2. Miketic S, Windeler J, et al. Randomized trial of rate-control versus rhythm-control in persistent atrial fibrillation: the Strategies of Treatment of Atrial Fibrillation (STAF) study. *J Am Coll Cardiol* 2003; 41:1690.
3. Hohnloser SH, Kuck KH, Lilienthal J. Rhythm or rate control in atrial fibrillation--Pharmacological Intervention in Atrial Fibrillation (PIAF): a randomised trial. *Lancet* 2000; 356:1789.
4. Israel CW, Grönefeld G, Ehrlich JR, et al. Long-term risk of recurrent atrial fibrillation as documented by an implantable monitoring device: implications for optimal patient care. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43:47.
5. Kirchhof P, Camm AJ, Goette A, et al. Early Rhythm-Control Therapy in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2020; 383:1305.
6. Ogawa S, Yamashita T, Yamazaki T, et al. Optimal treatment strategy for patients with paroxysmal atrial fibrillation: J-RHYTHM Study. *Circ J* 2009; 73:242.
7. Opolski G, Torbicki A, Kosior DA, et al. Rate control vs rhythm control in patients with nonvalvular persistent atrial fibrillation: the results of the Polish How to Treat Chronic Atrial Fibrillation (HOT CAFE) Study. *Chest* 2004; 126:476.
8. Van Gelder IC, Hagens VE, Bosker HA, et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with recurrent persistent atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2002; 347:1834.
9. Warraich HJ, Gandhavadi M, Manning WJ. Mechanical discordance of the left atrium and appendage: a novel mechanism of stroke in paroxysmal atrial fibrillation. *Stroke* 2014; 45:1481.
10. Wyse DG, Waldo AL, DiMarco JP, et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2002; 347:1825.
11. Zarembski DG, Nolan PE Jr, Slack MK, Caruso AC. Treatment of resistant atrial fibrillation. A meta-analysis comparing amiodarone and flecainide. *Arch Intern Med* 1995; 155:1885.

УДК 617-089

# ВНЕМАТОЧНАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ: ФАКТОРЫ РИСКА, КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ

САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
КИБАНОВА ВАЛЕРИЯ ЕВГЕНЬЕВНА,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Внематочная беременность занимает одну из ведущих позиций в структуре материнской смертности, стоит на первом месте среди нозологических форм, сопровождающихся внутрибрюшным кровотечением, и на втором месте в структуре острых гинекологических заболеваний. В работе произведён анализ факторов риска развития внематочной беременности у 93 пациенток с эктопической беременностью.

**Ключевые слова:** внематочная беременность, эктопическая беременность, факторы риска, акушерство, клиника.

## ECTOPIC PREGNANCY: RISK FACTORS, CLINICAL COURSE

Sakhipov Marat Arturovich,  
Kibanova Valeria Evgenievna,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Ectopic pregnancy occupies one of the leading positions in the structure of maternal mortality, ranks first among nosological forms accompanied by intra-abdominal bleeding, and second in the structure of acute gynecological diseases. The paper analyzes the risk factors for ectopic pregnancy in 93 patients with ectopic pregnancy.

**Keywords:** statistics, emergency ectopic pregnancy, ectopic pregnancy, risk factors, obstetrics, clinic.

### Введение.

Внематочная (эктопическая) беременность представляет собой имплантацию плодного яйца вне полости матки (в маточных трубах, шейке матки, яичниках брюшной полости). Впервые диагноз внематочная беременность был установлен XVII веке - посмертно. Первый случай прижизненной диагностики был датирован в 1812 году и до 1870 в медицинской литературе были описаны 500 случаев внематочной беременности, причем применяемые методы лечения не давали положительных результатов. Внематочная беременность - наиболее распространенная патология в гинекологической практике, приводящая к снижению, а также потере репродуктивной функции. Смертность от внематочной беременности занимает второе место в структуре материнской смертности, так в 2014 году составил 0,26 на 100000 тысяч родившихся живыми. Существует множество факторов риска приводящие к внематочной беременности:

- Увеличение числа воспалительных заболеваний органов малого таза;
- Увеличение числа абортов;
- Использование внутриматочных и оральных контрацептивов;

- Перенесенные ранее оперативные вмешательства;
- Использование индуктор овуляции и вспомогательных репродуктивных технологий;
- Вегетативно-сосудистые и нейроэндокринные нарушения и тд. Особое место среди факторов риска возникновения факторов риска уделяется инфекциям передающихся половым путем. Например, хламидийный сальпингит, который встречается в 50-60% пациентов с внематочной беременностью [1]. Поэтому, анализ факторов риска способствуют более быстрой диагностике и помогает избежать хирургического вмешательства.

#### **Цель работы.**

Анализ факторов риска развития внематочной беременности, согласно Клиническим рекомендациям, и полученным данным в ходе изучения медицинской документации 93 пациенток, наблюдавшихся в ...

#### **Материалы и методы.**

Было выполнено изучение медицинской документации с ... по ... 93 пациенток, которым был поставлен диагноз - внематочная беременность.

#### **Результаты исследования.**

Согласно Клиническим рекомендациям, наиболее значимый фактор риска внематочной беременности - перенесенные операции на маточных трубах (кратность увеличения риска - 21.0), но лишь 8% женщин из 93 пациенток имеют в анамнезе операции на маточных трубах.

Эктопическая беременность в анамнезе (тубэктомия) была у 25% пациенток, в то время как в Клинических рекомендациях она стоит на третьем месте с кратностью увеличения риска - 8.3.

50% пациенток в качестве метода контрацепции использовали комбинированные оральные контрацептивы и презервативы, 15% женщин использовали внутриматочную спираль, использование которой, согласно рекомендациям, также относится к факторам риска эктопической беременности (кратность увеличения риска - 5.0). Использование одной внутриматочной спирали в течение 2 лет повышает риск эктопической беременности в 2 раза, при более продолжительном "ношении" – до 4 раз [2].

В последнее время среди факторов риска возникновения внематочной беременности особое внимание уделяют воспалительным заболеваниям органов малого таза - эндометриоз, хламидиоз, трихомониаз, гонорея, ВИЧ-инфекция (кратность увеличения риска - 3.4). 6% пациенток имеют в анамнезе заболевание, передающееся половым путем.

Отмечается увеличение частоты внематочной беременности у женщин в позднем репродуктивном возрасте - 18 пациенток находились в возрасте 35 лет и старше. Риск возникновения эктопической беременности у этих пациенток в 3-4 раза выше, по сравнению с пациентками в возрасте до 24 лет [3]. Не менее важным фактором риска внематочной беременности являются перенесенные аборт,  $\geq 2$  абортов в анамнезе имеет 16% женщин. Клиническая картина внематочной беременности пациенток вариабельна: кровянистые выделения у 92% пациенток, выраженный болевой синдром - 88%, болезненность придатков - 74%, пальпируемое объемное образование - 71%, болезненность живота при пальпации и задержка менструации - 68%, увеличение матки - 49%. Треть пациенток имела абсолютно все клинические проявления.

#### **Вывод.**

1. Ведущим фактором риска внематочной беременности среди обследуемых пациенток являются эктопическая беременность в анамнезе и аборт ( $\geq 2$ ).
2. Не менее важными факторами риска являются использование внутриматочной контрацепции и возраст женщины ( $\geq 35$  лет).
3. При планировании беременности на этапе женской консультации необходимо выявление факторов риска внематочной беременности во избежание осложнений.

#### **Список источников**

1. Клинические рекомендации (протокол лечения) "Выкидыш в ранние сроки беременности:



диагностика и тактика ведения”, утвержденные Минздравом России и РОАГ от 7 июня 2016 г. №15-4/10/2-3482. - 32 с.

2. Алыев Ш.А. Профилактика спаечного процесса при хирургическом лечении трубной беременности с применением барьерного препарата: автореф. дис. канд. мед. наук Казань, 2010. - 24 с.

3. Гуриев Т.Д., Сидорова И.С. Внематочная беременность. М.: Практическая медицина, 2007. - 96 с.

УДК 54, 61, 612, 615

# СВОЙСТВА И МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ДИБАЗОЛ

ЛИТВИНЕНКО НАТАЛЬЯ ВАДИМОВНА,  
КОЛЫЧЕВА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА,  
АЗАРОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ

*Научный руководитель: Едноровская Олеся Владиславовна*

*ассистент кафедры БХТ**ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ*

**Аннотация:** в статье обзревается биологические свойства препарата дибазол, актуальность его наличия на фармацевтическом рынке. Также особое внимание в статье уделяется методам синтеза данного лекарственного препарата, приведены их достоинства и недостатки.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания, артериальное давление, гипотензивные свойства, синтез, о-фенилендиамин, технологичность.

## PROPERTIES AND METHODS OF PREPARATION OF THE MEDICINAL SUBSTANCE DIBAZOLE

Litvinenko Natalia Vadimovna,  
Kolycheva Yulia Sergeevna,  
Azarov Alexey Vladimirovich

*Scientific adviser: Ednorovskaya Olesya Vladislavovna*

**Abstract:** the article reviews the biological properties of the drug dibazole, the relevance of its presence in the pharmaceutical market. Also, special attention is paid in the article to the methods of synthesis of this drug, their advantages and disadvantages are given.

**Keywords:** cardiovascular diseases, blood pressure, hypotensive properties, synthesis, o-phenylenediamine, manufacturability.

В современном мире существует множество опасных для человека болезней, и особое место среди них занимают сердечно-сосудистые заболевания, которые могут быть вызваны как генетической предрасположенностью, так и неправильным образом жизни. Из этого следует, что необходимо обеспечивать фармацевтический рынок лекарственными средствами, снижающими артериальное давление. К числу таких препаратов относится дибазол, который обладает не только гипотензивным, но и рядом других лечебных свойств [2, с.1504].

Применение дибазола при устранении спазма кровеносных сосудов и гладкой мускулатуры внутренних органов связано с его способностью к стимуляции функции спинного мозга. Препарат может применяться также для снижения действия различных ядов на организм человека и сдерживания развития инфекционного воспаления. При профилактическом лечении гриппа и заболеваний верхних ды-

хательных путей возможно использование защитных свойств данного препарата. Это возможно вследствие того, что оно обладает умеренной иммуностимулирующей активностью [3, с.592].

Таким образом, дибазол широко применяется в современных методиках лечения различных заболеваний, поэтому вопрос его производства актуален по сей день [3, с.592].

Существует несколько методов синтеза данного лекарственного средства, поэтому при подборе наиболее технологичного из них необходимо отдавать предпочтение способу, в котором выход целевого продукта будет наивысшим при минимальном количестве стадий. Следует подбирать наиболее доступные исходные продукты и катализаторы с отсутствием токсичности. Технология процесса должна быть экономичной и простой в аппаратном исполнении [1, с.845].

К способам получения основания дибазола (2-бензилбензимидазол) относятся:

1. Из ацилпроизводных о-фенилендиаминов или ацилпроизводных о-нитроаминов.

В результате многочисленных исследований было обнаружено, что при простом нагревании моноацильные производные о-фенилендиамина легко переходят в соответствующие бензимидазолы. К достоинствам этого метода относятся: 1) доступность моноацильных производных; 2) высокий выход целевого продукта; 3) лёгкая очистка продукта. Для данных превращений необходима температура, немного превышающая температуру плавления исходного соединения. Чтобы предотвратить окисление, моноацильное производное целесообразно нагревать в атмосфере азота [4, с.192].

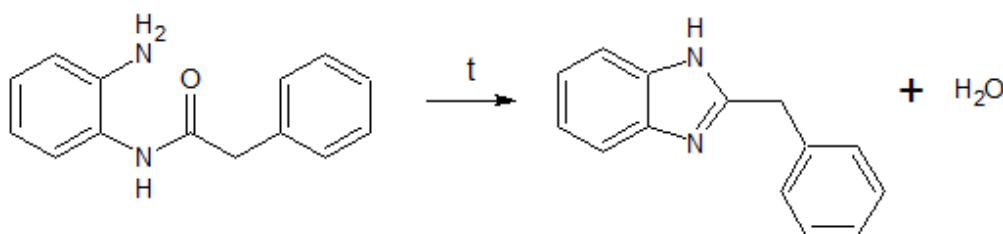


Рис. 1. Получение основания дибазола из ацилпроизводных о-фенилендиамина

2. Из о-фенилендиамина и кислот.

Синтезирование дибазола возможно также сплавлением о-фенилендиамина и фенилуксусной кислоты с последующим переводом полученного основания в гидрохлорид [5, с.290].

Данный метод является наиболее технологичным, так как обладает рядом достоинств: 1) высокий выход дибазола; 2) значительная скорость процесса; 3) отсутствие дорогостоящих растворителей; 4) общность условий получения для любых производных, содержащих имидазольное кольцо; 5) применение эквимольных количеств органической кислоты и о-фенилендиамина, образующих имидазольное кольцо [5, с.290].

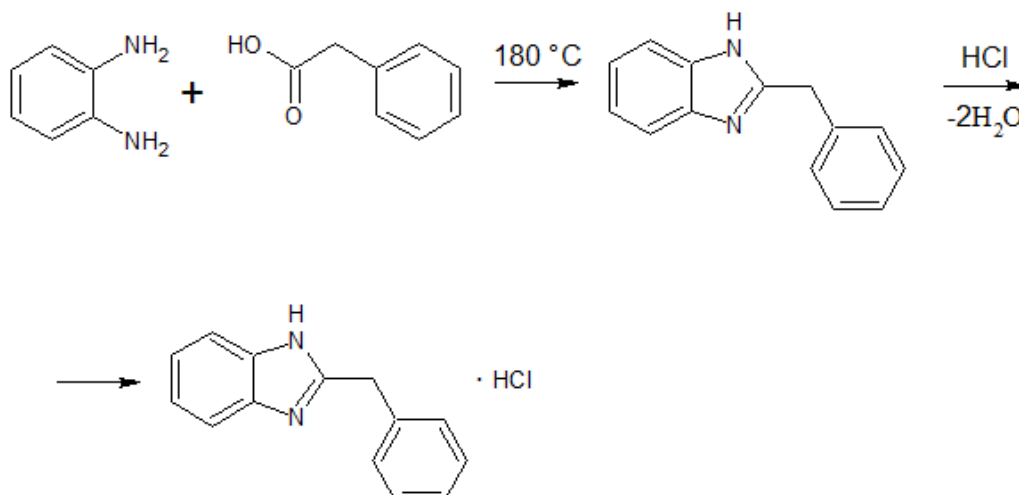


Рис. 2. Получение основания дибазола из о-фенилендиамина и кислот

3. Из о-фенилендиаминов и альдегидов либо кетонов.

2-бензилбенимидазол получают при нагревании до 200-250°C в атмосфере азота о-фенилендиамин и метилбензилкетона:

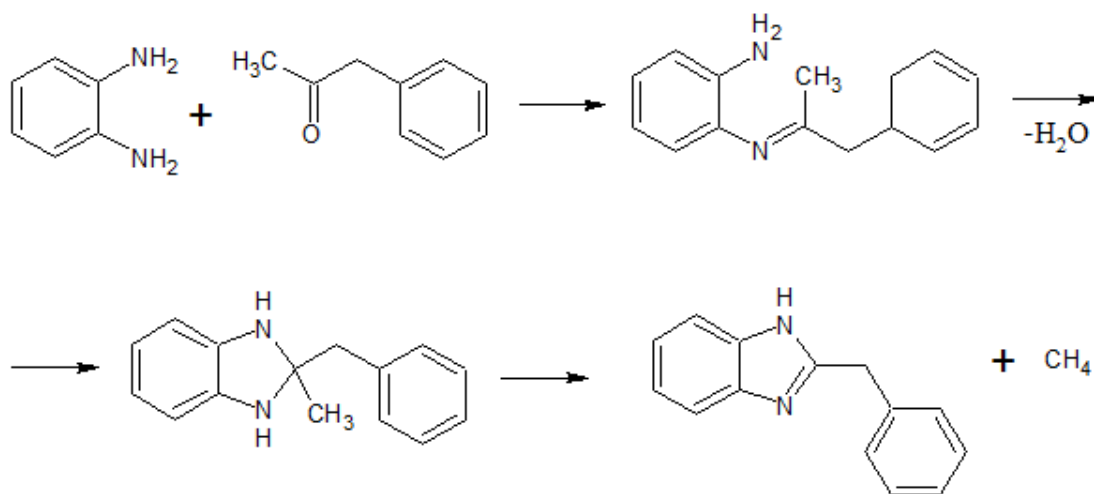


Рис. 3. Получение основания дибазола из о-фенилендиаминов и кетонов

Недостатком метода является одновременное протекание побочной реакции с образованием 2-метилбензимидазола [4, с.192].

Подводя итог вышесказанному, стоит отметить, что дибазол является важным лекарственным препаратом на фармацевтическом рынке. Существуют различные способы синтеза дибазола, каждый из которых имеет определенные преимущества и недостатки.

#### Список источников

1. Вартанян Р.С. Синтез основных лекарственных средств. -М.: МИА, 2004. - 845с.
2. Лекарственные препараты в России: Справочник / Под ред. Н. Б. Николаева. -М.: Астра-ФармСервис, 1997. -1504с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства., т.2. -М.: Медицина, 1994. -592с.
4. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Солдатенков Н.М. Колядина, И.В. Шендрик – М: Химия, 2001. – 192 с.
5. Рубцов М.В., Байчиков А.Г. Синтетические химико-фармацевтические препараты. -М. 1971. - 290с.

УДК 618.5-089.888.61

# КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ, ВСЕ ЗА И ПРОТИВ

ЖДАНОВА ЕЛЕНА СЕРГЕЕВНА,  
ВЛАДЫКИНА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,  
АГЕЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский Государственный Медицинский Университет им. Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Кесарево сечение - это форма родов, произведенная хирургическим путем. Кесарево сечение по-прежнему является наиболее распространенным способом родов во многих странах, несмотря на то, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и различные медицинские учреждения считают нормальными родами те, которые осуществляются через естественные родовые пути. Согласно рекомендациям ВОЗ, только около 15% родов имеют показания к кесареву сечению, остальные 85% - влагалищное родоразрешение. В этой статье мы обсудим плюсы и минусы кесарева сечения, подчеркнув его показания и риски.

**Ключевые слова:** Роды, новорожденные, беременность, кесарево сечение, материнство.

## CAESAREAN SECTION, ALL THE PROS AND CONS

Zhdanova Elena Sergeevna,  
Vladykina Yuliya Aleksandrovna,  
Ageeva Ekaterina Nikolaevna

**Abstract:** Caesarean section is a form of delivery performed surgically. Caesarean section is still the most common method of delivery in many countries, despite the fact that the World Health Organization (WHO) and various medical institutions consider normal childbirth to be those that are carried out through the natural birth canal. According to WHO recommendations, only about 15% of births have indications for cesarean section, the remaining 85% - vaginal delivery. In this article, we will discuss the pros and cons of cesarean section, highlighting its indications and risks.

**Keywords:** Childbirth, newborns, pregnancy, caesarean section, motherhood.

**Введение.** Кесарево сечение - это форма родов, выполняемая хирургической процедурой, при которой делается один разрез в брюшной полости, а другой - в утробе матери, чтобы получить ребенка. Тяжелое кесарево сечение длится в среднем от 45 минут до часа. Рождение ребенка обычно происходит в течение первых 15 минут после операции, но акушеру все равно требуется еще как минимум 30 минут, чтобы наложить все швы, включая матку, мышцы и кожу. За исключением случаев экстренного хирургического родоразрешения, разрез кесарева сечения делается горизонтально в нижней части живота, по росту лобковых волос, чтобы его не было видно в будущем, когда у женщины будет виден живот. Как и любая хирургическая операция, кесарево сечение должно проводиться под анестезией, обычно эпидуральной или спинномозговой. Общая анестезия при кесаревом сечении проводится только в особых ситуациях. Во время кесарева сечения пациентка бодрствует, но не может двигать нижней частью тела, которая все еще остается под обезболиванием некоторое время после окончания операции.

• **Основная часть.** Предпочтительной формой родов всегда считались роды через естественные родовые пути. Однако кесарево сечение может быть назначено по медицинским показаниям, связанным с проблемами во время беременности и/или просто по просьбе беременной женщины. Чрезмерная популяризация кесарева сечения в последние десятилетия создала у людей ложное впечатление

чатление, что данные роды безопасны и вызывают меньше послеродовых осложнений как у матери, так и у ребенка. Однако происходит как раз обратное. Некоторые исследования показывают, что риск осложнений при кесаревом сечении в два раза превышает риск нормальных родов. Мать имеет полное право выбирать способ родов, но акушер-гинеколог должен разъяснить все преимущества нормальных родов, прежде чем подписывать соглашение на выполнение кесарева сечения без абсолютных медицинских показаний. В целом, роженицы, выбирающие кесарево сечение, делают это из-за страха родовых схваток, психологической травмы из-за проблем, которые возникли во время естественных родов в семье или у друзей, семейного / профессионального давления, где родоразрешение было заранее оговорено. Тот факт, что кесарево сечение в большинстве случаев не является предпочтительным путем, не означает, что оно не дает некоторых преимуществ по сравнению с обычными родами. Но тем не менее в случаях без медицинских показаний эти преимущества не превышают риски, связанные с подвержением матери хирургической процедуре. Среди преимуществ и удобств, которые предоставляет кесарево сечение, включают:

- Возможность предварительно выбрать точную дату рождения.
- Помогает снизить материнский стресс во время родов, предавая идею полностью контролируемой среды, где все заранее оговорено.
- Роды короткие и ожидаемой продолжительности.
- Гарантирует, что акушер-гинеколог беременной женщины будет доступен в день родов.
- Предотвращает возникновение перенесенной беременности (более 42 недель беременности), что связано с более высоким риском возникновения проблем со здоровьем у новорожденного.
- Устраняет риск осложнений, связанных с процессом естественных родов, например, травма плечевого сплетения.

Когда беременная женщина подвергается кесареву сечению, она перестает быть просто роженицей и превращается в хирургическую роженицу. Таким образом, в дополнение к потенциальным рискам, присущим любым родам, к ним добавляются также риски, присущие любой серьезной операции. Вот некоторые из опасностей: возможность инфекции, травмы во время операции, образование тромбов, гистерэктомия, гораздо более длительная боль, более длительное пребывание в стационаре и гораздо больше времени, необходимого для восстановления после родов. Младенцы подвергаются большому риску хирургических порезов, проблем с дыханием и грудным вскармливанием, и даже бронхиальной астмы и диабета в детском возрасте. Последние результаты исследований, опубликованные в Международном журнале акушерства и гинекологии, показывают, что женщины, перенесшие несколько кесаревых сечений, чаще страдают от кровотечений, у них в пять раз чаще возникают преждевременные роды, а также отмечается преждевременная отслойка плаценты или приращение аномально расположенной плаценты в матке. Очень важно, чтобы будущие матери честно и серьезно поговорили со своим акушером-гинекологом, прежде чем готовиться к родам. Им нужна информация о том, каковы реальные причины, по которым требуется кесарево сечение, и каковы другие варианты родоразрешения. Если для кесарева сечения нет абсолютных медицинских показаний, то окончательное решение о том, рожать естественным путем или нет, должно приниматься самими роженицами. Кроме того, девять из десяти женщин повторяли кесарево сечение, если делали его ранее. Многократное кесарево сечение сопряжено с дополнительными опасностями. К числу осложнений, которым подвергается мать, относятся:

- Повышенный риск инфекций.
- Повышенный риск тромбоза нижних конечностей.
- Повышенный риск кровотечения.
- Повышенный риск реакций на анестетики.
- Более длительное восстановление после родов.
- Повышенная частота послеоперационных болей.

Уровень материнской смертности в мире составляет примерно 2,2 на 100000 кесаревых сечений. Хотя в целом этот показатель невелик, он значительно выше, чем при естественных родах. Материнская смертность при родах через влагалищные пути составляет примерно 0,2 на 100000.

Некоторые состояния, предшествующие кесареву сечению, такие как длительные роды или макросомия плода, или многоводие, могут увеличить риск атонии матки и последующего кровотечения. Интраоперационные условия, такие как необходимость значительного адгезиолиза или расширения гистеротомии в боковом направлении в сосуды матки, также могут привести к чрезмерной потере крови. Кровотечение во время родов может привести к необходимости переливания препаратов крови, что само по себе чревато осложнениями. Синдром Шихана является известным осложнением кровоизлияний. Что касается ребенка, то кесарево сечение сопряжено с повышенным риском возникновения проблем с дыханием сразу после родов, в виде преходящего тахипноэ у новорожденного. Этот риск сводится к минимуму, если у матери уже есть по крайней мере 39 недель беременности. В дополнение к непосредственным проблемам, связанным с кесаревым сечением, существуют также отсроченные последствия. В этих случаях, которые происходят в среднем у каждой 7 беременной, врач должен выбрать правильную тактику родоразрешения, чтобы защитить мать и / или ребенка. В зависимости от причины выбор кесарева сечения может быть сделан заранее или только во время родов, если во время нормальных родов возникнет что-то непредвиденное. Среди медицинских ситуаций, которые обычно указывают на проведение кесарева сечения, включают:

- Ребенок находится в неправильном положении, сбоку или головой вверх.
- Ребенок слишком велик, возникает диспропорция между его размерами и тазом матери.
- Беременность близнецом.
- Когда плацента имплантируется неправильно, как в случаях предлежания плаценты.
- Женщины, у которых ранее было более одного кесарева сечения.
- Женщины, которым недавно сделали кесарево сечение.
- Матери, инфицированные заболеваниями, которые передаются во время родов, такими как генитальный герпес или ВИЧ.
- Подозрение на генетическую аномалию у ребенка.
- Массивная миома, которая может препятствовать прохождению ребенка.
- Предыдущие операции на матке, такие как удаление миомы.

К числу осложнений, указывающих на необходимость кесарева сечения во время уже начавшихся нормальных родов, относятся:

- Роды, которые развиваются не так, как следовало бы, несмотря на то, что схватки начались уже несколько часов назад.
- Признаки дистресса плода во время родов, например, учащенное сердцебиение ребенка.
- Сильное кровотечение при отслойке плаценты.
- Неадекватное положение малыша не распознается до начала родов.
- Выпадение пуповины из матки перед рождением ребенка.

Фактически, перевод обычных родов в кесарево сечение следует проводить всякий раз, когда во время родов возникает проблема, угрожающая здоровью матери или ребенка. У матерей после кесарева сечения, как и у обычных рожениц, регулярный тесный контакт с ребенком, и они также начинают грудное вскармливание. Врач дает рекомендации: вставать с постели и двигаться. Первые несколько раз вставать помогает медицинская сестра или любой другой ухаживающий персонал. Можно есть и пить, соблюдая специальную диету. Мочевой катетер удаляют не менее чем через 12 часов после родов. Рану обрабатывают и покрывают повязкой не менее чем на 24 часа. Пребывание в больнице после кесарева сечения обычно составляет 2-4 дня. Продолжительность пребывания зависит от причины кесарева сечения и от того, сколько времени требуется организму матери для восстановления.

**Вывод.** Таким образом, существуют, как и преимущества, так и множество рисков кесарева сечения над естественным родоразрешением. Следует учитывать преморбидный фон будущей матери, гестационные заболевания и состояние ребенка. К каждой роженице необходим индивидуальный подход, а в дальнейшем правильный выбор тактики родоразрешения.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Evidence-based surgery for cesarean delivery., Berghella V, Baxter JK, Chauhan SP,, American journal of obstetrics and gynecology, 2005 Nov
2. ACOG Practice Bulletin No. 205: Vaginal Birth After Cesarean Delivery. Obstetrics and gynecology. 2019 Feb;
3. Clapp MA, Barth WH, The Future of Cesarean Delivery Rates in the United States. Clinical obstetrics and gynecology. 2017 Dec;
4. Quantitative estimation of human uterine artery blood flow and pelvic blood flow redistribution in pregnancy., Palmer SK, Zamudio S, Coffin C, Parker S, Stamm E, Moore LG,, Obstetrics and gynecology, 1992
5. Barber EL, Lundsberg LS, Belanger K, Pettker CM, Funai EF, Illuzzi JL, Indications contributing to the increasing cesarean delivery rate. Obstetrics and gynecology. 2011 Jul
6. Boyle A, Reddy UM, Landy HJ, Huang CC, Driggers RW, Laughon SK, Primary cesarean delivery in the United States. Obstetrics and gynecology. 2013 Jul;
7. Safe prevention of the primary cesarean delivery., Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ,, American journal of obstetrics and gynecology, 2014 Mar
8. Cesarean delivery or vaginal birth: a survey of patient and clinician thresholds., Walker SP, McCarthy EA, Ugoni A, Lee A, Lim S, Permezel M,, Obstetrics and gynecology, 2007 Jan
9. Kasagi Y, Okutani R, Oda Y, Specialized operating room for cesarean section in the perinatal care unit: a review of the opening process and operating room management. Journal of anesthesia. 2015 Feb;
10. Dominiek C, Amanda H, Georgina C, Repon P, Angela M, Teena C, Donnoley N, Exploring variation in the performance of planned birth: A mixed method study. Midwifery. 2021 Mar 15;
11. Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, Norman M, Pettersson K, Fawcett WJ, Shalabi MM, Metcalfe A, Gramlich L, Nelson G, Guidelines for Antenatal and Preoperative care in Cesarean Delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 1). American journal of obstetrics and gynecology. 2018 Dec;



УДК 616-006.04

# ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКАЯ ГИПОГЛИКЕМИЯ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

КОТЕЛЬНИКОВ МАКСИМ ВИКТОРОВИЧ,  
БУЛДАКОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,  
СТУКОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России

**Аннотация:** гипогликемия – довольно часто встречающееся состояние, требующее неотложной медицинской помощи, быстрой и скоординированной работы медицинского персонала. Наиболее частой причиной гипогликемии является некорректное, нерациональное лечение сахарного диабета. Однако следует отметить, что эта причина является не единственной. Гипогликемией сопровождаются инсулиномы, аутоиммунные заболевания, а также неопластические процессы, что может затруднять диагностический поиск и в конечном итоге привести к неблагоприятному исходу. В статье рассмотрены различные причины гипогликемии, с акцентом на опухолевую патологию. Патогенетические особенности паранеопластической гипогликемии, клиническая картина, а также возможности диагностики и лечения.

**Ключевые слова:** гипогликемия, гипергликемия, паранеопластический синдром, неоплазия, инсулиноподобный фактор роста-I.

## PARANEOPLASTIC HYPOGLYCEMIA. LITERATURE REVIEW

Kotelnikov Max,  
Buldakova Anastasia,  
Stukov Alex

**Abstract:** hypoglycemia is a fairly common condition that requires urgent medical care, rapid and coordinated work of medical personnel. The most common cause of hypoglycemia is incorrect, irrational treatment of diabetes mellitus. However, it should be noted that this reason is not the only one. Hypoglycemia is accompanied by insulinomas, autoimmune diseases, as well as neoplastic processes, which can complicate the diagnostic search and ultimately lead to an unfavorable outcome. The article discusses various causes of hypoglycemia, with an emphasis on tumor pathology. Pathogenetic features of paraneoplastic hypoglycemia, clinical picture, as well as diagnostic and treatment options.

**Key words:** hypoglycemia, hyperglycemia, paraneoplastic syndrome, neoplasia, insulin-like growth factor-I.

Снижение уровня глюкозы в сыворотке крови, приводящее к гипогликемии, в полной мере проявляется нейрогликопеническими симптомами с изменением уровня сознания. Врачи часто сталкиваются с трудными ситуациями, возникающими в результате множества потенциальных причин, проявляющихся низким уровнем глюкозы в крови, клиническими симптомами гипогликемии на фоне низкого уровня глюкозы, купирующихся после восстановления нормального уровня глюкозы [1].

Симптомы гипогликемии зависят от степени снижения уровня глюкозы и могут быть классифицированы как нейрогликопенические. Нейрогенные симптомы, связанные с активацией симпатoadrenalной системы, включают: потливость, дрожь, тахикардию, беспокойство и чувство голода. Симптомы нейрогликопении, обусловленные угнетением функции нейронов включают в себя слабость, уста-

лость и, в крайних случаях, кому или, в конечном счете, смерть. Более высокий риск развития гипогликемии имеют пациенты с недостатком питания, сепсисом, печеночной, почечной, сердечной недостаточностью. Если говорить о больных хирургического профиля, то это чаще всего пациенты после шунтирования желудка, демпинг-синдрома, развившегося в результате резекции желудка [2, 3].

Гипогликемия, сопровождающая опухолевые заболевания может быть разделена на четыре отдельные группы. Гипогликемия с высоким уровнем инсулина, представляющая симптом нейроэндокринной опухоли - инсулиномы (опухоли островковых клеток) или функционального нарушения  $\beta$ -клеток поджелудочной железы - несидиобластома. Однако во многих случаях гипогликемии, сопровождающей опухолевые заболевания, в качестве этиологического фактора выступает не инсулин, а подобный ему по структуре – соматомедин А (инсулиноподобный фактор роста - II), а гипогликемия рассматривается как гипогликемия, не связанная с патологией островковых клеток. Другие вещества, вырабатываемые опухолью, также могут влиять на метаболизм глюкозы, например, антитела к рецептору инсулина и различные цитокины (TNF- $\alpha$ , IL-1 и -6) и катехоламины (при феохромоцитоме) [1].

Наконец, гипогликемия может быть напрямую связана с ростом опухоли, а также ее распространением за пределы первично пораженного органа. Во всех случаях мы должны комплексно думать о пациенте и потенциальных причинах гипогликемии, не упуская из виду редкие причины.

Инсулиноподобные факторы роста-I и II имеют структурное сходство с инсулином и образуют группу так называемых соматомединов. Гормоны выполняют свои функции, воздействуя на несколько типов сигнальных рецепторов тирозинкиназы, главным образом рецепторы инсулина и рецептор инсулиноподобного фактора роста I. Инсулиноподобный фактор роста-II также связывается с несигнальным рецептором инсулиноподобного фактора роста типа II, который регулирует количество циркулирующего и тканевого инсулиноподобного фактора роста- II путем транспортировки лиганда в клетку и его деградации. Сахароснижающий эффект инсулиноподобного фактора роста в 10 раз ниже, чем у инсулина, но у здоровых людей концентрация фактора в сыворотке крови примерно в 1000 раз выше, чем инсулина [4].

Инсулиноподобный фактор роста-I подавляет образование глюкозы в печени, а также стимулирует утилизацию глюкозы периферическими органами и тканями, оказывает ингибирующее действие на секрецию инсулина. Он оказывает анаболическое действие. О физиологических функциях инсулиноподобного фактора роста-II практически ничего неизвестно. Большая часть его вырабатывается печенью и образует комплексы с соответствующими связывающими белками, в связи с чем комплексы обладают высокой молекулярной массой, которые не взаимодействуют с рецепторами инсулина, а соответственно не вызывают гипогликемии [1, 4].

У больных с опухолями, происходящих не из островковых клеток, инсулиноподобный фактор роста-II может вырабатываться в результате аномальной посттрансляционной обработки в форме "большой" молекулы. Далее образуются соответствующие бинарные комплексы после связи с белками, они обладают меньшей молекулярной массой, а также часть фактора остается в несвязанной форме. Этот фактор роста у больных с опухолями, происходящими не из островковых клеток, а также его комплексы обладают большей биодоступностью к тканям, что может привести к гипогликемии в результате увеличения утилизации глюкозы в скелетных мышцах, а также подавления глюконеогенеза и гликогенолиза в печени. Круг замыкается усилением обратной связи на выработку соматотропного гормона гипофиза [3].

Повышенная экспрессия инсулиноподобного фактора роста-I, инсулиноподобного фактора роста-II и рецепторов инсулиноподобного фактора роста наблюдается при различных неоплазиях, включая опухоли головного мозга, карциному молочной железы, злокачественных опухолях желудочно-кишечного тракта, карциномах поджелудочной железы, а также при карциномах яичников [2].

Диагностика строится на тщательном изучении истории болезни конкретного пациента, выявления в анамнезе указаний на сахарный диабет, проводимое лечение, измерение уровня глюкозы, выполнение глюкозотолерантного теста, исследование уровня инсулина, С-пептида, креатинина, кортизола, адренкортикотропного гормона, инсулиноподобного фактора роста-I в крови, определение АЛТ, АСТ, определение содержания антител к инсулину в крови, бета-гидроксипутирата, выполнение пробы с ночным голоданием, если состояние не требует неотложного вмешательства. Из инструментальных методов применяются УЗИ органов брюшной полости, МРТ/КТ органов брюшной полости [4].

Лечение должно быть направлено на тот этиологический фактор, который вызвал гипогликемию. В случае с инсулиномами основным и более эффективным вариантом является хирургическое вмешательство. В других случаях применяются медикаментозные способы коррекции – использование аналогов соматостатина – октреотид, как короткого, так и пролонгированного действия, применение глюкокортикоидов, введение глюкозы через инфузомат, применение глюкагона в urgentных ситуациях [1, 3].

#### Список источников

1. Schovanek, J., Cibickova, L., Ctvrtlik, F., Tudos, Z., Karasek, D., Iacobone, M., & Frysak, Z. (2019). Hypoglycemia as a Symptom of Neoplastic Disease, with a focus on Insulin-like Growth Factors Producing Tumors. *Journal of Cancer*, 10(26), 6475–6480. <https://doi.org/10.7150/jca.30472>
2. Fryšák, Zdeněk, and David Karásek. “Hypoglykemie jako symptom maligního onemocnění v dospělém věku” [Hypoglycemia as a symptom of cancer in adults]. *Vnitřní lékařství* vol. 62,7-8 (2016): 564-7.
3. Regino, C. A., López-Montoya, V., López-Urbano, F., Alvarez, J. C., & Roman-Gonzalez, A. (2020). Paraneoplastic Hypoglycemia in Hepatocarcinoma: Case Report and Literature Review. *Cureus*, 12(12), e12013. <https://doi.org/10.7759/cureus.12013>

© М.В. Котельников, А.А. Булдакова, А.И. Стуков, 2022

УДК 61

# ОСЛОЖНЕНИЯ ЖЕЛТУХИ НОВОРОЖДЕННЫХ

ХИЗРИЕВ ХИЗРИ АБДУЛАЕВИЧ,  
ХОДАКОВА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,  
ИСАГАДЖИЕВ АСАДУЛЛА МАГОМЕДГАДЖИЕВИЧ

студенты  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

**Аннотация:** Желтуха новорожденных – частое осложнение детей, связанное с серологической несовместимостью матери и плода. Данное заболевание может приводить к тяжелым осложнениям с поражением нервной системы, что приводит к нарушению адаптации ребенка в взрослом возрасте. В данной работе мы рассматриваем патофизиологию, клинические проявления и методы лечения осложненной желтухи новорожденных.

**Ключевые слова:** ядерная желтуха, желтуха новорожденных.

## COMPLICATIONS OF NEONATAL JAUNDICE

Khizriev Khizri Abdulaevich,  
Khodakova Julia Alexandrovna,  
Isagadzhiev Asadulla Magomedgadzhievich

**Abstract:** Neonatal jaundice is a frequent complication in children associated with serological incompatibility of mother and fetus. This disease can lead to severe complications with damage to the nervous system, which leads to a violation of the adaptation of the child in adulthood. In this paper we consider the pathophysiology, clinical manifestations and methods of treatment of complications of neonatal jaundice.

**Key words:** kernicterus, neonatal jaundice.

### Введение.

Желтуха новорожденных является одним из наиболее частых клинических признаков у новорожденных. Данное состояние проявляется в виде желтоватого окрашивания кожи и склер у младенцев, что указывает на повышенный уровень билирубина в сыворотке, которое приводит к накоплению билирубина в тканях, в том числе в коже и слизистых. Считается, что клинически желтуха визуализируется при уровне билирубина - 90 ммоль/л у детей с бледным тоном кожи.

### Основная часть.

Выявление желтухи затруднено у младенцев с темным оттенком кожи, но и у них отмечается окрашивание склер. Это говорит нам о том, что осмотр глаз является важной частью визуальной оценки желтухи.

У около 60% доношенных и 80% недоношенных младенцев желтуха развивается в первую неделю жизни. 10% детей, находящихся на грудном вскармливании продолжают иметь признаки желтухи вплоть до конца 1 месяца жизни.

Часто у младенцев с желтухой заболевание развивается в первую неделю жизни и в большинстве случаев протекает легко и безвредно. Дети, находящиеся на грудном вскармливании, более склонны к развитию физиологической желтухи в первые недели жизни. Ключевая задача врача состоит в том, чтобы дифференцировать ребенка с тяжелой желтухой, которая может привести к билирубиновой энцефалопатии и ядерной желтухе, от большинства детей с желтухой, которая будет безвредной. Также важно выявить младенцев с конъюгированной гипербилирубинемией, вызванной атрезией жел-

чевыводящих путей, как можно раньше, чтобы улучшить исходы лечения. Исход лечения у детей с атрезией желчевыводящих путей, прооперированных до 6-недельного возраста намного лучше, чем у тех, у кого операция была проведена позднее[1].

Острая билирубиновая энцефалопатия - острое осложнение, вызванное тяжелой гипербилирубинемией. Признаки и симптомы заболевания включают снижение аппетита, вялость, аномальный тонус (гипотония и/или гипертония), пронзительный крик, ретроколликс и опистотонус, симптом заходящего солнца, лихорадку, судороги и, возможно, смерть. Судороги обычно проходят через несколько недель после острого периода. Таким образом, постоянные судороги у ребенка с ядерной желтухой должны стать поводом для поиска другого сопутствующего состояния.

Первоначально термин ядерная желтуха применялся из-за окрашивания ядра ствола мозга и мозжечка. Острая билирубиновая энцефалопатия включает неврологические изменения, которые возникают в первые недели постнатального периода из-за интоксикации билирубином.

Ядерная желтуха является хроническим или стойким неврологическим последствием отравления билирубином. Уровень, при котором билирубин становится токсичным, полностью не известен.

Существуют факторы, которые влияют на то, возникает ли билирубиновая токсичность или нет. Билирубин может преодолевать гематоэнцефалический барьер и проникать в ткань мозга, если он не конъюгирован, не связан с альбумином или если есть повреждение гематоэнцефалического барьера. Асфиксия, ацидоз, гипоксия, гипоперфузия, гиперосмолярность и сепсис могут повредить гематоэнцефалический барьер, позволяя билирубину, связанному с альбумином, проникнуть в ткани мозга[2].

Так называемое «ядерно-желтушное лицо» при острой билирубиновой энцефалопатии включает сочетание симптома заходящего солнца (т. е. пареза взгляда вверх) с ретракцией век, которые вместе составляют симптом Коляера, и дистонию лица. Благодаря данным симптомам лицо младенцев кажется ошеломленным, напуганным или встревоженным. У некоторых младенцев также могут быть несопряженные или удивленные глаза. Этот ядерно-желтушный вид сохраняется в течение как минимум двух-трех недель после острой билирубиновой энцефалопатии.

В недавних обзорах и исследованиях также сообщалось об апноэ как у недоношенных, так и у доношенных детей в сочетании с другими признаками острой билирубиновой энцефалопатии, или же без них. Апноэ также может быть признаком судорог у новорожденного с желтухой, хотя и нечасто. Есть предположение, что эпизоды апноэ являются частым клиническим признаком нейротоксичности билирубина у поздних недоношенных и доношенных новорожденных с тяжелой желтухой, связанной с уровнем билирубина выше 25 мг/дл. Клинические данные, указывающие на индуцированное билирубином нарушение контроля дыхания, включают начало частых апноэ, брадикардию и десатурации одновременно с выраженной гипербилирубинемией; апноэ, брадикардия и десатурация, требующие интубации и искусственной вентиляции легких у младенцев с выраженной гипербилирубинемией; и резкое ухудшение частоты и тяжести апноэ по сравнению с исходным уровнем у младенца с выраженной гипербилирубинемией. Любое заметное изменение частоты и/или тяжести апноэ должно побудить врача к измерению уровня общего билирубина в сыворотке, так как это может свидетельствовать об острой билирубиновой энцефалопатии.

Ядерная желтуха описывает долгосрочный исход острой билирубиновой энцефалопатии и включает в себя тетраду клинических признаков, которые обычно проявляются после годовалого возраста: нарушение моторики, движений и мышечного тонуса; нарушение слуховой обработки с потерей слуха или без нее; глазодвигательные нарушения, особенно нарушение вертикального взгляда вверх; и дисплазия эмали молочных зубов.

Слуховые осложнения, как правило, характеризуются различной степенью слуховой невропатии/диссинхронии, начиная от центральных нарушений слуховой обработки при нормальном слухе и кончая тяжелой невропатией/диссинхронией с отсутствием ответа ствола мозга на слуховое раздражение и, возможно, сопровождающиеся тяжелой потерей слуха и глухотой. На самом деле, кохлеарные ядра ствола головного мозга считаются одними из первых структур, поражаемых повышенным билирубином, за ними следует слуховой нерв. Хотя повышенный уровень билирубина напрямую не влияет на улитку, считается, что повреждение улитки может происходить вторично по отношению к повреждению ядра улитки и/или слухового нерва.

У пациентов с так называемой «преимущественно моторной» ядерной желтухой из-за поражения бледного шара (внутреннего и наружного) и субталамического ядра, имеется атетоидная или дискинетическая форма церебрального паралича. При наиболее тяжелой форме ядерной желтухи с преимущественным моторным характером может наблюдаться тяжелая дистония/атетоз, препятствующие произвольным движениям, включая передвижение, речь и самостоятельное кормление, и может сопровождаться выраженной гипертонией и мышечными спазмами. Легкие и умеренные формы ядерной желтухи могут также проявляться двигательными симптомами, которые включают дистонию с атетозом или без него и задержку крупного моторного развития, хотя пациенты с умеренной ядерной желтухой могут испытывать большие трудности при передвижении из-за хореоатетоидных движений[3].

#### **Ведение пациентов.**

В острой фазе билирубиновой энцефалопатии вмешательство при выраженной гипербилирубинемии с использованием фототерапии и обменного переливания крови позволяет предотвратить прогрессирование токсического действия билирубина. До сих пор нет точной информации о точной продолжительности тяжелой гипербилирубинемии и времени возникновения билирубиновой энцефалопатии. Несомненно, что в случаях выраженной гипербилирубинемии, особенно у больных и недоношенных детей, а также у новорожденных с сопутствующим гемолитическим заболеванием, отсрочка начала лечения более чем на несколько часов увеличивает вероятность осложнений. Хотя лечение гипербилирубинемии известно, к сожалению, не существует надежного лечения последствий билирубиновой энцефалопатии, и реабилитация является единственной терапевтической стратегией. В таком случае наилучшей стратегией является профилактика выраженной гипербилирубинемии при своевременной диагностике и лечении желтухи. Дети со слуховой невропатией и потерей слуха имеют положительную динамику при кохлеарной имплантации.

#### **Новые методы лечения, профилактики билирубиновой энцефалопатии.**

В настоящее время проводится множество исследований по оценке новых терапевтических стратегий для уменьшения долгосрочных неврологических последствий билирубиновой энцефалопатии. Существуют новые методы лечения, такие как использование миноциклина в качестве противовоспалительного и противомикробного препарата, использование кофеина при токсическом действии билирубина у недоношенных новорожденных, антиапоптотические агенты, антиоксидантная терапия и лечение стволовыми клетками. Будущие высококачественные исследования помогут выбрать наилучшую стратегию профилактики неврологических осложнений ядерной желтухи.

#### **Профилактика.**

Наиболее эффективным способом ликвидации билирубиновой энцефалопатии является профилактика чрезмерной гипербилирубинемии в неонатальном периоде. Фактически профилактику токсического действия билирубина можно начинать с перинатального периода путем скрининга семей высокого риска с резус-отрицательными матерями и резус-положительными отцами; профилактики резус конфликта. Что касается профилактики после рождения то перед выпиской из стационара необходимо выявление новорожденных из группы высокого риска тяжелой гипербилирубинемии и планирование тщательного динамического наблюдения после выписки из родильного дома. Данные меры могут помочь в своевременной диагностике гипербилирубинемии в максимально ранние сроки. В этой ситуации своевременное лечение с помощью фототерапии или обменного переливания крови может предотвратить осложнения даже у новорожденных с высокими предрасполагающими факторами к выраженной гипербилирубинемии[4].

#### **Список источников**

1. Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and treatment ABSTRACT. 2017.
2. Lauer B.J., Spector N.D. Hyperbilirubinemia in the newborn // *Pediatr. Rev. Pediatr Rev*, 2011. Vol. 32, № 8. P. 341–349.

3. Das S., van Landeghem F.K.H. Clinicopathological Spectrum of Bilirubin Encephalopathy/Kernicterus // Diagnostics. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2019. Vol. 9, № 1.
4. Karimzadeh P. et al. Bilirubin Induced Encephalopathy // Iran. J. Child Neurol. Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2020. Vol. 14, № 1. P. 7.

УДК 616.62

# УРОСЕПСИС: ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ

СТУКОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ,  
КОТЕЛЬНИКОВ МАКСИМ ВИКТОРОВИЧ,  
БУЛДАКОВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

студенты

ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, лечебный факультет, 5 курс

**Аннотация:** Сепсис является одной из наиболее распространенных причин смерти. На долю уросепсиса приходится 9-31% всех случаев, а смертность составляет 20-40%, что является достаточно низким показателем по сравнению со смертностью от сепсиса в целом. Энтеробактерии и грамположительные микроорганизмы чаще всего вызывают уросепсис. Диагноз должен быть поставлен как можно раньше, основываясь, прежде всего, на клинике обструктивной уропатии, изменениях в крови, мочи и ультразвуковом исследовании. Антибиотики следует выбирать с учетом особенностей местной резистентности и ожидаемого спектра патогенов. Урологи, реаниматологи должны быть вовлечены в междисциплинарное лечение уросепсиса. В последнее время результаты лечения пациентов улучшились, вероятно, из-за частого использования минимально инвазивных методов лечения для нейтрализации очагов инфекции. Новые биомаркеры и новые методы лечения все еще нуждаются в проверке в многоцентровых исследованиях.

**Ключевые слова:** уросепсис, антибактериальная терапия, инфекции мочевыводящих путей.

## UROSEPSIS: ETIOPATHOGENETIC, CLINICAL FEATURES AND TREATMENT TACTICS

Stukov Alexander,  
Kotelnikov Maxim,  
Buldakova Anastasia

**Abstract:** Sepsis is one of the most common causes of death. Urosepsis accounts for 9-31% of all cases, and mortality is 20-40%, which is a fairly low indicator compared to mortality from sepsis in general. Enterobacteria and gram-positive microorganisms most often cause urosepsis. The diagnosis should be made as early as possible, based primarily on the clinic of obstructive uropathy, changes in blood, urine and ultrasound examination. Antibiotics should be chosen taking into account the characteristics of local resistance and the expected spectrum of pathogens. Urologists, resuscitators should be involved in the interdisciplinary treatment of urosepsis. Recently, the results of treatment of patients have improved, probably due to the frequent use of minimally invasive methods of treatment to neutralize foci of infection. New biomarkers and new treatments still need to be tested in multicenter studies.

**Key words:** urosepsis, antibacterial therapy, urinary tract infections.

Сепсис – это клинический синдром, который характеризуется физиологическими, биологическими и биохимическими нарушениями, вызванными нарушением регуляции реакций хозяина на инфекцию [1].



Сепсис и связанная с ним воспалительная реакция могут привести к синдрому полиорганной дисфункции и смерти [1]. Уросепсис, как следует из названия, это сепсис, возникающий из мочеполового тракта.

Наиболее распространенные патогены, вызывающие инфекции мочевыводящих путей (ИМП), и, в свою очередь, уросепсис, являются кишечная палочка (50%), далее идут протей (15%), энтеробактер (15%), клебсиелла (15%), синегнойная палочка (5%) и иные грамположительные бактерии (15%) [1, 2].

ИМП начинается с колонизации мочеиспускательного канала или влагалища либо уропатогенами, либо фекальной флорой, которая поднимается через уретру в мочевой пузырь [1]. Он также может подниматься дальше в почки через мочеточники и вызывать пиелонефрит [1].

В то время как бактериальный патоген вызывает начало процесса заболевания, реакция хозяина стимулирует и определяет сепсис и его тяжесть. Иммунный ответ хозяина запускается, когда белки микробного патогена взаимодействуют с белками клеточной мембраны хозяина. Сильная провоспалительная реакция может привести к некрозу клеток, увеличению продукции нейтрофилов, которые вырабатывают бактерицидные вещества, и повышают проницаемости эндотелиальных клеток, что приводит к образованию отеков [2]. После этой начальной фазы возникает противовоспалительная реакция, которая приводит к иммуносупрессии в организме, где нейтрофилы становятся дисфункциональными и вызывают дальнейшее повреждение близлежащих клеток [2]. Другие системы организма, пораженные этой воспалительной реакцией, включают коагуляционный, вегетативный и эндокринный каскад реакций.

Уросепсис может проявляться различным спектром признаков и симптомов, так как инфекция в разных частях мочеполового тракта характеризуется своим симптомокомплексом [2].

Цистит проявляется дизурией, частым мочеиспусканием, надлобковой болью и гематурией. У пациентов также может быть лихорадка или другие системные симптомы (озноб, выраженная усталость или недомогание) [3].

Пиелонефрит классически проявляется лихорадкой, ознобом, болью в боку, болезненностью реберного угла и тошнотой/рвотой [3]. Это также может быть связано с симптомами цистита. Атипичные симптомы включают боль в эпигастрии или нижней части живота [3].

Острый бактериальный простатит чаще всего сопровождается лихорадкой, ознобом, дизурией, болью в области таза или промежности и заметно мутной мочой [3]. Также могут возникать обструктивные симптомы, такие как капание мочи. При осмотре предстательная железа часто бывает твердой, отечной [3].

У пациентов также могут быть рецидивирующие ИМП, камни в почках в анамнезе, состояние с ослабленным иммунитетом или хронический источник инфекции (внутренний катетер) [3].

Диагноз уросепсиса требует, как подозрения на сепсис, так и доказательств ИМП. Признаки и симптомы SIRS (синдрома системного воспалительного ответа) являются индикаторами сепсиса [2, 3]. Это включает в себя отклонения в температуре тела, частоте сердечных сокращений, частоте дыхания и количестве лейкоцитов. При более тяжелых формах сепсис диагностируется при наличии признаков дисфункции органов, включая дисфункцию почек, проявляющуюся снижением выделения мочи, энцефалопатией с резким изменением психического статуса или низким содержанием тромбоцитов [2, 3]. Диагноз осложненной ИМП в условиях SIRS включает признаки и симптомы (дизурия, боль в боку), результаты физического обследования (болезненность реберного угла, признаки задержки мочи), рентгенологические особенности и лабораторные результаты, показывающие бактериурию и лейкоцитурию [2, 3].

Исследования, направленные на снижение смертности от сепсиса с помощью агрессивных методов лечения, включая оригинальное исследование Rivers, показали, что ранняя целенаправленная терапия (EGDT) снижает смертность от сепсиса [4]. Общие рекомендации по лечению: быстрое введение эмпирических антибиотиков, выбранных для устранения предполагаемого источника инфекции, поддерживающая терапия, включая стабилизацию гемодинамики и дыхания, и дополнительные методы лечения [4]. При выборе антибиотиков цель состоит в том, чтобы ввести их пациенту в течение одного часа после подтверждения диагноза, но их следует вводить только после сбора культур мочи и крови [4]. Каждый час задержки приема антибиотиков после первых шести часов связан со снижением выживаемости на 8%. Модели местной чувствительности определяют выбор антибиотика, но часто включают цефалоспорины

третьего поколения, пенициллины в комбинации с ингибитором бета-лактамазы или фторхинолоном [4].

В дополнение к ранним антибиотикам существуют и другие важные части лечения сепсиса. Начальная реанимация жидкостью с кристаллоидом по - прежнему рекомендуется в количестве не менее 30 мл/кг [4]. Раннее введение вазопрессорной поддержки для поддержания среднего артериального давления выше 65 мм рт.ст [4]. Первым выбором для вазопрессорной поддержки при сепсисе является норадреналин. Также рекомендуется жесткий контроль уровня глюкозы, при этом кортикостероиды и препараты крови являются более спорными в литературе [4].

#### Список источников

1. Wagenlehner FM, Tandogdu Z, Bjerklund Johansen TE. An update on classification and management of urosepsis. *Curr Opin Urol.* 2017 Mar;27(2):133-137.
2. Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. *Med Mal Infect.* 2018 Aug;48(5):327-358.
3. Investigators A, Group ACT, Peake SL, et al. Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *N Engl J Med.* 2014;371:1496-1506.
4. Shimoni Z, Salah M, Kasem A, Hermush V, Froom P. Bacterial Resistance to Cephalosporin Treatment in Elderly Stable Patients Hospitalized With a Urinary Tract Infection. *Am J Med Sci.* 2020 Sep;360(3):243-247.

© А.И. Стуков, М.В. Котельников, А.А. Булдакова. 2022

УДК 616.12

# ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА: ПОКАЗАНИЯ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И ИСХОДЫ

КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Трансплантация сердца является методом выбора для многих пациентов с терминальной стадией сердечной недостаточности (СН), у которых сохраняются симптомы, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию. Для тщательно отобранных пациентов трансплантация сердца обеспечивает заметное улучшение выживаемости и качества жизни. Стратификация риска большой группы пациентов с терминальной стадией СН необходима для выявления пациентов, у которых с наибольшей вероятностью будет польза, особенно в связи с тем, что количество подходящих доноров недостаточно для удовлетворения спроса. Обобщены показания к трансплантации сердца и обзорные компоненты оценки перед трансплантацией, включая роль проб с физической нагрузкой и оценки риска, такие как шкала выживаемости при сердечной недостаточности и Сиэтлская модель сердечной недостаточности. Также обсуждаются общие противопоказания.

**Ключевые слова:** трансплантация сердца, показания, исходы.

## HEART TRANSPLANTATION: INDICATIONS, CONTRAINDICATIONS AND OUTCOMES

Kolesnikova Yulia Andreevna,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Umarov Akbarjon Huseinovich

**Abstract:** Heart transplantation is the treatment of choice for many patients with end-stage heart failure (HF) who remain symptomatic despite optimal medical therapy. For carefully selected patients, heart transplantation provides a marked improvement in survival and quality of life. Risk stratification of the large population of patients with end-stage HF is essential to identify patients most likely to benefit, especially as the number of eligible donors is insufficient to meet demand. The indications for heart transplantation and the review components of pre-transplant assessment are summarized, including the role of exercise testing and risk assessments such as the Heart Failure Survival Scale and the Seattle Heart Failure Model. General contraindications are also discussed.

**Key words:** heart transplantation, indications, results.

Распространенность сердечной недостаточности среди населения в возрасте 20 лет и старше составляет 2,6% [1]. Половина этих пациентов имеет систолическую дисфункцию. Трансплантация сердца является методом выбора для многих пациентов с терминальной стадией СН, у которых сохраняются симптомы, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию. Годовой уровень смертности в листе ожидания в 2001 г. составлял 17%, который постоянно снижался в течение последнего десяти-

летия до 13,7% в 2009 г., вероятно, из-за улучшения медикаментозной терапии терминальной стадии ЗСН и более широкого использования имплантируемых кардиовертер-дефибрилляторов и сердечная ресинхронизирующая терапия [2]. Отдаленные результаты после трансплантации улучшились благодаря успехам в выборе кандидатов на трансплантацию, хирургическим методам, иммуносупрессивным методам и послеоперационному уходу. Реестр Международного общества трансплантации сердца и легких (ISHLT) сообщил о 89 000 трансплантаций сердца по всему миру с 1983 года; существует широкое согласие в том, что присутствует занижение данных, а фактическое число выше [3]. Общее количество операций по пересадке сердца, вероятно, превышает 5000 во всем мире, а текущая медиана выживаемости составляет примерно 50% в течение 12 лет. Тем не менее подходящих кандидатов гораздо больше, чем подходящих донорских органов. Стратификация риска большой группы пациентов с терминальной стадией СН необходима для выявления пациентов, у которых наиболее вероятно улучшение состояния.

Пациенты с прогрессирующей СН подразделяются на две системы в зависимости от тяжести; Класс Нью-Йоркской кардиологической ассоциации, который классифицирует пациентов по функциональному статусу от I (нет ограничений в активности) до IV (симптомы в покое). Класс III по NYHA (симптомы при минимальной физической нагрузке) и легкая одышка II класса по NYHA, ограничивающая обычную активность. Другая система была разработана совместными усилиями Американского колледжа кардиологов и Американской кардиологической ассоциации (ACC/AHA). В ней используются четыре стадии: от A (высокий риск развития СН, т. запущенное заболевание сердца, несмотря на лечение). Пациенты на стадии D, как правило, нуждаются в повторной госпитализации, несмотря на сердечную ресинхронизирующую терапию и лекарственную терапию, и их нельзя безопасно выписать без специализированных вмешательств. Варианты для этих пациентов ограничены: либо лечение в конце жизни, либо чрезвычайные меры, такие как трансплантация сердца, длительное лечение инотропными препаратами, постоянная механическая поддержка кровообращения или экспериментальная терапия. Предполагаемое количество людей с ACC/AHA стадией D или классом IV по NYHA составляет от 15 600 до 156 000 [4]. Было показано, что трансплантация сердца у пациентов с неадекватным ответом на медикаментозную терапию увеличивает выживаемость и улучшает качество жизни.

В целом, пациентам с прогрессирующей сердечной недостаточностью следует рассматривать возможность трансплантации сердца, если оптимальная медикаментозная терапия, рекомендованная рекомендациями ACC/AHA, и сердечная ресинхронизирующая терапия не привели к улучшению симптомов или остановке прогрессирования основной патологии [5]. Кроме того, любые обратимые или поддающиеся хирургическому вмешательству сердечные заболевания должны быть рассмотрены до рассмотрения вопроса о трансплантации. Последнее важно, чтобы гарантировать кандидатуру на трансплантацию сердца и резервные органы для более нуждающихся пациентов. Пациенты с прогрессирующим классом IV по NYHA нуждаются в обследовании опытными бригадами для оптимального лечения полиорганной недостаточности [5]. У пациентов с тяжелой СН смертность в течение 1–2 лет приближается к 50%, несмотря на передовое медикаментозное лечение [4]. Основными показаниями к трансплантации сердца у взрослых пациентов были неишемическая кардиомиопатия (53%) и ишемическая кардиомиопатия (38%). Другие показания включают: пороки клапанов сердца (3%), ретрансплантацию (3%) и другие (<1%) [6].

Рекомендации ACC/AHA включают следующие показания к трансплантации сердца:

- Рефрактерный кардиогенный шок, требующий контрпульсации с помощью внутриаортального баллонного насоса или вспомогательного устройства для левого желудочка (LVAD);
- Кардиогенный шок, требующий постоянной внутривенной инотропной терапии (например, добутамин, милринон и др.);
- класс III или IV по NYHA, несмотря на максимальную медикаментозную и ресинхронизирующую терапию;
- Рецидивирующие угрожающие жизни левожелудочковые аритмии, несмотря на имплантацию сердечного дефибриллятора, антиаритмическую терапию или катетерную абляцию;
- Врожденная СН в терминальной стадии без признаков легочной гипертензии;

- Рефрактерная стенокардия без возможных вариантов медикаментозного или хирургического лечения.

После того, как вопрос о том, является ли человек «достаточно болен», чтобы заслуживать рассмотрения вопроса о трансплантации, следующий вопрос, который необходимо задать, заключается в том, является ли пациент «слишком болен» для трансплантации. Улучшение сердечного статуса только для того, чтобы умереть от печеночной недостаточности, не будет считаться разумным использованием действительно дефицитного ресурса.

Следующие обстоятельства обычно считаются абсолютными противопоказаниями к трансплантации сердца [6,7,8]:

I. Прогрессирующая необратимая почечная недостаточность с клиренсом креатинина  $<30-50$  мл/мин без планов одновременной трансплантации почки;

II. Рапущенное необратимое заболевание печени;

III. Запущенное необратимое легочное паренхиматозное заболевание или (ОФВ<sub>1</sub>  $<1$  л/мин);

IV. Прогрессирующая необратимая гипертензия легочной артерии (систолическое давление в легочной артерии  $> 60$  мм рт. ст.) из-за риска острой правожелудочковой недостаточности вскоре после трансплантации из-за недостаточной аккомодации донорского сердца в условиях высокого давления легочного сосудистого сопротивления ;

V. Злокачественное новообразование органов или гематологических заболеваний в анамнезе в течение последних 5 лет из-за вероятности рецидива.

Аллосенсибилизация к антителам к человеческому лейкоцитарному антигену (HLA) может представлять собой особую проблему, а также может препятствовать трансплантации. Дальнейшие подробности по этой теме выходят за рамки этой работы, но недавно были рассмотрены в другом месте [9].

#### **Вывод**

Выживаемость после трансплантации сердца в настоящее время превосходна. Годичная выживаемость составляет около 90%, 5-летняя — около 70%, но только около 20% выживают в течение 20 лет или дольше [10]. Качество жизни после трансплантации сердца также в целом отличное, и пациенты часто могут вернуться к работе, независимо от их профессии. Ведущей причиной смерти после трансплантации сердца является злокачественное новообразование, за которым следует васкулопатия коронарных артерий (КАВ), а затем недостаточность трансплантата. У некоторых пациентов развивается дисфункция левого желудочка и СН неизвестной этиологии. У других развивается опосредованное антителами отторжение; в последние годы это стало распознаваться быстрее, но лечение остается проблемой. Острое отторжение, которое раньше было одной из основных причин смерти, в настоящее время встречается редко благодаря современным медикаментозным методам лечения.

#### **Список источников**

1. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. 2009 focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 guidelines for the diagnosis and management of heart failure in adults: A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines: Developed in collaboration with the international society for heart and lung transplantation. *Circulation* 2009;119:e391-479

2. Butler J, Khadim G, Paul KM, et al. Selection of patients for heart transplantation in the current era of heart failure therapy. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:787-93

3. Lietz K, Miller LW. Improved survival of patients with end-stage heart failure listed for heart transplantation: Analysis of organ procurement and transplantation network/U.S. united network of organ sharing data, 1990 to 2005. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:1282-90

4. Stehlik J, Edwards LB, Kucheryavaya AY, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: Twenty-eighth adult heart transplant report--2011. *J Heart Lung Transplant* 2011;30:1078-94

5. Starling RC. Advanced heart failure: Transplantation, LVADs, and beyond. *Cleve Clin J Med* 2013;80:33-40

6. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147-239
7. Jessup M, Brozena S. Heart failure. *N Engl J Med* 2003;348:2007-18
8. Mancini DM, Eisen H, Kusmaul W, et al. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. *Circulation* 1991;83:778-86
9. Goda A, Lund LH, Mancini D. The heart failure survival score outperforms the peak oxygen consumption for heart transplantation selection in the era of device therapy. *J Heart Lung Transplant* 2011;30:315-25
10. O'Neill JO, Young JB, Pothier CE, et al. Peak oxygen consumption as a predictor of death in patients with heart failure receiving beta-blockers. *Circulation* 2005;111:2313-8

УДК 617-089.844

# THE ROLE OF LIPOFILLING IN THE ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL RECONSTRUCTION OF THE FACIAL VOLUME

СУСЛОВА ОКСАНА СЕРГЕЕВНА,  
ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера»  
министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация:** Старение кожи лица является одной из причин, побуждающих пациентов прибегать к хирургическому вмешательству. Аутологичный перенос жира может быть использован как самостоятельный способ омоложения лица, так и в совокупности с традиционными омолаживающими методами: подтяжкой лица, браунлифтингом и блефаропластикой [3]. Положительный эффект инъекции жира, в отличие от иных методов омоложения кожи лица, заключается в том, что лицо дополняется тканью, чем обеспечивается эффект подъема, вытягивания и иссечения. Многие пластические хирурги оценивают пересадку жировой ткани как единственный способ омоложения лица, однако некоторые авторы утверждают, что жировая инъекция может служить наиболее эффективным дополнением к другим омолаживающим методам [3].

**Ключевые слова:** старость, липофилинг, жировая ткань, инъекция, хирургия.

## РОЛЬ ЛИПОФИЛИНГА В АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ОБЪЕМА ЛИЦА

Suslova Oksana Sergeevna,  
Garayev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Aging of the facial skin is one of the reasons that encourage patients to resort to surgery. Autologous fat transfer can be used as an independent method of facial rejuvenation, and in combination with traditional anti-aging methods: facelift, brownlifting and blepharoplasty [3]. The positive effect of fat injection, unlike other methods of facial skin rejuvenation, is that the face is supplemented with tissue, which ensures the effect of lifting, stretching and excision. Many plastic surgeons evaluate adipose tissue transplantation as the only way to rejuvenate the face, however, some authors argue that fat injection can serve as the most effective complement to other anti-aging methods [3].

**Keywords:** old age, lipofilling, adipose tissue, injection, surgery.

**Introduction.**

The areas requiring aesthetic therapy are unique and specific for each patient. When planning the implementation of fat injections, it is necessary to first study the structure of the face of a particular patient in different projections.

**Main part.**

Autologous fat grafting plays a significant role in facial rejuvenation. Its special regenerative potential leads to excellent results, and all this is due to the specific properties of adipose stem cells.

Modern approaches to aesthetic surgical therapy consist in filling areas of the face with hypotrophic adipose tissue [1]. Aesthetically, the main surgical indications for lipofilling for facial rejuvenation are the correction of so-called "dark circles", as an adjuvant to blepharoplasty or as an alternative treatment for sunken eyes and cheekbones. Re-injection of fat is an important step in the overall success of the graft. Fat is injected into longitudinal tunnels that form a three-dimensional mesh to promote revascularization and graft survival, according to the Coleman technique. A deeper understanding of the mechanisms of facial aging due to fatty atrophy and tissue ptosis has made it possible to consider fat transplantation as a possible method for rejuvenating patients [2].

**Cheek changes.**

Cheek fat injection can correct age-related volume loss, improve projection, or even surpass the appearance of cheek implants. The amount of fat injected often results in a more natural appearance than buccal implants, which can result in a more rigid appearance, coarsening of the facial features [4].

**Chin changes.**

Injection of the chin with fat can also correct the age-related loss of its volume, improve the projection, and increase the vertical height [5]. This method of aesthetic surgical treatment is able to compete with the improvements obtained with the installation of small chin implants.

**Changes in the severity of the nasolabial folds.**

The area of the nasolabial folds is one of the most frequently asked areas for facial correction using lipofilling. However, it must be understood that treatment of nasolabial folds with fat is generally not as effective as treatment with non-autologous fillers, as fat is softer and is placed more deeply than non-autologous fillers. It is better not to use adipose tissue to fill the volume deficit in the area of wrinkles or folds, which are subjected to repeated mechanical action of facial muscle contraction and facial movements [6].

It is now known that the nasolabial fold tends to have a partial, age-related loss of the maxillary projection, and the purpose of introducing fat into the nasolabial regions in this case should be considered as an increase and restoration of the maxillary / mid-facial projection, and not as a simple filling of the fold with soft tissues [6]. Injections should be done more superficially and predominantly subcutaneously when it comes to treating the nasolabial fold.

Overflow of the nasolabial region with adipose tissue can cause changes in the posture of the patient's mouth, the shape of his smile and lead to a change in his appearance. For these reasons, it is important to advise patients appropriately to limit the amount of fat placed in the mandibular region to a reasonable amount.

**Changes in the jaw line.**

Marginal fat grafting can improve the shape of a patient's face and outperform the appearance of mandibular border and mandibular angle implants. Fat injections along the mandible, by expanding and strengthening it, can correct the atrophic and weak appearance that occurs when the mandible border shrinks with age. In the aesthetic correction of the chin, fat is injected into the submasseteric/preperiosteal plane. Jawline fat grafting is particularly useful in patients undergoing a secondary facelift and in patients seeking rejuvenation or enhancement. In a secondary facelift, the patient is capable of experiencing a significant loss of jaw volume due to improper surgical removal of facial fat, exacerbated by overzealous tightening of the overlying tissues.

This iatrogenic effect can be corrected with the help of adipose plastic surgery of the jaw.

**Changes in the temporal region.**

In the temporal region, fat injection is usually done in the subcutaneous plane using small stab incisions directly within the growth of the hairline [4]. The use of slightly larger cannulas helps to minimize perforation of the temporal veins present in the temporal region and allows fat to be placed over and around them to hide



them. If during the injection traumatization of the temporal veins occurs and edema is noted due to the outflow of venous blood, it is enough to simply hold the pressure on the temporal region with a surgical sponge. Typically, after applying pressure for a few minutes, bleeding stops and the area can be treated [5].

Changes in the upper part of the orbit of the eye.

Whether it is the result of disease, aging, or previous over-surgical treatment, filling the hollow upper orbit can result in a noticeable rejuvenation of the upper eyelid and eliminate an unnaturally hollow and aged appearance. The question of where to place fat in the upper part of the orbit ("upper eyelid") is a matter of debate, but for all it is generally agreed that it is safest to avoid subseptal and subcutaneous injections and limit injections to the periosteal/suborbital plane of the eye [3]. The smaller injection cannulas currently available have made upper orbit injection easier and more predictable than in the past, as they can advance more smoothly and accurately through tissues and allow very thin areas of fat to be deposited in a single pass [5]. When transplanting adipose tissue in the upper orbit, it should always be remembered that when working in close proximity to the eye, it is possible to easily pierce the eyeball.

Changes in the lower part of the orbit of the eye.

Infraorbital fat grafting can comprehensively correct the age-related void that gives the face a sickly or haggard appearance, shortens the apparent length of the lower eyelid, and produces a youthful, attractive and highly desirable smooth transition from the lower eyelid to the cheek, which is usually unattainable with conventional lower eyelid surgery. [6]. Fat should be injected deep into the submuscular/preperiosteal plane, protecting the eyeball with the index finger of one's non-dominant hand at the infraorbital rim, and the aim of the procedure should be considered as elevation and anterior projection of the infraorbital rim [3]. It is prudent to avoid any subcutaneous injection in the infraorbital region due to extremely thin skin and the potential for visible bumps and bumps, and to limit injections to the periosteal/suborbital plane.

#### **Conclusion.**

There is a wealth of clinical and scientific evidence to support that fat grafting results in permanent and visible improvement. Fat grafting works best when flabby tissue has been repositioned and excess skin has been excised, which is when a simultaneous facelift and fat grafting will provide a better result than either technique performed alone. Fat grafting is an artistically powerful addition to a facelift that results in a healthier, tighter, younger, sculpted and sensual appearance. Full-faced patients often have regional atrophy and may benefit from fat grafting. In many cases, fat implantation can replace or eliminate the need for facial implants, and fat grafting can lead to improved skin quality.

#### **Список источников**

1. Simonacci, F. et al. "Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting." *Annals of Medicine and Surgery* 20 (2017): 49 - 60.
2. Bellini E, Grieco MP, Raposio E. The science behind autologous fat grafting. *Ann Med Surg (Lond)*. 2017 Nov 10;24:65-73.
3. van Dongen JA, van Boxtel J, Harmsen MC, Stevens HP. The Development of Facial Lipofilling from a Historical Point of View. *Facial Plast Surg*. 2019 Aug;35(4):358-367.
4. Krastev TK, Beugels J, Hommes J, Piatkowski A, Mathijssen I, van der Hulst R. Efficacy and Safety of Autologous Fat Transfer in Facial Reconstructive Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Facial Plast Surg*. 2018 Sep 1;20(5):351-360.
5. Clauser L, Zavan B, Galiè M, Di Vittorio L, Gardin C, Bianchi AE. Autologous Fat Transfer for Facial Augmentation: Surgery and Regeneration. *J Craniofac Surg*. 2019 May/Jun;30(3):682-685.
6. Shue S, Kurlander DE, Guyuron B. Fat Injection: A Systematic Review of Injection Volumes by Facial Subunit. *Aesthetic Plast Surg*. 2018 ct;42(5):1261-1270.

© Сулова О.С., Гараев А.Т., Сахипов М.А., Сулов Н.С.

УДК 616.12

# ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ ПРИ ДАЛЕКО ЗАШЕДШЕЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Прогностические шкалы позволяют оценить прогноз пациента, оценить потенциальную пользу терапии и выявить тех пациентов, которым наиболее вероятны преимущества передовых методов лечения. В этом обзоре мы описываем прогностические шкалы при прогрессирующей СН, концентрируясь на часто используемых инструментах — шкале выживаемости при сердечной недостаточности (HFSS) и модели сердечной недостаточности Сиэтла (SHFM) — а также на новых многообещающих шкалах для оценки смертности.

**Ключевые слова:** прогрессирующая сердечная недостаточность, оценка выживаемости, трансплантация сердца.

## ASSESSMENT OF SURVIVAL IN ADVANCED HEART FAILURE

Kolesnikova Yulia Andreevna,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Umarov Akbarjon Huseinovich

**Abstract:** Prognostic scales assess a patient's prognosis, assess the potential benefit of therapy, and identify those patients who are most likely to benefit from advanced therapies. In this review, we describe prognostic scales in progressive HF, focusing on commonly used tools—the Heart Failure Survival Scale (HFSS) and the Seattle Heart Failure Model (SHFM)—as well as promising new scores.

**Key words:** progressive heart failure, survival assessment, heart transplantation.

На протяжении многих лет, чтобы свести к минимуму смертность среди пациентов, ожидающих трансплантацию сердца (ТС), политика распределения отдавала предпочтение более больным кандидатам для получения донорских сердец. Однако не все кандидаты, указанные в списке с одинаковым статусом, подвержены одинаковому риску смерти в ожидании и после ТС. Кроме того, пациенты с самым высоким риском смерти в листе ожидания также имеют высокие показатели смертности после ТС [1]. Таким образом, оптимальный отбор кандидатов на ТС требует постоянного учета баланса между смертностью в листе ожидания и исходами после трансплантации. Врачи, занимающиеся лечением пациентов с прогрессирующей СН, часто неправильно оценивают риск смерти из-за трудностей с оценкой относительного веса каждого прогностического параметра, личных убеждений или предыдущего опыта. Поэтому оценка прогноза не может основываться только на знаниях клинициста, необходим глубокий анализ с использованием эффективных и простых прогностических инструментов [2]. Прогностические шкалы являются важными инструментами для расчета вероятности конкретного

события; они позволяют провести целостную оценку пациента с учетом многих важных клинических, демографических и лабораторных показателей.

Среди доступных прогностических шкал в повседневной клинической практике используются только Шкала выживаемости при сердечной недостаточности (HFSS) и Сиэтлская модель сердечной недостаточности (SHFM). Международное общество по трансплантации сердца и легких (ISHLT) рекомендует использовать шкалы HFSS и SHFM для оценки прогноза амбулаторных пациентов с далеко зашедшей СН, которым показана ТС [3]. Однако существует несколько многообещающих прогностических шкал, таких как Модель конечной стадии заболевания печени (MELD) и ее модификации. В этом обзоре мы описываем прогностические шкалы, обычно используемые для прогрессирующей сердечной недостаточности, а именно HFSS и SHFM, а также новые многообещающие шкалы для оценки смертности в листе ожидания и исходов после трансплантации.

HFSS — одна из широко используемых прогностических моделей; он был разработан в 1990-х годах Аарнсоном *и др.* [4]. Эта шкала была получена на основе данных 268 амбулаторных пациентов, направленных для рассмотрения ГТ с 1986 по 1991 г., и была валидирована в группе из 199 аналогичных пациентов с 1993 по 1995 г. Многофакторный анализ выявил независимые факторы риска, которые были использованы для создания двух версий этой шкалы: инвазивная и неинвазивная. Неинвазивная версия HFSS рассчитывается по формуле, включающей этиологию СН, пиковое потребление кислорода, среднее артериальное давление, частоту сердечных сокращений в покое, содержание натрия в сыворотке, фракцию выброса левого желудочка и задержку внутрижелудочкового проведения > 120 мс. В инвазивной версии в дополнение к вышеуказанным переменным учитывается давление заклинивания легочных капилляров. Однако добавление этой переменной, производной от катетеризации, не улучшило стратификацию пациентов по риску в окончательном алгоритме. Рассчитанный балл по шкале HFSS относится к одной из трех групп риска: низкий риск ( $\geq 8,10$ ), средний риск (от 7,20 до 8,09) или высокий риск ( $\leq 7,19$ ) [5]. Согласно шкале Аарнсона, пациентам с высоким риском следует отдавать приоритет при проведении ТС из-за высокого риска смерти в течение 1 года наблюдения.

Многие исследования подтвердили хорошую прогностическую силу шкалы HFSS при оценке исходов у пациентов с СН [6-7]; однако большинство из них проводилось в прошлую эпоху терапии СН, когда минимальный процент пациентов лечился  $\beta$ -адреноблокаторами, антагонистами минералокортикоидных рецепторов и имплантируемыми устройствами. Следовательно, прогностическая сила шкалы HFSS в текущем стандарте лечения пациентов с СН может быть ограничена. В доступной литературе отсутствуют проспективные подтвержденные исследования, подтверждающие прогностическую силу шкалы HFSS в когортах пациентов с СН, получавших современную медикаментозную терапию по поводу СН [7].

Сиэтлская модель сердечной недостаточности (SHFM) была разработана для прогнозирования комбинированного исхода смерти, неотложной ТС и имплантации вспомогательного желудочкового устройства (ВЖУ) в когорте из 1125 пациентов с СН из базы данных клинических испытаний PRAISE I. Затем шкала была проверена проспективно в пяти дополнительных когортах, включая 9942 пациента с СН из баз данных клинических испытаний ELITE2, Val-HeFT, UW, RENAISSANCE и IN-CHF [8]. SHFM включает 20 переменных, представляющих клинические характеристики пациента (возраст, пол, класс NYHA, вес, систолическое артериальное давление, ишемическую этиологию, фракцию выброса левого желудочка), лабораторные данные (сывороточный натрий, гемоглобин, мочевая кислота, общий холестерин, процентное содержание лимфоцитов), медикаментозное лечение ( $\beta$ -адреноблокатор, ингибитор ангиотензинпревращающего фермента или блокатор рецепторов ангиотензина, статины, блокатор альдостерона, эквивалентная доза петлевого диуретика, аллопуринол) и аппаратная терапия (имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, сердечная ресинхронизирующая терапия) [8]. На основании оценок, полученных из вышеуказанных переменных, пациента можно отнести к группе низкого, среднего или высокого риска. Шкала обеспечивает хорошую оценку средней, 1-, 2- и 3-летней выживаемости и позволяет оценить прогностическую пользу от добавления фармакологических агентов или аппаратной терапии к лечению пациента. В 2013 г. SHFM был обновлен и теперь включает инотропные препараты, внутриаортальную баллонную контрпульсацию, вентиляцию легких, ультрафильтрацию и преимуще-

ства новых ВЖУ, чтобы обеспечить лучшую стратификацию риска смерти в свете более поздних рекомендаций по лечению СН. В нескольких других исследованиях была проанализирована точность модифицированных версий шкалы SHFM, созданных путем добавления новых прогностических факторов, таких как функция почек, сахарный диабет и натрийуретический пептид головного мозга [9]. Хотя SHFM позволяет точно оценить риск смерти, множество параметров, необходимых для расчета общего риска, может ограничить его полезность в повседневной практике.

Стандартная шкала MELD состоит из трех объективных и легко доступных переменных: международного нормализованного отношения (МНО), сывороточного билирубина и сывороточного креатинина. Билирубин является общепризнанным маркером метаболической функции печени, тогда как МНО отражает коагулопатию, связанную с синтетической дисфункцией. Третий компонент, т. е. уровень креатинина, используется для оценки тяжести почечной дисфункции. Дисфункция почек и печени обычно наблюдается у пациентов с СН и тесно связана с неблагоприятными исходами и повышенным риском смертности [10]. Таким образом, оценка кардио-печеночных и кардио-ренальных взаимодействий с использованием шкалы MELD также может улучшить стратификацию риска у пациентов с СН [10]. Способность шкалы MELD прогнозировать клинические исходы была подтверждена в различных популяциях пациентов с СН. Однако шкала MELD имеет одно важное ограничение: ее нельзя применять у пациентов, получающих пероральные антикоагулянты, из-за искажения значений МНО [11]. В качестве альтернативы традиционной системе MELD были разработаны модифицированная модель терминальной стадии заболевания печени (modMELD) и MELD без учета МНО (MELD-XI). ModMELD идентичен стандартной версии, за исключением замены компонента INR на альбумин, тогда как показатель MELD-XI основан только на креатинине и билирубине [12]. Учитывая, что при их расчете не используется МНО, модификации шкалы MELD остаются точными, даже если пациент получает пероральные антикоагулянты. По этой причине шкалы MELD-XI и modMELD, по-видимому, превосходят стандартную шкалу MELD, особенно в когортах пациентов с далеко зашедшей СН, направленных на оценку ТС или перенесших имплантацию ВЖУ.

#### **Вывод**

Применение прогностических шкал должно быть важным компонентом процесса квалификации пациентов для передовых форм терапии, таких как имплантация ТС и ВЖУ. Они позволяют точно стратифицировать риски и оценить потенциальные преимущества и риски, связанные с терапией. Среди прогностических шкал, описанных в данной статье, в настоящее время в повседневной клинической практике применяются только HFSS, SHFM и INTERMACS. Согласно рекомендациям ISHLT, шкалы HFSS и SHFM используются для оценки прогноза амбулаторных пациентов с далеко зашедшей СН, квалифицированных для ГТ, в то время как шкала INTERMACS обычно используется у пациентов, получающих ДВА.

#### **Список источников**

1. Weiss ES, Allen JG, Arnaoutakis GJ, George TJ, Russell SD, Shah AS, Conte JV. Creation of a quantitative recipient risk index for mortality prediction after cardiac transplantation (IMPACT) *Ann Thorac Surg*. 2011;92:914–921.
2. Hauptman PJ, Swindle J, Hussain Z, Biener L, Burroughs TE. Physician attitudes toward end-stage heart failure: a national survey. *Am J Med*. 2008;121:127–135.
3. Goda A, Williams P, Mancini D, Lund LH. Selecting patients for heart transplantation: comparison of the Heart Failure Survival Score (HFSS) and the Seattle heart failure model (SHFM) *J Heart Lung Transplant*. 2011;30:1236–1243.
4. Stehlik J, Edwards LB, Kucheryavaya AY, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: Twenty-eighth adult heart transplant report—2011. *J Heart Lung Transplant* 2011;30:1078-94
5. Starling RC. Advanced heart failure: Transplantation, LVADs, and beyond. *Cleve Clin J Med* 2013;80:33-40

6. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147-239
7. Giamouzis G, Kalogeropoulos AP, Georgiopoulou VV, Agha SA, Rashad MA, Laskar SR, Smith AL, Butler J. Incremental value of renal function in risk prediction with the Seattle Heart Failure Model. *Am Heart J*. 2009;157:299–305.
8. Alba AC, Agoritsas T, Jankowski M, Courvoisier D, Walter SD, Guyatt GH, Ross HJ. Risk prediction models for mortality in ambulatory patients with heart failure: a systematic review. *Circ Heart Fail*. 2013;6:881–889.
9. Malinchoc M, Kamath PS, Gordon FD, Peine CJ, Rank J, ter Borg PC. A model to predict poor survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *Hepatology*. 2000;31:864–871.
10. Mancini DM, Eisen H, Kusmaul W, et al. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. *Circulation* 1991;83:778-86
11. Goda A, Lund LH, Mancini D. The heart failure survival score outperforms the peak oxygen consumption for heart transplantation selection in the era of device therapy. *J Heart Lung Transplant* 2011;30:315-25
12. O'Neill JO, Young JB, Pothier CE, et al. Peak oxygen consumption as a predictor of death in patients with heart failure receiving beta-blockers. *Circulation* 2005;111:2313-8

УДК 613.84

# EVALI ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛЕГКИХ, СВЯЗАННОЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ ИЛИ ВЕЙПИНГА

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. ВАГНЕРА"  
Минздрава России

**Аннотация:** Влияние курения на здоровье человека является вопросом глобальных масштабов. Изучение воздействия компонентов табачного дыма и новых альтернатив стандартным сигаретам на организм человека проводится уже в течение многих десятилетий, создаются множество методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, являющихся последствием вредной привычки.

**Ключевые слова:** курение, электронные сигареты, EVALI, вейпинг, молодежь.

## EVALI OR LUNG DAMAGE ASSOCIATED WITH THE USE OF ELECTRONIC CIGARETTES OR VAPING

Garaev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** The impact of smoking on human health is a global issue. The study of the effects of tobacco smoke components and new alternatives to standard cigarettes on the human body has been carried out for many decades, many methods are being created for the prevention, diagnosis and treatment of diseases that are a consequence of a bad habit.

**Key words:** smoking, electronic cigarettes, EVALI, vaping, youth.

В связи с потребностью и популяризованностью табачная промышленность очень активно развивается и внедряет новые альтернативы – электронные сигареты (ЭС) и вапоризаторы. Число людей, использующих ЭС, ежедневно возрастает и по данным Euromonitor к концу 2021 года составило почти 55 млн. Данная инновация внедряется на рынок в виде безопасной замены стандартным сигаретам и способа оздоровления курильщиков в борьбе с табакокурением, однако в последнее время в виду множества проведенных научно-исследовательских работ, основанных на изучении влияния ЭС на организм человека, некоторые медицинские сообщества и также Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выступают категорически против внедрения данных альтернатив в лечебный процесс и повседневность [1].

ЭС могут иметь абсолютно различный химический состав и разные физические свойства, однако необходимо отметить, что основным веществом в продуцируемом аэрозоле является никотин [2]. Концентрация последнего может варьироваться в широких пределах в зависимости от производителя, более того, количество никотина, потребляемого при использовании электронных сигарет, изменяется от затяжки к затяжке и даже в разных ЭС одного и того же производителя [3].

При проведении качественных и количественных исследований было обнаружено большое разнообразие химических веществ в картриджах, наполнителях и аэрозолях ЭС, включая формальдегид, ацетальдегид, акролеин, ацетон, нитрозамины, кадмий, никель, свинец, мышьяк, пропиленгликоль, глицерин, фенолы, полициклические ароматические углеводороды, алкалоиды табака и др. Большинство этих веществ присутствуют и в табачном дыме при курении обычных сигарет и известны как опасные для здоровья вещества, патогенные эффекты которых доказаны во многих клинических исследованиях. Растворители (пропиленгликоль, глицерин) и увлажнители, имитирующие дым при использовании электронных сигарет, при попадании в окружающую среду окисляются с образованием альдегидов, также присутствующих в обычном табачном дыме [3].

Данные химические вещества стимулируют формирование молекулярно-биохимических перестроек, оказывающих воздействие первоначально на респираторных тракт легких, в конечном итоге способствующих развитию повреждения легких, связанного с использованием электронных сигарет или вейпинга или EVALI (e-cigarette or vaping product use-associated lung injury).

EVALI - повреждение легких, ассоциированное с курением электронных сигарет и вейпингом. Этиология развития данного заболевания по сей день остается полностью неизвестной, однако имеет непосредственную роль влияния химического компонента аэрозоля - ацетата витамина Е. Основная патофизиологическая роль последнего в развитии EVALI заключается в 5 механизмах [4]:

- его способности индуцировать фазовый переход гель-жидкость-кристалл;
- его активное отложение в липидных каплях макрофагов;
- его влияние на функциональную активность диацилглицеролкиназы и сигнальный путь протеинкиназы С с антидиабетической регуляторной ролью;
- его активация передачи сигналов прегнан-Х рецептора (PXR), чувствительного к ксенобиотикам;
- его способности модулировать латеральное фазовое разделение.

Данные механизмы влекут к изменению физико-химических свойств и увеличению поверхностной вязкости легочных сурфактантов в альвеолах, вызывая в конечном итоге острый респираторный дистресс-синдром, связанный с EVALI [4].

Не смотря на всю разнообразность клинических проявлений данного заболевания, для него наиболее характерно наличие трех синдромов: общеинтоксикационного (общая слабость, миалгия, ночная потливость, утомляемость, недомогание, озноб, потеря веса, потливость и головная боль), респираторного (кашель, боль в грудной клетке, одышка и кровохарканье) и гастроинтестинального (боль в животе, тошнота, рвота и диарея), которые могут проявляться как самостоятельно, так и в сочетании. При аускультации легких все может быть в пределах нормы или выслушиваться хрипы. Признаки бронхоолита (хрипы на вдохе) нельзя пропускать, так как это может повлиять на тактику лечения [5].

Классификация тяжести в зависимости от клинических проявлений и способов коррекции [5]:

- легкая степень: без поддержки увлажненным O<sub>2</sub>, отсутствуют критерии полиорганной недостаточности и шока, в госпитализации не нуждается.
- умеренная степень: необходима поддержка увлажненным кислородом 1-5л/мин, отсутствуют критерии полиорганной недостаточности и шока, необходимость в госпитализации.
- тяжелая степень: необходима поддержка увлажненным кислородом  $\geq$  6л/мин, имеются критерии полиорганной недостаточности и шока, необходимость госпитализации в отделение реанимации.

При первоначальном лабораторном обследовании у пациентов с EVALI может быть повышенное количество лейкоцитов, умеренное повышение активности печеночных трансаминаз (обычно аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы  $<100$  ЕД/л), С-реактивного протеина и повышенная скорость оседания эритроцитов [5]. Нарушение электролитного баланса также может быть связано с желудочно-кишечными потерями. Повышение креатинина наблюдается редко, но может возникать вследствие гиповолемии с обезвоживанием. Для исключения других заболеваний - посев крови, посев мокроты и окраска по Граму, экспресс-тесты мочи на антигенурию для дифференциальной диагностики инфекционных заболеваний, вызванных легионеллой и/или пневмококком [6].

В зависимости от клинической ситуации пациента необходимо проведение спирометрии или пикфлоуметрии. Всем пациентам рекомендовано обзорная рентгенография органов грудной клетки в 2-

ух проекциях либо компьютерная томография (КТ), которая является наиболее предпочтительной. К рентгенологическим признакам заболевания относятся: неспецифические двусторонние затемнения или инфильтраты, двустороннее диффузное и базиллярное затемнение по типу «матового стекла» с субплевральным просветлением. При тяжелом течении заболевания возрастает риск развития спонтанного пневмоторакса и пневмомедиастинума, характерные признаки которых отчетливо выявляются при КТ- исследовании [7].

Постановка диагноза EVALI особенно затруднительна в период респираторно-вирусных заболеваний, поскольку может протекать совместно с другими вирусными или бактериальными инфекциями, клинические проявления которых будут преобладать. Необходимо отметить, что нет единого клинического, лабораторно или инструментально диагностированного признака, специфичного для данной нозологии, поэтому можно считать, что «повреждение легких, связанное с использованием электронных сигарет или вейпинга» является диагнозом исключения [8].

Критериями постановки диагноза EVALI являются [8]:

1. История вейпинга в течение 90 дней до появления симптомов
2. Легочный инфильтрат или затемнение по типу матового стекла на рентгенограмме грудной клетки ИЛИ КТ грудной клетки
3. Отрицательный результат на легочную инфекцию при первоначальном обследовании после исследований, включающих как минимум отрицательную панель респираторных вирусов и ПЦР на грипп; другие исследования, при подозрении, включают анализ мочи на антигены *Streptococcus pneumoniae* и *Legionella*, посев мокроты, если сообщается о продуктивном кашле, посев бронхоальвеолярного лаважа, если он проводится, и тестирование на оппортунистическую респираторную инфекцию, связанную с ВИЧ.
4. Нет доказательств альтернативных диагнозов, таких как аутоиммунное заболевание или злокачественный процесс

Пациентам с EVALI необходимо назначение немедикаментозной терапии, которая заключается в полном отказе от электронных сигарет и вейпинга, нормализации режима труда и отдыха, профилактики гиподинамии и соблюдение правильного режима питания. Эффективность медикаментозной терапии не доказана, однако в ходе исследований было выяснено, что состояние большинства пациентов с данным заболеванием улучшается при лечении высокими дозами системных кортикостероидов. Однако естественное течение без кортикостероидов неизвестно, при подозрении на первичное инфекционное заболевание кортикостероиды могут быть отменены, например, у пациентов с грибковой пневмонией. В случае коинфекции с гриппом возникает дилемма, поскольку лечение кортикостероидами при гриппе связано с повышенной смертностью и внутрибольничной инфекцией [6].

Несмотря на то, что прогноз относительно благоприятный, долгосрочные осложнения, риск рецидива и модифицирующие факторы, такие как генетическая уязвимость, в настоящее время неизвестны [6, 8].

Необходима повышенная осведомленность врачей для адекватной диагностики EVALI, скорейшего начала лечения, для профилактики данного заболевания особенно у лиц молодого возраста и предоставление им информации о возможных осложнениях пагубной привычки. Немедленное и полное прекращение вейпинга, высокие дозы системных кортикостероидов, соответствующее антибактериальное и противовирусное лечение при необходимости и выявление пациентов с бронхиолитом для определения тактики лечения имеют решающее значение на ранней стадии EVALI. Несмотря на неполную осведомленность о данном патологическом процессе, все больше и больше исследований свидетельствуют о неблагоприятном влиянии курения электронных сигарет и вейпинга.

#### Список источников

1. Менделевич Владимир Давыдович Польза и вред электронных сигарет сквозь призму разных терапевтических методологий // Вестник современной клинической медицины. 2015.



2. Добрянская О.В. Курение электронных сигарет как фактор риска для здоровья современных подростков // ЗР. 2018. №5.
3. Оценка химического состава электронных сигарет // Практическая пульмонология. 2015.
4. Lee H. Vitamin E acetate as linactant in the pathophysiology of EVALI. Med Hypotheses. 2020.
5. Crotty Alexander LE, Ware LB, Calfee CS, et al. E-Cigarette or Vaping Product Use-associated Lung Injury: Developing a Research Agenda. An NIH Workshop Report. Am J Respir Crit Care Med. 2020.
6. Hage R, Schuurmans MM. Suggested management of e-cigarette or vaping product use associated lung injury (EVALI). J Thorac Dis. 2020.
7. Adkins SH, Anderson KN, Goodman AB, Twentyman E, Danielson ML, Kimball A, Click ES, Ko JY, Evans ME, Weissman DN, Melstrom P, Kiernan E, Krishnasamy V, Rose DA, Jones CM, King BA, Ellington SR, Pollack LA, Wiltz JL; Lung Injury Clinical Task Force and the Lung Injury Epidemiology/Surveillance Task Force. Demographics, Substance Use Behaviors, and Clinical Characteristics of Adolescents With e-Cigarette, or Vaping, Product Use-Associated Lung Injury (EVALI) in the United States in 2019. JAMA Pediatr. 2020 Jul 1.
8. Aldy K, Cao DJ, Weaver MM, Rao D, Feng SY. E-cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI) features and recognition in the emergency department. J Am Coll Emerg Physicians Open. 2020;1(5):1090-1096. Published 2020 Jun 8.

УДК 613.84

# КУРЕНИЕ – ПРОВОЦИРУЮЩИЙ ФАКТОР ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ОСТРОЙ ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. ВАГНЕРА"  
Минздрава России

**Аннотация:** Острая эозинофильная пневмония (ОЭП) — это острое респираторное заболевание неизвестной этиологии, которое характеризуется острой фебрильной гипоксической дыхательной недостаточностью, ассоциированной с диффузными инфильтратами на рентгенограмме и легочной эозинофилией (эозинофилами > 25% в бронхоальвеолярном лаваже (БАЛ) или биопсии легких), злокачественное течение которой может быть спровоцировано курением.

**Ключевые слова:** Острая эозинофильная пневмония, курение, электронные сигареты, эозинофилия, дыхательная недостаточность.

## SMOKING IS A PROVING FACTOR OF MALIGNANT ACUTE EOSINOPHILIC PNEUMONIA

Garaev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Acute eosinophilic pneumonia (AEP) is an acute respiratory disease of unknown etiology characterized by acute febrile hypoxic respiratory failure associated with diffuse infiltrates on x-ray and pulmonary eosinophilia (eosinophils >25% in bronchoalveolar lavage (BAL) or lung biopsy), malignant during which smoking can be provoked.

**Key words:** Acute eosinophilic pneumonia, smoking, electronic cigarettes, eosinophilia, respiratory failure.

Поскольку ОЭП является редким заболеванием легких, его эпидемиология остается недостаточно изученной, однако имеются данные, на основании которых можно предположить, что это заболевание чаще проявляется у лиц мужского пола в возрасте 20-40 лет, не имеющих отягощенности по аллергологическому анамнезу [2].

Этиология ОЭП по сей день остается неизвестной, но факторами, предрасполагающими её развитие, являются прием медикаментов, ингаляция бытовыми и промышленными поллютантами, табачным дымом, влекущие за собой активацию реакции гиперчувствительности I типа на вдыхаемый антиген [3]. Вследствие интенсивного развития табачной промышленности, новые альтернативы стандартным сигаретам активно пополняют рынок, их популяризованность становится более отчетливой среди лиц молодого возраста, именно поэтому риск развития ОЭП возрастает.

За последние несколько лет было обнаружено, что ОЭП сильно связана с воздействием табачно-

го дыма у людей, которые совсем недавно начали курить либо уменьшили количество выкуриваемых сигарет в день [4]. Любые резкие изменения, в том числе пассивное курение и уменьшение продолжительности затяжки может негативно повлиять на реактивность организма.

Патогенез ОЭП, вызванной курением, до сих пор недостаточно изучен, хотя предполагается, что пневмония возникает вследствие повреждения респираторного эпителия с последующим рекрутированием эозинофилов, их дегрануляцией и местным воспалением. Альвеолярное повреждение влечет к активации воспалительного сигнала, что приводит к повышенной секреции интерлейкинов (ИЛ-33, ИЛ-25) и стромального лимфопротейна тимуса [4,5]. Эти эпителиальные цитокины впоследствии стимулируют врожденные лимфоидные клетки 2-го типа (ВЛК2) и поляризуют Т-хелперы 2 типа (Th2,) что приводит к активации и рекрутированию эозинофилов в легких. Считается также, что привлечение и выживание эозинофилов при ОЭП является результатом высвобождения множества цитокинов и хемокинов, включая ИЛ-5, ИЛ-33 и другие. Заметная секреция ИЛ-33 вызвана эпителиальными, а также эндотелиальными повреждениями, которые сильно активируют ВЛК2 с быстрой продукцией ИЛ-5 и ИЛ-13, что, в свою очередь, дополнительно усиливает активацию эозинофилов и поляризацию Th2 [5,6]. Было выявлено, что уровень ИЛ-5 в подавляющем большинстве случаев ОЭП повышен, что и приводит к увеличению пролиферации эозинофилов и высвобождению провоспалительных медиаторов [6].

Ключевой гистопатологической картиной при ОЭП является выраженная эозинофильная инфильтрация в альвеолярных пространствах и интерстиции. Основная альвеолярная архитектура обычно сохраняется, однако могут наблюдаться выраженные эозинофильные абсцессы, поражение дыхательных путей с неказеозным периваскулярным воспалением, гиперплазия пневмоцитов II типа, интерстициальных лимфоцитов и организующийся внутриальвеолярный фибринозный экссудат. Сочетание диффузного альвеолярного поражения с эозинофильной инфильтрацией должно свидетельствовать о диагнозе ОЭП [5].

Опасность развития ОЭП определяется степенью тяжести поражения легких, развитием условного острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), требующего госпитализации в отделение интенсивной терапии (ОИТ) и искусственной вентиляции легких (ИВЛ) или даже экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) [6,7]. Именно ОЭП, связанная с курением, чаще проявляется как тяжелое заболевание, о чем свидетельствует более частая потребность в инвазивной ИВЛ и более длительное пребывание в отделении интенсивной терапии.

Для пациентов с пневмонией характерно именно острое начало с лихорадкой, выраженной одышкой и непродуктивным кашлем [8]. Большинство симптомов могут развиваться в ближайшие дни или даже часы, поэтому необходим срочное оказание специализированной медицинской помощи для профилактики развития острой дыхательной недостаточности.

Анализ крови при поступлении пациентов с ОЭП показывают повышенные уровни лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), С-реактивного протеина (СРП). Поразительно, но периферическая эозинофилия ( $>500/\text{мм}^3$ ) встречается только в 30% случаев [9].

Количество эозинофилов в крови у большинства пациентов с ОЭП остается нормальным на момент поступления и впоследствии увеличивается в ближайшие дни, особенно это касается случаев, связанных с курением сигарет [10].

Эозинофилия периферической крови при начальных проявлениях, по-видимому, связана с более легким течением заболевания, о чем свидетельствуют менее выраженная симптоматика, более низкое количество лейкоцитов, более низкий уровень СРП, более высокое насыщение артериальной крови кислородом ( $\text{O}_2$ ), более низкие потребности в дополнительном кислороде, более короткая продолжительность введения кислорода и более низкая частота госпитализаций в ОИТ [5].

Следовательно, у пациентов с ОЭП, ассоциированной с курением, течение заболевания проходит в более тяжелых формах.

Уровни общего сывороточного IgE при измерении могут быть умеренно повышенными, но неинформативны для диагностики данного заболевания [5,6].

Количество эозинофилов  $>25\%$  в БАЛ или тканевая эозинофилия, обнаруживаемая при трансбронхиальной биопсии легких, является одним из критериев, необходимых для диагностики ОЭП [4,5].

Поскольку у пациентов часто наблюдается тяжелая дыхательная недостаточность, рутинное выполнение тестов исследования функций внешнего дыхания невозможно [3].

Из-за схожести симптомов и рентгенологических данных ОЭП может быть ошибочно диагностирован как внебольничная пневмония (ВП) или ОРДС. По мере прогрессирования заболевания при обзорной рентгенографии органов грудной клетки можно выявить диффузную двустороннюю альвеолярную и интерстициальную инфильтрацию с В-линиями Керли. Преобладающими КТ-признаками при ОЭП являются билатеральные области затемнения по типу «матового стекла», часто сопровождающиеся консолидацией и гладким утолщением междольковой перегородки [5,6,9].

Диагностические критерии острой эозинофильной пневмонии [2]:

1. Острое начало с лихорадкой на протяжении не более 5–7 дней.
2. Респираторная недостаточность с гипоксемией (сатурация крови кислородом при пульсоксиметрии < 90 %,  $PaO_2$  < 60 мм рт. ст. при дыхании атмосферным воздухом или  $PaO_2/FiO_2$  < 300 мм рт. ст.).
3. Диффузные альвеолярные и интерстициальные инфильтраты в легких.
4. Эозинофилия в БАЛ (> 25 %) или эозинофилия при биопсии.
5. Отсутствие инфекционной, лекарственной и токсической причины заболевания.
6. Быстрый и полный ответ на глюкокортикостероидную терапию.
7. Отсутствие рецидивов.

Дифференциальную диагностику ОЭП проводят со следующими заболеваниями: острая интерстициальная пневмония, острое повреждение легких, острый респираторный дистресс-синдром, тяжелая внебольничная пневмония, аспирационная пневмония, острый аллергический пневмонит, грибковые и паразитарные инфекции [2].

В случаях, связанных с воздействием экзогенных агентов, включая табачный дым, прекращение курения и системная глюкокортикоидная терапия представляют собой основу терапии. Пациентам с более тяжелым течением заболевания может потребоваться поддерживающая терапия увлажненным  $O_2$  и даже госпитализация в ОИТ с ИВЛ [5]. В случаях тяжелой дыхательной недостаточности применяют внутривенное введение высоких доз кортикостероидов (метилпреднизолон в дозе от 60 до 125 мг каждые 6 часов, после разрешения дыхательной недостаточности и успешной экстубации пациента (обычно в течение 1–3 дней) перевод на пероральный преднизолон на срок до 4 недель) [6]. Хотя ни в одном клиническом исследовании не изучалась оптимальная продолжительность терапии, принято считать, что 2 недели лечения стероидами является достаточным, так как эффективность по сравнению с 4 недельной – одинакова [5,6].

Пациентам с легкой ОЭП часто назначают пероральный прием преднизолона в дозе 40–60 мг в день и постепенно снижают дозу в течение 2 недель [5]. Необходимо отметить, что возможно улучшение состояния после прекращения курения, после чего пациентам терапия глюкокортикоидами не требуется. Имеются данные о спонтанной регрессии заболевания без лечения глюкокортикоидами. ОЭП, связанный с инфекциями, требует идентификации возбудителя и соответствующей антимикробной терапии [5].

Острая эозинофильная пневмония является редкой, потенциально опасной для жизни причиной острого нарушения дыхания и гипоксемии, которую можно ошибочно принять за ОРДС или тяжелую внебольничную пневмонию. Хотя периферическая эозинофилия часто отсутствует на ранних стадиях заболевания, высокий индекс клинического подозрения, тщательный медицинский и социальный анамнез (например, недавнее воздействие табачного дыма) и быстрое выявление в БАЛ >25% эозинофилов должны позволить диагностировать заболевание. Как правило, клинический ответ на лечение обычно быстрый и полный, без долгосрочных последствий и рецидивов, однако курение провоцирует патофизиологический каскад реакций, влекущих развитие более тяжелого течения заболевания и формирование рефрактерных форм к проводимой терапии.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Sauvaget E, Dellamonica J, Arlaud K, Sanfiorenzo C, Bernardin G, Padovani B, Viard L, Dubus JC. Idiopathic acute eosinophilic pneumonia requiring ECMO in a teenager smoking tobacco and cannabis. *Pediatr Pulmonol* 2010;45: 1246–1249.
2. Легочные эозинофилии: эозинофильная пневмония / В. К. Гаврисюк [и др.] // Укр. пульмонолог. журнал. - 2016. - N 1. - С. 57-62
3. Tajiri T, Wada C, Ohkubo H, et al. Acute Eosinophilic Pneumonia Induced by Switching from Conventional Cigarette Smoking to Heated Tobacco Product Smoking. *Intern Med*. 2020;59(22):2911-2914.
4. Fayyaz B. Acute eosinophilic pneumonia associated with smoking: a case report. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2018;8(3):119-122. Published 2018 Jun 12.
5. De Giacomo F, Vassallo R, Yi ES, Ryu JH. Acute Eosinophilic Pneumonia. Causes, Diagnosis, and Management. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018 Mar 15;197(6):728-736.
6. Sauvaget E, Dellamonica J, Arlaud K, Sanfiorenzo C, Bernardin G, Padovani B, Viard L, Dubus JC. Idiopathic acute eosinophilic pneumonia requiring ECMO in a teenager smoking tobacco and cannabis. *Pediatr Pulmonol*. 2010 Dec;45(12):1246-9.
7. Dougherty SC, Ghaus S, Debesa O. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Severe Acute Eosinophilic Pneumonia. *Front Med (Lausanne)*. 2019;6:65. Published 2019 Apr 10.
8. Suzuki Y, Suda T. Eosinophilic pneumonia: A review of the previous literature, causes, diagnosis, and management. *Allergol Int*. 2019 Oct;68(4):413-419.
9. Mager S, Struss M, Wollsching-Strobel M, Karagiannidis C. Akute eosinophile Pneumonie (AEP) nach Shisha-Rauchen [Acute Eosinophilic Pneumonia (AEP) after Hookah Smoking]. *Pneumologie*. 2020 Apr;74(4):230-233. German.
10. Retzky SS, Spiller HA, Callahan-Lyon P. Calls to Poison Centers for hookah smoking exposures. *Clin Toxicol (Phila)*. 2018 Jun;56(6):442-445.

УДК 613.84

# ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ И РИСК РАЗВИТИЯ ЛИПОИДНОЙ ПНЕВМОНИИ

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. ВАГНЕРА"  
Минздрава России

**Аннотация:** Табакокурение является одним из основных факторов риска возникновения заболеваний со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, онкологических заболеваний, преждевременной инвалидности и смертности. В связи с модернизацией табачной продукции все больше людей интересуются о роли никотиновой зависимости и её возникновении при использовании основных видов табачных изделий, таких как сигареты, кальянный табак, электронные сигареты (ЭС). Последние играют значительную роль в возникновении патологии респираторного тракта у лиц молодого и среднего возрастов, именно поэтому в настоящий момент по отношению к ним сформовалась огромная научная заинтересованность.

**Ключевые слова:** электронные сигареты, дыхательная недостаточность, курение, липоидная пневмония, вейпинг.

## ELECTRONIC CIGARETTES AND THE RISK OF LIPOID PNEUMONIA

Garaev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Tobacco smoking is one of the main risk factors for diseases of the cardiovascular and respiratory systems, cancer, premature disability and mortality. In connection with the modernization of tobacco products, more and more people are interested in the role of nicotine addiction and its occurrence when using the main types of tobacco products, such as cigarettes, hookah tobacco, electronic cigarettes (EC). The latter play a significant role in the occurrence of pathology of the respiratory tract in young and middle-aged people, which is why at the moment a huge scientific interest has been formed in relation to them.

**Key words:** electronic cigarettes, respiratory failure, smoking, lipid pneumonia, vaping.

Электронная сигарета обычно относится своего рода к электронному продукту, который имитирует традиционные сигареты с точки зрения их внешнего вида, вкуса и аромата [1]. Несмотря на то, что они выпускались на рынок в виде «здоровой» альтернативы стандартным сигаретам, входе рандомизированных исследований выявилось их отрицательное воздействие.

ЭС представляет собой жидкую смесь пропиленгликоля, глицерина, никотина, формальдегида, ацетальдегида, акролеина, ацетона, нитрозаминов, кадмия, никеля, свинца, мышьяка, фенолов, полициклических ароматических углеводородов, алкалоидов табака [2]. При вдыхании аэрозоля, содержащего все эти химические вещества, с течением времени может развиваться так называемая экзогенная липоидная пневмония (ЭЛП).

Липоидная пневмония (ЛП) – это заболевание, характеризующееся инфильтрацией паренхимы легких с последующим фиброзным уплотнением в результате вдыхания липидосодержащих веществ или из-за накопления в легких эндогенного липидного материала [3]. Повышение осведомленности врачей и пациентов об этом заболевании жизненно важно, учитывая растущее число случаев заболевания в нашем обществе из-за использования электронных сигарет и вдыхания масел, содержащих тетрагидроканнабиол (ТГК).

Необходимо знать, что липоидная пневмония может быть эндогенной, возникающей в результате обструкции дыхательных путей с последующим накоплением в паренхиме легких экссудата и вследствие нарушения транспорта липидов (например, при гиперлипопротеинемии или гиперлипемии) и экзогенной, развивающейся при аспирации липидосодержащих веществ, например, жидкого парафина, капель или аэрозоля на основе масел [4].

Эндогенная липоидная пневмония обычно возникает в сочетании с бронхиальной обструкцией из-за накопления продуктов клеточного распада на основе липидов. ЭЛП может вызывать клинические проявления различной степени тяжести и имеет как острую, так и хроническую формы [5].

Острая ЭЛП возникает в результате аспирации или вдыхания больших количеств липидного материала в течение короткого периода времени, она может привести к развитию дыхательной недостаточности и смерти [5,6].

Хроническая ЭЛП является следствием длительной рецидивирующей ингаляции или аспирации продуктов на масляной основе различного типа, например, вазелина, масел, используемых в кулинарии и производстве, блеска для губ и бальзама, а также продуктов вейпинга на масляной основе [7].

В основе патофизиологии ЭЛП лежит длительная реакция легочной ткани на инородное тело. Развитие паренхиматозных аномалий при липоидной пневмонии зависит от типа, количества, частоты и продолжительности вдыхания масел [4]. Последние, поступающие при курении электронных сигарет, вызывают воспалительную реакцию, которая заканчивается инкапсулированием масляных капель и формированием парафиномы, окруженной фиброзной тканью и гигантскими клетками. Повторные массивные вдыхания приводят к диффузной консолидации легочной паренхимы, что требует дифференциальной диагностики с долевой пневмонией. Однако возможен другой исход течения заболевания - попадая в легкие, масла гидролизуются легочными липазами с образованием свободных жирных кислот, которые являются мощными триггерами воспалительных реакций с локальным отеком и внутриальвеолярными геморрагиями. Затем жирные кислоты фагоцитируются альвеолярными макрофагами, в цитоплазме которых в результате появляются включения жировых капель. "Нагруженные" жиром макрофаги по лимфатическим каналам достигают межальвеолярных перегородок и аккумулируются там, в результате чего стенки альвеол утолщаются и некоторые альвеолы разрушаются. На более поздних стадиях может развиваться интерстициальный фиброз с уменьшением объема легких. При выраженных нарушениях возможно развитие дыхательной недостаточности и легочной гипертензии [6,8].

Острая экзогенная липоидная пневмония обычно клинически проявляется кашлем, одышкой и субфебрилитетом, которые могут имитировать развитие инфекционной пневмонии и обычно проходят при поддерживающей терапии [9]. Напротив, течение хронической экзогенной липоидной пневмонией часто бессимптомно, однако могут проявляться кашель и/или одышка, и как правило часто данная форма идентифицируется только из-за случайно обнаруженной аномалии при рентгенологическом исследовании. При длительном течении возможно возникновение болей в груди, кровохарканья и перемежающейся лихорадки, снижение массы тела. При физикальном исследовании обнаруживается притупление перкуторного звука, хрипы, крепитация. При длительном прогрессирующем течении могут развиваться так называемые *пальцы* Гиппократата, связанные с хронической гипоксией [10].

Результаты исследования крови обычно в норме. Однако может наблюдаться лейкоцитоз и повышение скорости оседания эритроцитов, особенно при осложнении инфекцией. Результаты исследования функции внешнего дыхания могут быть в норме или свидетельствовать об рестриктивных нарушениях [8].

Изменения, обнаруживаемые на рентгенограммах, не являются специфичными для данной нозологии. При острой ЛП изменения на компьютерной томографии (КТ) могут появляться уже через 30 мин после вдыхания аэрозоля ЭС, а к концу 1-х суток инфильтраты в легких возникают у всех больных [8,10].

Процесс может быть диффузным или фокальным, односторонним или двусторонним. Определяется снижение прозрачности легочной ткани различной протяженности, реже очаговые включения и/или фокусные затемнения. Иногда прослеживаются рентгенологические признаки ателектаза (при бронхиальной обструкции) и выпота в плевральной полости. Может обнаруживаться плевральный выпот. Редко развиваются пневмоторакс, пневмомедиастинум либо кистозные образования в легочной ткани, в основном после массивных ингаляций углеводородов. Эти признаки ассоциируются с неблагоприятным прогнозом [5].

Хроническая экзогенная липоидная пневмония чаще всего проявляется в виде затемнений по типу «матового стекла» или консолидационных затемнений с вовлечением одного или нескольких сегментов, как правило, с перибронховаскулярным распространением и преимущественным поражением нижних долей легких[5].

Диагноз ЛП подтверждается обнаружением при гистологическом исследовании внутриальвеолярных липидов и насыщенных липидами макрофагов в образцах из дыхательных путей, таких как мокрота, бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ), материал из очага поражения, полученный при трансторакальной тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии [11]. Окончательный диагноз ЛП должен ставиться на основании тщательного клинико-лабораторного и рентгенологического сопоставления, а также при наличии факторов риска [10].

В настоящее время не существует стандарта лечения липоидной пневмонии. Во всех случаях необходимо прекратить использование электронных сигарет и поступление аэрозоля в дыхательные пути, чтобы предотвратить дальнейшее прогрессирование повреждения. При острой ЭЛП изменения в легких в большинстве случаев проходят самостоятельно. При хронической ЭЛП без клинических проявлений, как правило, не назначают дополнительного лечения. В тяжелых случаях некоторые авторы используют повторные БАЛ обоих легких [8]. Имеются данные об улучшении течения заболевания при применении кортикостероидов, учитывая их противовоспалительный характер, но необходимы дальнейшие исследования для определения идеальной дозировки и продолжительности лечения [4].

Становится ясно, что все-таки основными принципами лечения экзогенной ЛП на данный момент являются устранение воздействия патогенного фактора и симптоматическая лекарственная терапия.

#### Список источников

1. Муханова Саида Кабдракимовна, Шобабаева Алма Рахимбаевна, Нургожин Талгат Сейтжанович Оценка безопасности электронных сигарет // Евразийский Союз Ученых. 2018. №11-3 (56).
2. Оценка химического состава электронных сигарет // Практическая пульмонология. 2015. №3.
3. Юдин А.Л., Шаталов К.М., Сологубова Г.Ф. Липоидная пневмония. Медицинская визуализация. 2015;(6):42-49.
4. Beck LR, Landsberg D. Lipoid Pneumonia. [Updated 2021 Jul 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-.
5. Betancourt SL, Martinez-Jimenez S, Rossi SE, Truong MT, Carrillo J, Erasmus JJ. Lipoid pneumonia: spectrum of clinical and radiologic manifestations. *AJR Am J Roentgenol.* 2010 Jan;194(1):103-9.
6. Gay B, Field Z, Patel S, et al. Vaping-Induced Lung Injury: A Case of Lipoid Pneumonia Associated with E-Cigarettes Containing Cannabis. *Case Rep Pulmonol.* 2020;2020:7151834. Published 2020 Apr 3.
7. Hadda V, Khilnani GC. Lipoid pneumonia: an overview. *Expert Rev Respir Med.* 2010 Dec;4(6):799-807.
8. Чикина С.Ю., Авдеев С.Н., Трушенко Н.В., Кошназарова Е.В., Самсонова М.В., Черняев А.Л. Липоидная пневмония: клинические случаи. *Пульмонология.* 2012;(4):116-121.
9. Marchiori E, Zanetti G, Mano CM, Hochegger B. Exogenous lipid pneumonia. *Clinical and radiological manifestations.* *Respir Med.* 2011 May;105(5):659-66.
10. Viswam D, Trotter S, Burge PS, Walters GI. Respiratory failure caused by lipid pneumonia from vaping e-cigarettes. *BMJ Case Rep.* 2018;2018:bcr2018224350. Published 2018 Jul 6.
11. Dicipinigaitis PV, Trachuk P, Fakier F, Teka M, Suhland MJ. Vaping-Associated Acute Respiratory Failure Due to Acute Lipoid Pneumonia. *Lung.* 2020 Feb;198(1):31-33.



УДК 616.24

# АУТОИММУННЫЙ ЛЕГОЧНЫЙ АЛЬВЕОЛЯРНЫЙ ПРОТЕИНОЗ

ГАРАЕВ АМИР ТИМУРОВИЧ,  
САХИПОВ МАРАТ АРТУРОВИЧ,  
СУСЛОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО "Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. ВАГНЕРА"

**Аннотация:** Легочный альвеолярный протеиноз (ЛАП) - это редкое, как правило, неинфекционное заболевание, неизвестной этиологии, характеризующееся накоплением в альвеолах белково-липидных комплексов вследствие нарушения утилизации сурфактанта альвеолярными макрофагами и приводящее к нарушению диффузии газов и развитию прогрессирующей дыхательной недостаточности.

**Ключевые слова:** аутоиммунный, легочный альвеолярный протеиноз, курение, дыхательная недостаточность, тотальный бронхоальвеолярный лаваж.

## AUTOIMMUNE PULMONARY ALVEOLAR PROTEINOSIS

Garaev Amir Timurovich,  
Sakhipov Marat Arturovich,  
Suslov Nikita Sergeevich

**Abstract:** Pulmonary alveolar proteinosis (PAP) is a rare, as a rule, non-infectious disease of unknown etiology, characterized by the accumulation of protein-lipid complexes in the alveoli due to impaired utilization of surfactant by alveolar macrophages and leading to impaired gas diffusion and the development of progressive respiratory failure.

**Key words:** autoimmune, pulmonary alveolar proteinosis, smoking, respiratory failure, total bronchoalveolar lavage.

Ранее считалось, что ЛАП возникает вследствие вдыхания раздражающих веществ окружающей среды или инфекционных агентов, именно поэтому первоначально его подразделяли на приобретенный и идиопатический [1]. Однако в настоящий момент принято выделять 3 отдельных пути накопления сурфактанта в альвеолах: врожденный, вторичный и аутоиммунный, в каждом из которых снижается клиренс сурфактанта без увеличения его продукции [2].

Аутоиммунный ЛАП (АЛАП) выявляется приблизительно в 90% случаев, мужчины болеют в 2 раза чаще, чем женщины. Средний возраст на момент установления диагноза колеблется от 38 до 52 лет [3,4].

Существует предположение, что курение и вдыхание пыли стимулируют образование аутоантител у пациентов и ускоряют течение АЛАП, однако точных эпидемиологических исследований по данному высказыванию не проводилось [5].

При аутоиммунной форме ЛАП в жидкости бронхоальвеолярного лаважа (ЖБАЛ) и в сыворотке крови определяются аутоантитела против гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (ГМ-КСФ) в высоких концентрациях, которые блокируют активность последнего, в результате чего альвеолярные макрофаги не воспринимают сигналы для расщепления сурфактанта, в связи с чем происходит избыточная его продукция и накопление внутри альвеол, что и приводит к нарушению диффузии газов вследствие уменьшения поверхности газообмена [6].

На гистологических срезах при АЛАП можно выявить альвеолярные пространства и ряд мелких бронхиол, заполненных аморфным, гранулярным эозинофильным материалом, являющимся ШИК-позитивным с использованием диастазы, муцикармин-негативным и оказывающим положительную реакцию при иммуногистохимическом исследовании с протеинами А, В и С сурфактанта [2,7]. Альвеолярная архитектура часто в норме, однако возможны проявления воспаления неспецифического характера. Альвеолы, граничащие с очагами внутриальвеолярных скоплений протеина, могут проявлять вторичные эмфизематозные изменения. Характерно наличие гиперплазии пневмоцитов II типа очагового характера. При длительном течении заболевания может развиваться интерстициальный фиброз [8,9].

Для заболевания характерно бессимптомное течение, именно поэтому его часто случайно выявляют при профилактическом флюорографическом исследовании. Течение заболевания чаще хроническое, основными клиническими проявлениями АЛАП является одышка при физической нагрузке, сухой кашель, утомляемость и снижение массы тела [8]. При выявлении кровохарканья, лихорадки и болей в груди необходимо исключение другой нозологии, так как данные симптомы редко встречаются при аутоиммунной форме заболевания. Данные общего и физикального обследования легких обычно соответствуют норме, однако при прогрессировании заболевания могут выявляться цианоз, «пальцы Гиппократата» (симптом барабанных палочек) и хрипы [9].

Необходимо отметить, что клинические проявления АЛАП не являются специфичными, именно поэтому для установления диагноза АЛАП необходимо проведение лабораторно-инструментальных методов исследования: рентгенография легких, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) грудной клетки, видеобронхоскопия, бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ), микроскопия, иммуногистохимия жидкости, полученной при проведении БАЛ, лабораторная диагностика, с целью верификации клинического диагноза показана биопсия легочной ткани [9].

Наличие антител (АТ) к ГМ-КСФ является специфичным для аутоиммунной формы ЛАП. Применяются два метода их определения — с помощью твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA), который является общепринятым стандартным методом, и функционального теста, основанного на способности сыворотки, содержащей АТ к ГМ-КСФ, ингибировать пролиферацию клеток ТF1-линии, очень чувствительной к активности ГМ-КСФ [2,9]. При содержании АТ  $> 19 \mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  возможно заподозрить аутоиммунную природу заболевания, тогда как концентрация АТ  $< 10 \mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  позволяет с уверенностью исключить данный диагноз [9].

Обзорная рентгенография органов грудной клетки обычно показывает двусторонние симметричные нечеткие узловатые или сливные альвеолярные наполнения с перихилярным или базальным распределением. Отсутствие кардиомегалии, плеврального выпота помогают исключить отек легких, который является наиболее частой причиной осложнения течения перихилярных инфильтратов [7]. Выраженные рентгенологические изменения могут сопровождаться скудной клинической симптоматикой.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) показывает гладкие междольковые и внутридольковые утолщения перегородок, наложенные на фон помутнения по типу «матового стекла», что создает вид беспорядочного покрытия мостовой — «crazy paving»-паттерн, характерной для ЛАП. Однако «булыжная мостовая» может возникать и при других состояниях, например, при отеке легких, кровоизлиянии в паренхиму, микоплазменной или пневмоцистной инфекциях и бронхоалоальвеолярном раке, потому и не является патогномичным признаком [3,7]. При аутоиммунной форме ЛАП затемнение по типу «матового стекла» часто напоминают географическую карту, на которой пораженные области непосредственно граничат со здоровой тканью [9]. КТ высокого разрешения также полезна для определения степени поражения легких и оценки тяжести заболевания до начала лечения.

Жидкость бронхоальвеолярного лаважа (ЖБАЛ) благодаря характерному внешнему виду и составу является «золотым стандартом» диагностики данного заболевания [2]. Макроскопически она может быть молочного цвета и мутной, оседать в виде толстого слоя осадка и полупрозрачного супернатанта. ЖБАЛ содержит фосфолипиды и поверхностноактивные белки А, В и D, а также имеет относительно более низкие концентрации фосфатидилхолина и фосфатидилглицерина. Особенностью при микроскопии является обнаружение увеличенных пенистых альвеолярных макрофагов, переполненных диастаза-резистентными, ШИК-положительными внутриклеточными включениями [10].

При исследовании функции внешнего дыхания чаще выявляется рестриктивный тип дыхательной недостаточности и снижение жизненной емкости легких [8].

Проведение трансбронхиальной или открытой биопсии легкого необходимо только в случаях присутствия типичного «crazy paving»-паттерна при выполнении КТ в сочетании с неубедительными результатами ЖБАЛ [10].

Единственным эффективным методом лечения данного заболевания является проведение лечебного тотального БАЛ (ТБАЛ), который выполняется в условиях общего анестезии и искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [2]. Тотальный БАЛ показан при наличии признаков дыхательной недостаточности. Легкие поочередно промываются до 15 раз, одно легкое как правило подвергается лаважу, а другое подключается к аппарату искусственной вентиляции. При рецидивирующем течении заболевания необходимы повторные лечебные процедуры через 6, 12 и 24 месяцев [8]. После проведения ТБАЛ выявляется положительная динамика со стороны клинических и функциональных показателей, а также данных рентгенологической картины.

Пациенты с легкой одышкой или без симптомов могут получать поддерживающую терапию с мониторингом легочной функции и проведением МСКТ органов грудной клетки. Ингаляционная заместительная терапия ГМ-КСФ считается альтернативой ТБАЛ, и именно при аутоиммунной форме ЛАП является безопасной и вызывает некоторое улучшение [2,8].

Иммunosupрессивная терапия и ритуксимаб назначаются в случаях неэффективности ТБАЛ или наличия противопоказаний к его проведению и носят спорный характер в виду увлечения риска развития легочных инфекций [3]. Теоретически плазмаферез может быть эффективным в отношении концентрации АТ к ГМ-КСФ, однако в настоящий момент очень мало сведений эффективного его применения у больных АЛАП [2].

Прогноз для жизни благоприятный – течение болезни доброкачественное, медленно прогрессирующее. Спонтанная ремиссия может наблюдаться в 10-30% случаев. В связи с широким применением метода БАЛ легких 5-летняя выживаемость у больных АЛАП достигает почти 95 %.

#### Список источников

1. Hwang JA, Song JH, Kim JH, et al. Clinical significance of cigarette smoking and dust exposure in pulmonary alveolar proteinosis: a Korean national survey. BMC Pulm Med. 2017;17(1):147. Published 2017 Nov 21.
2. Анаев Э.Х. Легочный альвеолярный протеиноз: диагностика и лечение // Практическая пульмонология. 2019.
3. Кароли Нина Анатольевна, Архангельская Е.Е., Зарманбетова О.Т. Легочный альвеолярный протеиноз: клинический случай // Архивъ внутренней медицины. 2020.
4. Ayumu T, Etsuro Y, Toshiyuki Y, et al. A case of autoimmune pulmonary alveolar proteinosis with fluctuating lung shadows in parallel with cigarette smoke burden. Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis. 2017;34(3):257-259.
5. Chua TH, Takano A, Yao YJ, Chow SY, Devanand A, Tay CK. Autoimmune pulmonary alveolar proteinosis with a history of vaping and vitamin E-positive bronchoalveolar lavage. Respirol Case Rep. 2021;9(11):e0864. Published 2021 Oct 18.
6. Suzuki T, Trapnell BC. Pulmonary Alveolar Proteinosis Syndrome. Clin Chest Med. 2016;37(3):431-440.
7. Khan A, Agarwal R. Pulmonary alveolar proteinosis. Respir Care. 2011 Jul;56(7):1016-28.
8. Р. А. Бакенова, М. М. Тусупбекова, Ж. Г. Байтурлин Альвеолярный протеиноз легких: вопросы диагностики и лечения // Медицина и экология. 2017.
9. Гаврисюк В. К. Легочный альвеолярный протеиноз: ближайшие и отдаленные результаты лечения / В. К. Гаврисюк, О. В. Шадрина, О. В. Страфун, О. И. Шпак, А. В. Новицкий, Н. С. Опанасенко, И. В. Лискина // Український пульмонологічний журнал. - 2018. - № 3. - С. 17-27.
10. Редкие заболевания легких : диагностика и лечение [Текст] / А. В. Аверьянов, В. Н. Лесняк, Е. А. Коган ; под ред. А. В. Аверьянова. - Москва : Мед. информ. агентство (МИА), 2016. – 100-150 с.

УДК 616.126.52

# МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОГО СТЕНОЗА АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА

КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Аортальный стеноз (АС) является наиболее распространенным заболеванием клапанов сердца в развитых странах. Транскатетерная замена аортального клапана (TAVI) для лечения тяжелого симптоматического АС является приемлемым вариантом терапии для пожилых пациентов с симптоматическим тяжелым АС. В настоящее время TAVI произвел революцию в лечении АС с экспоненциальным ростом во всем мире. Как разработка клапанов нового поколения, так и опыт операционных бригад в значительной степени способствовали снижению частоты осложнений после TAVI. Поэтому в будущем показания TAVI будут расширяться, лечение все более и более молодых пациентов с меньшим количеством сопутствующих заболеваний и меньшим риском. Тем не менее, долгосрочная долговечность чрескожных протезов является предметом споров.

**Ключевые слова:** транскатетерная имплантация аортального клапана, стеноз аортального клапана, TAVI.

## TREATMENT METHOD FOR SEVERE AORTIC VALVE STENOSIS

Kolesnikova Yulia Andreevna,  
Arapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Umarov Akbarjon Huseinovich

**Abstract:** Aortic stenosis (AS) is the most common valvular disease in developed countries. Transcatheter aortic valve replacement (TAVR) for the treatment of severe symptomatic AS is an acceptable treatment option for elderly patients with symptomatic severe AS. Both the development of new generation valves and the experience of operating teams have contributed significantly to the reduction in morbidity after TAVR. Therefore, in the future, indications for TAVR will expand, treating more and more young patients with fewer comorbidities and lower risk. However, the long-term durability of percutaneous prostheses is a matter of debate.

**Key words:** transcatheter aortic valve implantation, aortic valve stenosis, TAVI.

Тяжелый стеноз аортального клапана определяется как площадь аортального клапана  $\leq 1,0$  см<sup>2</sup> со средним градиентом давления на аортальном клапане  $\geq 40$  мм рт.ст. или максимальной скоростью кровотока через аорту  $\geq 4$  м/с и является показанием к замене аортального клапана на основании наиболее последние рекомендации профессионального общества. [1,2] Тяжелый АС лечили хирургической заменой аортального клапана (ХЗАК) или медикаментозным лечением (которое включает баллонную вальвулопластику, временную меру с заметным риском осложнений). [3,4] Эти варианты были

ограничены, поскольку до 30% пациентов не подвергались хирургическому вмешательству по поводу тяжелого симптоматического АС из-за высокого хирургического риска. [5]

Первая транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI) на животных была выполнена дастским кардиологом Х. Рудом. [6] В 2002 г. у 57-летнего мужчины была проведена первая TAVI у человека, что открыло двери в новую интервенционную эру. [7] Клиническая польза TAVI по сравнению с ХЗАК у неоперабельных пациентов и пациентов с высоким хирургическим риском с тяжелым АС была впервые установлена в серии исследований PARTNER (Placement of Aortic Transcatheter Valve Trial). [9,10] У неоперабельных пациентов TAVI был связан с абсолютным снижением риска смерти от всех причин на 20% через 1 год после операции по сравнению со стандартной медикаментозной терапией с баллонной вальвулопластикой или без нее. [9] Поскольку эта популяция составляет до 30% от общей популяции пациентов с тяжелым АС, это новое доказательство пользы привело к тому, что TAVI быстро стал стандартом лечения этих пациентов.

В большинстве центров чрескожное закрытие сосудистого доступа TAVR стало рутинной процедурой. Чрескожное закрытие является гораздо менее инвазивной техникой, чем хирургическое закрытие, и позволяет сократить пребывание пациента в больнице, способствуя ранней мобилизации и восстановлению. Первым использованным чрескожным закрывающим устройством было закрытие Prostar<sup>®</sup>, позже появился Proglide<sup>®</sup> с системой предварительного закрытия, которая привела к техническому упрощению и снижению затрат. Закрытие сосудистого доступа с использованием двух устройств Proglide<sup>®</sup> сопряжено с меньшим риском сосудистых осложнений по сравнению с закрытием с помощью Prostar<sup>®</sup>. Устройство для закрытия коллагена MANTA<sup>®</sup> теперь доступен с аналогичными результатами для закрывающих устройств на основе швов.

Техника чрескожного сосудистого доступа должна быть строгой, чтобы ограничить возможные осложнения в области доступа. Место пункции общей бедренной артерии предпочтительно выбирать с помощью компьютерной томографии до процедуры. Во время процедуры пункция бедренной артерии должна проводиться под контролем УЗИ или ангиографии, что снижает вероятность осложнений. Примечательно, что большинство сосудистых осложнений можно лечить чрескожно при достаточном опыте операционной бригады. Этот момент имеет важное значение для упрощения процедуры TAVI, способствуя более раннему выздоровлению пациента.

В исследовании PARTNER 2011 года было обнаружено, что у пациентов с высоким риском, определяемым как показатель STS  $\geq 8\%$ , в группе TAVI наблюдалась одинаковая частота смерти и инсульта по сравнению с хирургической группой через 30 дней и 1 год. Однако в популяции TAVI была более высокая частота крупных сосудистых осложнений с более низкой частотой больших кровотечений и впервые возникшей фибрилляции предсердий. Статистически значимой разницы между группами через 1 год в отношении симптомов не было. [10] Поскольку процедура была менее инвазивной и требовала более короткого пребывания в больнице, этот результат еще больше усилил преимущества этой новой техники.

К 2015 г. появились 5-летние результаты обоих испытаний PARTNER 1. Исследование PARTNER 1 для неоперабельных пациентов продемонстрировало значительно сниженный риск смертности от всех причин в группе TAVI по сравнению со стандартной терапией (71,8% против 93,6%,  $P < 0,0001$ ). [11] Следует отметить, что смертность у этих неоперабельных пациентов остается высокой, и это конкретное исследование ограничено небольшим размером выборки.

5-летнее наблюдение в рамках исследования PARTNER 1 для пациентов с высоким риском не показало различий между TAVI и ХЗАК в отношении смертности от всех причин, повторных госпитализаций, инсульта, инфаркта миокарда или эндокардита, но более высокий риск умеренной/тяжелой аортальной регургитации (14% против 1%,  $P < 0,0001$ ). [12] Следует отметить, что в этом исследовании использовался клапан SAPIEN, который больше не используется, поскольку с тех пор были разработаны клапаны нового поколения SAPIEN XT, SAPIEN 3 и SAPIEN 3 Ultra.

Пятилетние результаты исследований Medtronic CoreValve у пациентов с высоким риском, перенесших TAVI по сравнению с ХЗАК, продемонстрировали аналогичные показатели выживаемости и частоты инсультов, но более низкие показатели аортальной регургитации (50% против 23,9%). [13] Пяти-

летние результаты исследования PARTNER 2 привели к сходным показателям смертности от всех причин, инсультов и инфарктов миокарда, но имели более высокий уровень повторных госпитализаций и параклапанной аортальной регургитации. [14]

Есть некоторые доказательства того, что долгосрочная дегенерация клапана минимальна: самое последнее исследование 2019 года, проведенное Blackman и соавт. пациентов с TAVI с 2007 по 2011 год, предполагает, что клапан у > 90% пациентов не подвергается клинически определяемой структурной дегенерации в пределах от 5 до 10 лет имплантации клапана с одинаковыми результатами как для баллонно-расширяемых, так и для саморасширяющихся клапанов. [15] Ожидается, что в ближайшие годы будет опубликовано больше данных по этому вопросу, так как TAVI все еще является относительно новой технологией, и истинная долговечность еще неизвестна.

### **Заключение**

Последние доступные данные о TAVI у пациентов с низким риском могут привести к тому, что эта процедура будет быстро одобрена в качестве альтернативы ХЗАК для пациентов, которые предпочитают менее инвазивный подход. По этой причине роль кардиологической бригады будет иметь значение в процессе принятия решений при направлении пациента на замену аортального клапана. Однако, несмотря на экспоненциальный рост TAVI, ХЗАК должна оставаться в качестве стандарта лечения тяжелого АС у пациентов с активным эндокардитом, молодых пациентов, которым было бы больше пользы от механического протеза из-за отсутствия данных о долговечности TAVR, и пациентов с указанием на коронарное шунтирование или другие сопутствующие процедуры, такие как операция на дополнительном клапане или аорте.

### **Список источников**

1. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP III, Fleisher LA, Jneid H, Mack MJ, McLeod CJ, O'Gara PT, et al. 2017 AHA/ACC focused update of the 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines *Circulation*. 2017;135:e1159–e1195.
2. Carabello BA, Paulus WJ. Aortic stenosis. *Lancet*. 2009;373:956–966.
3. Osnabrugge RL, Mylotte D, Head SJ, Van Mieghem NM, Nkomo VT, LeReun CM, Bogers AJ, Piazza N, Kappetein AP. Aortic stenosis in the elderly: disease prevalence and number of candidates for transcatheter aortic valve replacement: a meta-analysis and modeling study. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:1002–1012.
4. Block PC, Palacios IF. Clinical and hemodynamic follow-up after percutaneous aortic valvuloplasty in the elderly. *Am J Cardiol*. 1988;62:760–763.
5. Lung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Barwolf C, Levang OW, Tornos P, Vanoverschelde JL, Vermeer F, Boersma E, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 2003;24:1231–1243.
6. Nielsen HH. Transcatheter aortic valve implantation. *Dan Med J*. 2012;59:B4556.
7. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, Derumeaux G, Anselme F, Laborde F, Leon MB. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*. 2002;106:3006–3008.
8. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, Normand SL, DeLong ER, Shewan CM, Dokholyan RS, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2—isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg*. 2009;88:S23–S42.
9. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, Tuzcu EM, Webb JG, Fontana GP, Makkar RR, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med*. 2010;363:1597–1607.
10. Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, Tuzcu EM, Webb JG, Fontana GP, Makkar RR, et al. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *N Engl J Med*. 2011;364:2187–2198.

11. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, Tuzcu EM, Svensson LG, Kodali S, Webb JG, Mack MJ, Douglas PS, Thourani VH, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1). *Lancet*. 2015;385:2485–2491.

12. Mack MJ, Leon MB, Smith CR, Miller DC, Moses JW, Tuzcu EM, Webb JG, Douglas PS, Anderson WN, Blackstone EH, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1). *Lancet*. 2015;385:2477–2484.

13. Gleason TG, Reardon MJ, Popma JJ, Deeb GM, Yakubov SJ, Lee JS, Kleiman NS, Chetcuti S, Hermiller JB Jr, Heiser J, et al. 5-year outcomes of self-expanding transcatheter versus surgical aortic valve replacement in high-risk patients. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72:2687–2696.

14. Makkar RR, Thourani VH, Mack MJ, Kodali SK, Kapadia S, Webb JG, Yoon SH, Trento A, Svensson LG, Herrmann HC, et al. Five-year outcomes of transcatheter or surgical aortic-valve replacement. *N Engl J Med*. 2020;382:799–809.

15. Blackman DJ, Saraf S, MacCarthy PA, Myat A, Anderson SG, Malkin CJ, Cunnington MS, Somers K, Brennan P, Manoharan G, et al. Long-term durability of transcatheter aortic valve prostheses. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73:537–545.

УДК 61

# НИКОТИН ПРИ СТАРЕНИИ И АТЕРОСКЛЕРОЗЕ

БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА

студент

Пермского Государственного медицинского университета, РФ, г. Пермь

**Аннотация:** Сигаретный дым является известным усугубителем возрастных патологий, таких как сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), атеросклероз и клеточное старение (старение). Однако роль никотина и его основного метаболита котинина еще предстоит выяснить. Учитывая растущее количество никотинсодержащих аэрозолей, используемых в последние годы, роль никотина является актуальной проблемой общественного здравоохранения. Ряд недавних исследований и сайтов по санитарному просвещению были сосредоточены на неблагоприятной функции легких, вызванной аэрозолем никотина, и не учитывали сердечно-сосудистые (СС) нарушения и заболевания. Критический обзор современной научной литературы приводит к гипотезе о том, что никотин опосредует действие сигаретного дыма на сердечно-сосудистую систему путем усиления передачи сигналов MAPK, воспаления и окислительного стресса через НАДФН-оксидазу 1 (Nox1). индуцировать старение гладкомышечных клеток сосудов (VSMC). Накопление стареющих VSMCs в покрышке поражения вредно, поскольку оно усиливает патогенез атеросклероза, способствуя нестабильному фенотипу бляшки. Следовательно, никотин и, скорее всего, его метаболит котинин отрицательно влияют на атеросклероз.

**Ключевые слова:** сигаретный дым, никотин, котинин, старение, ГМКС, атеросклероз.

## NICOTINE IN AGING AND ATHEROSCLEROSIS

Burak Elizaveta Sergeevna,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Kolesnikova Yulia Andreevna

**Abstract:** Cigarette smoke is a known aggravator of age-related pathologies such as cardiovascular disease (CVD), atherosclerosis, and cellular senescence (ageing). However, the role of nicotine and its major metabolite cotinine remains to be elucidated. Given the growing number of nicotine-containing aerosols used in recent years, the role of nicotine is a pressing public health issue. A number of recent studies and health education websites have focused on adverse lung function caused by nicotine aerosol and have not taken into account cardiovascular (CV) disorders and diseases. A critical review of the current scientific literature leads to the hypothesis that nicotine mediates the effects of cigarette smoke on the cardiovascular system by enhancing MAPK signaling, inflammation, and oxidative stress through NADPH oxidase 1 (Nox1). induce aging of vascular smooth muscle cells (VSMC). Accumulation of senescent VSMCs in the lesion cap is detrimental as it enhances the pathogenesis of atherosclerosis, contributing to an unstable plaque phenotype. Therefore, nicotine and most likely its metabolite cotinine adversely affect atherosclerosis.

**Keywords:** cigarette smoke, nicotine, cotinine, aging, GMCS, atherosclerosis.



ССЗ являются ведущей причиной смерти в Соединенных Штатах (США) и во всем мире. В отчете Американской кардиологической ассоциации о статистике сердечных заболеваний и инсультов за 2019 год сообщается, что неправильный образ жизни и факторы риска, связанные с образом жизни, являются основными причинами смерти и инвалидности из-за сердечно-сосудистых заболеваний. Среди факторов риска, связанных с образом жизни, на курение приходится одна треть всех смертей от сердечно-сосудистых заболеваний, при этом в 2016 году во всем мире из-за сигаретного дыма погибло 7,1 миллиона человек. Подсчитано, что курящие мужчины и женщины умирают на 12 и 11 лет раньше, соответственно, по сравнению с некурящими. Помимо неправильного образа жизни, старение считается основным не поддающимся изменению фактором риска развития ССЗ. Таким образом, дополнительный пагубный эффект курения подвергает пожилых людей более высокому риску развития заболевания. (3)

Клеточное старение, которое является отличительной чертой старения млекопитающих, представляет собой процесс, при котором клетки перестают размножаться и становятся нефункциональными из-за накопления мутаций, вызывающих повреждение ДНК. Сокращение пролиферирующих клеток с течением времени ухудшает механизмы восстановления, которые необходимы для того, чтобы справиться с нормальным износом. Канцерогены, присутствующие в табаке, а также лучевая и химиотерапия, используемые при лечении рака, вызывают повреждение ДНК, которое ускоряет старение и может способствовать увеличению частоты сердечно-сосудистых заболеваний у курильщиков. В дополнение к остановке клеточного цикла стареющие клетки секретируют аномальное разнообразие молекул, включая воспалительные цитокины, факторы роста, активные формы кислорода (АФК) и компоненты внеклеточного матрикса, которые модифицируют клеточное микроокружение, создавая порочный круг воспаления и окислительного стресса, который вызывает дисфункцию тканей при старении.(4) Этот процесс известен как секреторный фенотип, ассоциированный со старением (SASP).(2) В то время как старение защищает от инициации онкогенеза из-за отсутствия пролиферации, SASP способствует пролиферации сформировавшейся опухоли. Компоненты SASP, такие как АФК, способствуют старению в клетках-свидетелях, которые способствуют распространению старения в тканях во время старения. Поэтому стареющие клетки считаются общей мишенью для терапевтических вмешательств против возрастных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания и рак.(5)

Этот обзор посвящен табаку и никотину в контексте клеточного старения и атеросклероза. Учитывая рост использования никотиновых аэрозолей при вейпинге и рост смертности, связанной с вейпингом, вклад никотина и его основных метаболитов в сердечно-сосудистые заболевания является неотложной проблемой общественного здравоохранения. В этом обзоре также обсуждаются различия в метаболизме и клиренсе никотина, чтобы подчеркнуть различия между полами, расами и болезненными состояниями, все из которых играют роль в ущербе, причиняемом употреблением никотина, и могут быть полезны для целенаправленных вмешательств. Описаны животные модели воздействия табачного дыма и никотина, а также модели атеросклероза, и выделены основные результаты. Также обсуждаются соответствующие клеточные модели и клеточная передача сигналов с акцентом на влияние никотина и курения на модулирование функции VSMC, которые являются наиболее многочисленными клетками в сосудистой сети. Хотя доказательства ограничены, как табачный дым, так и никотин, по-видимому, вызывают фенотипическое переключение в VSMCs, вызывая миграцию и пролиферацию в интиму или внутренний слой артерии. СГМК играют решающую роль в атеросклерозе, формируя новый слой, называемый неоинтимой, который в конечном итоге становится атеросклеротической бляшкой за счет рекрутирования иммунных клеток, инфильтрации и накопления липидов и холестерина. СГМК сильно влияют на стабильность зубного налета. В развивающейся бляшке СГМК секретируют коллаген и другие компоненты внеклеточного матрикса (ECM) для стабилизации бляшки. Однако в более запущенных бляшках СГМК могут стареть и снижать стабильность бляшек через SASP, который включает дестабилизирующую внеклеточный матрикс протеазу и секрецию воспалительных молекул. Наконец, обсуждается связь между никотиновым обострением атеросклероза и ускорением старения ГМКС. Это приводит к гипотезе о том, что никотин, как и мощный сосудосуживающий ангиотензин II (Ang II), активирует передачу сигналов p38MAPK и ERK, а также активирует воспаление и ROS-продуцирующий Nox1 в VSMC, чтобы вызвать клеточное старение и способствовать нестабильной атеросклеротической бляшке. (6)

Во всем мире курят более миллиарда человек, и около 34 миллионов американцев в возрасте от 18 лет и старше курят, ежегодно вызывая более 480 000 смертей в США. Курящее население составляет около 13,7% и представляет собой тенденцию к снижению по сравнению с 2015 годом (20,9%). В то время как курение уменьшилось, вейпинг стал более поздней тенденцией, которой пользуются около 8 миллионов американцев. Молодые потребители никотина чаще курят, чем вейпинг. Только 7,8% молодых людей в возрасте 18–24 лет курят по сравнению с примерно 16% взрослых в возрасте 25–64 лет. По полу 15,6% курильщиков составляют мужчины по сравнению с 12% женщин. Курение в настоящее время запрещено или выделено в раздел «только для курящих» в большинстве общественных мест, но, что примечательно, в США по-прежнему происходит 41 000 смертей от пассивного курения. Однако последствия вторичного вейпинга неизвестны. Новый федеральный закон «Табак 21», вступивший в силу в декабре 2019 года, повысил возраст, необходимый для покупки табака, до 21 года, и, по оценкам Национальной медицинской академии, он спасет 223 000 жизней среди тех, кто родился в период с 2000 по 2019 год.(7)

Курение является основным поддающимся изменению фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, который является основной причиной смерти в Америке, ежегодно поражающей миллионы людей. Курение также приводит к хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и ряду видов рака, в том числе раку легких — самой смертельной форме рака в США. Большое бремя болезней, связанных с курением, способствует очень существенному оттоку финансовых средств, обходясь США более чем в 300 миллиардов долларов в год из-за прямых медицинских расходов и потери производительности.

Вывод-

Множество доказательств показало, что сигаретный дым является основным фактором атеросклероза. Однако роль никотина и метаболитов никотина, таких как котинин, требует дальнейшего изучения. Это актуально, так как в последние годы стали более популярными продукты для испарения никотина. Никотин, по-видимому, увеличивает окислительный стресс и воспалительную нагрузку и ускоряет атеросклероз, увеличивая риск сердечно-сосудистых заболеваний. Однако неясно, влияют ли никотин и котинин на фенотипическое переключение СГМК на пролиферативный, мигрирующий фенотип, развитие атеросклероза и старение СГМК, характерные для более поздних бляшек. Сумма этих событий актуальна в контексте тяжести атеросклероза, поскольку они способствуют формированию нестабильной атеросклеротической покрышки, склонной к разрыву.

#### Список источников

1. Benjamin E.J., Muntner P., Alonso A., Bittencourt M.S., Callaway C.W., Carson A.P., Chamberlain A.M., Chang A.R., Cheng S., Das S.R., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139:e56–e528. doi: 10.1161/CIR.0000000000000659.
2. Erusalimsky J.D., Kurz D.J. Cellular senescence in vivo: Its relevance in ageing and cardiovascular disease. *Exp. Gerontol*. 2005;40:634–642. doi: 10.1016/j.exger.2005.04.010.
3. Childs B.G., Durik M., Baker D.J., van Deursen J.M. Cellular senescence in aging and age-related disease: From mechanisms to therapy. *Nat. Med*. 2015;21:1424–1435. doi: 10.1038/nm.4000.
4. Walters M.S., De B.P., Salit J., Buro-Aurimma L.J., Wilson T., Rogalski A.M., Lief L., Hackett N.R., Staudt M.R., Tilley A.E., et al. Smoking accelerates aging of the small airway epithelium. *Respir. Res*. 2014;15:94. doi: 10.1186/s12931-014-0094-1.
5. Tchkonja T., Zhu Y., van Deursen J., Campisi J., Kirkland J.L. Cellular senescence and the senescent secretory phenotype: Therapeutic opportunities. *J. Clin. Invest*. 2013;123:966–972. doi: 10.1172/JCI64098.
6. Ohtani N., Takahashi A., Mann D.J., Hara E. Cellular senescence: A double-edged sword in the fight against cancer. *Exp. Derm*. 2012;21(Suppl. S1):1–4. doi: 10.1111/j.1600-0625.2012.01493.x.
7. Starke R., Ali M., Jabbour P., Tjoumakaris S., Gonzalez F., Hasan D., Rosenwasser R., Owens G., Koch W., Dumont A. Cigarette Smoke Modulates Vascular Smooth Muscle Phenotype: Implications for Carotid and Cerebrovascular Disease. *PLoS ONE*. 2013;8:e71954. doi: 10.1371/journal.pone.0071954.

8. Yoshiyama S., Chen Z., Okagaki T., Kohama K., Nasu-Kawaharada R., Izumi T., Ohshima N., Nagai T., Nakamura A. Nicotine exposure alters human vascular smooth muscle cell phenotype from a contractile to a synthetic type. *Atherosclerosis*. 2014;237:464–470. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2014.10.019.

УДК 61

# ВОЗДЕЙСТВИЕ НИКОТИНА ПОТЕНЦИРУЕТ ОНКОГЕНЕЗ ЛЕГКИХ, НАРУШАЯ КЛЕТОЧНЫЙ НАДЗОР

**БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА**

студент

Пермского Государственного медицинского университета, РФ, г. Пермь

**Аннотация:** Никотин является основным компонентом табака и обнаруживается в циркулирующих концентрациях в кровотоке курильщиков. Хотя никотин считается неканцерогенным веществом, после вдыхания он быстро проникает в ткани, вызывая воздействие на клеточную физиологию, особенно в легких. Широко распространенное использование электронных сигарет на основе никотина, особенно среди молодых людей, создает настоятельную потребность в улучшении понимания потенциального воздействия никотина на здоровье человека.

**Методы**

Биологические и биохимические методы использовались для изучения способности никотина ослаблять генетическую целостность эпителиальных клеток легких мышей и человека.

**Результаты**

Мы демонстрируем, что никотин потенцирует рост эпителиальных клеток легких в зависимости от дозы. Никотин вызывает резкое увеличение количества активных форм кислорода (АФК), которое сохраняется на умеренно высоком уровне в течение всего времени воздействия никотина. Аберрантное увеличение АФК, по-видимому, вызывает стресс ER и активацию UPR, что отражается активацией VIP и фосфорилированием PERK. Кроме того, длительное воздействие никотина нарушает функцию p53, запускаемую арсенидом натрия. Если p53 не подавлен, постоянное воздействие никотина не вызывает образования колоний эпителиальными клетками легких в мягком агаре.

**Вывод**

Данные свидетельствуют о том, что лечение никотином, нарушая внутриклеточное окислительно-восстановительное состояние и изменяя функцию p53, может создавать проонкогенную среду в эпителии легких. Результаты предполагают осторожность при использовании никотинзаместительной терапии и электронных сигарет.

**Ключевые слова:** сигаретный дым, никотин, легкие, онкология.

**NICOTINE EXPOSURE POTENTIATES LUNG TUMORIGENESIS BY DISRUPTING CELLULAR  
SURVEILLANCE**

**Burak Elizaveta Sergeevna,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Kolesnikova Yulia Andreevna**

**Abstract:** Nicotine is the main component of tobacco and is found in circulating concentrations in the blood-stream of smokers. Although nicotine is considered a non-carcinogenic substance, after inhalation, it quickly penetrates tissues, causing effects on cellular physiology, especially in the lungs. The widespread use of nicotine-based e-cigarettes, especially among young people, creates an urgent need for better understanding of the potential impact of nicotine on human health.

**Methods-**

Biological and biochemical methods have been used to study the ability of nicotine to weaken the genetic integrity of mouse and human lung epithelial cells.

**Results-**

We demonstrate that nicotine potentiates lung epithelial cell growth in a dose dependent manner. Nicotine causes a sharp increase in the amount of reactive oxygen species (ROS), which remains at a moderately high level during the entire time of exposure to nicotine. An aberrant increase in ROS appears to induce ER stress and UPR activation, which is reflected by BIP activation and PERK phosphorylation. In addition, long-term exposure to nicotine disrupts p53 function triggered by sodium arsenite. If p53 is not downregulated, chronic exposure to nicotine does not cause lung epithelial cells to colonize in soft agar.

**Conclusion-**

Evidence suggests that nicotine treatment, by disrupting the intracellular redox state and altering p53 function, may create a pro-oncogenic environment in the lung epithelium. The results suggest caution when using nicotine replacement therapy and e-cigarettes.

**Keywords:** cigarette smoke, nicotine, lungs, oncology.

Табачный дым, являющийся общепризнанной биологической опасностью для окружающей среды, при вдыхании связан с различными заболеваниями человека, особенно легочными заболеваниями и злокачественными новообразованиями. Никотин, один из основных компонентов табачного дыма, обладает значительным потенциалом злоупотребления/привыкания, хотя сам по себе не является канцерогенным и быстро диффундирует в различные ткани человеческого организма посредством кровотока. (3) Хотя новые данные свидетельствуют о патогенной связи между никотином и повышенной восприимчивостью клеток к злокачественным новообразованиям, лежащие в их основе механизмы остаются плохо определенными. Никотин, связываясь с никотин-ацетилхолиновыми рецепторами (nAChR), может активировать несколько внутриклеточных митогенных сигнальных путей, которые способствуют росту клеток, ангиогенезу и другим тканевым реакциям. (4) Например, src и Raf в немелкоклеточных клетках легкого (и других раковых) фосфорилировались при лечении никотином, что приводило к активации E2F и нарушению ограничений клеточного цикла. Впоследствии активировались гены, регулирующие рост или инвазию клеток. Никотин также может способствовать провоспалительной передаче сигналов в сосудистой системе, что ускоряет образование атеросклеротических бляшек. (6)

Экспрессированные в большинстве ненейронных или соматических клеток, включая клетки легких, nAChR при активации связыванием никотина могут вызывать различные изменения в клеточной физиологии, индуцируя/модулируя нижестоящие внутриклеточные сигнальные пути. Никотин увеличивает уровни холин - ацетилтрансферазы и переносчика везикулярного ацетилхолина (АХ) в клетках бронхоальвеолярной карциномы человека, увеличивая продукцию АХ и стимулируя активность, связанную с ростом. (5) Никотин также может изменять передачу сигналов АСh в клетках легких, что влияет на мускариновый контроль активности, регулируемой митогенами. Кроме того, nAChR-опосредованная передача сигналов является критическим стимулятором развития рака молочной железы, так что блокада nAChR отменяет никотин-опосредованную стимуляцию роста *in vitro* и *in vivo*. Никотин способен мобилизовать пути src, Raf/MEK/ERK и PI3K/Akt для активации транскрипции генов, участвующих в стимулировании роста клеток в легких. Воздействуя на митохондриальный транспорт электронов, никотин может также смягчать вызванный химиотерапией апоптоз. В совокупности эти данные свидетельствуют о том, что воздействие никотина может ослаблять ограничение роста ненейронных клеток. (7)

В совокупности АФК включают неорганическую перекись водорода ( $H_2O_2$ ) и свободные радикалы гидроксильных и супероксидных анионов. Физиологически АФК представляют собой сигнальные молекулы, участвующие в нормальных клеточных функциях. Существует несколько ферментативных и неферментативных механизмов для поддержания уровня АФК в физиологических пределах и предотвращения повреждающего клетки и ткани окислительного стресса, дисбаланса, благоприятствующего продукции АФК в избытке средств для их инактивации. НАДФН-оксидазы играют решающую роль в усилении АФК в раковых клетках, поскольку стимуляция этого семейства ферментов генерирует всплеск супероксидных анион-радикалов в качестве начального продукта, который может быть каталитически дисмутирован до  $H_2O_2$  по каталазе. Было показано, что в клетках рака поджелудочной железы лечение никотином влияет на передачу сигналов АФК, что приводит к нарушению регуляции роста клеток. (8)

В раковых клетках часто обнаруживают стойкое повышение АФК, что вызывает стресс клеточного или эндоплазматического ретикулума (ЭР). Шапероны в ЭР помогают белкам правильно сворачиваться и перемещаться в другие клеточные компартменты, в то же время предотвращая aberrantное образование/накопление дефектных видов внутри органеллы. ВРР является одним из таких шаперонов ЭР, его синтез стимулируется клеточными стрессами. (2) Соответственно, повышенная экспрессия ВРР является индикатором стресса ЭР. Хотя компартмент ЭР может вмещать остро заметные уровни частично свернутых белков, постоянное накопление aberrantных свернутых белков активирует UPR и активирует PERK и другие «сенсоры стресса». В легких влияние стресса ЭР и активации UPR, вызванных постоянным воздействием никотина, на (пато)-физиологию клеток легких еще предстоит определить. (9)

В этом исследовании мы демонстрируем, что длительное воздействие никотина активирует АФК в эпителиальных клетках легких мышей и человека и вызывает активацию стресса ЭР / UPR, совпадающую с ослабленной функцией p53. Постоянное воздействие никотина было трансформационным для эпителиальных клеток легких, когда p53 был потерян. Наши данные раскрывают канцерогенный потенциал никотина и связывают его с риском рака, когда системы наблюдения за опухолями скомпрометированы. (10)

Не обычный канцероген, никотин, алкалоид табака, вдыхаемый и поглощаемый во время курения сигарет, несет в себе потенциал злоупотребления психоактивными веществами, который может привести к зависимости. Благодаря своей неканцерогенной природе и фармакологической активности в качестве никотинового холинергического агониста в центральной и периферической нервной системе никотин используется в терапевтических целях, например, в качестве средства для прекращения курения и для облегчения хронической боли. Однако степень, в которой никотин может неблагоприятно влиять на здоровье человека, остается неясной, равно как и какие-либо основные патогенные механизмы на клеточном уровне. Сообщалось, что никотин влиял на ограничение клеточного цикла в эпителиальных клетках легких мышей за счет нарушения регуляции экспрессии циклина D1, что нарушало рост клеток. В этом исследовании мы сосредоточились на изучении влияния никотина на окислительно-восстановительное состояние и его способности изменять физиологию эпителиальных клеток легких человека и мыши таким образом, чтобы поддерживать онкогенез. Во-первых, мы показали, что лечение никотином способствует росту эпителиальных клеток в зависимости от концентрации. Никотин вызывал начальное временное повышение АФК в клетках, которое было ослаблено, но сохранялось на умеренно высоком уровне во время длительного лечения никотином, когда происходил стресс ЭР и активация УПО. Никотин также мешал активации p53, опосредованной арсенитом натрия. Однако продолжительное лечение никотином само по себе не могло инициировать трансформацию эпителиальных клеток легких, если не было ингибировано p53. (11)

#### Список источников

1. Jarvik ME, Madsen DC, Olmstead RE, Iwamoto-Schaap PN, Elins JL, Benowitz NL. Nicotine blood levels and subjective craving for cigarettes. *Pharm. Bioch Behav.* 2000;66:553–558.
2. Benowitz NL. Emerging nicotine delivery products: Implications for public health. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2014;11:231–235.

3. Grando SA. Connections of nicotine to cancer. *Nat. Rev. Cancer*. 2014;14:419–429.
4. Schaal C, Chellappan SP. Nicotine-mediated cell proliferation and tumor progression in smoking-related cancers. *Mol. Cancer Res*. 2014;12:14–23.
5. Chu M, Guo J, Chen C. Long-term exposure to nicotine, via Ras pathway, induces cyclin D1 to stimulate G1 cell cycle transition. *J. Biol. Chem*. 2005;280:6369–6374.
6. Guo J, Zhu T, Luo L-Y, Huppi PS, Chen C. Nicotine promotes mammary tumor migration via a signaling cascade involving PKC and cdc42. *Cancer Res*. 2008;68:8473–8481.
7. Trevino JG, Pillai S, Kunigal S, Singh S, Fulp WJ, Centeno BA, et al. Nicotine induces inhibitor of differentiation-1 in a src-dependent pathway promoting metastasis and chemoresistance in pancreatic adenocarcinoma. *Neoplasia*. 2012;14:1102–1114.
8. Dasgupta P, Rastogi S, Pillai S, Ordonez-Ercan D, Morris M, Haura E, et al. Nicotine induces cell proliferation by arrestin-mediated activation of src and Rb-Raf-1 pathways. *J. Clin. Inves*. 2006;116:2208–2217.
9. Nishioka T, Kim H-S, Luo L-Y, Huang Y, Guo J, Chen C. Sensitization of epithelial growth factor receptors by nicotine exposure to promote breast cancer growth. *Breast Cancer Res*. 2011;13:R113–R119.
10. Zhang S, Day INM, Ye S. Microarray analysis of nicotine-induced changes in gene expression in endothelial cells. *Physiol. Genomics*. 2001;5:187–192.
11. Dunckley T, Lukas RJ. Nicotine modulates the expression of a diverse set of genes in the neuronal SH-SY5Y cell line. *J. Biol. Chem*. 2003;278:15633–15640.

УДК 61

# СТРОМА ПРИ РАЗВИТИИ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА

студент

Пермского Государственного медицинского университета, РФ, г. Пермь

**Аннотация:** Становится все более очевидным, что нормальные и злокачественные ткани молочной железы требуют сложных локальных и системных стромальных взаимодействий для развития и прогрессирования. Во время развития спецификация судеб и дифференцировка клеток молочных желез требуют строго регулируемых контекстуальных сигналов, полученных из стромы. Точно так же во время развития карциномы молочной железы тканевая строма может обеспечивать среду, подавляющую опухоль и способствующую развитию опухоли, которая служит для регуляции неопластического роста эпителия. В этом обзоре основное внимание уделяется роли стромы как медиатора нормального развития молочной железы, а также важного регулятора злокачественной конверсии и прогрессирования рака молочной железы.

**Ключевые слова:** развитие молочной железы, рак молочной железы, онкогенез, строма, рак-ассоциированные фибробласты.

## STROMA IN THE DEVELOPMENT AND DISEASES OF THE MAMMARY GLAND

Burak Elizaveta Sergeevna,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Kolesnikova Yulia Andreevna

**Abstract:** It is becoming increasingly clear that normal and malignant breast tissues require complex local and systemic stromal interactions for development and progression. During development, fate specification and differentiation of mammary cells require highly regulated contextual signals derived from the stroma. Similarly, during the development of breast carcinoma, the tissue stroma can provide a tumor-suppressing and tumor-producing environment that serves to regulate neoplastic growth of the epithelium. This review focuses on the role of the stroma as a mediator of normal breast development, as well as an important regulator of malignant conversion and progression of breast cancer.

**Keywords:** breast development, breast cancer, oncogenesis, stroma, cancer-associated fibroblasts.

Молочная железа представляет собой сложную ткань, состоящую из эпителиальной паренхимы, встроенной в массив стромальных клеток, которые регулируют ее пролиферацию, дифференцировку и выживание. Молочная железа претерпевает динамические изменения на протяжении всей жизни женщины: от расширенного развития в период полового созревания до гормонально контролируемой пролиферации и апоптоза во время менструального цикла и до полного лобулоальвеолярного развития в период лактации. Новаторская работа DeOme и его коллег по трансплантации эпителиальных клеток



молочной железы у мышей продемонстрировала регенеративную пластичность эпителия молочной железы и зависимость его развития от стромы. Более того, с помощью подобных экспериментов с трансплантацией эпителия, немаммарные клетки были перепрограммированы для выполнения функций эпителиальных клеток молочных желез, частично благодаря вкладу паракринных взаимодействий со стромой молочной железы хозяина. (1)

Рак молочной железы также представляет собой очень сложную ткань с клетками карциномы, представляющими собой лишь один из многих различных типов клеток. Действительно, во многих опухолевых образованиях молочной железы раковые клетки могут составлять лишь небольшую долю (<20%) от общего числа клеток. Остальные типы клеток часто объединяют под общим термином «опухолеассоциированная строма», который включает, среди прочего, фибробласты, миофибробласты, макрофаги, другие иммунные клетки, адипоциты и эндотелиальные клетки. Роль этой стромы в патогенезе рака молочной железы стала областью интенсивных исследований в связи с растущим количеством доказательств, демонстрирующих его способность способствовать онкогенезу. Неоднократно было продемонстрировано, что развитие и прогрессирование рака молочной железы сильно зависит от специализированной стромы, так как опухоли редко развиваются в отсутствие этого микроокружения. (3)

В этом повествовании основное внимание уделяется обзору параллелей между ролью стромы при нормальном развитии молочной железы и ролью стромы при развитии и прогрессировании опухоли молочной железы. Критическая функция стромы во время злокачественной трансформации и прогрессирования предполагает, что нацеливание на нее в сочетании с клетками карциномы может быть синергетической стратегией терапевтического вмешательства. (2)

Влияние стромы на судьбу молочной железы

Развитие молочных желез у грызунов происходит с утолщением эктодермы, образуя эпидермальный «молочный гребень». (4) Между эмбриональным днем E11 и E12 развиваются молочные плакоды, которые дают начало молочному соску и расположенному под ним протоковому дереву. Плакоды окружены первичной мезенхимой, которая неотличима от остальной части дермы, но на E14 концентрические слои фибробластов, окружающие плакоды, демонстрируют специализированные различия в экспрессии генов, такие как активация стероидных рецепторов и компонентов внеклеточного матрикса (ECM). По мере развития плакоды удлиняются и проникают во вторичную мезенхиму, группу преадипоцитов в более глубоких слоях дермы, которая станет жировой подушкой молочной железы.

Во время этой стадии развития мезенхима является критической детерминантой судьбы молочных желез. (5) В элегантных исследованиях рекомбинации тканей эпидермис цыплят и уток, не относящихся к млекопитающим, рекомбинированный с мезенхимой молочной железы кролика, был способен развивать разветвленную железистую ткань. Чтобы изучить влияние мезенхимы на функциональную дифференцировку немаммарного эпителия молочной железы, эпителий дорсальной кожи эмбрионов мышей объединяли с сингенной мезенхимой молочной железы и трансплантировали под почечную капсулу сингенных хозяев. При выращивании у хозяев с имплантированными изотрансплантатами гипофиза, секретирующими пролактин, эпителиальные клетки образовавшихся протоковых структур экспрессировали молочные белки казеин и альфа-лактальбумин. (6) Сходным образом, когда эмбриональный эпителий молочной железы рекомбинировал с мезенхимой слюны и трансплантировался под почечную капсулу, полученные выросты были морфологически сходны со слюнными железами. Однако в ответ на гормональную стимуляцию пересаженный эпителий был способен синтезировать молочные белки. Эти исследования предполагают, что контакт эпителиальных клеток с мезенхимой определяет архитектуру эпителиального отростка, однако регуляция его биосинтетической функции менее ясна. (7)

В то время как первичная фибробластическая мезенхима молочной железы определяет клеточную судьбу молочной железы, вторичная мезенхима преадипоцитов имеет решающее значение для характерного формирования структур ветвления протоков. Рекомбинация эмбриональных или взрослых эпителиальных клеток молочной железы с фибробластической мезенхимой приводила к атипичным ветвлениям протоков и гиперплазии, тогда как пересадка преадипоцитов приводила к нормальному удлинению протоков, возможно, из-за различий в составе базальной мембраны. Неясно, играют ли преадипоциты аналогичную роль в развитии молочной железы человека. В то время как зрелая жирово-

вая ткань молочной железы мыши состоит в основном из адипоцитов, развивающийся эпителий молочной железы у людей остается заключенным в фибробластную строму, что в конечном итоге приводит к развитию специализированной междольковой и внутريدольковой стромы в зрелой ткани; кроме того, считается, что богатая жировая ткань подавляет рост эпителия молочной железы человека. (8)

Сложная передача сигналов через несколько семейств лигандов и их родственных рецепторов, по-видимому, функционирует посредством ограниченной во времени и высоко локализованной экспрессии в эпидермисе и мезенхиме, чтобы контролировать развитие в течение эмбрионального периода. Наиболее характерные из этих семейств включают Wnt, фактор роста фибробластов (FGF), родственные паратгормону пептид (PTHrP) и Hedgehog; их паттерны передачи сигналов в определенные периоды эмбрионального развития были недавно рассмотрены. (9) Исследования нокаута генов на мышах продемонстрировали неповторяющуюся роль определенных генов. Например, неспособность экспрессировать FGF10 или его рецептор FGFR2b во время развития плакод приводит к неспособности формировать зачатки молочных желез 1, 2, 3 и 5 и поддерживать зачаток. Хотя экспрессируются в сходные моменты эмбрионального развития, члены семейства FGF, по-видимому, действуют параллельно с семейством Wnt, т.к. ингибирование путей Wnt не изменяет экспрессию FGF10 или FGFR1. Однако эти семейства, по-видимому, косвенно влияют друг на друга посредством индуцированных транскрипционных факторов, таких как Tbx3. В то время как эти взаимодействия начинают проявляться у мышей, мало что известно о роли, которую эти семейства играют во время развития желез человека. (11)

Злокачественные опухоли молочной железы состоят из гетерогенных типов клеток, включая aberrantly регулируемые эпителиальные клетки, окруженные внеклеточным матриксом, связанные с раком фибробласты, воспалительные клетки и кровеносные сосуды. Современные методы лечения нацелены в первую очередь на клетки карциномы, однако у многих женщин после лечения развиваются рецидивы заболевания и/или отдаленные метастазы. Учитывая поддерживающую и инструктивную роль стромы в прогрессировании рака, терапевтические средства, адаптированные как к строме, так и к эпителию, могут иметь большую клиническую эффективность для предотвращения местного рецидива и метастазов. Изучение сигнальных взаимодействий между эпителиальными клетками молочных желез и связанной с ними стромой во время нормального развития и онкогенеза может обеспечить критическое понимание дополнительных химиотерапевтических мишеней для будущей терапии. (12)

#### Список источников

1. DeOme KB, Faulkin LJ, Jr, Bern HA, Blair PB. Development of mammary tumors from hyperplastic alveolar nodules transplanted into gland-free mammary fat pads of female C3H mice. *Cancer Res.* 1959;19:515–520.
2. Daniel CW, DeOme KB. Growth of mouse mammary glands in vivo after monolayer culture. *Science.* 1965;149:634–636.
3. Booth BW, Mack DL, Androutsellis-Theotokis A, McKay RD, Boulanger CA, Smith GH. The mammary microenvironment alters the differentiation repertoire of neural stem cells. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008;105:14891–14896.
4. Boulanger CA, Mack DL, Booth BW, Smith GH. Interaction with the mammary microenvironment redirects spermatogenic cell fate in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2007;104:3871–3876.
5. Barcellos-Hoff MH, Ravani SA. Irradiated mammary gland stroma promotes the expression of tumorigenic potential by unirradiated epithelial cells. *Cancer Res.* 2000;60:1254–1260.
6. Skobe M, Fusenig NE. Tumorigenic conversion of immortal human keratinocytes through stromal cell activation. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1998;95:1050–1055.
7. Ronnov-Jessen L, Petersen OW, Bissell MJ. Cellular changes involved in conversion of normal to malignant breast: importance of the stromal reaction. *Physiol Rev.* 1996;76:69–125.
8. Bissell MJ, Radisky D. Putting tumours in context. *Nat Rev Cancer.* 2001;1:46–54.
9. Hens JR, Wysolmerski JJ. Key stages of mammary gland development: molecular mechanisms involved in the formation of the embryonic mammary gland. *Breast Cancer Res.* 2005;7:220–224.

10. Robinson GW, Karpf AB, Kratochwil K. Regulation of mammary gland development by tissue interaction. *J Mammary Gland Biol Neoplasia*. 1999;4:9–19.
11. Sakakura T. New aspects of stroma-parenchyma relations in mammary gland differentiation. *Int Rev Cytol*. 1991;125:165–202.
12. Propper A, Gomot L. Control of chick epidermis differentiation by rabbit mammary mesenchyme. *Experientia*. 1973;29:1543–1544.

УДК 616.12

# ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

УМАРОВ АКБАРДЖОН ХУСЕЙНОВИЧ,  
АЙРАПЕТЯН АРКАДИЙ АРМЕНОВИЧ,  
БУРАК ЕЛИЗАВЕТА СЕРГЕЕВНА,  
КОЛЕСНИКОВА ЮЛИЯ АНДРЕЕВНА

студенты

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»

**Аннотация:** Сердечная недостаточность (СН) распространена среди пожилых людей. Частота трансплантации сердца (ТС) у пожилых людей увеличилась за последнее десятилетие, и более 800 семидесятилетних прошли ТС. Пожилые взрослые реципиенты ТС имеют аналогичные показатели выживаемости, повторной госпитализации и отторжения трансплантата по сравнению с более молодыми пациентами, несмотря на дополнительные сопутствующие заболевания и доноров с более высоким риском.

**Ключевые слова:** трансплантация сердца, гериатрия, сердечная недостаточность.

## HEART TRANSPLANTATION IN THE ELDERLY

Umarov Akbarjon Huseinovich,  
Ayrapetyan Arkady Armenovich,  
Burak Elizaveta Sergeevna,  
Kolesnikova Yulia Andreevna

**Abstract:** Heart failure (HF) is common among the elderly. The rate of heart transplantation (HT) in the elderly has increased over the past decade, and more than 800 septuagenarians have undergone HT. Elderly adult HT recipients have similar rates of survival, readmission, and graft rejection compared to younger patients, despite additional comorbidities and higher-risk donors.

**Key words:** heart transplant, geriatrics, heart failure.

Сердечная недостаточность (СН) распространена среди пожилых людей. Последние данные показывают, что 7,5% мужчин и 3,9% женщин в возрасте от 60 до 79 лет имеют СН и 9,5% мужчин и 11% женщин старше 80 лет имеют этот диагноз [1]. Ожидается, что в связи со старением населения распространенность сердечной недостаточности в ближайшие годы будет продолжать расти [2]. Внедрение в течение последних 30 лет доказательной медицинской и аппаратной терапии сердечной недостаточности первоначально привело к значительному снижению смертности, связанной с СН. Однако последние данные показывают, что смертность, связанная с СН, остается стабильной или имеет тенденцию к росту [3]. Кроме того, несмотря на улучшение лечения, СН остается патологическим диагнозом, особенно для пожилых пациентов, а годовая смертность с диагнозом СН составляет 24,4%.

Высокое бремя СН и старение населения привели к увеличению числа пожилых пациентов с терминальной стадией заболевания, рефрактерной к медикаментозной терапии. Пациенты с терминальной стадией СН могут быть кандидатами на имплантацию устройства поддержки левого желудочка (LVAD) или трансплантацию сердца (ТС). Использование LVAD у пациентов старше 75 лет резко увеличилось с 3,5% всех имплантаций LVAD в 2003 г. до 10,5% в 2014 г. [4]. Карабалло и др. сообщили, что возраст

является независимым предиктором смертности после имплантации LVAD, предполагая, что эта стратегия может оставаться субоптимальной. Совсем недавно Emerson et al. сообщения об использовании LVAD у пожилых пациентов связаны с улучшением функциональной способности и качества жизни. ТС все чаще рассматривается у пожилых пациентов, в том числе у пациентов старше 70 лет [5].

С момента публикации пересмотренных критериев включения в список ISHLT доля взрослых пациентов старшего возраста, впервые включенных в список для ТС, увеличилась. На конец 2019 г. 16,4% пациентов в листе ожидания на ТС были старше 65 лет. Расширение списка кандидатов старшего возраста привело к соответствующему увеличению частоты трансплантаций сердца для этих кандидатов.

Реципиенты ГТ старше 70 лет испытывают меньше эпизодов отторжения, чем более молодые пациенты [6]. Сообщения о пожилых реципиентах почечного трансплантата отражают эту тенденцию снижения частоты отторжения. Хотя частота отторжения ниже у пожилых реципиентов паренхиматозных органов, в этой популяции существует повышенный риск инфекции или злокачественных новообразований. Этот профиль риска предполагает, что посттрансплантационное ведение может быть адаптировано к пожилым людям, чтобы сбалансировать риски отторжения с рисками инфекции или злокачественного новообразования.

Известны многочисленные возрастные изменения функции иммунной системы. Эти возрастные изменения в иммунной системе, которые важно учитывать у пациентов после трансплантации, характеризуются дисфункциональными иммунными реакциями и называются иммуносенесценцией [7]. Иммуносенесценция Т-клеток приводит к снижению дифференцировки и циркуляции Т-клеток и снижению разнообразия наивных Т-клеток и Т-клеточных рецепторов. Кроме того, инволюция тимуса является отличительной чертой иммуностарения Т-клеток. Вспомогательные иммунные функции аналогичным образом изменяются с возрастом, включая потерю костимулирующей молекулы CD28 и аномальную выработку провоспалительных цитокинов. Снижение разнообразия Т-клеток ограничивает способность пожилых людей распознавать чужеродные антигены и патогены; однако этот измененный ответ может также объяснить сниженный риск острого клеточного отторжения после трансплантации.

Изменения иммунной системы также влияют на гуморальные реакции [8]. С возрастом репертуар В-клеток смещается в сторону ответов памяти, и происходит уменьшение объема В-клеток-предшественников. Хотя исследований иммуностарения В-клеток и трансплантации паренхиматозных органов немного, некоторые данные свидетельствуют о снижении количества донор-специфических антител (ДСА) с увеличением возраста реципиента. Снижение образования ДСА может быть связано со снижением гуморальной иммунной реактивности [9,10]. В то время как у пожилых пациентов может образовываться меньше ДСА, сниженный гуморальный ответ повышает риск злокачественных новообразований и инфекций.

Еще одним соображением является выбор иммунодепрессантов у пожилых пациентов. Официальных испытаний, сравнивающих режимы иммуносупрессии после ТС у пожилых пациентов, не проводилось, и, кроме того, пожилые пациенты часто специально исключались из клинических испытаний. Медицинские работники должны быть осведомлены о возрастных физиологических изменениях, которые могут повлиять на фармакокинетику иммунодепрессантов. Например, ингибиторы кальциневрина метаболизируются подсемейством цитохрома P450 3A (CYP3A) в печени. Однако исследования образцов печени показали значительное снижение активности CYP3A с возрастом, а проспективное исследование реципиентов почечного трансплантата показало, что минимальные уровни ингибиторов кальциневрина (такролимус и циклоспорин) на 50% выше у реципиентов старше 65 лет [10,11]. Точно так же активный метаболит микофенолата мофетила, микофеноловая кислота, обратимо связывается с сывороточным альбумином. Связанные с возрастом изменения альбумина могут привести к увеличению клиренса несвязанного активного метаболита.

Пожилые реципиенты трансплантата имеют другой профиль риска после ТС по сравнению с более молодыми сверстниками [12-15]. Хотя риск отторжения у этих пациентов ниже, существует повышенный риск злокачественных новообразований и инфекционных осложнений. Иммунологическое старение предполагает, что пожилые реципиенты трансплантатов паренхиматозных органов могут получить пользу от индивидуально подобранного режима иммуносупрессии. Поскольку количество транс-

плантаций у пожилых кандидатов продолжает расти, необходимы дополнительные исследования для выяснения оптимальных стратегий иммуносупрессии для этой популяции после трансплантации.

#### **Заключение**

ТС у пожилых людей возможна, и у тщательно отобранных пациентов результаты кажутся сравнимыми с таковыми у более молодых реципиентов ТС. Поскольку средний возраст населения продолжает увеличиваться, все большему числу пожилых пациентов потребуются оценка передовых методов лечения. Процесс оценки ТС для этой популяции должен включать те же этапы, что и для более молодых пациентов, с дополнительным учетом определения биологического возраста. Оценка слабости может играть важную роль в этой популяции пациентов. У тех кандидатов, которые получают ТС, наблюдается сниженный риск отторжения, но повышенный риск малигнизации и инфекции в посттрансплантационном периоде.

#### **Список источников**

1. Vasan RS, Zuo Y, Kalesan B. Divergent temporal trends in morbidity and mortality related to heart failure and atrial fibrillation: age, sex, race, and geographic differences in the United States, 1991–2015. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(8):e010756. doi: 10.1161/JAHA.118.010756.
2. Rali AS, Vuddanda V, Masoomi R, et al. Trends in LVADs in the geriatric population: demographics for 2003–2014. *J Card Fail.* 2017;23(8):S17. doi: 10.1016/j.cardfail.2017.07.059.
3. Caraballo C, DeFilippis EM, Nakagawa S, et al. Clinical outcomes after left ventricular assist device implantation in older adults: an INTERMACS analysis. *JACC Heart Fail.* 2019;7(12):1069–1078. doi: 10.1016/j.jchf.2019.10.004.
4. Block PC, Palacios IF. Clinical and hemodynamic follow-up after percutaneous aortic valvuloplasty in the elderly. *Am J Cardiol.* 1988;62:760–763.
5. Iung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Barwolf C, Levang OW, Tornos P, Vanoverschelde JL, Vermeer F, Boersma E, et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J.* 2003;24:1231–1243.
6. Daneshvar DA, Czer LSC, Phan A, Trento A, Schwarz ER. Heart transplantation in the elderly: why cardiac transplantation does not need to be limited to younger patients but can be safely performed in patients above 65 years of age. *Ann Transplant.* 2010;15(4):110–119.
7. Marelli D, Laks H, Kobashigawa JA, et al. Seventeen-year experience with 1,083 heart transplants at a single institution. *Ann Thorac Surg.* 2002;74(5):1558–1566. doi: 10.1016/s0003-4975(02)03933-4.
8. John R, Rajasinghe HA, Chen JM, et al. Long-term outcomes after cardiac transplantation: an experience based on different eras of immunosuppressive therapy. *Ann Thorac Surg.* 2001;72(2):440–449. doi: 10.1016/S0003-4975(01)02784
9. Borkon AM, Muehlebach GF, Jones PG, et al. An analysis of the effect of age on survival after heart transplant. *J Heart Lung Transplant Off Publ Int Soc Heart Transplant.* 1999;18(7):668–674. doi: 10.1016/s1053-2498(99)00024-8.
10. Smith CR, Leon MB, Mack MJ, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, Tuzcu EM, Webb JG, Fontana GP, Makkar RR, et al. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *N Engl J Med.* 2011;364:2187–2198.
11. Kapadia SR, Leon MB, Makkar RR, Tuzcu EM, Svensson LG, Kodali S, Webb JG, Mack MJ, Douglas PS, Thourani VH, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement compared with standard treatment for patients with inoperable aortic stenosis (PARTNER 1). *Lancet.* 2015;385:2485–2491.
12. Mack MJ, Leon MB, Smith CR, Miller DC, Moses JW, Tuzcu EM, Webb JG, Douglas PS, Anderson WN, Blackstone EH, et al. 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1). *Lancet.* 2015;385:2477–2484.
13. Gleason TG, Reardon MJ, Popma JJ, Deeb GM, Yakubov SJ, Lee JS, Kleiman NS, Chetcuti S, Hermiller JB Jr, Heiser J, et al. 5-year outcomes of self-expanding transcatheter versus surgical aortic valve replacement in high-risk patients. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72:2687–2696.

14. Blackman DJ, Saraf S, MacCarthy PA, Myat A, Anderson SG, Malkin CJ, Cunnington MS, Somers K, Brennan P, Manoharan G, et al. Long-term durability of transcatheter aortic valve prostheses. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73:537–545.
15. Makkar RR, Thourani VH, Mack MJ, Kodali SK, Kapadia S, Webb JG, Yoon SH, Trento A, Svensson LG, Herrmann HC, et al. Five-year outcomes of transcatheter or surgical aortic-valve replacement. *N Engl J Med.* 2020;382:799–809.

# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ



УДК 78

# СОЛЬФЕДЖИО В ИНТОНАЦИОННО-СЛУХОВОМ ВОСПИТАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВОКАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ

**ПОРОХОВНИЧЕНКО МАРИНА ЕВГЕНЬЕВНА**кандидат искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой теории музыки  
УО «Белорусская государственная академия музыки»

**Аннотация:** Автор статьи обращается к проблемам музыкального образования профессиональных вокалистов, а именно – к вопросам интонационно-слухового воспитания академических певцов. Центральной идеей статьи становится утверждение приоритета музыкальных способностей (слухового восприятия и интонируемого воспроизведения) в комплексной системе профессионального воспитания музыканта на современном этапе. Автор предлагает рассматривать сольфеджио как основу образовательной системы музыкального интонирования, обосновывает некоторые приемы практической работы над исполнительской вокальной интонацией.

**Ключевые слова:** интонационно-слуховое воспитание, сольфеджио, вокальное интонирование, музыкальный слух, исполнительская интонация.

## SOLFEGGIO IN INTONATION AND AUDIO EDUCATION OF A PROFESSIONAL VOCAL PERFORMANCE

Porokhovnichenko Marina Evgenievna

**Abstract:** The author of the article addresses the problems of musical education of professional vocalists, namely, the issues of intonational and auditory education of academic singers. The central idea of the article is the assertion of the priority of musical abilities (auditory perception and intonation reproduction) in the complex system of professional education of a musician at the present stage. The author proposes to consider solfeggio as the basis of the educational system of musical intonation, substantiates some methods of working on performing vocal intonation.

**Keywords:** intonation-auditory education, solfeggio, vocal intonation, musical ear, performing intonation.

Современное профессиональное музыкальное образование представляет собой организованную систему, основанную на совокупном функционировании исторически сложившейся методологии, научно обоснованной теории и коллективно выверенного практико-педагогического опыта. Она включает в себя широкий содержательный функционал разных образовательных уровней и состоит из целого ряда учебных дисциплин, направленных на формирование разнообразных знаний, умений, практических навыков и на максимально полноценное, комплексное воспитание гармоничной личности музыканта.

Курс сольфеджио занимает в этом ряду одно из самых значительных мест: именно эта учебная дисциплина является не просто важнейшей составляющей целостного музыкально-теоретического комплекса; она создает фундаментальную основу профессиональной базы будущего музыканта-исполнителя. В подобном смысловом ракурсе сольфеджио необходимо рассматривать как сердцевину образовательной системы, основой которой является формирование, развитие и совершенствование музыкального слуха.

Доминирующую цель данного учебного курса следует сформулировать как *интонационно-слуховое воспитание* в контексте формирования комплексного музыкального восприятия и развития

активного музыкального мышления, необходимых для профессиональной деятельности музыканта-исполнителя любой специализации.

Важно подчеркнуть, что интерес к сольфеджио как комплексной системе развития музыкального слуха и музыкального мышления исторически сложился в отечественной музыкальной педагогике [1] и сохранился до настоящего времени. Традиции советской школы теоретиков сольфеджио и преподавателей-практиков получают на современном этапе перспективное творческое развитие в условиях обучения музыкантов разных специальностей. Сегодня дефиниция «сольфеджио» рассматривается в контексте широкого ракурса, а именно – как учение о музыкальном интонировании [2]. Подобная постановка вопроса востребована реалиями современного музыкального исполнительства.

Напомним, что музыкальная практика нашего времени выдвигает все более серьезные требования к исполнительскому уровню музыкантов и к качеству их профессиональных навыков. В этой связи актуальной, интенсивно развивающейся и значительной практико-ориентированной областью исследовательского внимания сегодня становится проблематика *исполнительского музыкознания*. Благодаря чему, вопросы музыкального интонирования оказываются в центре научного осмысления.

Основной идеей и исходным утверждением данной статьи является тезис о важности и необходимости интонационной корректировки процесса музыкального интонирования на практическом исполнительском уровне. Изучение закономерностей этого процесса и его особенностей составили самостоятельную научную область исследования, получившую название «практическое интонирование».

Интонационные отклонения от темперированного строя при пении не вызывали сомнений во взаимосвязанных процессах исторического накопления исполнительского опыта и становления профессионального вокального мастерства. Изучение основ вокального исполнительства, анализ особенностей звуковоспроизведения голосом позволили утверждать, что процесс практического интонирования при пении сложен и многогранен по исполнительскому наполнению. Поэтому вопросы техники интонирования становятся важной опорой в системе профессионального обучения вокалистов.

Живое вокальное музицирование обнаруживает неизбежную *многовариантность интонирования* отдельных звуков, интервалов, мотивов, фраз и других структурно составляющих элементов музыкального высказывания [3]. Формирование правильного и точного понимания природы интонирования и принципов музыкальной выразительности стало важнейшей задачей музыковедческих исследований, сформировавших к середине прошлого века самостоятельную область музыкальной науки [4, 5].

Работа над чистотой интонации в пении нам представляется важнейшим направлением в воспитании музыканта-профессионала и одной из основ методики обучения профессиональных вокалистов. Знание основных закономерностей позиционного интонирования помогает преодолеть многие интонационные сложности в процессе исполнительской интерпретации музыкального текста, а изучение особенностей певческого звукоизвлечения с применением позиционной техники, то есть навыков интонирования различных звуковысотных позиций одного звука, становится базовой основой и теоретическим стержнем практических умений вокального исполнителя. В подобном научно-методическом контексте интонационная работа над вокальным воспроизведением музыкального текста представляется осмысленным процессом интерпретации художественного произведения.

В качестве проходящего вывода предложенных выше рассуждений важно обозначить генеральную смысловую константу: направленность интонационно-слуховой работы по сольфеджио на методы и формы освоения чистоты и точности исполнительской интонации нуждается в серьезном методическом осмыслении, научном обосновании и в активном практическом развитии на уровне концепции сольфеджио на современном этапе.

Анализ мелодических особенностей и интонационных сложностей вокальной партии – важный предварительный этап прочтения вокального произведения, который необходим для решения важных интонационных задач в процессе исполнения.

Интерпретация музыкального произведения ставит перед исполнителем ряд сложных теоретических и практических вопросов. Исполнение произведения является творческим процессом, который воссоздает музыкальное сочинение посредством исполнительского мастерства конкретного исполнителя. Общеизвестно, что реальное звучание нотного текста, зафиксированного композитором, происхо-

дит лишь в процессе его исполнения, другими словами, художественной интерпретации. Такое звуковое воплощение музыкального произведения и есть его интонирование.

Исполнительское интонирование вокального сочинения – процесс особенно сложный, так как помимо его художественной интерпретации и достижения максимально точного раскрытия композиторского замысла, перед исполнителем встает важный вопрос чистого, точного и позиционно верного воспроизведения музыкального текста. Чистая интонация становится в данном случае одной из важнейших проблем исполнительского интонирования. Поэтому максимально подробный анализ мелодии, ее интонационных особенностей и сложностей дает возможность исполнителю наиболее точно воспроизводить музыкальный текст, позиционно верно и грамотно интонировать каждый звук, мотив, фразу, предложение и т.д., передавая при этом все его интонационное содержание.

Подчеркнем, что изучение практического интонирования перспективно с научной, научно-методической и учебно-практической точек зрения. Обозначенная научная область требует дальнейших творческих изысканий, а закономерности и особенности процесса интонирования во всем его многообразии нуждаются в подробном изучении, теоретическом обосновании и практических комментариях. Эта исследовательская сфера становится интересной и важной отраслью музыковедения, так как в центре ее – музыкальное исполнительство как область художественного творчества, направленного на воссоздание звучания музыкального произведения.

В заключение необходимо отметить, что современная концепция сольфеджио неоднозначна и многопланова, а ее функционирование в контексте реалий различных образовательных моделей не всегда полноценно и требует дальнейших поисков, преобразований и решений [6]. Некоторые области, такие как музыкальное интонирование, ждут своего практического развития и методического совершенствования.

А коль скоро речь идет об *учении о музыкальном интонировании*, то практический уровень реализации этого учения должен быть методически выстроен и отрегулирован в образовательном процессе на уровне мобильной системы активных интонационно-слуховых упражнений.

Отметим, что лишь такой подход сегодня к учебному курсу сольфеджио в системе воспитания академических певцов сможет обеспечить профессиональную состоятельность и интонационное мастерство современных вокальных исполнителей.

#### Список источников

1. Карасева М. В. Сольфеджио – психотехника развития музыкального слуха: автореф. дис. ... докт. искусствовед: 17.00.02 / Московская государственная консерватория им. П. И. Чайковского. – М., 1999.
2. Переверзев Н. К. Проблемы музыкального интонирования. – М.: Музыка. – 1966. – 224 с.
3. Медушевский В. В. Интонационная форма музыки. – М.: Музыка. – 1993. – 268 с.
4. Незванов Б. А. Интонирование в курсе сольфеджио. – Л.: Музыка. – 1985. – 181 с.
5. Гарбузов Н. А. Зонная природа звуковысотного слуха. – М.-Л.: Издательство Академии наук СССР. – 1948. – 86 с.
6. Масленкова Л. М. Интенсивный курс сольфеджио. – СПб.: Союз художников. – 2003. – 175 с.

УДК 7

# PRINCIPLES OF CREATION OF SOME GEOMETRIC ORNAMENTS AND THEIR MEANINGS

**SADIKHOVA SEYYARE NAMIG**The teacher of the chair of "Descriptive Art"  
Nakhchivan State University

**Аннотация:** Орнамент – это узор, состоящий из ритмических элементов, отличающихся определенными признаками. На протяжении всей истории орнамент развивался параллельно с описательными формами, превращаясь в краткую, четкую информационную систему и отражая религиозное, социальное и философское мировоззрение общества. Свои представления об устройстве мира древний человек придавал определенным признакам. В статье объясняется, как создавать треугольные и четырехугольные орнаменты, используемые в изобразительном и декоративно-прикладном искусстве Азербайджана. При этом обсуждаются художественные особенности, значение и применение этих узоров. Узоры на наших памятниках позволяют изучать как исторические, так и художественно-эстетические традиции нашей культуры и искусства.

**Ключевые слова:** орнамент, ковровое искусство, декоративно-прикладное искусство, узорный мотив, бордюры.

## ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ЗНАЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОРНАМЕНТОВ

Садыхова Саяра

**Abstract:** An ornament is a pattern consisting of rhythmic elements that differ in certain features. Throughout history, ornament has developed in parallel with descriptive forms, turning into a short, clear information system and reflecting the religious, social and philosophical worldview of society. Ancient man gave his ideas about the structure of the world with certain signs. The article explains how to create triangular and quadrangular ornaments used in the fine and decorative arts of Azerbaijan. At the same time, the artistic features, meaning and application of these patterns are discussed. The patterns on our monuments allow us to study both the historical and artistic aesthetic traditions of our culture and art.

**Key words:** ornament, carpet art, decorative-applied art, pattern motif, edge.

Ornament is one of the oldest types of human pictorial activity in the distant past, carrying symbolic and magical meaning, sign, semantic function. Due to the fact that the ornament more vividly fulfills the function of reflecting the stages of history, the face of the century, it is called the "set-line of the period", taking into account its main informative function [2, p.5].

In history, ornament has developed in parallel with descriptive forms and has become a short, clear information system, playing the role of a carrier of meaning in different periods, reflecting the religious, social and philosophical worldview of society. Depending on its purpose, the ornament has entered our life as a graphic, sculptural, geometric, floral, zoomorphic, anthropomorphic, epigraphic ornament, stylized motifs. Ancient man gave his ideas about the structure of the world with certain signs. For example, a circle-sun, a square-field, an angle-mountains, a swastika-the motion of the sun, or four elements, a spiral-development, a motion, and so on.

The art of ornament, which adorns the material and cultural samples created by the Azerbaijani people throughout history, has survived to the present day, expressing unique meanings. Among these ornaments,

triangular and quadrangular patterns with geometric patterns have been widely used in our fine and applied arts. These patterns are often found in our national carpets.

Some of the decorative patterns in our carpet art are "triangular" ornaments. In Azerbaijani carpets, "triangle" motifs are mostly placed on the borders or as filler and auxiliary patterns of the middle field. Triangle - mainly used as a motif in fabric ornaments and mosaic floor decorations. Rectangles and squares are used to indicate the boundary of the area to be filled with practical motifs. Triangles are one of the most widespread ornamental motifs in Azerbaijan, as well as throughout the Eastern world. These patterns, as in all areas of Azerbaijan's decorative applied art, act as both a leading and a complementary, auxiliary pattern element in the art of carpet weaving. Triangular patterns are mostly observed in the "madakhil" and "jag" border strips of carpets. Patterns of this type are given in contrasting colors and placed in side-by-side, head-to-head, nested-shaped compositions in border-type stripes.

The formation of the "triangle" pattern, widely used in decorative and applied arts, dates back to the Neolithic-Eneolithic period. Since that time, different variants of triangles have been used in many types of decorative and applied arts. A ceramic pottery from that period attracts attention. During archeological excavations, this dish found near the settlement of Ismayilabad in South Azerbaijan belongs to the 5th millennium. Triangles joined together are depicted on a ceramic vessel with a wide and short barrel-shaped glass mouth. The patterns on this dish, which is covered with red angoba, are brown. Triangular shapes had a special place in the decorative-applied art of the Bronze Age. During this period, triangles were depicted as decorative ornaments, but they also appeared in the form of geometric holes. Such a perforated triangular decor is found on a bronze bird figure found in the Chovdar area in Gadabay [4, p.11].

Triangular patterns are also observed in ancient applied art. A narrow-necked jug found on Hasanli Hill in South Azerbaijan, a two-supported, narrow-necked jug found in Mingachevir, etc. is a good example of this. Patterns of this type are also found on Iron Age household items and various bird and animal figures found during archeological excavations. Plate-shaped clay pots found in Mingachevir, pottery found in Ganjachay, Khachinchay, etc. belonging to that period can be examples.

Widespread use of triangular ornaments is observed in Albanian culture, as well as in the decorative-applied art of the Islamic period. It is on a bronze lamp of XII century [3, p. 26], on the tombstone of Shah Ismail's grandfather Sheikh Junayd (XVI century Gusar region, Hazra village) [4, p. 97], in the city of Ganja, a monument of XVIII-XIX centuries, we can give an example of the triangular patterns on the dome of the Imam's tomb.

Triangular motifs are found in Gazakh carpet school's "Oysuzlu", "Dagkesemen", "Borchali", Baku's "Surakhani", Shirvan's "Bico" and others. are inseparable decorative elements of carpets. The origin of the triangular patterns, which date back to the Neolithic-Eneolithic period, is connected with nature, or more precisely, with the mountains. Realizing that the Azerbaijani mountains, which have rich landscape forms, play the role of natural borders, our ancestors created income compositions that perform the function of borders in their decorative compositions. By describing this ornament in different variants (dots, lines, rhombuses, rectangles, circles inside "triangles", or vice versa, face to face, dark and light, with borders, etc.), it has many semantic meanings. mountains, borders, protection from evil spirits, abundance, prosperity, plowed and sown land, unity, creation-life-death, life-death-new life, father-mother-child, divinity-humanity, heavenly dome-heavenly-worldliness, spirituality-physicality, fire-water, etc. express semantic meanings.

Along with the border semantics of the triangle, the sacred meaning also expresses the idea of the sacred trinity, unity.

Rectangles are one of the unique motifs in ornamental art. This pattern, which is widely used in all areas of decorative art, is often found in carpet art. This element, which is the main, leading, auxiliary, filling pattern motif on piled and non-piled carpets of Azerbaijan, is placed both in the middle field and in the border strips.

The first examples of such patterns, which now retain the form and semantics of decorative ornaments, are found in the ceramics of the Bronze Age. During archeological excavations, this pattern on the bronze clay vessels of the Bronze Age found in Haftavan-Hill was depicted through colors. Such patterns on the dishes are the result of the placement of black and white colors on the principle of chess.

The rectangular ornament found in Tepe-Siyalk on the teapot-shaped clay pot of the IX century is

placed inside on a special principle [6, p.16]. A similar pattern is found on a wide-mouthed Iron Age pottery found in the khans' 1/1 № mound [5].

Examples of such ornaments are stone inscriptions found near Gazakhbeyli village of Gazakh region. These stone inscriptions depict straight lines and dotted lines inside the carved rectangular patterns. Rectangular pattern elements are also found in Albanian culture. The glass cup found in Mingachevir is of this type. The patterns on this bowl are depicted in the form of a network, connected to each other.

In the decorative art of the Islamic period, rectangular patterns were used in architectural monuments, artistic metal, artistic embroidery, etc. found in products. The tomb of Sheikh Safi of the 16th-17th centuries in Ardabil [4, p.96] and the tile ornaments of the Blue Mosque built in 1456 in Tabriz are decorated with these patterns.

Among the carpets with decorative elements of rectangular ornaments are Guba school "Guba", "Gara-gashli", "Ancient minaret", Shirvan "Gashad", Baku school "Findigan", Ganja school "Samukh", "Shadli", "Ancient Ganja", Gazakh school "Garachop", "Mugan" of Karabakh, "Garagoyunlu", "Garaja" of Tabriz school and other pile and pileless carpets can be noted.

When we look at the period of formation of this type of patterns, we observe that the rectangular elements appeared during the period of agriculture (Neolithic VII-VI millennium BC). Square and rectangular ornamental shapes are formed by the method of sowing. When seeds are sown in plowed fields, they form a network of four seeds, each of which is a rectangle. The rectangular pattern also originated here [1].

Another factor influencing the formation of the pattern motif we are talking about is the formation of weaving. The mats and fabrics formed from this network of small rectangles are the basis for the patterns that are then perceived as backgrounds. Thus, here, as in agriculture, we observe the perception of the quadrangle as a place, a ground, a foundation. As for the artistic-semantic meaning of quadrangular ornaments, they express the four-sidedness of the world, the four elements of life (water, air, fire, earth) and their unity. However, the rectangular motif has always represented the land as a symbol.

### References

1. Asadova X. Semantic and artistic features of Azerbaijan carpet patterns, Baku, 2010, p. 150.
2. Dunyamaliyeva S. Ornament, "Nasir", Baku, 2014, p.272.
3. Efendi R. Azerbaijan decorative-applied art, "Ishig", Baku, 1976, p.204
4. Efendi R. Azerbaijani art, "Sharg-Qarb", Baku, 2007, p.160.
5. Гусейнова М.А. Керамика Восточного Закавказья эпохи поздней бронзы и раннего железа XIV-IX вв. до н. э. Баку: Элм, 1989, 127 с.
6. Ghirshman R. Iran, "Penguin", New York, USA, 1961

# **АРХИТЕКТУРА**

УДК 694.1

# МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ

ТРЕТЕНКО МИХАИЛ ДМИТРИЕВИЧ,  
ПАНЧЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ

магистранты

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены основные методы и средства защиты древесины. Изложена история становления различных методов применяемые в прошлом.

**Ключевые слова:** древесины, конструкционная защита, химическая защита, антисептик, класс устойчивости, масла, естественная прочность.

## METHODS AND MEANS OF WOOD PROTECTION

Tretenko Mikhail Dmitrievich,  
Panchenko Vladislav Vladimirovich

**Abstract:** this article deals with the basic methods and means of wood protection. The history of the formation of various methods used in the past is outlined.

**Keywords:** wood, structural protection, chemical protection, antiseptic, resistance class, oils, natural strength.

Сохранение древесины включает в себя все меры, которые предотвращают снижение стоимости эксплуатации или ее разрушение, древесных материалов и деревянных конструкций (например, срубов, стропильных ферм, мебели, строительного леса, садового леса, столбов для инженерных коммуникаций, железнодорожных шпал) от повреждений, вызванных атмосферными осадками, насекомыми и грибами, тем самым обеспечивает длительный срок службы. Помимо структурной защиты древесины, известно также использование различных материалов и методов по сохранению исходного качества. Термин "защита древесины" не ограничивается использованием химических средств. Её сохранение начинается с так называемого "конструктивной защиты". Это включает в себя выбор материала, время валки, обработку поверхности, а также тип и способ крепления.

Сохранение древесины почти так же старо, как и само использование ее. Например, в Библии сказано: Бытие, 6:13-14 "Тогда сказал Бог Ною: сделай себе ковчег из кипарисового дерева. Оборудуйте его камерами и заделайте его изнутри и снаружи смолой!" С возведением деревянных зданий началось раннее понимание, различных защитных методов и средств древесины. Именно это можно отнести к началу деревянного строительства. Представление о непродуманном, примитивном строительстве доисторических деревянных зданий опровергается различными находками в археологии.

Помимо конструктивной защиты древесины, очень рано стали использоваться следующие физические процессы и химические средства:

Обугливание, сожжение (примерно с 5000 г. до н.э., что подтверждается находками в пустыне Фаюм и на грязевом болоте Кена, см. также Sutter 1986 p. 120).

Растительные масла, такие как мирра, ладан, масличные дрожжи и т.д. (примерно с 2900 г. до н.э. в Египте, Scheden 1860, p. 56). Так, уже в Древней Греции во времена Александра Македонского древесину мостовой пропитывали оливковым маслом.

Выщелачивание через воду (Теофраст, 4-я книга, 2-я глава, с. 132 по Seidensticker 1886, с. 274).

Продукты перегонки древесины: Древесная смола, древесный уксус, креозот (с ок. 1000 г. до н.э., например, в Греции, согласно Hösli J.P., 1982, p. 29-36)



Битумные покрытия (засвидетельствовано ок. 3000 г. до н.э. согласно Страбону (16p739), цитируется по Hirt 1821, p. 160). Римляне обмазывали свои корабли смолой, чтобы защитить их от буровых снарядов.

Соединения ртути и мышьяка (например, ок. 800 г. до н.э. в Китае, Плиний, XXXVI, 3, 19 согласно Seidensticker, 1886, p. 1886).

Во второй половине 20-го века развитие промышленности и научные исследования привели к все более широкому использованию средств защиты на основе хлорорганических соединений.

Сухая древесина, которая правильно смонтирована и надлежащим образом сохранена, отличается исключительной прочностью и долгим сроком службы. Опасность состоит из следующих факторов, которые необходимо контролировать:

Влияние окружающей среды – влажность, изменение температуры, УФ-излучение, тепловые нагрузки, огонь и высокие температуры.

Химические воздействия – несмотря на то, что дерево не может конкурировать со сталью или бетоном по прочности, его, в частности, используют в строительстве там, где сталь и бетон подвергаются коррозии. В целом, можно считать, что древесина устойчива в диапазоне pH 3-10 (стойкость, конечно, зависит от породы древесины).

Биологические влияния – воздействия грибов, насекомых, бактерий и т.д. часто напрямую связаны с влажностью и температурой древесины, но также могут зависеть друг от друга в том, как они влияют на древесину.

Цели защиты древесины – профилактика и борьба с насекомыми, грибами, контроль водопоглощения (усадка и набухание), контроль теплопроводности, улучшение противопожарной защиты, увеличение срока эксплуатации, повышение механической прочности, защита от атмосферных воздействий.

Естественная прочность — это долговечность древесины с точки зрения ее устойчивости к воздействию грибов, насекомых, морской воды и т.д. Использование достаточно устойчивых пород древесины согласно соответствующему классу прочности (GK) предотвращает повреждение конструкций. Например, тик содержит токсичные вещества, которые противодействуют разложению хищниками, также древесина некоторых хвойных деревьев (например, лиственницы, западного красного кедра). Однако они недостаточно доступны и дороги.

Классы прочности могут быть разделены, в соответствии с несколько устаревшей классификацией по классам стойкости согласно DIN 68364 (11-1979)\*. Здесь предполагается общая врожденная устойчивость к дереворазрушающим насекомым и грибкам.

Таблица 1

Классы устойчивости древесины

I класс устойчивости	II класс устойчивости	III класс устойчивости	IV класс устойчивости	V класс устойчивости
Очень долговечный	Нормальный	Умеренно долговечный	Недолговечный	Низко долговечный
Афзелия Ироко Билинг Greenheart Падук Асият Тик Макоре	Педункулус Сладкий каштан Западный красный кедр Красное дерево Меранти (насыпная плотность)	Лиственница Дугласова пихта	Пихта Ель Вяз Амер Красный дуб Лимба Габун (Окуме) Меранти (сырая плотность)	Береза Бук Пепел Липа
Робиния		Сосна Лиственница Дугласова пихта		

Конструкционная защита древесины — это методы и средства предназначены для защиты деталей от атмосферных повреждений, т.е. от поглощения влаги, солнечного света и механических воздействий. Также известны как средства защиты от атмосферных воздействий.

Термическая обработка — обработка древесины высокими температурами.

Защита древесины химикатами — метод использования химических составов. Консерванты являются биоцидными продуктами. Биоцидные продукты — вещество или смесь, состоящая из одного или более активных веществ, целью которого является уничтожение, задержание, обезвреживание любых вредных организмов, предотвращение их воздействия или контроль за ними любыми способами, за исключением физических или механических. Поэтому антисептики для древесины предназначены для предотвращения заражения организмами, разрушающими или обесцвечивающими древесину.

Новые химические средства для древесины все чаще разрабатываются как более экологичные, например, в качестве растворителя или трансферной среды все чаще используется вода. Древесные консерванты на масляной основе также могут проникать глубоко в древесину в виде эмульсий в низких концентрациях и развивать там свой дерево защитный эффект.

#### Список источников

1. Справочник Снабженца, 2006. Москва: Торговый Дом Металлов, ЛТД, 648 с.
2. Блэзи, В., 2012. Справочник проектировщика. Строительная физика. Москва: Техносфера, 616 с.
3. Решетняк, О.Н., 1995. Справочник плотника-столяра. Москва: Стройиздат, 638 с.

© М.Д. Третенко, В.В. Панченко, 2022

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9.072.433

# МАНИПУЛЯЦИИ ЛЮДЕЙ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

**ТЮРИНА ЮЛИЯ МИХАЙЛОВНА**студентка  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва»

**Аннотация:** Статья посвящена изучению манипулятивного поведения в повседневной жизни. В ходе исследования было подвержено проверке утверждение Э. Шострома о том, что в каждом человеке «сидит манипулятор». Для проверки этого утверждения в работе приводятся результаты эмпирического исследования уровня манипулятивного отношения и уровня макиавеллизма у студентов 1-4 курса, по которому представлены соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** манипуляция, манипулирование, уровень манипулятивного отношения, уровень макиавеллизма, манипулятивное поведение в повседневной жизни.

## MANIPULATION OF PEOPLE IN EVERYDAY LIFE

**Tyurina Julia Mikhailovna**

**Abstract:** The article is devoted to the study of manipulative behavior in everyday life. E. Shostrom's statement that a manipulator "sits in each person" was subject to verification during the study. To verify this statement, the work provides the empirical study results of 1-4 course students' manipulative attitude level and machiavellism level. The article presents the relevant conclusions according to the results.

**Keywords:** manipulation, manipulation, level of the manipulative relation, Machiavellianism level, manipulative behavior in everyday life.

Еще с древних времен людей интересовала проблема манипулирования, однако сейчас, во времена развития информационных технологий и промышленного прогресса, в период, когда в обществе происходит трансформация системы личностных ценностей, данная проблема наиболее актуальна.

С раннего детства и до конца жизни люди используют разные приемы манипулирования сознанием других для достижения своих целей и удовлетворения своих потребностей. Дети манипулируют родителями, чтобы те купили им новую игрушку: они могут заплакать или ласково попросить и маме или папе придётся исполнить желание своего ребенка. Взрослые в свою очередь тоже используют манипуляции в воспитании детей, в личной жизни или на работе, в общественном транспорте или на важной пресс-конференции. Вся наша жизнь пронизана манипуляциями, направленными против нас или используемыми нами во благо других.

Первоначально само слово "манипуляция" (от латинского *manipulare*) употреблялось исключительно в положительном значении: "руководить искусно, умело". Сейчас же на это понятие существенный отпечаток накладывает позиция автора и используемый им подход.

Так согласно Г. Франке, манипуляция - это «психологическое воздействие, осуществляемое скрыто, в ущерб людям, на которых оно направлено» [1]. Б. Бессонов понимает под манипуляцией форму духовного влияния, скрытого доминирования и контроля над людьми, отмечая ее ненасильственным характер [2]. По мнению С. Элвейн, манипуляция - это принуждение, инструментом которого являются иррациональные и эмоциональные средства [3]. О. Екояма, В. Знаков и В. Сагатовский акцентируют свое внимание на том, что манипулятор относиться к другим людям как инструментам, ис-

пользуя их в своих интересах, игнорируя потребности и истинные желания объектов манипулирования.

Доктор психологических наук, профессор Е. Л. Доценко детально изучил особенности манипуляции, принятые разными учеными и систематизировал их в единые критерии. На основе полученных критериев Е. Л. Доценко сформулировал определение манипуляции, с которым мы безусловно согласны. По его мнению, манипуляция - это «вид психологического воздействия, умелое выполнение которого приводит к скрытому возбуждению намерений другого человека, не совпадающих с его реально существующими желаниями» [4, с. 264].

Автор книги «Анти-Карнеги или Человек-манипулятор» [5] Эверетт Шостром утверждал, что в каждом из нас «сидит манипулятор». Кроме того, он подчеркивал, что в каждом из нас сидит ни один, а несколько манипуляторов, которые управляют нами в разные моменты жизни, в зависимости от ситуации.

Мы приняли решение проверить утверждение Э. Шострома и с этой целью провели собственное исследование и изучили склонности людей к манипулированию. Для достижения поставленной цели был применен метод тестирования. В качестве испытуемых выступили 50 студентов ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (22 юноши и 28 девушек). Возраст, принявших в исследовании респондентов от 18 до 22 лет. Респондентам были предложены следующие две методики - это «Шкала манипулятивного отношения» Банта [6] и Шкала макиавеллизма личности [7].

По первой методике у большинства, а это 65% испытуемых, выявлен средний уровень манипулятивного отношения с тенденцией к высокому. Эти данные говорят о предрасположенности данных респондентов адекватно оценивать необходимость использования манипуляций в жизни.

25% испытуемых имеют средний уровень с тенденцией к низкому, что свидетельствует об использовании приемов манипуляции в исключительных ситуациях и отношении к другим людям как личностям.

7% испытуемых имеют низкий уровень манипулятивного отношения – это означает, что такие люди не используют других для достижения собственных целей, однако такие люди зачастую сами могут стать жертвами манипуляции.

Наименьшая часть испытуемых - 4% обладают высоким уровнем манипулятивного отношения. Такие респонденты хорошо управляют другими и могут легко внушить людям необходимость выполнения той или иной задачи, хотя это не входило в планы и не было в интересах объекта манипулирования.

По второй методике большинство испытуемых (72%) имеют средний уровень макиавеллизма. Такие граждане в большинстве случаев, избегают неблагоприятных последствий, оберегают себя от них любыми способами.

Они используют приемы и техники манипулирования в редких случаях, когда это крайне необходимо и зачастую они делают это не из личной выгоды, а по социальным соображениям.

14% испытуемых имеют низкий уровень макиавеллизма. Такие люди чрезмерно доверчивы, восприимчивы к социальному влиянию, ориентированы на личность, принимают социальную структуру и следуют ей.

Оставшиеся 14% испытуемых имеют высокий уровень макиавеллизма.

Такие личности неподвластны общественному влиянию. Они хорошо видят слабости других, считывают их эмоции, потребности, желания и используют их в своих целях. Сами же они малоэмоциональны, спокойны и рациональны. Они хладнокровно идут к намеченным целям, не останавливаясь ни перед чем.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

У большинства испытуемых средний уровень по шкале манипулятивного отношения (Бант) и средний уровень с тенденцией к высокому по шкале макиавеллизма личности (Machiavellianism Test). Это свидетельствует о том, что основная масса респондентов адекватно используют приемы и техники манипулятивного воздействия на сознания других людей. Их манипуляции четко ограничены необходимостью ситуации, реже сознательным влиянием, но зачастую не для личной выгоды, а по социальным соображениям.

Лишь у 14% по методике «Шкала макиавеллизма личности» и у 7% по «Шкале манипулятивного отношения» Банта выявлен низкий уровень макиавеллизма.

Выходит Эверетт Шостром был близок к истине: практически в каждом человеке «сидит манипулятор». Дети запрограммированы природой на использование скрытого управления родителями, учителями, сверстниками. Они без особых усилий усваивают приемы и техники манипулирования, которые видят в своей семье, в школе, по телевизору, в Интернете, среди своего окружения. Никто специально не учит студентов манипулированию преподавателями, но многие из них делают это крайне искусно. Так что раз за разом ни преподаватели, ли одноклассники не понимают, что их только что использовали. Мало кто из взрослых изучает техники манипулирования. Однако большинство осознано или неосознанно воздействуют на своих начальников, сослуживцев подчиненных или друзей. Женщины и мужчины манипулируют друг другом, своими детьми, родственниками, знакомыми, соседями. Получается, что все люди в той или иной степени манипулируют окружающими.

#### Список источников

1. Франке Г. Манипулируемый человек / Г. Франке – Москва : Прогресс, 1964. - 301 с.
2. Бессонов Б. Н. Пропаганда и манипуляция как инструменты духовного порабощения / Б. Н. Бессонов – Москва : Издательский центр «Мысль», 1971. – 294 с.
3. Зинченко В. Большой психологический словарь / В. Зинченко, Б. Мещеряков – 4-е изд., расш. – Москва : АСТ, 2009. – 811 с.
4. Доценко Е.Л. Психология манипуляции. / Е. Л. Доценко – М.: «ЧеРо» Изд. МГУ, 1996. – 344 с.
5. Э. Шостром Человек-манипулятор. Внутреннее путешествие от манипулятора к актуализации / Э. Шостром – Москва : Полифакт, 2002. - 298 с.
6. Методика «Шкала манипулятивного отношения Т. Бант [Электронный ресурс] // Psytests.org – Режим доступа: <https://psytests.org/result?v=bntAEZ> Дата обращения: 30.01.2022.
7. Методика «Шкала макиавеллизма личности, Mach-IV» [Электронный ресурс] // Psytests.org – Режим доступа: <https://psytests.org/result?v=mivAUW> Дата обращения: 30.01.2022.

УДК 159.9

# THE ROLE OF A TEACHER IN THE EDUCATION PROCESS IN THE MODERN WORLD

**БУЛАЕВА АННА ЮРЬЕВНА**

студент

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»

**Аннотация:** в статье рассматривается вопрос о профессиональных и личностных качествах учителя в современном обществе, освещаются требования к учителю в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

**Ключевые слова:** учитель, профессионализм, образование, дистанционное обучение, ФГОС.

## О РОЛИ УЧИТЕЛЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Bulaeva Anna Yuryevna**

**Abstract:** the article studies the issue of professional and personal qualities of a teacher in the modern society, highlights the requirements for a teacher in accordance with the Federal State Educational Standard.

**Key words:** teacher, competence, education, online learning, Federal State Educational Standard.

Many young people plan to become teachers in the future. However, only minor part of them is ready to become the real teachers. The point is that in addition to the skill of bringing up the children a teacher must have a high level of proficiency, broad mind, talent, strictness and at the same time justice. The real teacher should be gifted. He should be a bit of an actor, a bit of a dancer, a singer, an artist, a doctor, an engineer, i.e. he should be the master of many professions. John Steinbeck, a famous American writer, speaking once about his school years wrote the following: "I believe that a great teacher is a great man of art, and there are few great representatives of art in the world. Teaching may be considered as the greatest of arts because its means are spirit and mind of a human" [1, p.28]. Moreover, in a modern world a teacher should possess a new way of thinking, be capable to adapt to the new realia which are stipulated in the Federal State Educational Standard. Introduction of the Federal State Educational Standard is the new stage of modernization of the Russian education. According to A. A. Fursenko, a former Minister of Education, a teacher should prepare a child for future life, to make a child a high achiever regardless of how a child is studying. Such demands impose the new requirements to the personality of a teacher as the key figure of the transformation activity in the area of education [2].

Upon studying the main requirements of the professional standard "Teacher (pedagogical activity in the area of pre-school, primary general, basic general, general secondary education) (educator, teacher)" [3] let's imagine the teacher of the 21-st century.

A good teacher is always adsorbed in his work. He must know his subject perfectly and possess all required competences. For example, if he is a teacher of English his knowledge of English must be perfect. The pupils will not have respect for the teacher who is kind, honest and fair, but doesn't have knowledge of his subject.

Paragraph 3.1.1. of the standard for the required knowledge of a teacher stipulates that a teacher must know: "The taught subject within the framework of the requirements of the Federal State Educational Standards and basic general education curriculum, its history and the place in the world culture and science" [3].

A modern teacher is to carefully plan the lessons foreseeing all possible questions of the pupils, awake interest in the taught subject even if it is unpopular with the pupils. The up-to-date information technologies are

to be used. For example, at the lessons of English it wouldn't be a bad idea to watch contemporary movies and do tasks based on them, to discuss topics vital for the young people. A teacher should make his students understand how important the learning of the foreign languages in the present-day world is.

For a modern teacher it is mandatory to have the knowledge in the area of psychology. In building up communication with pupils a teacher is guided by the knowledge of psychological features of the pupils of a particular age group. This helps him to establish contact with pupils that ensures fruitful work. Such a teacher is capable of making up psychological profiles of the pupils, of determining the specific features of their temperaments that is very important for creating favourable psychological climate at the lesson and meets paragraph 3.1.2 of the standard. A teacher must know, "The main laws governing age development, stages and crises of the personality development and socialization, indicators and individual differences of life trajectories and their probable deviations, ways of their diagnostics"[3].

The idea of "tolerance" became an integral part of the teaching process: "To arrange educational activity with respect to cultural differences of the children, their sex and age and individual peculiarities"[3]. A teacher shouldn't demonstrate enmity towards pupils, humiliate their dignity, criticize in presence of others, make fun of their personal qualities and their belonging to other nation or race. A teacher should be tolerant and teach the same to his pupils that is, again, stipulated in the regulation.

Since we live in the time of technological progress a present-day teacher must know how to use the latest high-tech developments. Smart boards, presentations, movies, educational programmes on various platforms, components of distance learning - all these should be known to a modern teacher and to be used by him in practice making a lesson visual, interesting and memorable for pupils. A separate attention should be paid to the issue of distance learning that is becoming very vital in the last months due to adverse epidemiologic situation in the world. Experience has shown that not all teachers were ready to transfer to such educational form. Unfortunately, many forget that being a teacher means to study for life.

Preparing for the lessons a teacher looks through a huge amount of information thereby broadening his mind. Moreover, nowadays various ways of improving the skills are available for a teacher. It may be online courses, full-time seminars, workshops of famous educationists, honorary teachers where a teacher not only gains the new experience but can share his own. This means that a modern teacher should keep abreast of the new methods of teaching his subject. The standard also specifies that a teacher is, "To arrange various types of extracurricular activities such as play, educational and research, artistic and productive, culture and leisure activities taking into consideration the resources of the educational organization, place of residence and historical-cultural peculiarity of the region"[3]. Thus, an arrangement of extracurricular activities is a very important aspect of a modern teacher's job. Extracurricular work implies the arrangement of various circles, optional and extra classes. For example, a teacher of English may arrange an optional class in the literature of language under study or a country studies optional class where schoolchildren can get an extra knowledge on the subject that may help them to take part in contests and competitions as well as facilitate the development of motivation to do the subject.

Thus, the occupation of a teacher has always been, and remains one of the most difficult. It is essential to keep abreast of time but it requires a lot of effort. High demands and strict requirements are imposed on a modern teacher.

Nevertheless, it is absorbing and interesting work allowing a person to remain always young, modern and being in demand in contemporary society.

### References

1. Arakin V. D. Practical course of English: 2-nd year: book for higher educational institutions students - M.: Vldos. - 1999.- p.520
2. Theses of the speech of A. A. Fursenko, the Minister of Education of the Russian Federation, at the congress of teachers and educationists of the CIS-states, April 27, 2010 [Electronic resource]. - URL: [ugulympu.ru/osnovnye-napravleniya-razvitiya-lichnosti-po-fgos-osnovnye-trebovaniya-fgos-k/](http://ugulympu.ru/osnovnye-napravleniya-razvitiya-lichnosti-po-fgos-osnovnye-trebovaniya-fgos-k/) (26.01.2022)
3. Order of the Ministry of Labour of Russia dated 18.10.2013 No.544n "On approval of the profes-



sional standard "Teacher (pedagogical activity in the area of pre-school, primary general, basic general, general secondary education) (educator, teacher)" [Electronic resource]. - URL: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129> (26.01.2022)

© А.Ю. Булаева, 2022

# ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 327

# ПРОБЛЕМА МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВОГО ПРИЗНАНИЯ КРЫМА КАК ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТЕПАНЯН ВАДИМ ВАРУЖАНОВИЧ,  
ЦВЕТАЕВА АНГЕЛИНА ЮРЬЕВНА

студенты 2 и 3 курса

Образовательной программы «Международные отношения»  
Санкт-Петербургского государственного университета  
Россия, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** Вопрос дипломатического признания Крымского полуострова в составе России является напряженным вопросом современных международных отношений. Многие государства воздерживаются от признания Крыма из-за боязни очередного пакета санкций со стороны США или ЕС, некоторые отказываются от признания по причине недовольства возвращением Россией стратегически важной территории.

**Ключевые слова:** Крым, признание, референдум, Россия, санкции, США.

## THE PROBLEM OF INTERNATIONAL LEGAL RECOGNITION OF CRIMEA AS A TERRITORIAL SUBJECT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Stepanyan V. V.,  
Tsvetaeva A. Y.

**Abstract:** The issue of diplomatic recognition of Crimea within Russia is a tense question of contemporary international relations. Many states refrain from Crimea recognition because of fear of sanctions from the USA and EU, some countries refuse because of the cause of dissatisfaction with Russia's return of a strategically important territory.

**Key words:** Crimea, recognition, referendum, Russia, sanctions, the USA.

Сегодня Республика Крым – территориальный субъект в составе Российской Федерации. Город Севастополь же официально является городом федерального значения. Однако на сегодняшний день вопрос признания Крыма российским является ядром распрей в международном сообществе. Для того, чтобы понять причину подобных разногласий между государствами и их лидерами, необходимо вернуться к истории данного региона: со времен императрицы Екатерины II до проведения референдума в 2014 году.

Действительно Крым был присоединен к Российской Империи еще в 1783 году в годы правления Екатерины Великой. К тому времени Россия уже получила выход в Черное море, поэтому еще одной целью было присоединение к землям российской короны Крымского полуострова. В XIX веке начинается активное строительство дорог на территории, и уже к середине столетия в Севастополе формирует-

ся главная база Черноморского флота. Территория полуострова являлась одним из основных театров военных действий в период Крымской войны. В годы Второй мировой войны Крым являлась стратегически важной территорией, бои за которую продолжались несколько лет. Только в 1944 году территория Крыма была освобождена от армии нацистской Германии, однако диверсионные группы продолжали работать. В 1945 году был издан приказ И. В. Сталина о признании Севастополя городом-героем.

Однако в исторической науке существует такое понятие, как «историческая ошибка». Связано оно не с фальсификацией каких-либо событий, а с политическими действиями, совершенными главами государств. Исторической ошибкой, например, можно назвать продажу Аляски в 1867 году, купленную Соединенными Штатами за бесценок. Также исторической ошибкой можно назвать и действия Н. С. Хрущева, подписавшего в 1954 году указ, согласно которому Крымский полуостров становился территориальной собственностью УССР. Изначально данное событие не принесло больших изменений для населения полуострова с политической точки зрения, так как Украина входила в состав Советского союза. Однако после распада СССР и после отказа украинского правительства в предоставлении автономии Крыму, стали вскрываться первые проблемы. После упразднения крымской конституции в 1992 году настроение населения полуострова приняло пророссийский окрас.

События 2014 года, приведшие население Украины к гражданской войне, были неким стимулом в урегулировании крымского вопроса. 25 февраля 2014 года в Севастополе происходило масштабное снятие украинских флагов. 11 марта 2014 года депутатами Верховной Рады Крыма и Севастопольского государственного совета была подписана Декларация о независимости Автономной Республики Крым и города Севастополя, согласно которой в случае положительного волеизъявления народа на референдуме 16 марта 2014 года «Республика Крым на основе соответствующего межгосударственного договора в состав Российской Федерации в качестве нового субъекта Российской Федерации». По итогам плебисцита практически все крымчане положительно проголосовали за вхождение Крыма в состав Российской Федерации. Необходимо заметить, что данное решение по вопросу о признании Крыма автономной республикой назревал у населения Крымского полуострова довольно давно и инициатива сепарации была абсолютно добровольной. Однако уже 27 марта 2014 года ГА ООН была учреждена резолюция о территориальной целостности Украины, в которой указана, что референдум, проведенный 16 марта на территории Крымского полуострова, «не был санкционирован Украиной».

Резолюция A/RES/68/262 учреждена, следовательно, ООН и большинство ее членов не признают легитимным ни референдум 16 марта 2014 года, ни вхождение Крыма в состав России. Почему? К сожалению, большинство европейских государств сегодня – пешки в руках руководства США, которое с началом гражданской войны планировало разместить на черноморском побережье свою военную базу. Провести подобные действия представлялось абсолютно несложной операцией для американцев, так же, как и не составляет труда для НАТО размещать сегодня свои системы ПВО на территории Украины и поставлять оружие украинским силовикам, несмотря на то что Украина не является членом данной организации. Нам остается только предполагать, по каким причинам США держат Европу «на коротком поводке»: вливание денег в экономику, поощрение на территории США иностранного капитала, долгосрочные кредиты... Причин может быть огромное количество, однако факт остается фактом: европейские государства частично или полностью продали свой суверенитет американцам и не могут принимать решения в отношении России без одобрения руководства США. Подобное потакание Соединенным Штатам со стороны не только европейских лидеров, но и других государств Европы осложняет и без того напряженные отношения, связывающие две мировые державы – Российскую Федерацию и Соединенные Штаты Америки.

На сегодняшний день список стран, признавших Крым российским, состоит менее чем из 10 стран: Афганистан, Венесуэла, Куба, Никарагуа, Палестина, Северная Корея, Сирия, Судан. Лидера этих стран официально признают проведение референдума 2014 года в Крыму. Кроме этого многие эксперты и политики причисляют к этому списку те государства, которые воздержались от голосования по вышеуказанной резолюции. В 2014 году число воздержавшихся стран составляло 11, в 2017 – уже 26. На сегодняшний день список «сомневающихся» государств составляет 58 государств. Как можно заметить, список государств, воздержавшихся от голосования по резолюции ГА ООН от 27

марта 2014 года, постепенно увеличивается. Возможно, список стран, признающих Крым как субъект Российской Федерации, также скоро пополнится.

Конечно, большинство государств либо остается в стороне по данному вопросу, как, например, Армения, с которой Россия имеет крепкие экономические связи и военный союз, или Республика Беларусь, с которым Россия находится на этапе формирования союзного государства, из-за опасения введения нового пакета санкций со стороны США или европейских государств, либо абсолютно не признает Крым как территориальный субъект РФ.

В условиях острых отношений между Россией и Соединенными Штатами не представляется возможным скорое признание Крыма в составе РФ государствами-членами ООН. Однако данный процесс можно ускорить, если Европа прекратит ублажать прихотям американского руководства. Но вряд ли подобная ситуация произойдет в ближайшем будущем.

#### Список источников

1. Аналитический доклад «О легитимности Крымского референдума». [Электронный ресурс]: [https://rk.gov.ru/file/dok\\_rus.pdf](https://rk.gov.ru/file/dok_rus.pdf)
2. Декларация о независимости Автономной Республики Крым и города Севастополя. [Электронный ресурс]: <http://crimea.gov.ru/app/2988>
3. Закон СССР от 26.04.1954 О передаче Крымской области из состава РСФСР в состав Украинской ССР.
4. Резолюция A/RES/68/262. Территориальная целостность Украины. [Электронный ресурс]: [https://rk.gov.ru/file/dok\\_rus.pdf](https://rk.gov.ru/file/dok_rus.pdf)
5. Результаты общекрымского референдума 16 марта 2014 года. [Электронный ресурс]: [http://crimea.gov.ru/content/uploads/files/info\\_dep/rezultati.pdf](http://crimea.gov.ru/content/uploads/files/info_dep/rezultati.pdf)

УДК 327

# СТАНОВЛЕНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЯПОНИИ

ЦВЕТАЕВА АНГЕЛИНА ЮРЬЕВНА,  
СТЕПАНЯН ВАДИМ ВАРУЖАНОВИЧ,  
ДИАСАМИДЗЕ ФЁДОР,  
МОВСЕСЯН АРТЕМ СЕРГЕЕВИЧ

студенты 2 и 3 курса,  
Образовательной программы «Международные отношения»  
Санкт-Петербургского государственного университета  
Россия, г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** Современный мир немислим без множества государств, каждое из которых имеет свою политическую систему. В данном исследовании авторы попытались выяснить истоки становления политической системы Японии, через призму исторического контекста. Цель данного исследования охарактеризовать политическую систему Японии и выявить факторы и причины, повлиявшие этот много-этапный процесс.

**Ключевые слова:** политическая система Японии, политика, причины и предпосылки, государственность.

## THE FORMATION OF THE POLITICAL SYSTEM OF JAPAN

Tsvetaeva Angelina Yurievna,  
Stepanyan Vadim Varuzhanovich,  
Diasamidze Fedor,  
Movsesyan Artem Sergeevich

**Abstract:** The modern world is inconceivable without many states, each of which has its own political system. In this study, the authors tried to find out the origins of the formation of the political system of Japan, through the prism of the historical context. The purpose of this study is to characterize the political system of Japan and identify the factors and causes that influenced this multi-stage process.

**Key words:** Japanese political system, politics, causes and prerequisites, statehood.

Перед тем, как переходить к описанию политической системы Японии, стоит сказать, что, по нашему мнению, понимается под словами «политический ландшафт». Мы будем понимать под «политическим ландшафтом» некоторую «систему», которая состоит из отношения населения к политическим институтам (прежде всего, к политическим партиям), а также из распределения этого населения по определённым регионам, исходя из чего мы сможем понять, как склонны мыслить политически жители определённых географических регионов.

Японское государство на протяжении большей части своей истории было изолированным от всего остального мира. Какие-либо западные институты (в том числе и политического толка) появились в Японии именно в период реставрации Мэйдзи: Конституция 1889 года или, например, система двухпалатного парламента. Старая Конституция сохранялась до 1947 года, когда из-за поражения в войне, японская сторона приняла новую Конституцию, а также и новую политическую систему, во многом опираясь на Соединённые Штаты и их опыт.

В новой Конституции наличествуют несколько пунктов, которые стоит отметить для лучшего понимания механизма функционирования японской политической системы. Во-первых, согласно Главе I, император лишён какой-либо реальной власти и полностью зависит как от Парламента, так и от Кабинета Министров. Во-вторых, можно сделать наблюдение, что Парламент Японии стоит гораздо выше, нежели Кабинет Министров, также Парламент определяется как «высший орган государственной власти», а также является символом народовластия, в то время как народ воспринимается как источник суверенитета.

Некоторые же исследователи отмечают, что японская политическая система построена на «золотой середине», синкретизме традиционной японской и западной культур. Если сейчас обратить внимание на японскую культуру, то мы заметим, что она по большей части «вестернизировалась», но при этом сохранила определённую японскую «идентичность» (которая включает в себя синтоизм, характерный для японского общества консерватизм и др.). Подобная тенденция прослеживается и в политике, когда совмещаются институты демократии и японский прагматизм, что мы и рассмотрим далее.

Перед тем, как приступить к характеристике партийной системы (что, на наш взгляд, является наиболее важным в контексте этой темы), нужно отметить и то, как функционируют другие ветви власти в Японии. Начнём с Кабинета министров, который является высшим исполнительным органом японского государства. Здесь наблюдается некоторая схожесть с российской исполнительной властью, поскольку он состоит из Премьер-министра (однако здесь он де-факто является наиболее влиятельной личностью в государстве) и ряда министров, которые назначаются и отстраняются Премьер-министром. Также министры в период исполнения своих полномочий обладают парламентской неприкосновенностью, однако они могут быть лишены её с согласия Премьер-министра. Помимо этого, к полномочиям Премьер-министра относится и контрассигнация законопроектов, исходя из чего мы можем говорить, что ни один законопроект не может быть принят без согласия на то премьер-министра.

Выборы премьер-министра происходят путём выдвижения его кандидатуры Парламентом (также потенциальный Премьер-министр должен быть его членом). При этом, как мы отмечали, политическая система Японии во многом построена на опыте Запада, из-за чего там также имеется определённая система сдержек и противовесов, которая проявляется в определённой зависимости Кабинета от Палаты представителей, которая проявляется в том, что Палата может выдвинуть резолюцию о недоверии и в случае её принятия, Кабинет будет распущен.

Теперь стоит сказать и про судебную власть. По Конституции судебная власть принадлежит, прежде всего, Верховному суду, а также судам низшей инстанции, которые утверждаются лишь законом. К полномочиям Верховного суда относятся: установление правил судопроизводства, а также установление внутреннего порядка в судах. Также утверждается о невозможности отстранения судей, кроме тех случаев, когда судья не способен исполнять свои обязанности. Все судьи, за исключением главного, назначаются Кабинетом министров.

Согласно Конституции, Верховный суд должен и полномочен решать любой вопрос, который связан с конституционностью какого-либо законопроекта, приказа или любого другого официального акта.

Последним «институтом», который нам нужно рассмотреть, является император Японии. После Второй Мировой войны он лишился каких-либо реальных полномочий, даже те функции, которые прописаны в Конституции (например, назначение Премьер-министра) носят лишь церемониальный характер. Однако необходимо понимать, что император выступает символом государства и японского народа. Именно поэтому с каждым новым императором в Японии начинается новая «эпоха» («эра»), что является показательным событием для всего японского народа. Кроме этого, в японском обществе до сих пор наличествует идея о божественном происхождении императорского рода, что служит очередным фактором, почему японцы считают свою нацию и своё государство уникальным.

Следующим этапом становления японской политической системы является, на наш взгляд, внедрение «системы 1955 года», которая многими исследователями воспринимается как система доминантной партии. «Система 1955 года» во многом построена на господстве ЛДП (либерально-демократической партии), которое сохранялось 38 лет. Стоит отметить, что Д.В. Стрельцов отмечает, что эта система была уникальна ещё и тем, что она помогла ЛДП сохранять большинство в Парламенте.

те, в то время как в стране функционировала действительно сильная оппозиция. Интересно и то, что правящая партия в Японии была лишь частью бюрократической системы по подготовке и принятию государственных решений.

Но для того, чтобы рассматривать «систему 55», необходимо отметить, какой была внутривнутриполитическая ситуация в послевоенной Японии. Из-за демократизации, на первых выборах в Парламент участвовало в районе трёхсот партий, однако затем, что закономерно, произошёл процесс их «укрупнения», что по итогу привело страну к двухпартийной системе. Также нам важно понимать, что в послевоенной Японии было проведено объединение некоторых политических партий в одну единую: СПЯ (социалистическая партия Японии), из-за чего у правительства возникла необходимость в создании силы, которая могла бы помешать СПЯ прийти к власти. Некоторые исследователи, например, Р. Скалапино и М. Дзюнноскэ, называли новообразованную систему «полупарламентарной», подразумевая, что в политической системе Японии СПЯ является «половиной партии», тогда как ЛДП – «одной партией». Это подтверждают и те выборы, которые проходили в палату представителей в 1958 году, когда ЛДП получила более чем в два раза больше голосов, чем СПЯ.

Теперь нам стоит рассмотреть становление политической системы Японии с исторической перспективой, так как нам нужно понять, как же она менялась с течением времени, что будет нам также полезно для описания политического ландшафта Японии. Начиная с момента создания ЛДП в 1955 году, СПЯ удавалось довольно успешно мешать правительству в принятии некоторых законопроектов, когда ЛДП временами использовало даже силу, чтобы «протолкнуть» нужные акты. Эта конфронтация достигла своего пика в 1960 году, когда правительство Нобусуке Киши, известного своей проамериканской политикой, столкнулось с очень жёсткой реакцией левых сил на обновлённый договор с США в 1960 г. Однако проблема здесь была в том, что после подписания этого Договора, в СПЯ произошёл раскол, в результате чего появилась ПДС (Партия демократического социализма), что ещё больше ослабило социалистов и закрепило власть ЛДП.

Учитывая то, что многие политики в современной Японии как раз являются такими «потомственными парламентариями», что позволяет говорить о том, что политика в Японии может считаться «семейным делом», где «дети» строят свою риторику, во многом опираясь на реформы и действия их «отцов», из-за чего необходимо понимать, что при анализе проводимой политики, нужно обращать внимание на родословную политиков.

В качестве выводов нам необходимо кратко резюмировать, в чём специфика политической системы Японии. Во-первых, долгое время (во время «системы 1955 года») Япония де-факто была однопартийным государством, с довольно слабой оппозицией и сильной ЛДП. Во-вторых, на политический процесс в Японии довольно сильно влияли коррупционные скандалы, которые показывали населению несостоятельность политиков и доминантной партии. В-третьих, политическая система Японии совмещает в себе черты как Западного мира, так и традиционной японской культуры. В-четвёртых, в политическом процессе Японии очень важно взаимодействие между депутатами и избирателями. В-пятых, политические партии в Японии (в особенности ЛДП) не представляют собой единый институт; они состоят преимущественно из фракций, взаимодействия между которыми и определяют государственную политику.

#### Список источников

1. Антонов П.А. «Потомственные парламентарии» («Сэсю: гиин») в политической системе современной Японии: сравнительно-исторический анализ // Сравнительная политика. 2019. №2. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potomstvennye-parlamentarii-sesyu-giin-v-politicheskoi-sisteme-sovremennoi-yaponii-sravnitelno-istoricheskii-analiz> (дата обращения: 30.10.2021).
2. Варюшин П.С., Тихоцкая И.С. Территориальные факторы электорального поведения в Японии и США // Вестник Московского университета. Серия
3. Елацков А.Б., Осипов К.А. Электоральный ландшафт Японии в XXI веке // Псковский региональный журнал — 2020. — №4. — С. 3-15 [Электронный ресурс] URL: <https://prj.pskgu.ru/s221979310011441-8-1/> (дата обращения: 30.10.2021).



УДК 351

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КЛЮЧНИКОВА ЭЛИНА ДМИТРИЕВНА,  
КАРАПЕТЯН ГРЕТА ТИГРАНОВНА

магистранты

ФГБОУ ВО «Южно-российский институт управления - филиал РАНХиГС при Президенте РФ»

**Аннотация:** В статье рассматривается понятие государственного проектирования. Называются приоритеты социально-экономического развития РФ. Дается характеристика стратегии социально-экономического развития как основы для формирования и корректировки госпрограмм. А также выявляется роль национальных проектов в жизни государства и критерии успешной реализации проектных задач.

**Ключевые слова:** государство, управление, государственная программа, национальный проект, государственное проектирование, государственная политика, стратегия социально-экономического развития, законодательство, федеральные органы исполнительной власти, финансовые и страховые рынки, национальная безопасность.

## THEORETICAL FOUNDATIONS OF STATE DESIGN

Klyuchnikova Elina Dmitrievna,  
Karapetyan Greta Tigranovna

**Abstract:** The article assesses the process of improving the healthcare system in the Rostov region. The structure of regional healthcare is considered. The composition of the regional health care system, as well as the system of state regulation and management of the Rostov region in the field of health care, is called. The analysis of the model of organization of medical care in the region is given.

**Keywords:** state, management, state program, national project, state planning, state policy, strategy of social and economic development, legislation, federal executive authorities, financial and insurance markets, national security.

Традиционное представление государства о функции управления заключается в существовании и содержании законодательных органов и институтов контроля над применением законодательства. Однако история каждый раз доказывает, что наличие и действенность этих институтов не только не гарантируют стабильного развития государства, но и часто оказываются основной причиной его неудач.

Эффективность государственной политики зависит от способности власти предсказывать решения и прогнозировать результаты действий, насколько они соответствуют установленным целям, и в какой мере способствуют реальным изменениям. Такое управление требует от руководителя не только интуиции, здравого смысла, жизненного опыта и ответственного отношения к делу, но самое главное – любви к своей стране, народу и желание улучшить их жизнь, не на словах, а на деле.

Проектирование – «это один из способов отображения будущего, заключающийся в мысленном конструировании образа объекта, обладающего желаемыми функциями и свойствами». С развитием научного знания пришло понимание того, что социальная реальность также является продуктом человеческой деятельности, стали формироваться представления о возможности переноса проектного метода в сферу социальной реальности [1].

Государственное проектирование – это определение ближних и дальних целей государственного развития.

Оно имеет целевую онтологическую структуру. Анализируя государственную иерархию, приходим к выводу, что постановка государственных целей – это позиция правительства и региональных лидеров.

В формировании государственной политики проектирование пока не рассматривается как способ научного прогнозирования социальных объектов. Таким образом, проектно-ориентированный подход ориентирован только на те области, которые могут привести к инновационным изменениям, необходимым в системе связей с общественностью для обеспечения реализации политики.

За прошедшие двадцать лет на официальном уровне принималось множество растиражированных амбициозных планов, программ, проектов и стратегий.

Программа – «это документ стратегического планирования, содержащий комплекс планируемых мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам, и инструментам государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации» [2].

Государственные программы разрабатываются федеральными органами исполнительной власти для достижения приоритетов и целей социально-экономического развития, и обеспечения национальной безопасности. Они разрабатываются на период, определяемый Правительством страны. Государственные программы формируют по отраслевому признаку, исходя из приоритетов социально-экономического развития страны, которые отражаются в стратегиях и основных направлениях деятельности государства, таких как:

– Качественное развитие отраслей, ориентированных на человека, включающее развитие здравоохранения, образования, поддержка семьи и улучшение качества жизни социально-незащищенных групп;

Инновационное развитие и модернизация экономики;

Сбалансированное региональное развитие;

Обеспечение национальной безопасности;

Управление федеральным имуществом, управление госфинансами, развитие финансовых и страховых рынков, внешнеполитическая деятельность, юстиция.

Стратегия социально-экономического развития является основой для формирования и корректировки госпрограмм и направлений, как всей страны, так и отдельных регионов.

В настоящее время термин «стратегия», помимо сугубо военного значения («составная часть военного искусства»), обозначает «искусство руководства, основанное на долгосрочных прогнозах», а также сам документ, содержащий эти долгосрочные прогнозы в разных областях человеческой деятельности [1].

В последнее время Правительство уделяет большое внимание реализации национальных проектов.

Национальный проект является тем концептуальным стратегическим документом, в основе которого лежит идея устойчивого развития государства, то есть согласованного, сбалансированного, социально-экономического и пространственно-позитивного изменения, учитывающего ошибки прошлого, недоработки настоящего и перспективы будущего во имя блага всех граждан страны.

Успех реализации проектных задач зависит от качества таких федеральных документов, как планы, программы, стратегии развития, в которых разработки приоритетных направлений и стратегических инициатив являются целеполагающими и бюджетно-обоснованными.

Невозможно в любых стратегиях, программах и проектах предусмотреть непредвиденные трудности, и даже досадные ошибки. Но вовремя их заметить и исправить просто необходимо, если желаешь своей стране блага и процветания.

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что государственное проектирование является одним из самых важных инструментов государственной социально-экономической политики. Поэтому следует более глубоко изучить данную тему и все ее составляющие, а именно основные – это национальные проекты.

## Список источников

1. Буланова Е.А. Политика и стратегия в механизме государственного регулирования социально-экономических процессов // Вестник Чувашского университета. – 2018. – № 3. – С. 143-15;
2. ЧТО ТАКОЕ ГОСПРОГРАММА//ПОРТАЛ ГОСПРОГРАММ РФ [Электронный ресурс] - URL: <https://programs.gov.ru/Portal/programs/whatls>.

УДК 327

# ФЕНОМЕН «НАДГОСУДАРСТВЕННОСТИ» В СОВРЕМЕННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ

НИКАШКИН АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ

студент  
ФГБОУ ВО МГУ им. Н. П. Огарева

**Аннотация:** в научной работе анализируется феномен «надгосударственности» в современных международных отношениях. В статье были рассмотрены европейские интеграционные процессы. На примере Европейского Союза, являющегося надгосударственной организацией, были выделены преимущества и недостатки явления надгосударственности в современной мировой политике.

**Ключевые слова:** Надгосударственность, Европейский Союз, международные отношения, интеграционные процессы, Европейский Совет.

## THE PHENOMENON OF "SUPER-STATENESS" IN MODERN INTERNATIONAL RELATIONS

Nikashkin Alexander Alekseevich

**Abstract:** The scientific work analyzes the phenomenon of "supra-statehood" in modern international relations. The article examined European integration processes. On the example of the European Union, which is a supranational organization, the advantages and disadvantages of the phenomenon of supranationality in modern world politics were highlighted.

**Key words:** Supranationality, European Union, international relations, integration processes, European Council.

Надгосударственность в настоящее время представляет собой систему переговоров между государствами, форму международной интеграции. Можно сказать, что это явление направлено на формирование межгосударственного единства по ряду вопросов. Во многом характерной чертой надгосударственности является перетягивание значительной доли ответственности за принятые решения и возможные риски от отдельных государств на надгосударственный уровень управления.

Сегодня в качестве примера подобного рода концепции надгосударственности можно выделить европейские интеграционные процессы [1, с. 18]. Для Европейских сообществ были характерны следующие признаки:

- наличие правоспособности представительного органа надгосударственной организации расширять компетенции государств-членов, при условии, если они имеют неравное количество голосов;
- право обязывать членов надгосударственной международной организации путем принятия постановлений посредством голосования и большинства голосов;
- наличие исключительной компетенции у надгосударственной организации в рамках областей и сфер, которые обозначены учредительными актами;

Для Европейского Союза, в частности, характерны такие признаки, как:

- автономность власти организации;
- независимость от государств-участников;
- принятие решений в результате голосования, с учетом большинства голосов;

- прямое действие этих решений на всей территории государств-членов.

Особым образом следует подчеркнуть институционный механизм, который присущ Европейскому Союзу [1, с. 19]. ЕС состоит из следующих институтов: Европейская комиссия, Европейский совет, Совет министров, Европейская счетная палата, Европейский парламент, Европейский центральный банк, Суд Европейского Союза [2, с. 9].

Маастрихтским договором, подписанным в 1992 году, были значительно укреплены позиции Европарламента, который создается через процедуру всеобщих прямых выборов всех граждан государств-участников. Но главенствующую роль в законодательном процессе Европейского союза играет Совет, являющийся органом межгосударственного сотрудничества).

Маастрихтским договором был введен ряд новых процедур. В частности, статья 189 (пункты b и c) затрагивала процедуру совместного принятия решений и процедуру сотрудничества в рамках организации [1, с. 19].

Рассмотрим процедуру сотрудничества более подробно:

- первоначально, по предложению Комиссии, Совет проводит ознакомление с заключением Парламента. После чего, утверждает «общую позицию» и отправляет документ на одобрение в Парламент. Последний, должен либо одобрить его (с возможными оговорками или же без них), либо внести поправки, либо отклонить. На все это Парламенту предоставляется 3 месяца. По истечению этого срока, при варианте внесения поправок Парламентом, Комиссия в течение одного месяца должна принять их или отклонить;

- далее, Совет повторно рассматривает проект решения;

- в случае, при котором Парламент отклоняет позицию Совета, тот, так или иначе, имеет право принять решение большинством голосов, при условии согласия Комиссии. Если последняя выражает свое несогласие, то оно может быть принято исключительно единогласным решением;

- если в течение установленного срока (3 месяца), Совет не принимает решение, то предложение Комиссии не принимается.

Сотрудничество и совместное принятие решений – важная составляющая отношений между Парламентом и Советом. Парламент, безусловно, оказывает влияние на принятие решений Советом. Их диалог внутри надгосударственной организации – необходимая составляющая функционирования всей институционной системы ЕС, в целом.

Статьей 8 Маастрихтского договора было установлено гражданство Европейского Союза, что стало важным шагом для усиления интеграционных процессов на территории Европы. ЕС, в этом плане, является уникальным примером международной надгосударственной организации с собственным институтом гражданства. [3, с. 82]. Так, гражданство Европейского Союза не противоречит национальному, а существует наравне с ним. Каждый гражданин государства-члена ЕС является и гражданином самого Союза. Сегодня, в ЕС входят 27 государств с общим населением порядка 453 млн человек.

Можно сказать, что феномен «надгосударственности» является относительно новым явлением в международных отношениях. Европейский Союз следует считать наиболее ярким примером подобного рода организации. Сочетая в себе элементы межгосударственности и надгосударственности, ЕС является мощным экономическим и геополитическим игроком на международной арене.

Но стоит подчеркнуть, что такая экономическая, политическая интеграция с одной стороны, является вполне эффективной, но, с другой, в современных реалиях сталкивается с рядом болезненных проблем. Среди них стоит выделить миграционную проблематику и стратегию ЕС по ее разрешению; неравномерность развития государств-членов ЕС в экономическом плане (субсидирование слабых экономик наименее развитых государств ЕС, например, Греции); нарастающий системный кризис Европейского Союза; экономические разногласия; нестабильная ситуация в мире, в целом (в частности, пандемия COVID-19 и связанные с ней бедствия). Все это подчеркивает наличие и нарастание острых проблем внутри Европейского Союза. Во многом, основываясь на вышеизложенные трудности (за исключением пандемии COVID-19), Великобритания в 2016 году провела референдум о выходе из ЕС (Brexit), выход поддержали 51,9 % граждан. Но ее членство в ЕС, тем не менее, было прекращено лишь спустя 3,5 года в ночь с 31 января на 1 февраля 2020 года. Среди других трудностей Европейско-

го Союза, как надгосударственной организации, отметим, например, санкционную политику по отношению к Российской Федерации (следование общему курсу, игнорируя мнения и экономические убытки отдельно взятых государств). Здесь можно упомянуть споры и разногласия по поводу строительства Северного потока 2 [4, с. 32].

#### Список источников

- 1 Мещерякова О. М. Наднациональность в Европейском Союзе и суверенитет государств-членов / О. М. Мещерякова. – Текст : непосредственный // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. – 2012. – № 3. – С. 16–21.
- 2 Толстухин А. Э. О наднациональном характере Европейского Союза / А. Э. Толстухин. – Текст : непосредственный // Московский журнал международного права. – 1997. – № 4. – С. 3–19.
- 3 Куралбаевич А. Б. Наднациональные органы и вопросы суверенитета в европейском Союзе / А. Б. Куралбаевич. – Текст : непосредственный // Российское право: образование, практика, наука. – 2017. – № 3. – С. 81–84.
- 4 Жизнин С. З. Экономические и геополитические аспекты «Северного потока – 2» / С. З. Жизнин, В. М. Тимохов. – Текст : непосредственный // Балтийский регион. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 25–42.

# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 338.48

# ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПАНДЕМИИ COVID 19 НА ПОТОКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА

**МАГЕРРАМОВ КЕНАН АЙАЗ**

магистр

Бакинский государственный университет

*Научный руководитель: Дергахов Вугар Саттар  
Бакинский государственный университет*

**Аннотация:** Туризм - это перемещение людей с места жительства в другие районы, области, города и страны с определенными целями. Туризм является ведущей отраслью экономики в большинстве стран и имеет большое экономическое значение.

Туризм также является наиболее чувствительной сферой экономики и быстрее реагирует на события и процессы. С момента своего возникновения эта местность испытала на себе сильнейшие удары различных болезней, эпидемий и различных видов гриппа. Можно отметить массовые негативные последствия мирового финансового кризиса 1997 и 2008 годов, эпидемии атипичной пневмонии 2003 года, различных социальных волнений и землетрясений. Однако ни одно из этих событий не было таким разрушительным, как вирус COVID-19, который произошел в Китае в 2019 году и был объявлен Всемирной организацией здравоохранения пандемией 11 марта 2020 года. Мир, наряду с пандемией COVID-19, столкнулся с беспрецедентными медицинскими, социальными и экономическими условиями, что привело к резкому сокращению мирового туризма. Пандемия принесла экономическую катастрофу туризму и миллионам людей, зависящих от него в 2020 году, и после шести десятилетий необычайного роста эта сфера почти остановилась из-за пандемии COVID-19.

**Ключевые слова:** Туризм, турист, COVID-19, туризм и пандемия, туризм и коронавирус.

## ASSESSING THE IMPACT OF THE COVID 19 PANDEMIC ON INTERNATIONAL TOURISM FLOWS

**Maharramov Kanan Ayaz***Scientific adviser: Dargahov Vuqar Sattar*

**Abstract:** Tourism is the movement of people from their place of residence to other areas, regions, cities and countries for certain purposes. Tourism is a leading sector of the economy in most countries and is of great economic importance.

Tourism is also the most sensitive area of the economy and responds more quickly to events and processes. Since its inception, this area has experienced the worst blows of various diseases, epidemics and various types of influenza. We can note the massive negative consequences of the global financial crisis of 1997 and 2008, the SARS epidemic of 2003, various social unrests and earthquakes. However, none of these events was as devastating as the COVID-19 virus, which occurred in China in 2019 and was declared a pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020. The world, along with the COVID-19 pandemic, has faced unprecedented health, social and economic conditions, leading to a sharp decline in world tourism. The pandemic brought economic disaster to tourism and millions of people dependent on it in 2020, and after six decades of extraordinary growth, the field came to a near halt with the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Tourism, tourist, COVID-19, tourism and pandemic, tourism and coronavirus.



Мир столкнулся с беспрецедентной глобальной чрезвычайной ситуацией в области здравоохранения, социальной и экономической жизни в результате пандемии COVID-19. Путешествия и туризм — один из секторов, наиболее пострадавших от массового падения международного спроса на фоне глобальных ограничений на поездки, которые полностью закрывают многие границы для предотвращения распространения вируса. Согласно последнему выпуску Всемирного барометра туризма ЮНВТО, поток иностранных туристов (ночевки) в январе-октябре 2020 года сократился на 72% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Медленное распространение вируса, низкий уровень доверия путешественников и по-прежнему налагают значительные ограничения на поездки. Снижение за первые десять месяцев года представляет собой сокращение международных туристических прибытий на 900 миллионов по сравнению с тем же периодом 2019 года, а экспорт от международного туризма более чем в 10 раз превысил убыток 2009 года в размере 935 миллиардов долларов. За январь-октябрь 2020 года количество посетителей стран Азиатско-Тихоокеанского региона сократилось на 82%. На Ближнем Востоке падение составило 73%, а в Африке за этот десятимесячный период — 69%. Международные прибытия как в Европу, так и в США упали на 68%. Данные о расходах на международный туризм по-прежнему отражают очень слабый спрос на поездки. Однако некоторые крупные рынки, такие как США, Германия и Франция, в последние месяцы продемонстрировали некоторые неприятные признаки. Хотя спрос на международные поездки снизился, внутренний туризм продолжает расти на нескольких крупных рынках, таких как Китай и Россия, где внутренний туризм вернулся к докризисному уровню. Исходя из текущих тенденций, ЮНВТО ожидает, что к 2020 году число международных прибытий снизится с 70% до 75%. Это означает, что международный туризм может вернуться на уровень 30-летней давности. Ожидаемый спад международного туризма в 2020 году оценивается в \$1 млрд убытков и \$1,1 трлн доходов от международного туризма. Этот коллапс международного туризма может привести к экономическим потерям в размере более 2 триллионов долларов мирового ВВП в 2019 году, что составляет более 2% мирового ВВП. Забегая вперед, ожидается, что объявление и распространение вакцины постепенно повысит доверие потребителей и поможет ослабить ограничения на поездки. Расширенные сценарии ЮНВТО на 2021–2024 годы показывают возрождение международного туризма ко второй половине 2021 года. Однако с точки зрения международных прибытий возврат к уровню 2019 года может занять 2-4 года.

#### Проблема развития

Кризис выкристаллизовал важность туризма как средства развития многих стран для сокращения бедности и улучшения их экономики. Развитие туризма в Африке стало ключевым фактором преодоления разрыва между богатыми и бедными, при этом страны, зависящие от туризма, растут значительно быстрее, чем страны, не связанные с туризмом, при этом средний рост ВВП на душу населения составил 2,4 процента в период с 1990 по 2019 год. Небольшие страны, зависящие от туризма, во многом связаны со своими экономическими судьбами. Среди малых островных государств мало альтернативных секторов, которые могут перебрасывать труд и капитал. Например, Сейшельские Острова выиграли от увеличения экспорта тунца, что несколько компенсировало убытки от туризма во время COVID-19, но эти дополнительные доходы остаются частью доходов от туризма. Правительство также реализует план по выплате заработной платы туристическим работникам-внутренним перемещенным лицам, предлагая им возможности переподготовки. Тем временем правительство Бабадоса пытается снизить расходы на социальные нужды и перераспределить приоритеты капитальных расходов, чтобы создать хотя бы временные рабочие места в не связанных с туризмом секторах, таких как сельское хозяйство и развитие инфраструктуры. Карибская ассоциация отелей и туризма прогнозирует, что 60 процентов из 30 000 новых гостиничных номеров в Карибском регионе, которые находятся в стадии планирования или строительства, не будут завершены в результате кризиса. Опять же, кризис рассматривается как возможность улучшить отрасль в среднесрочной и долгосрочной перспективе за счет большей цифровизации и экологической устойчивости. ЮНВТО поощряет обучение персонала навыкам работы с цифровыми технологиями, чтобы использовать преимущества больших данных, анализа данных и искусственного интеллекта. «В глобальном масштабе туризм может быть в авангарде сектора, в котором работает каждый десятый человек, который использует инновации и цифровизацию, принимает мест-

ные ценности и создает достойные рабочие места для всех, особенно для молодежи, женщин и наиболее уязвимых групп нашего общества. "

Туризм и covid-19 - беспрецедентные экономические последствия

Информация о политике содержит обзор социально-экономических последствий пандемии для туризма, в том числе для миллионов средств к существованию, которые она обеспечивает. Он подчеркивает роль туризма в достижении Целей устойчивого развития, в том числе его связь с экологическими целями и культурой. Кризис — это возможность подумать о том, как туризм взаимодействует с нашим обществом, другими секторами экономики, нашими природными ресурсами и экосистемами; лучше измерять и управлять им; для обеспечения справедливого распределения выгод и развития перехода к углеродно-нейтральной и устойчивой экономике туризма. Короче говоря, в нем представлены рекомендации в пяти приоритетных областях, чтобы смягчить серьезные последствия для жизни и экономики и восстановить туризм с людьми в центре. В нем приводятся примеры государственной поддержки сектора, призывы к возобновлению работы, уделяющие первостепенное внимание здоровью и безопасности работников, путешественников и принимающих сообществ, а также предоставляется дорожная карта для изменения туризма.

Массовое воздействие на средства к существованию

В дополнение к секторам, связанным с туризмом, таким как трудоемкая индустрия жилья и общественного питания, в которой занято 144 миллиона человек по всему миру, 100 миллионов рабочих мест в непосредственном туризме находятся под угрозой. Малый бизнес (на долю которого приходится 80% мирового туризма) особенно уязвим. Женщины, молодежь и те, кто работает в неформальной экономике, которые составляют 54% рабочей силы в сфере туризма, относятся к группе наибольшего риска. Ни одна нация не останется равнодушной. Больше всего пострадают районы, которые в большей степени полагаются на туризм для получения рабочих мест и экономического роста: наименее развитые страны (наименее развитые страны) и африканские страны. В Африке на этот сектор пришлось 10% всего экспорта в 2019 году.

#### Список источников

1. <https://www.unwto.org/impact-assessment-of-the-covid-19-outbreak-on-international-tourism>
2. <https://www.unwto.org/tourism-and-covid-19-unprecedented-economic-impacts>
3. <https://apa.az/az/xeber/turizm/COVID-19-Pandemiyasinin-Biznes-v-Cmiyyt-Tsiri-adli-vebinar-kecirilib-593621>

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

# WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 30 января 2022 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 31.01.2022.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 22,28

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

[www.naukaip.ru](http://www.naukaip.ru)

# Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

Дата	Название конференции	Услуга	Шифр
5 марта	Международная научно-практическая конференция <b>РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ, ОБРАЗОВАНИЯ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1332
5 марта	VII Международная научно-практическая конференция <b>ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ, РЕГИОНОВ, СТРАН: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1333
5 марта	II Международная научно-практическая конференция <b>МОДЕРНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1334
5 марта	VII Международная научно-практическая конференция <b>ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ГОСУДАРСТВО И ПРАВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1335
5 марта	III Международная научно-практическая конференция <b>СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2022</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1336
10 марта	XVII Международная научно-практическая конференция <b>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1337
10 марта	XXIV Международная научно-практическая конференция <b>СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1338
15 марта	LIV Международная научно-практическая конференция <b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1339
15 марта	Международная научно-практическая конференция <b>НАУКА И МОЛОДЁЖЬ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1340
15 марта	V Международная научно-практическая конференция <b>НОВЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1341
15 марта	V Международная научно-практическая конференция <b>НОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1342
15 марта	V Международная научно-практическая конференция <b>НОВЫЕ ЮРИДИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1343
17 марта	II Всероссийская научно-практическая конференция <b>НАУКА МОЛОДЫХ — БУДУЩЕЕ РОССИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1344
17 марта	IX Международная научно-практическая конференция <b>НАУКА И СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1345
20 марта	II Международная научно-практическая конференция <b>НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1346
20 марта	IX Международная научно-практическая конференция <b>СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1347
23 марта	II Международная научно-практическая конференция <b>РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ</b>	90 руб. за 1 стр.	МК-1348