

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



**30**  
ЧАСТЬ I  
2023

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 30 (477) / 2023

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кулуг-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображен *Дмитрий Андреевич Гудков* (1918–1992), замечательный советский и российский математик, профессор Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского.

Дмитрий Андреевич родился в Вологде 18 мая 1918 года. Его отец, Андрей Фёдорович, землемер по профессии, затем офицер Красной Армии, пропал без вести в 1919 году. Мать, Нина Павловна (в девичестве Чекалова), работала врачом, была широко образованным человеком, знала немецкий и французский языки, хорошо играла на фортепиано. В 1926 году Нина Павловна и Дима переехали в Нижний Новгород, затем жили в посёлке Память Парижской коммуны на берегу Волги недалеко от города. В 1935 году они вернулись в Горький (так в то время назывался Нижний Новгород), чтобы Дима окончил десятый класс и поступил в Горьковский (ныне — Нижегородский) университет. Второго июля 1941 года Дмитрий Андреевич получил диплом с отличием об окончании физико-математического факультета Горьковского университета, а уже 7 июля был мобилизован, и после ускоренных артиллерийских курсов в Москве с октября 1941 года до окончания войны был на фронте, участвовал во взятии Берлина, награждён боевым орденом и медалями.

Дмитрий Андреевич вспоминал, что полюбил математику ещё в 6-м классе под влиянием своего школьного учителя Петра Михайловича Безелева, а в 10-м классе «уже твёрдо решил стать математиком и говорил друзьям, что буду профессором». Вернувшись в феврале 1946 года в университет, Дмитрий Андреевич начал работать ассистентом на кафедре алгебры и геометрии и стал искать себе задачу для математических исследований. Такую задачу предложили ему в 1948 году академик А. А. Андронов (1901–1952) и его ближайший сотрудник профессор А. Г. Майер (1905–1951): разработать теорию бифуркаций алгебраических кривых (т. е. перестроек кривых при изменении параметров). Узнав об этом несколько позже, академик И. Г. Петровский (1901–1973), ректор МГУ, предложил одновременно с построением такой теории сосредоточить усилия на конкретной задаче о классификации неособых кривых степени 6, включённой в 1900 году Давидом Гильбертом в 16-ю проблему его знаменитого списка «Математические проблемы».

В результате многолетней напряжённой работы Дмитрию Андреевичу к 1969 году удалось решить обе упомянутые задачи. Было известно (А. Харнак, 1876), что наибольшее число овалов (замкнутых кривых без самопересечений, т. е. «искривлённых окружностей»), из которых может состоять кривая степени 6, равно 11. Д. А. Гудков, в частности, доказал, что существует ровно три типа взаимных расположений этих 11 овалов: есть ровно один овал, внутри которого могут лежать другие овалы, причём число этих «внутренних» овалов равно либо одному, либо девяти, либо пяти (Д. Гильберт предполагал,

что возможны только первые два случая). Доказательства Гудкова были очень сложными и требовали объёма, сильно превышавшего допустимые пределы в любом «центральном» математическом журнале, поэтому они были опубликованы в отдельном томе «Топология кривых 6-го порядка и поверхностей 4-го порядка» не слишком известных Учёных записок Горьковского университета (вып. 87, 1969, 213 с.), содержащем 6 статей Дмитрия Андреевича и 3 статьи его ученика Г. А. Уткина. Однако «книги имеют свою судьбу»: в 1978 году Американское математическое общество опубликовало перевод этого тома на английский язык.

В 1971 году Д. А. Гудков высказал в качестве гипотезы утверждение о периодичности важной топологической характеристики для кривых любой чётной степени. Эта гипотеза Гудкова была вскоре доказана в работах В. И. Арнольда (1937–2010) и В. А. Рохлина (1919–1984). Благодаря описанным событиям топология вещественных алгебраических кривых из экзотической задачи превратилась в интенсивно развивающуюся область математики.

Трудно переоценить роль Дмитрия Андреевича в развитии математического образования в Нижегородском университете. На первом в стране радиофизическом факультете он организовал кафедру математики, которой заведовал в 1961–1977 годах, а в 1978 году стал зав. кафедрой геометрии и высшей алгебры на механико-математическом факультете, во главе которой оставался до 1988 года. За это время он прочитал лекции по самым разным математическим дисциплинам, в том числе впервые в Нижнем Новгороде — систематический курс топологии, а также разработал новый курс лекций по истории математики.

В области истории математики Дмитрию Андреевичу также принадлежат важные результаты. Он продолжил изучение нижегородского периода биографии Н. И. Лобачевского, чем в конце 1940-х — начале 1950-х годов занималась организованная А. А. Андроновым небольшая группа исследователей. В своей книге [«Н. И. Лобачевский. Загадки биографии»](#) (Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 1992. 240 с.) Д. А. Гудков, в частности, обосновал версию, согласно которой отцом Николая Ивановича Лобачевского и его братьев Алексея и Александра был талантливый человек, выпускник Московского университета, землемер и капитан Сергей Степанович Шебаршин (а не губернский регистратор (низший чин в табели о рангах) Иван Максимович Лобачевский). Поначалу эта версия многими была принята настороженно, но по прошествии 30 лет она стала почти общепринятой.

*Г. М. Полотовский, кандидат физико-математических наук, доцент НИУ ВШЭ в Нижнем Новгороде, составитель книги «Дмитрий Андреевич Гудков: документы, переписка, воспоминания» (Н. Новгород, 2018).*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА

- Пронин К. Н.**  
Анализ погрешности кинематического указателя  
числа Маха в кабине пилота.....1

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Фирсова П. Е.**  
Организация и подготовка данных  
для аналитики ..... 5
- Хлудов И. В.**  
Блокчейн и его влияние на современные бизнес-  
процессы .....7

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Жилинский М. Д.**  
Оптимизация алгоритмов обработки  
акселерометрических сигналов для повышения  
точности начальной выставки бортовой  
инерциальной навигационной системы ..... 9
- Ибатуллин А. Р., Белоногов Д. А., Березин М. С.,  
Осауленко Л. К.**  
Исследование проблемы космического мусора:  
вызовы и решения..... 17
- Черных Д. А.**  
Беспилотные летательные аппараты в текущих  
реалиях военных конфликтов ..... 19

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Пендюрин А. Н.**  
Анализ результатов работы непрофильных  
организаций .....22

### ЭКОЛОГИЯ

- Болат А. Н.**  
Загрязнение атмосферного воздуха  
на территории Республики Казахстан.....26

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Алферова А. А.**  
Анализ подходов к планированию  
и прогнозированию в FMCG-секторе..... 31
- Бекова Л. Р., Евсикова П. А.**  
Как зеленые инвестиции реализуются  
в нынешней банковской системе России с учетом  
геополитической ситуации .....35
- Бекова Л. Р.**  
Поведенческие эффекты и их влияние  
на инвестиционную активность населения ..... 37
- Бекова Л. Р.**  
Цифровой рубль и его необычные интеграции  
в бизнес.....39
- Воронкова М. Д., Куприянова И. А.**  
Обзор зарубежных и отечественных компаний,  
использующих искусственный интеллект.....42
- Косов Д. Ю.**  
Применение методов экономической статистики  
для анализа рынка .....49
- Мырзалиев Б. С., Султанбекова Г. Ж.**  
Государственное регулирование финансово-  
кредитных отношений в агропромышленном  
комплексе ..... 51
- Чикина В. А.**  
Особенности правового регулирования  
кадастровой оценки в современных условиях .. 54

**Швидунов В. В., Рубанов М. Н.**

Концептуальные основы компетентностного  
подхода к управлению персоналом  
организации ..... 57

**МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR****Ипатова Н. В., Вотинцева О. Н.**

Креативность и инновации в рекламе: новые  
подходы и тенденции ..... 62

**Ипатова Н. В.**

Этические аспекты в рекламе и связях  
с общественностью: проблемы и решения ..... 63

## ФИЗИКА

### Анализ погрешности кинематического указателя числа Маха в кабине пилота

Пронин Кирилл Николаевич, разработчик программного обеспечения  
PIX Robotics (г. Москва)

Цель работы — проанализировать значение погрешности кинематического указателя числа Маха в кабине пилота, а также рассмотреть пригодность применения пакетных программ SOLID WORKS в изучении и численном анализе аэродинамических характеристик самолета.

В статье описывается теоретический минимум для понимания определения числа Маха с помощью кинематического указателя. Рассматривается зависимость погрешностей от скоростей, высот и зависимостей окружающей среды, и прилагается расчетный анализ характеристик.

#### Число Маха

Число Маха используется для характеристики скорости движения объекта в среде. Оно определяет, насколько быстро движется объект в отношении скорости распространения звуковых волн в данной среде. Для различных объектов и сред число Маха имеет разное значение и может быть как меньше единицы (движение объекта со скоростью меньше скорости звука), так и больше единицы (движение объекта со скоростью больше скорости звука). Знание числа Маха позволяет рассчитывать аэродинамические свойства объекта, такие как сопротивление воздуха, эффективность топлива. Все эти характеристики необходимы пилоту для определения эффективного полета и контроля над самолетом.

Формула числа Маха выглядит следующим образом:

$$M = \frac{V}{a}$$

где  $M$  — число Маха,  $V$  — скорость тела,  $a$  — скорость звука в среде, в которой движется тело.

Таким образом число  $M$  учитывает в себе скорость движения и изменение параметров воздушной среды через скорость звука, которая как раз от этих параметров и зависит.

Кинематический указатель числа Маха: устройство и методы измерения

Понимая основы определения числа Маха, рассмотрим внутреннее оснащение кинематического указателя.

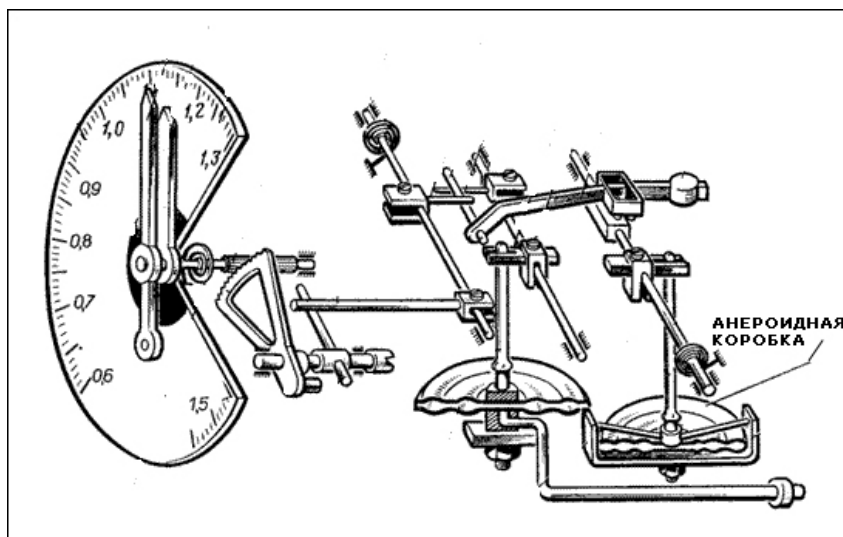


Рис. 1. Кинематический указатель

Воздух, набегая на летательный аппарат, в результате своего движения обладает некоторой кинетической энергией или, попросту говоря, скоростным напором ( $\frac{\rho v^2}{2}$ ).

Попадая в приемник воздушного давления (ПВД, или Трубку Пито) он тормозится, и его напор превращается в давление на мембрану стрелочного прибора-указателя. Чем быстрее летит самолет, тем больше скоростной напор, тем большую скорость показывает стрелка прибора.

Воздух взаимодействует с аэродинамическими поверхностями самолета, определяя тем самым параметры его полета. А эти параметры зависят от параметров состояния воздуха, как газа, которые, конечно, зависят от условий, в которых находится данный объем газа.

Трубка Пито выглядит так.

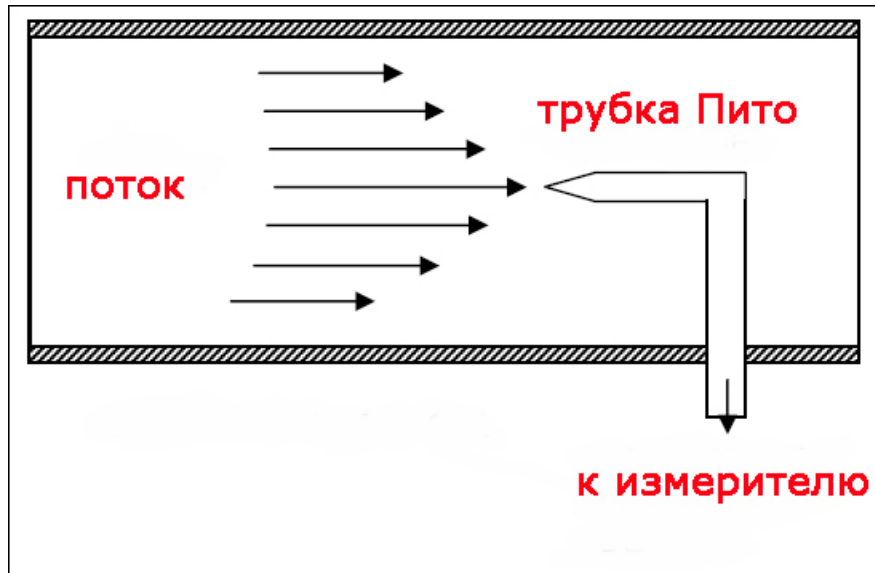


Рис. 2. Трубка Пито

Для расчета скорости применяется следующая формула:

$$P = P(0) + P(1) = P(0) + \frac{\rho v^2}{2}$$

Полное давление  $P$ , динамическое —  $P_1$ , статическое —  $P_0$ , скорость полета (потока) —  $V$ , плотность воздуха  $\rho$ .

Выражаем нужное нам

$$v = \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho}}$$

Благодаря выводу этих формул, можно начинать подготовку к опытам.

Сравнение характеристик

Для сравнения я буду использовать практические характеристики, которые я взял из данных полета самолета Boeing 747-800 по датчику числа Маха, расчетное число Маха, которое буду выводить через вышеупомянутые формулы, и результаты, предлагаемые программными комплексами Solid Works.

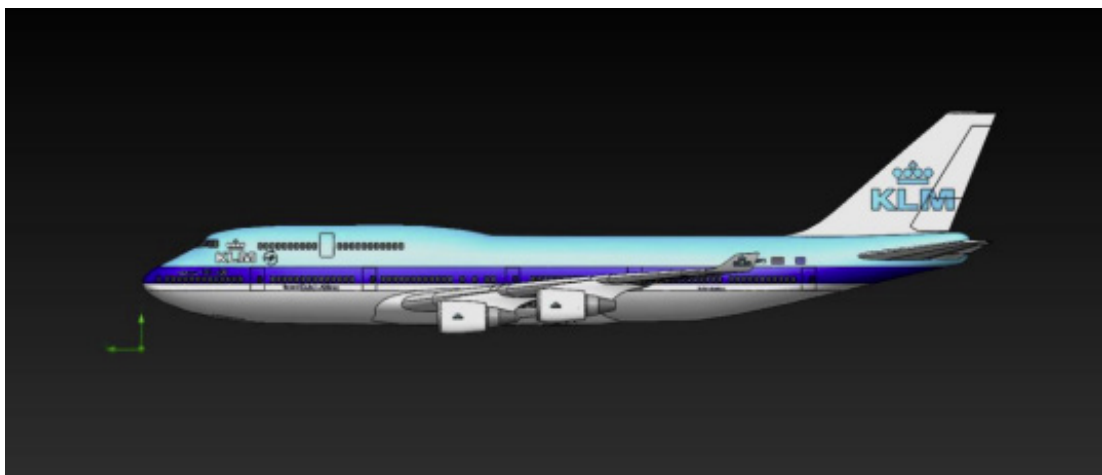


Рис. 3. Модель самолета Boeing 747-800



Создаю гибридную сетку расчета и устанавливаю правильное количество ячеек в 5800000. Датчик скорости, как и в реальной модели расположения трубки Пито, ставлю в носовой части.

Таблица 1. Сравнение скорости звука в км/ч

Высота, м	Практические данные, км/ч	Расчетные данные, км/ч	Solid Works, км/ч
0	1225,2	1223,54	1227,1
1000	1211,7	1210,4	1213,2
3000	1183,7	1184	1184,4
5000	1154,2	1149,9	1153,1
7000	1124	1124,7	1125,1
9000	1094,3	1094,2	1093,6
11000	1062,4	1062,3	1060,43

Далее можно произвести подсчеты и вычислить погрешность.

Таблица 2. Сравнение погрешности скорости звука в процентах

Высота, м	Погрешность расчетных относительно практических	Погрешность программных относительно практических
0	0,0013	0,0015
1000	0,0010	0,0253
3000	0,0002	0,0005
5000	0,0037	0,0021
7000	0,0006	0,0011
9000	0,0001	0,0010
11000	0,0001	0,0024

Сравнив скорость звука, понимаем, что погрешность для использования программных комплексов отличается, но не больше, чем 2 единицы второго числа после запятой, в этом случае погрешность можно считать допустимую при расчетах аэродинамических аппаратов гражданской авиации.

Далее запускаем расчет с формулами, где укажем определение числа Маха и посмотрим сравнительно на показания датчика Маха во время полета и рассчитаем реальное число маха.

Таблица 3. Сравнение числа Маха

Высота, м	Показания кинематического указателя	Показания расчетного реального	Погрешность, %
0	0,41	0,361	0,119
3000	0,56	0,502	0,103
5000	0,68	0,601	0,116
9000	0,79	0,753	0,046

Как видно из таблицы, погрешность существует, количественно больше, нежели погрешность скорости звука из прошлого расчета. Кинематический указатель указывает показание всегда больше, и ошибается на 1-2 деления по шкале прибора.

Таким образом, анализ показал большую погрешность при определении числа Маха кинематическим указателем. Доказана эффективность применения программных комплексов, в частности пакет Solid Works, который показал хорошие данные погрешности, применимые в гражданской авиации.

Литература:

1. Statistical Data for the Boeing-747-400 Aircraft in Commercial Operations. U. S. Department of Transportation Federal Aviation Administration, 2005. 244 с.

2. Мышенков, В. И., Малашин А. А., Галахов Г. Д., Орехов А. Д., Пименов А. С., Пронин К. Н. Исследование пригодности ППП «NUMECA» для численного решения задач внешнего обтекания. Лесной вестник/Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 6. с. 123-131.
3. Пронин, К. Н. Популяризация прикладной математики (на примере аэродинамики) для школьников и студентов. Техническое творчество молодёжи № 1 (137) 2023. 32-36 с.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Организация и подготовка данных для аналитики

Фирсова Полина Евгеньевна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный университет

*В статье проведен анализ литературы на предмет описания проблем качества данных и предлагаемых решений.*

*Ключевые слова:* качество данных, аналитика, подготовка данных.

На сегодняшний день компании обладают огромными массивами данных, содержащими в себе сведения о сотрудниках, клиентах, операциях, товарах и предоставляемых услугах, экономических результатах. Организации, которые имеют представление о том, как обрабатывать такие данные и управлять ими, обладают существенными конкурентными преимуществами, среди которых эффективное использование ресурсов компании, обоснованное принятие управленческих и стратегических решений, видение портрета своего клиента и сегментов потребителей, способность быстро адаптироваться к изменениям рынка и т. д.

Но, хоть и всё больше компаний понимают ценность данных и их анализа для своей деятельности, ещё далеко не все начинают заниматься аналитикой. Прохождение полного жизненного цикла бизнес-аналитики, основанного на данных и технологиях, дает компаниям возможность разбираться с тем, что было сделано, к чему это привело и что делать в будущем. Организации, понимающие это, полагаются исключительно на анализ данных для принятия решений, которые помогут им получить конкурентное преимущество. Проблема в том, что все труднее становится извлекать ценность из данных, ведь их многообразие и сложность постоянно растут. Учитывая эти тренды, нужно уделять достаточно времени и внимания подготовке данных для аналитики.

В рамках работы была поставлена задача узнать, анонсируются ли выявленные проблемы и описаны ли подходы к их решению в стандартах, сводах знаний и лучших практиках.

Методология *CRISP-DM* является наиболее популярной и распространенной среди методологий по исследованию данных. *Data mining* по стандарту включает следующие фазы: осмысление бизнеса, осмысление данных, подготовка данных, моделирование, оценка результатов, внедрение. Цель осмысления данных — понять слабые и сильные стороны имеющихся данных, определить их достаточность и уровень качества, предложить идеи,

как их использовать, и лучше понять процессы заказчика. Для этого строятся графики, делаются выборки и рассчитываются ключевые статистики. Подготовка данных — обычно наиболее длительный этап проекта. В него входит отбор данных, очистка, генерация новых, интеграция и форматирование. Как примеры ошибок приводятся пропуски, ошибки в данных, несоответствие кодировок и отсутствующие или неверные метаданные. К генерации новых данных относится: агрегация атрибутов, генерация кейсов, конвертация типов данных для использования в разных моделях, нормализация атрибутов, заполнение пропущенных данных. В результате интеграции должна появиться единая аналитическая таблица, пригодная для поставки в аналитическое ПО. Под форматированием подразумевается приведение данных к необходимому формату или порядку (например, сортировка).

В статье «The data preparation process in real estate: guidance and review» журнала «Journal of Real Estate Practice and Education» даются рекомендации по подготовке данных о недвижимости, используемых в количественном анализе. Первый шаг, идентификация выбросов, может быть выполнен с помощью визуальных методов, статистических методов или даже методов нечеткой кластеризации. После выявления выбросов и/или ошибок исследователь должен решить, как действовать дальше: удалить, исправить или отложить до этапа анализа. Для работы с недостающими данными важно определить, действительно ли данные отсутствуют, или пустое поле в данном наблюдении просто означает отсутствие положительного значения. Случаи пропусков могут быть непростыми, и исследователь должен проявлять осторожность при интерпретации отсутствующих данных.

В своде знаний по управлению данными *DAMA-DMBOK* в главе «Качество данных», основными аспектами качества данных являются: полнота, правильность, непротиворечивость, актуальность, доступность, возможность использования, безопасность. К проблемам

качества данных авторы относят: дублирующие записи, противоречия, логические несоответствия, орфографические ошибки.

В результате анализа выделены проблемы, упоминаемые в литературе, а также варианты их решения (таблица 1).

Таблица 1. Результаты анализа

Проблема	Варианты решения	Источник
Ошибки	Удалить, исправить или отложить до этапа анализа	[3], [1], [2]
Выбросы		[3]
Недостающие данные (пропуски)	Восполнение отсутствующих данных или удаление наблюдений	[3], [1]
Необходимость получения данных из большого количества таблиц	Денормализация, использование представлений	[4]
Несоответствие кодировок	Единая система кодирования	[1]
Отсутствующие или неверные метаданные	Ручная проверка и исправление	[1]
Необходимость изменения наименований полей	Использование представлений	[4]
Разный формат данных	Шаблон с единым форматом на входе	[4]
Логические несоответствия	Автоматическое исправление (в средах с детально проработанными стандартами)	[2], [4]

#### Вывод

Для малого бизнеса существует достаточное количество доступных инструментов для выявления и решения проблем качества данных. Для решения ряда проблем предлагается несколько подходов, на что необходимо об-

ращать внимание. При реализации ряда предложенных подходов могут возникнуть сложности, такие как отсутствие проработанных стандартов, высокая себестоимость разработки, большая трудоемкость.

#### Литература:

1. IBM SPSS Modeler CRISP-DM Guide. — Текст: электронный // IBM: [сайт]. — URL: <https://www.ibm.com/docs/en/spss-modeler/SaaS?topic=guide-introduction-crisp-dm> (дата обращения: 13.04.2023).
2. Ильяшенко, О.Ю. Роль BI-систем в совершенствовании процессов обработки и анализа бизнес-информации/О.Ю. Ильяшенко, И.В. Ильин, Д.Д. Болобонов // Наука и бизнес: пути развития. — 2017. — № 6 (72). — с. 124-131. — URL: <https://proxy.library.spbu.ru:3693/item.asp?id=29861563> (дата обращения: 02.04.2023).
3. Krause, A., Clifford A. L. The Data Preparation Process in Real Estate: Guidance and Review/A. Krause, A. L. Clifford. — Текст: непосредственный // Journal of Real Estate Practice and Education. — 2016. — Vol. 19, No. 1. — с. 15-42.
4. DAMA-DMBOK: Свод знаний по управлению данными. Второе издание/Dama International [пер. с англ. Г. Агафонова]. — Москва: Олимп — Бизнес, 2020. — 828 с.: ил.
5. Data Modeling. — Текст: электронный // IBM Cloud Education: [сайт]. — URL: <https://www.ibm.com/cloud/learn/data-modeling> (дата обращения: 03.04.2023).
6. Rahm, E., Do H. H. Data Cleaning: Problems and Current Approaches/E. Rahm, H. H. Do— Текст: непосредственный // Bulletin of the Technical Committee on Data Engineering. — 2001. — № 23:4. — с. 3-13.
7. ISO 4217. — Текст: электронный // ISO: [сайт]. — URL: <https://www.iso.org/ru/iso-4217-currency-codes.html> (дата обращения: 06.05.2023).

## Блокчейн и его влияние на современные бизнес-процессы

Хлудов Илья Владимирович, студент

Московский государственный технологический университет «Станкин»

*Технология блокчейн стала революционной инновацией в информационных технологиях, обеспечивая децентрализацию, прозрачность и безопасность данных. В данной статье рассматриваются особенности блокчейна и его влияние на современные бизнес-процессы, а также приводятся примеры успешного применения блокчейна в различных отраслях.*

**Ключевые слова:** блокчейн, автоматизация бизнес-процессов, безопасность данных, децентрализация.

Современный мир информационных технологий неуклонно движется вперед, и одной из наиболее революционных и перспективных инноваций стала технология блокчейн. Блокчейн (или цепочка блоков) — это децентрализованная, распределенная и надежная система хранения данных, которая изменила способ работы с информацией и стала фундаментом для разнообразных новаторских приложений. В данной статье мы рассмотрим определение блокчейна, его основные принципы и влияние на современные бизнес-процессы.

Блокчейн — это цифровая технология, позволяющая хранить и передавать данные в виде цепочки блоков, каждый из которых содержит информацию о предыдущем блоке и является хранилищем новых данных.

Технология блокчейн была впервые представлена в 2008 году в рамках работы Сатоши Накамото «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System». С созданием первой криптовалюты — биткойна, блокчейн стал его основой, обеспечивая безопасную и надежную передачу цифровых активов без посредников.

Однако блокчейн применим не только в криптовалютах. С тех пор технология блокчейн нашла применение в различных отраслях и сферах деятельности:

— **Финансовый сектор:** Использование блокчейна для обеспечения быстрых и надежных транзакций, снижения издержек и рисков, а также улучшения системы учета и отчетности.

— **Логистика и поставки:** Оптимизация цепочек поставок, отслеживание грузов и уменьшение времени на обработку документации благодаря прозрачной и автоматизированной системе.

— **Здравоохранение:** Обмен медицинскими данными между медицинскими учреждениями, обеспечение безопасности личных медицинских записей и улучшение точности диагноза.

Постоянное развитие и внедрение технологии блокчейн в различные сферы деятельности подтверждает ее огромный потенциал в изменении современных бизнес-процессов и общества в целом. В дальнейшей части статьи мы рассмотрим конкретные примеры успешной реализации блокчейна в бизнесе и роль этой инновационной технологии в будущем развитии.

Технология блокчейн привносит ряд уникальных особенностей, которые делают ее привлекательной для бизнеса и различных отраслей. Рассмотрим основные

преимущества, которые блокчейн предоставляет бизнес-процессам:

— **Децентрализация и прозрачность:** Блокчейн работает в распределенной сети, где данные хранятся на множестве узлов (компьютеров) без центрального сервера. Это обеспечивает децентрализацию, что делает систему устойчивой к сбоям и атакам. Каждый участник сети имеет доступ к копии полной цепочки блоков, обеспечивая прозрачность и возможность проверить историю всех транзакций или событий.

— **Надежность и безопасность данных:** Блокчейн использует криптографию для обеспечения безопасности данных. Каждый блок связан с предыдущим хешем, и любое изменение информации в прошлых блоках автоматически приведет к изменению всех последующих блоков, что затрудняет манипуляции и подделку информации. Это делает блокчейн надежной системой для хранения и передачи ценных данных и активов.

— **Устранение посредников и снижение издержек:** Традиционные бизнес-процессы зачастую требуют участия посредников (например, банков, правительственных органов, регистраторов), что увеличивает издержки и может приводить к дополнительным задержкам. Блокчейн позволяет устранить необходимость посредников, так как сделки и соглашения осуществляются напрямую между участниками сети, минимизируя комиссии и снижая операционные расходы.

Применение блокчейн-технологий в бизнесе открывает широкий спектр возможностей для оптимизации процессов и улучшения эффективности. Повышенная прозрачность, доверие, надежность и снижение издержек делают блокчейн привлекательным инструментом для множества отраслей, от финансового сектора до здравоохранения и логистики.

Walmart, крупнейшая розничная компания в мире, использует блокчейн для отслеживания продуктов в цепочке поставок. Система блокчейн позволяет быстро и точно отслеживать путь продукта от поставщика до полки магазина. Это уменьшает риски фальсификации, улучшает безопасность продуктов и позволяет быстрее реагировать на потенциальные проблемы, такие как отзывы товаров.

Компания Maersk, лидер в сфере морских грузоперевозок, использует блокчейн для улучшения процессов управления цепочками поставок. Система блокчейн позволяет упростить и автоматизировать процессы доку-

ментооборота, связанные с грузоперевозками, что уменьшает время и затраты на обработку документов и улучшает прозрачность процессов.

IBM разработала платформу TradeLens, основанную на технологии блокчейн, для оптимизации глобальных транспортных услуг. Платформа сотрудничает с различными участниками логистических процессов, обеспечивая прозрачность, безопасность и эффективность в обмене данными и документами, что способствует сокращению времени и издержек на доставку грузов.

Технология блокчейн стала одной из самых влиятельных инноваций в области информационных технологий, переворачивая традиционные подходы к хранению данных и обмену информацией. Ее децентрализованная, прозрачная и безопасная природа позволяет решать множество проблем в различных сферах деятельности.

Примеры успешной реализации блокчейн-технологий в бизнесе, такие как использование блокчейна Walmart для отслеживания продуктов, платформа TradeLens компании IBM для оптимизации транспортных услуг подтверждают потенциал блокчейна в оптимизации процессов, повышении эффективности и снижении издержек.

С ростом разнообразных применений и постоянным развитием технологии блокчейн ожидается, что она продолжит оказывать значительное влияние на современные бизнес-процессы, улучшая и оптимизируя их в различных сферах деятельности. Это предоставляет новые возможности для улучшения прозрачности, доверия и эффективности в различных отраслях, делая блокчейн одной из ключевых технологий будущего.

#### Литература:

1. Что такое блокчейн и как он работает. — Текст: электронный // Binance academy: [сайт]. — URL: <https://academy.binance.com/ru/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work> (дата обращения: 28.07.2023).
2. Блокчейн: как он работает, и почему эта технология изменит мир. — Текст: электронный // Хабр: [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/companies/iticapital/articles/340992/> (дата обращения: 28.07.2023).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Оптимизация алгоритмов обработки акселерометрических сигналов для повышения точности начальной выставки бортовой инерциальной навигационной системы

Жилинский Максим Дмитриевич, студент

Научный руководитель: Андреев Владимир Григорьевич, доктор технических наук, профессор  
Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина

*В статье автор предлагают усовершенствованный метод определения истинного направления вектора ускорения свободного падения по данным акселерометров, выходные сигналы которых подвержены влиянию аддитивных коррелированных шумов. Метод даёт возможность при заданном времени начальной выставки инерциальной навигационной системы повысить в несколько (в 3 и более) раз точность измерения ускорения по заданной оси акселерометрической триады.*

*Ключевые слова:* акселерометр, начальная выставка, коррелированный шум, среднеквадратическая ошибка, обесцеливающий фильтр, цифровая система обработки сигналов.

На сегодняшний день прогресс в авиаприборостроении, в том числе в области проектирования и производства радиоаппаратуры для беспилотных летательных аппаратов (ЛА), достиг такого уровня развития, что известные ранее методы цифровой обработки радиотехнических сигналов бортовых систем не отвечают возросшим требованиям по определению истинных значений тех или иных параметров, необходимых для выполнения поставленных перед ЛА задач. Так, например, необходимо повышать как точность, так и скорость (сокращать время) выполнения требуемых вычислительных операций, учитывать влияние мешающих факторов, в том числе наличие аддитивных коррелированных шумов в акселерометрических сигналах, вызываемых вибрациями корпуса ЛА, работой его силовой установки, а также функционированием других систем и устройств, установленных на борту, а также воздействие некоррелированного шума, характерного для компактных акселерометров на основе технологии iMEMS [1].

Устройством, которое лежит в основе навигационной системы любого летательного аппарата, является акселерометрическая триада [1], служащая датчиком первичной навигационной информации, на базе которой функционирует бортовая навигационная система для управления ЛА. Пример навигационной системы, включающей в свой состав 3D акселерометр, магнитометр и микромеханический гироскоп, представлен на рисунке 1.

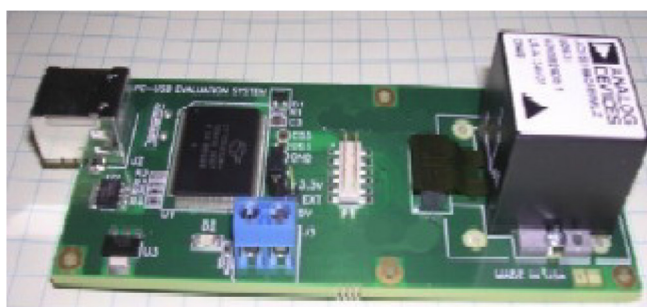


Рис. 1. Инерциальная навигационная система iMEMS

В современной авиационной технике широкое распространение получили цифровые навигационные инерциальные бесплатформенные системы, имеющие очень компактные размеры (см. рисунок 1), что немаловажно для небольших ЛА, в том числе и беспилотных. Как и любая навигационная система, источник сигналов управления ЛА требует начальной настройки (выставки), которая происходит ещё до старта, за время предполётной подготовки. От точности начальной выставки зависит и то, насколько корректно будет осуществляться навигация и управление аппаратом на всем протяжении полёта, т. к. оперативная коррекция навигационной информации во время полёта затруднена [2].

Отметим, что большое влияние на точность установления истинных значений начальных выставок оказывают аддитивные коррелированный и некоррелированный шумы. Это хорошо заметно на осциллограмме, снятой с акселерометра при включении этого источника (см. рисунок 2). На рисунке 2 показана осциллограмма, получаемая после обработки показаний акселерометра, снимаемых вдоль вертикальной оси OZ.

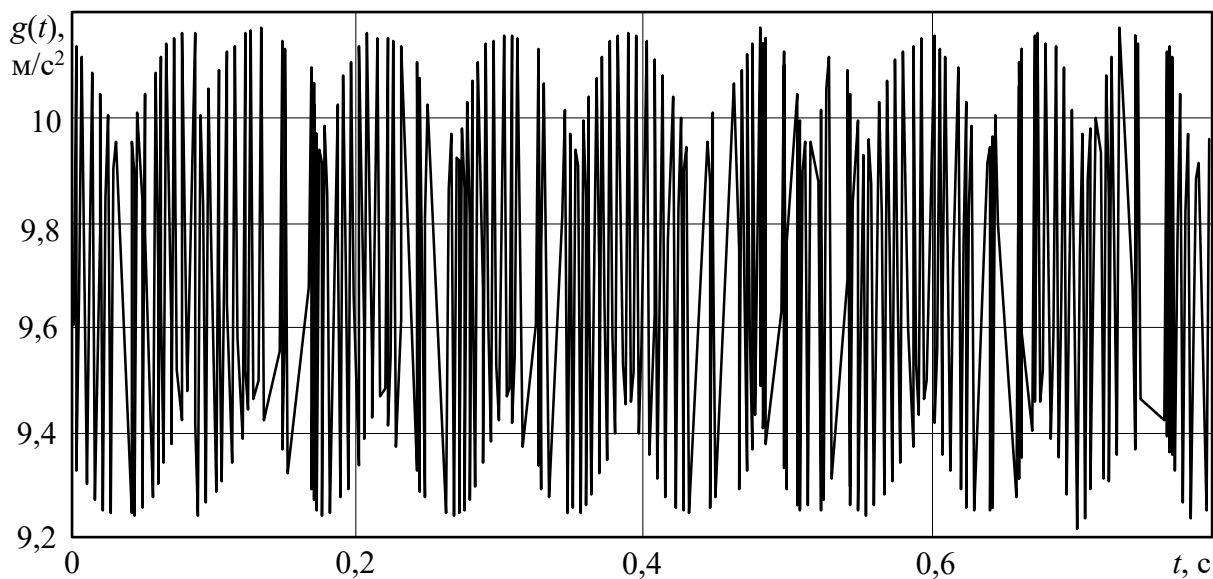


Рис. 2. Показания акселерометра с вибрациями

На показаниях акселерометров видны сильные искажения, возникающие при воздействии коррелированного и некоррелированного шумов (вибраций). В этом случае осуществление начальной выставки затруднено, и необходимо прибегать к методам, которые позволяют вычислить искомые значения начальных выставок с требуемой точностью.

В рамках данной статьи ограничимся расчетом начальных выставок вдоль одной, близкой к вертикали оси OZ, относительно которой и будут проводиться все дальнейшие компьютерные вычисления.

Пусть искомое значение ускорения, действующего вдоль оси OZ, равно  $s_n=9,8$  м/с<sup>2</sup>; число отсчетов за анализируемый промежуток времени равно  $N$ , номера отсчетов  $n=0\dots N-1$ . Предположим, что на акселерометр действует некоррелированный гауссовский шум с нулевым средним и относительной мощностью  $P_n$  и гармоническая помеха со следующими параметрами:

$A$  — амплитуда помехового воздействия (вибрации),  $F$  — относительная частота колебаний, выраженная через число наблюдаемых периодов за интервал анализа из  $N$  отсчётов.

Аналитическое выражение, характеризующее сигнал  $x_{n,k}$  с выхода акселерометра имеет вид:

$$x_{n,k}=s_n+c_n+z_{n,k},$$

где  $c_n$  — гармоническая помеха,  $k$  — номер реализации,  $z_{n,k}$  — некоррелированный шум с нулевым математическим ожиданием и среднеквадратическим отклонением  $\sqrt{P_n}$ . Гармоническая помеха может быть охарактеризована следующим образом:

$$c_n=A \sin\left(\frac{2\pi F n}{N}\right).$$

Отметим, что всего возможно бесконечное число  $K$  реализаций данного процесса. Мы же ограничимся конечным числом  $K$  таких реализаций  $x_{n,k}$  с номерами  $k=0\dots K-1$ .

Исходные данные при моделировании сведены в таблицу 1.



Таблица 1 Исходные значения при моделировании

Параметр	A	$P_n$	F
Значение	1	$10^{-3}$	20,5

В данном случае  $x_k$  — результирующий сигнал, формируемый на выходе акселерометра для  $k$ -й реализации. Графики моделируемых сигналов с амплитудой  $X(n)$ , под которыми подразумевается зависимость амплитуды сигнала  $X$  от отсчета  $n$ , представлены на рисунке 3.

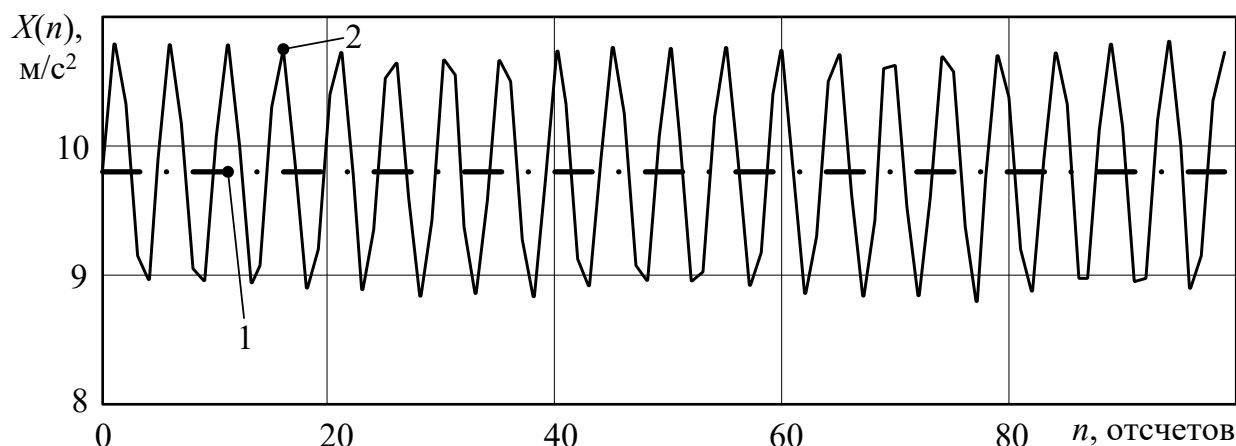


Рис. 3. Графики мгновенной амплитуды ускорения свободного падения

На рисунке 3 толстой штрихпунктирной линией 1 показано искомое значение ускорение свободного падения  $s_n$ , сплошной линией 2 — сигнал  $x_k$ , получаемый на выходе акселерометра.

Возможны несколько способов вычисления приближенного к истинному значения ускорения с требуемой точностью.

Критерием эффективности оценивания обычно служит величина среднеквадратического отклонения (СКО)  $E_k$  найденной величины от её истинного значения:

$$E_k = \sqrt{\frac{\Delta_k^T \Delta_k}{N}},$$

где  $N$ -мерный вектор  $\Delta_k$  невязки для  $k$ -й реализации  $\Delta_k = x_k - s$ ,  $s = [s_n]$  при  $s_n = 9,8 \text{ м/с}^2$  для всех  $n = 0 \dots N-1$ ,  $k = 0 \dots K-1$ ,  $T$  — знак транспонирования.

Известным способом расчёта оценки случайной величины при воздействии аддитивного стационарного шума с нулевым математическим ожиданием является поиск для конкретной  $k$ -й реализации математического ожидания  $M_k$  путем сложения значений всех отсчетов  $x_{n,k}$  наблюдений  $x_k$  и последующим делением этой суммы на общее количество  $N$  отсчетов:

$$M_k = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x_{n,k}. \tag{1}$$

Для поиска величины  $\Delta_k$  отклонения от истинного значения (невязки), необходимо найти разницу между искомым значением  $s_n$  и математическим ожиданием  $M_k$ :

$$\varepsilon_k = s_n - M_k,$$

откуда можно получить среднеквадратическую погрешность  $E_k$  оценки для  $k$ -й реализации:

$$E_k = |\varepsilon_k|.$$

Однако погрешность  $E_k$  при известном методе (1) вычисления будет слишком велика, в результате чего он мало применим при решении поставленной задачи, для которой характерно воздействие не только белого шума  $z_{n,k}$ , но и коррелированной помехи  $c_n$ . Поэтому известная методика плохо подходит для случаев, где есть коррелированная составляющая шума, так как её наличие приводит к росту СКО  $E_k$ .

Для устранения данной проблемы существуют два пути ее решения:

1) увеличить количество  $N$  отсчетов, что можно достичь за счет наращивания времени анализа, но такой подход неприменим в тех случаях, когда время на предстартовую подготовку строго ограничено различными требованиями (например, в условиях боевой обстановки);

2) применять дополнительные средства, направленные на снижение влияния коррелированной помехи на результат обработки полученных данных без наращивания количества  $N$  анализируемых отсчетов.

Об одном из таких вариантов решения поставленной задачи, в основе которого лежит второй путь, и пойдет речь ниже. Он заключается в пропуске принимаемого от акселерометра сигнала  $\mathbf{x}_k = [x_{n,k}]$  сквозь цифровой обесцвечивающий фильтр, на выходе которого коррелированный шум  $c_n$  становится белым, что значительно уменьшает его дальнейшее деструктивное воздействие, т. к. мощность шума на выходе обесцвечивающего фильтра снижается [4].

Предлагаемый алгоритм обработки включает в себя следующую последовательность математических операций:

1) нахождение математического ожидания  $M_k$  по  $k$ -й реализации  $\mathbf{x}_k$  процесса с выхода акселерометра с последующим её центрированием, которое заключается в вычитании величины  $M_k$  из каждого элемента  $x_{n,k}$  вектора  $\mathbf{x}_k$ :

$$\tilde{x}_{n,k} = x_{n,k} - M_k,$$

где  $\tilde{x}_{n,k}$  — элементы вектора  $\tilde{\mathbf{x}}_k$   $k$ -й реализации центрированного процесса;

2) выбор порядка  $q$  обесцвечивающего фильтра (ОФ);

3) поиск коэффициентов автокорреляции и поиск коэффициентов импульсной характеристики ОФ с помощью смещённой оценки по  $k$ -й реализации  $\tilde{\mathbf{x}}_{n,k}$  теплицевой автокорреляционной матрицы  $\mathbf{R}_k$  с элементами крайнего левого столбца  $r_{j,k}$ :

$$r_{j,k} = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-j-1} (\tilde{x}_{n,k} \tilde{x}_{n+j,k}),$$

где  $j$  — номер (порядок) коэффициента  $r_{j,k}$  автокорреляции. Далее эти коэффициенты нормируются по наибольшему из них, и уже на основе этих нормированных коэффициентов формируется теплица автокорреляционной матрицы  $\mathbf{R}_k$  размера  $(q+1) \times (q+1)$ ;

4) нахождение обратной к  $\mathbf{R}_k$  матрицы  $\mathbf{R}_k^{-1}$ , чей первый вектор-столбец служит в качестве вектора  $\mathbf{w}_k$  коэффициентов числителя передаточной функции (нулей) нерекурсивного обесцвечивающего фильтра, из  $\mathbf{w}_k$  путем нормирования находят коэффициенты  $\tilde{\mathbf{w}}_k$  ОФ с единичным коэффициентом усиления:

$$\tilde{\mathbf{w}}_k = \frac{\mathbf{w}_k}{\sqrt{\mathbf{w}_k^T \mathbf{w}_k}},$$

где  $^T$  — знак транспонирования;

5) обработка сигнала с выхода акселерометра с целью подавления помехи с учетом переходного процесса в виде сокращения количества временных отсчетов на число, равное порядку  $q$  обесцвечивающего фильтра (номера отсчетов с его выхода теперь берутся как  $n=q \dots N-1$ ):

$$\tilde{y}_{n,k} = \sum_{i=0}^q \tilde{w}_{i,k} \tilde{x}_{n-i,k},$$

где  $\tilde{y}_{n,k}$  —  $n$ -й элемент вектора  $\tilde{\mathbf{y}}_k$  сигнала на выходе обесцвечивающего фильтра для  $k$ -й реализации,  $\tilde{w}_{i,k}$  —  $i$ -й элемент вектора  $\tilde{\mathbf{w}}_k$ ,  $i=0 \dots q$ .

Для лучшего понимания, в чем заключается суть данной обработки, необходимо обратиться к спектральным характеристикам  $P(F)$ , под которыми подразумевается зависимость нормированной к своему максимальному значению мощности  $P$  от относительной частоты  $F$ , синтезированного в п. 3 обесцвечивающего фильтра и центрированного сигнала на его входе (см. рисунок 4).

На рисунке 4 сплошной линией 1 показана спектральная плотность мощности центрированного процесса с выхода акселерометра, пунктирной кривой 2 — квадрат амплитудно-частотной характеристики обесцвечивающего фильтра.

Как видно из рисунка 4, один из нулей ОФ находится на том месте, где спектральная плотность помехи имеет максимум, в результате чего на выходе фильтра будет сигнал, чья спектральная характеристика будет относительно равномерной, без значительных перепадов, т. е. близкой к белому шуму. Именно такой сигнал и называется выбеленным [5].

После обработки к выбеленному сигналу  $\tilde{y}_{n,k}$  добавляется вычитенное в процессе центрирования математическое ожидание  $M_k$ :

$$y_{n,k} = \tilde{y}_{n,k} + M_k,$$

где  $y_{n,k}$  — составляющие вектора  $y_k$   $k$ -й реализации обеленного сигнала после добавления метаматематического ожидания. Результат обработки сигнала  $x_k$  обеляющим фильтром представлен на рисунке 5.

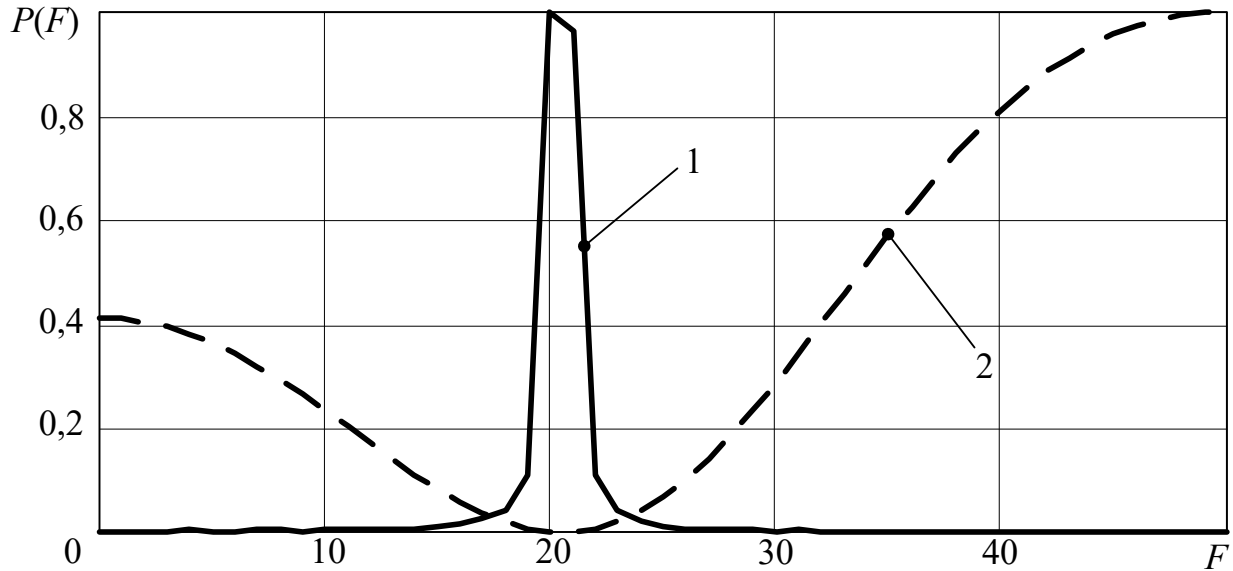


Рис. 4. Спектральные характеристики ОФ и сигнала на его входе

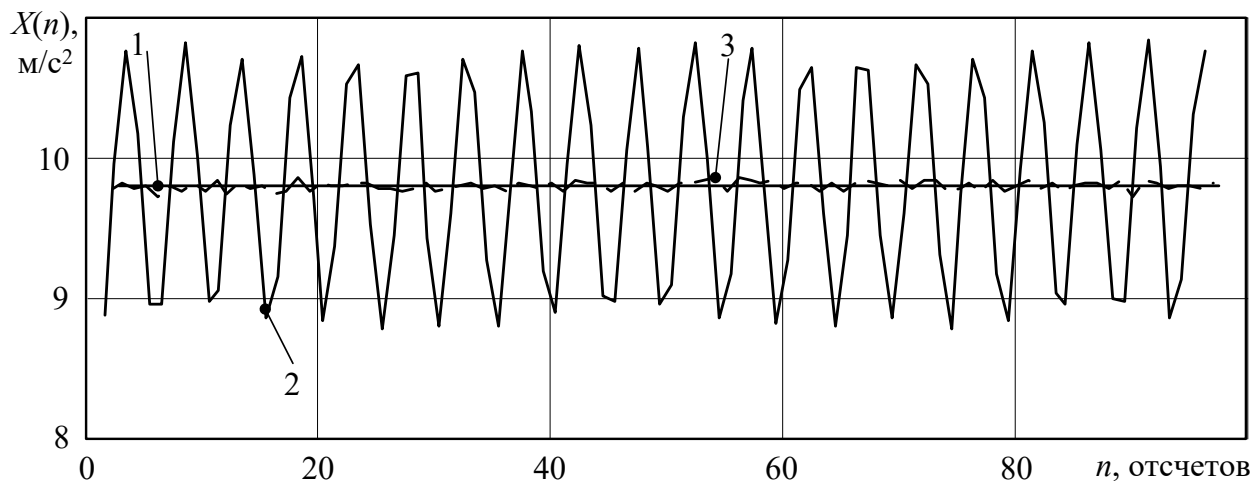


Рис. 5. Истинное значение, исходный сигнал с помехой и сигнал после прохождения через обеляющий фильтр

Как видно из рисунка 5, сигнал на выходе ОФ (см. пунктирную линию 3) лучше соответствует истинной амплитуде  $s_n$ , обозначенной сплошной прямой 1, нежели исходная реализация сигнала  $x_k$ , поступающая на вход обеляющего фильтра с акселерометра и представленная сплошной кривой 2.

Окончательная обработка сигнала  $x_k$  с выхода акселерометра состоит в нахождении математического ожидания  $\tilde{M}_k$  для  $k$ -й реализации обеленного сигнала  $y_k$  с учетом переходного процесса обеляющего фильтра по формуле:

$$\tilde{M}_k = \frac{1}{N-q} \sum_{n=q}^{N-1} y_{n,k}$$

Вычисление значений невязки  $\tilde{\varepsilon}_k$  и суммарной погрешности  $\tilde{E}_k$  осуществляется по формулам, аналогичным используемым в общепринятом методе:

$$\tilde{\varepsilon}_k = s_n - \tilde{M}_k,$$

$$\tilde{E}_k = |\tilde{\varepsilon}_k|.$$

Блок-схема описанной процедуры приведена на рисунке 6.

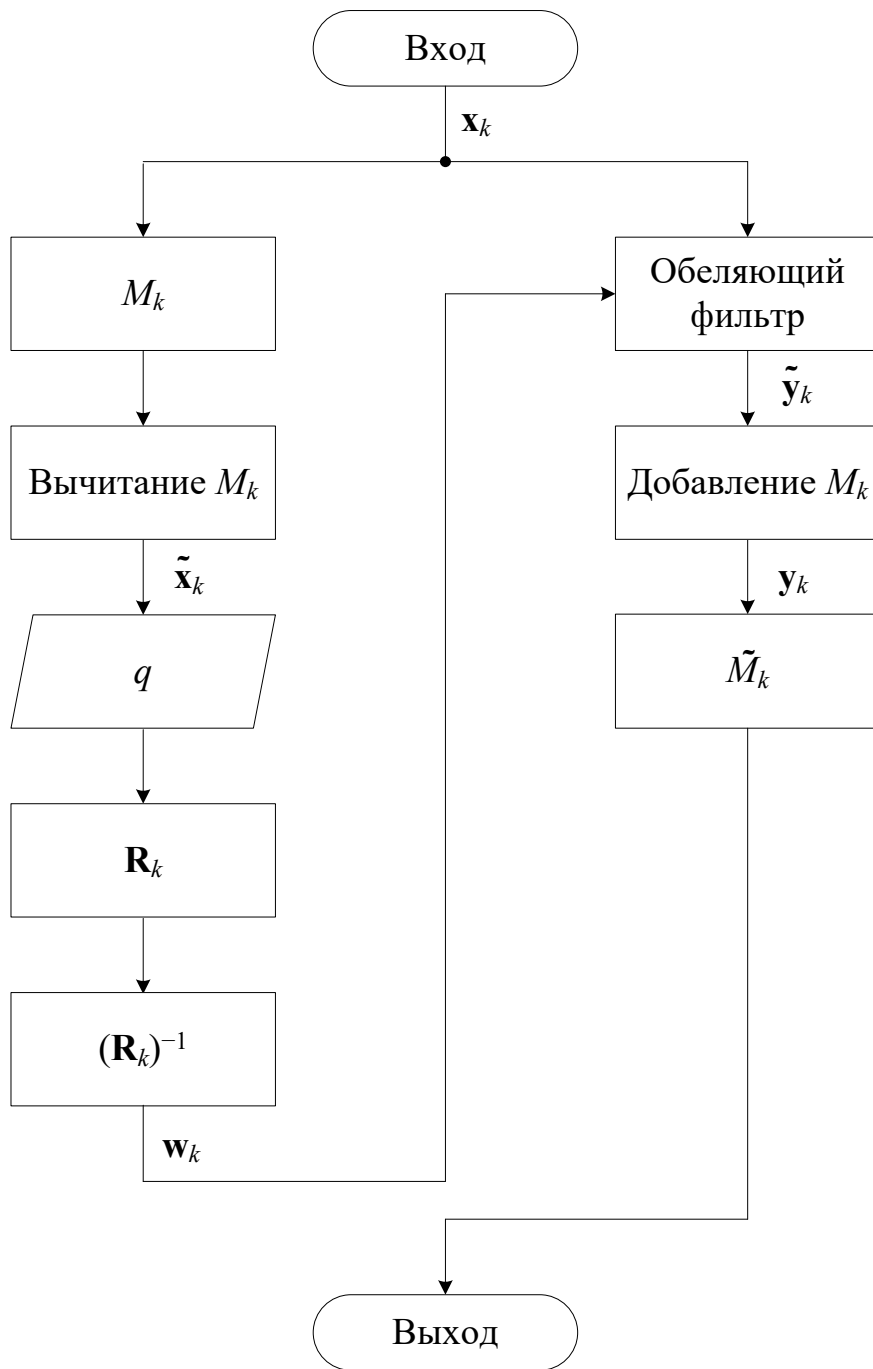


Рис. 6. Блок схема процедуры обработки выходного сигнала акселерометра

Произведём анализ эффективности предлагаемого подхода по сравнению с известным методом. В качестве критерия оценки, выступающего в роли показателя эффективности предлагаемого метода над общеизвестным, целесообразно использовать параметр  $\mu$  (выигрыш), вычисляемый как отношение СКО оценки от истинного значения для предлагаемого  $\tilde{E}_k$  и известного  $E_k$  методов:

$$\mu = \frac{E_k}{\tilde{E}_k};$$

под известным методом подразумевается расчёт математического ожидания по исходной реализации  $x_k$  без подавления её коррелированной мешающей компоненты.

Величина  $\mu$  выигрыша показывает, во сколько раз предлагаемый метод эффективнее общепринятого с точки зрения СКО оценки. График функции  $G(\mu)$  плотности распределения вероятности представлен на рисунке 7.

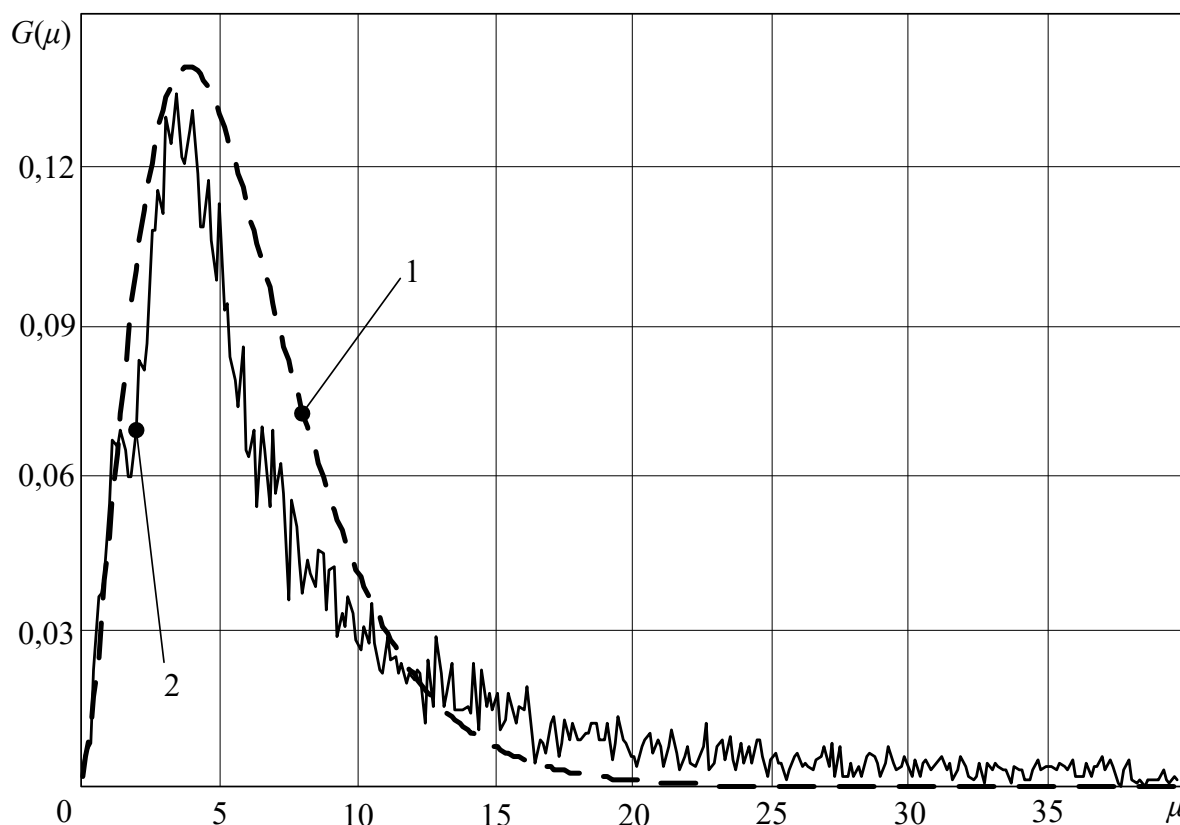


Рис. 7. Функция плотности распределения вероятностей выигрышей  $\mu$

Как видно из рисунка 7, наибольшая вероятность значений  $\mu$  выигрышей для гистограммной оценки функции  $G(\mu)$ , график которой показан сплошной линией 2, достигается в диапазоне  $\mu \approx [3; 3,7]$ , что подтверждает высказанную гипотезу о возможности получения улучшения точности обработки сигнала с выхода акселерометра в 3 и более раз. Улучшение в десятки и сотни раз тоже возможно, но как следует из графика, маловероятно. Отметим, что также возможно получение  $\mu \leq 1$  при определенных условиях, но с малой вероятностью (15...16 %).

Характер плотности распределения указывает на то, что возможна аппроксимация гистограммной оценки функции  $G(\mu)$  законом распределения  $\chi^2$ . При этом по критерию согласия Колмогорова [6], закон распределения  $\chi^2$  имеет параметр 6. Аппроксимация показана на рисунке 7 пунктирной линией 2.

Также необходимо отметить и характер плотности распределения оценок значений математического ожидания  $\tilde{M}_k$ , которые могут быть получены в ходе эксперимента. Гистограммная оценка функции плотности распределения вероятности  $Q(\tilde{M}_k)$  показана на рисунке 8 сплошной линией 1.

Исходя из формы гистограммной оценки функции плотности распределения, было выдвинуто предположение о нормальном (гауссовском) законе распределения значений оценок математического ожидания  $\tilde{M}_k$ . Данная гипотеза подтвердилась при аппроксимации гауссовским законом распределения плотности вероятности со смещенным на величину  $s_n=9,8$  м/с<sup>2</sup> ускорения свободного падения математическим ожиданием.

Таким образом, предлагаемый подход к обработке сигналов с выхода акселерометрических датчиков даёт возможность существенно (в 3 и более раз) повысить точность оценивания ускорения при начальной выставке инерциальной навигационной системы в условиях жестких временных ограничений и наличии периодических возмущений, вызванных, например, работой двигательной установки летательного аппарата. Выигрыши  $\mu=3,0...3,7$  достигаются за счёт учёта априорной информации о коррелированности мешающего воздействия и оценок его статистических параметров (автокорреляционной функции), что сопряжено с дополнительными вычислительными затратами, требующимися для осуществления начальной выставки навигационной системы. Так, например, при порядке  $q=4$  обеляющего фильтра требуется только на обращение автокорреляционной матрицы  $R_k$  при использовании метода исключения гаусса приблизительно  $(q+1)^3=125$  вычислительных операций, а при использовании быстрых рекуррентных процедур Левинсона — Дербина  $2(q+1)^2=50$  операций [7]. С учётом необходимости оценки коэффициентов  $r_{j,k}$  дискретной автокорреляционной функции, предлагаемая методика существенно (в сотни раз) более требовательна к числу необходимых вычислительных затрат, т. к. традиционный алгоритм предполагает лишь  $(N-1)$  суммирований и одно деление.

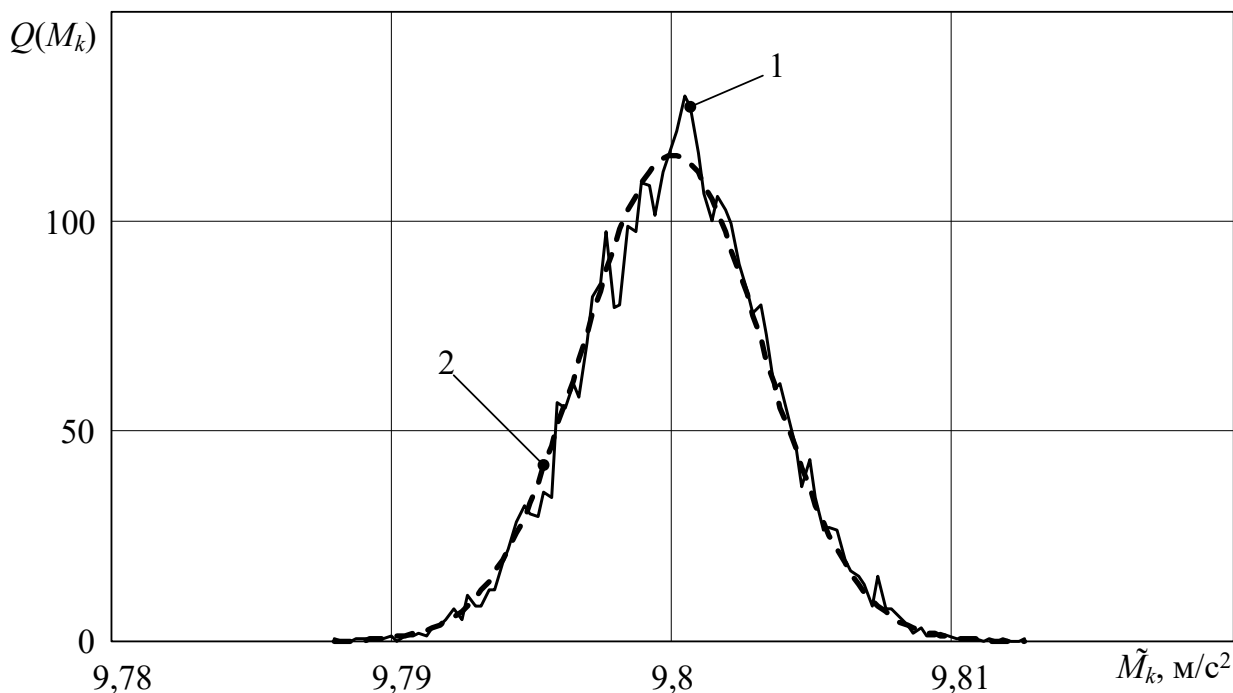


Рис. 8. Функция плотности распределения вероятностей оценок математического ожидания  $\tilde{M}_k$

Литература:

1. Власенко, А. Интегральные гироскопы iMEMS — датчики угловой скорости фирмы Analog Devices / А. Власенко. — Текст: непосредственный // Электронные компоненты. — 2003. — № 2. — С. 36–38.
2. Нагин, И. МЭМС акселерометры, магнитометры и углы ориентации / И. Нагин. — Текст: электронный // Хабр: [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/491476/> (дата обращения: 20.07.2023).
3. Вакуров, А. В. Авиационное оборудование / А. В. Вакуров, В. А. Осадчий, А. И. Шевченко. — М.: Типография ВВИА имени проф. Н. Е. Жуковского, 1982. — 236 с. — Текст: непосредственный.
4. Орлов, П. В. Выделение сигнала на фоне коррелированных помех и некоррелированного шума / П. В. Орлов, В. Г. Андреев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 24 (262). — С. 145–148. — URL: <https://moluch.ru/archive/262/60714/> (дата обращения: 23.07.2023).
5. Ван, Т. Г. Теория обнаружения, оценок и модуляции, Т.1. Теория обнаружения, оценок и линейной модуляции. / Т. Г. Ван. — М.: Советское радио, 1972. — 744 с. — Текст: непосредственный.
6. Лемешко, Б. Ю. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б. Ю. Лемешко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. — 888 с. — Текст: непосредственный.
7. Марпл-мл, С. Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения / С. Л. Марпл-мл. — М.: Мир, 1990. — 584 с. — Текст: непосредственный.

## Исследование проблемы космического мусора: вызовы и решения

Ибатуллин Артур Ришатович, студент;  
 Белоногов Даниил Антонович, студент;  
 Березин Матвей Сергеевич, студент;  
 Осауленко Лия Константиновна, студент

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

*В статье исследуется проблема космического мусора на орбите планеты Земля. Анализируется влияние космического мусора на целостность и работоспособность функционирующих космических аппаратов. Приводится статистика аварий, связанных с космическим мусором. Рассмотрены риски и угрозы для спутников, ракет и станций. В работе представлены возможные способы очистки орбиты Земли от космического мусора. Описан вариант переработки космического мусора с целью извлечения ценного сырья в силу ограниченности запасов полезных ископаемых Земли.*

*Ключевые слова:* космический мусор, эффект Кesslerа, безопасность космических полетов, околоземное космическое пространство, переработка космического мусора, экономическая целесообразность.

### Введение

4 октября 1957 года был запущен первый в мире искусственный спутник Земли — советский космический аппарат — «Спутник-1» [1]. С начала космической эры человечеством было запущено большое количество спутников. В настоящее время на орбите находится около 20 тысяч объектов [2]. Многие из них прекратили свою работу. Такие спутники и их части являются космическим мусором, который представляет опасность функционирующим спутникам, ракетам и станциям, поскольку может навредить им и вывести их из строя. С космическим мусором необходимо бороться, поскольку эта проблема является серьезным испытанием для мировой космонавтики.

**Постановка цели и задач.** Таким образом, **цель** данной работы заключается в анализе проблемы космического мусора на орбите Земли. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить информацию об истории возникновения проблемы космического мусора на орбите планеты Земля;
- описать возможные способы очистки орбиты от космического мусора;
- проанализировать перспективу промышленного освоения космического мусора, аргументировать экономическую целесообразность с точки зрения их разработки.

### Основная часть.

Космический мусор — это объекты в космосе, переставшие функционировать и находящиеся на орбите, они представляют опасность для работающих аппаратов, поскольку могут нарушить их работоспособность. Космическим мусором может являться как спутник, так и обломки от него или других объектов. Наиболее населены космическим мусором орбиты Земли в пределах от 300 до 400 км, 800-1000 км и 1200-1500 км [3]. Заселенность низких орбит спутниками в ближайшие годы будет увеличиваться [4].

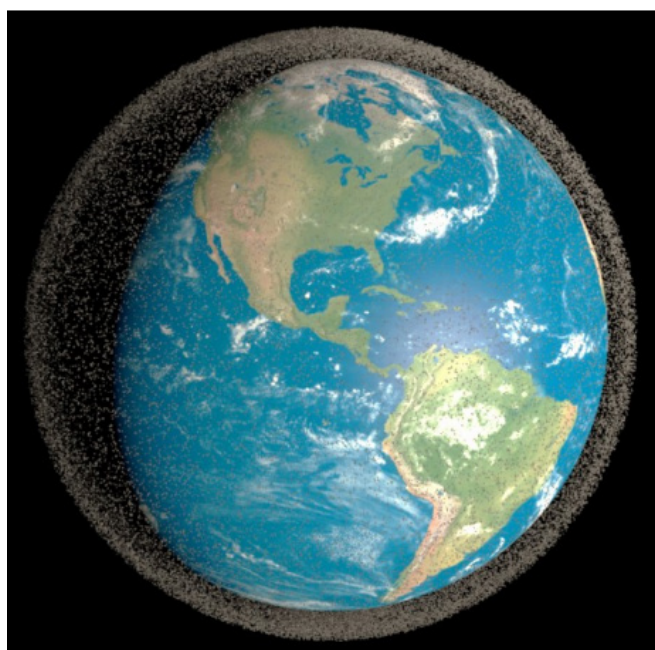


Рис. 1. Космический мусор на низкой околоземной орбите [3]

Известны случаи столкновений космических аппаратов с космическим мусором [5]. Также существует термин «эффект Кesslerа». Он проявляется через эффект домино, в котором столкновение двух объектов вызывает появление множества новых осколков. Эти осколки могут столкнуться с другим космическим мусором и вызвать цепную реакцию, которая породит еще больше обломков [6].

Существуют различные способы активной очистки орбиты Земли от космического мусора. Первый метод основан на изменении орбиты объекта с помощью лазера. Направленный пучок лазера нагревает одну из сторон объекта, чтобы изменить его траекторию и ускорить его падение в атмосферу. При достижении переходной орбиты объект должен сгореть в атмосфере. Второй метод — использование ионного потока. Станция очистки работает на околоземной орбите. Станция очистки использует для работы ионные двигатели. Она может вытеснять космический мусор с орбиты ионными пучками [7].

Третий способ — прямой контакт с космическим мусором. Специальные космические аппараты захватывают

космический мусор и утилизируют его [3]. Кроме того, в силу ограниченности запасов полезных ископаемых Земли в будущем остатки космического мусора можно перерабатывать и извлекать из них сырье [8].

**Заключение.** Таким образом, в результате работы была исследована проблема космического мусора на орбите Земли. С начала космической эры в 1957 году на орбиту было запущено большое количество искусственных спутников Земли. Многие из них уже завершили свою работу и являются космическим мусором. Космический мусор может серьезно навредить работающим космическим аппаратам. Были приведены способы очистки орбиты от космического мусора: лазер, ионный поток и прямой контакт. Это делает полеты в космос безопаснее, иначе на орбите накопится колоссальное количество космического мусора, которое приведет к невозможности космических полетов. Также в будущем возникнет проблема, связанная с недостатком ресурсов на Земле, так как запасы полезных ископаемых Земли ограничены [9]. В таком случае космический мусор можно разрабатывать, добывая ценное сырье.

#### Литература:

1. РКК «Энергия» — История. — Текст: электронный // Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева: [сайт]. — URL: <https://www.energia.ru/ru/history/brief/01.html>.
2. Параметрический анализ анизотридного корпуса космического аппарата для очистки орбиты от космического мусора/И. Д. Белоновская, В. В. Кольга, И. С. Ярков, Е. А. Яркова // Сибирский аэрокосмический журнал. 2021. Т. 22, № 1. с. 94-105. Doi: 10.31772/2712-8970-2021-22-1-94-105.
3. Баркова, М. Е. Переработка техногенного космического мусора в топливо на низких орбитах/М. Е. Баркова. — Текст: непосредственный // Труды МАИ. — 2020. — № 110. — с. 17.
4. Коробцев, И. В., Мишина М. Н. Оптические наблюдения малых космических аппаратов и космического мусора в Саянской обсерватории ИСЗФ СО РАН Солнечно-земная физика. 2019. Т. 5, № 4. с. 117-121. DOI: 10.12737/szf-54201913.
5. Сиротин, И. В., Ишкулов Э. Р., Прянишников Н. А. Космический мусор, влияние и опасности столкновения с космическими аппаратами/И. В. Сиротин, Э. Р. Ишкулов, Н. А. Прянишников. — Текст: непосредственный // Форум молодых ученых. — 2019. — № 5 (33). — с. 1144-1147.
6. D. J. Kessler, Burton G. Cour-Palais. Collision Frequency of Artificial Satellites: The Creation of a Debris Belt // Journal of Geophysical Research — 1978. — Vol. 83. — P. 2637-2646.
7. Оценка возможностей утилизации космического мусора современными технологиями/А. В. Михайлов, В. И. Кононенко, Т. П. Колтуку, К. А. Ленкова. — Текст: непосредственный // Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения. — Санкт-Петербург: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦПРАЗВИТИЕ», 2021. — с. 14-17.
8. Ключников, В. Ю. Индустриализация как стратегическая парадигма освоения и использования космического пространства // Воздушно-космическая сфера. 2018. № 2 (95). с. 14-21.
9. Ибатуллин, А. Р. Анализ перспектив добычи полезных ископаемых на астероидах/А. Р. Ибатуллин, К. К. Богданов, В. А. Подгорбунская. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 28 (475). — с. 23-26. — URL: <https://moluch.ru/archive/475/104915/>.



## Беспилотные летательные аппараты в текущих реалиях военных конфликтов

Черных Денис Александрович, инженер-испытатель  
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

### Введение

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА), также известные как дроны, стали неотъемлемой частью современной войны. Эти дистанционно управляемые летательные аппараты произвели революцию в военных операциях и конфликтах, обеспечив ряд преимуществ по сравнению с традиционными пилотируемыми летательными аппаратами. В этой статье сравниваются и противопоставляются друг другу использование беспи-

лотных летательных аппаратов в современной войне, исследуя их преимущества и недостатки, а также отмечаются дальнейшие направления развития беспилотных летательных аппаратов, используемых в условиях современной войны.

### Преимущества беспилотных летательных аппаратов

Основными преимуществами современных беспилотных летательных аппаратов, которые используются в текущих реалиях военных конфликтов являются:

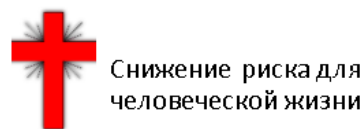
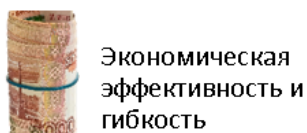
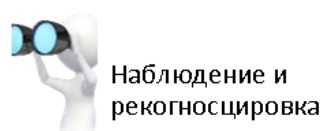


Рис. 1

Одной из ключевых сильных сторон беспилотных летательных аппаратов в современной войне является их способность обеспечивать точность наведения на цель. Оснащенные передовыми датчиками и системами наведения беспилотные летательные аппараты могут точно идентифицировать цели и поражать их с минимальным сопутствующим ущербом. В отличие от пилотируемых самолетов, беспилотные летательные аппараты могут длительное время находиться над районом цели, собирая разведанные и выжидая оптимального времени для нанесения удара. Такая точность не только сводит к минимуму жертвы среди гражданского населения, но и снижает риск для дружественных сил.

Еще одной сильной стороной беспилотных летательных аппаратов является их способность выполнять задачи наблюдения и рекогносцировки. Оснащенные камерами высокого разрешения и другими датчиками беспилотные летательные аппараты могут предоставлять разведанные о позициях, передвижениях и действиях противника в режиме реального времени. Эта информация имеет решающее значение для военного командования при принятии обоснованных решений и планировании эффективных операций. Беспилотные летательные аппараты могут быстро и бесшумно охватывать большие территории, обеспечивая всестороннюю картину поля боя. Такая возможность наблюдения дает вооруженным силам значительное преимущество в информированности о ситуации и позволяет им быстро реагировать на изменяющиеся обстоятельства.

Беспилотные летательные аппараты представляют собой экономичную альтернативу пилотируемым самолетам в современной войне. Как правило, они дешевле в производстве, эксплуатации и техническом обслуживании по сравнению с традиционными самолетами. Такая экономическая эффективность позволяет вооруженным силам развертывать большее количество беспилотных летательных аппаратов, повышая их оперативные возможности. Более того, беспилотные летательные аппараты можно легко перенастроить и адаптировать для различных задач, изменив их полезную нагрузку или программное обеспечение. Такая гибкость делает беспилотные летательные аппараты очень универсальными и позволяет им выполнять широкий спектр задач — от сбора разведывательной информации до боевых операций.

Одной из наиболее значительных сильных сторон беспилотных летательных аппаратов является их способность снижать риск для человеческой жизни в ходе военных операций. Заменяя пилотируемые самолеты беспилотными летательными аппаратами, вооруженные силы могут уберечь свой личный состав от опасности. Это особенно важно в условиях повышенного риска или при выполнении задач на враждебных территориях. Беспилотными летательными аппаратами можно управлять дистанционно из безопасного места, сводя к минимуму риск жертв среди военнослужащих. Такой сниженный риск для человеческой жизни не только защищает солдат, но и позволяет вооруженным силам поддерживать устой-

чивое присутствие в зонах конфликтов, не неся значительных потерь.

Беспилотные летательные аппараты обладают многочисленными преимуществами, которые делают их бесценными в современной войне. Их точность прицеливания, возможности наблюдения и рекогносцировки, экономическая эффективность и гибкость, а также снижение риска для человеческой жизни изменили способ проведения военных операций. По мере дальнейшего развития

технологий беспилотные летательные аппараты, вероятно, станут еще более совершенными и будут играть более значимую роль в будущих конфликтах. Очевидно, что сильные стороны беспилотных летательных аппаратов делают их незаменимым активом для вооруженных сил по всему миру.

#### Недостатки беспилотных летательных аппаратов

Основными недостатками современных беспилотных летательных аппаратов, которые используются в текущих реалиях военных конфликтов являются:



Рис. 2

Одним из основных недостатков беспилотных летательных аппаратов является их уязвимость к кибератакам. Поскольку эти самолеты управляются дистанционно по каналам связи, они подвержены взлому и глушению. Противники могут использовать уязвимости в системах связи, нарушая работу беспилотных летательных аппаратов или получать над ними контроль. Это представляет значительный риск, поскольку снижает эффективность беспилотных летательных аппаратов и может даже привести к их уничтожению. Чтобы устранить этот недостаток, необходимо принять надежные меры кибербезопасности для защиты каналов связи и обеспечения целостности передаваемых данных.

Еще одним слабым местом беспилотных летательных аппаратов является их ограниченная выносливость и дальность полета. Большинство беспилотных летательных аппаратов имеют относительно короткое время полета из-за того, что они зависят от аккумуляторов или топлива. Это ограничивает их оперативные возможности, особенно в длительных задачах или при работе в отдаленных районах. Кроме того, радиус действия беспилотных летательных аппаратов часто ограничен дальностью связи между самолетом и наземной станцией управления. Это обстоятельство вносит корректировки в их способность охватывать большие территории или работать в районах с ограниченной коммуникационной инфраструктурой. Чтобы преодолеть этот недостаток, необходимы усовершенствования в технологии аккумуляторных батарей и системах связи для увеличения срока службы и дальности полета беспилотных летательных аппаратов.

Кроме того, беспилотные летательные аппараты сильно зависят от спутниковых навигационных систем, таких как GPS или ГЛОНАСС, для точного позиционирования

и навигации. Однако эти системы могут быть легко выведены из строя или заблокированы противниками, что делает беспилотники неэффективными. В сценарии, когда сигналы GPS или ГЛОНАСС отключаются или ухудшаются, беспилотные летательные аппараты могут утратить способность к точной навигации, что приведет к провалу задачи или даже потере самолета. Чтобы устранить этот недостаток, альтернативные навигационные системы, такие как инерциальная навигация или наземные навигационные средства, должны быть интегрированы в беспилотные летательные аппараты для обеспечения резервирования и повышения их устойчивости к сбоям в работе GPS или ГЛОНАСС.

Наконец, зависимость от людей-операторов также является одним из слабых мест в эксплуатации беспилотных летательных аппаратов. Несмотря на достижения в области автоматизации и искусственного интеллекта, люди-операторы по-прежнему должны контролировать и принимать важные решения во время полетов беспилотных летательных аппаратов. Это создает потенциальную возможность человеческих ошибок, усталости и предвзятости при принятии решений, что может повлиять на эффективность и безопасность эксплуатации беспилотных летательных аппаратов. Чтобы смягчить этот недостаток, дальнейшие исследования и разработки должны быть направлены на повышение автономности и возможностей принятия решений беспилотными летательными аппаратами, уменьшая зависимость от людей-операторов.

Хотя беспилотные летательные аппараты произвели революцию в современной войне благодаря своим возможностям разведки, наблюдения и рекогносцировки, они также обладают рядом недостатков, устранив которые будет повышена эффективность и жизнестойкость беспилотных летательных аппаратов, и они продолжат играть

решающую роль в современной войне, оказывая ценную поддержку вооруженным силам.

#### **Направления развития беспилотных летательных аппаратов**

Одним из направлений развития беспилотных летательных аппаратов является повышение их скрытности. Технология «стелс» позволяет беспилотным летательным аппаратам действовать незамеченными вражескими радарными системами, что делает их высокоэффективными при сборе разведданных и выполнении задач наблюдения. Достижения в области материалов и дизайна позволили уменьшить радиолокационное сечение беспилотных летательных аппаратов, сделав их практически невидимыми для вражеских радаров. Эта разработка имеет решающее значение в современной войне, поскольку позволяет беспилотным летательным аппаратам действовать в оспариваемом воздушном пространстве, оставаясь незамеченными, повышая их живучесть и эффективность.

Другим направлением развития беспилотных летательных аппаратов является расширение их автономных возможностей. Автономные дроны способны работать без вмешательства человека, что делает их более эффективными и снижает нагрузку на операторов-людей. Эти беспилотные летательные аппараты могут выполнять сложные задачи, такие как идентификация цели, отслеживание и поражение, без необходимости постоянного контроля со стороны человека. Развитие искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения позволило создать автономные беспилотные летательные аппараты, способные адаптироваться к изменяющимся условиям боя и принимать решения в режиме реального времени. Это важное нововведение, поскольку оно обеспечивает более быстрое реагирование и повышенную эксплуатационную гибкость.

Кроме того, разработка «роев» беспилотных летательных аппаратов является еще одним изучаемым направлением. «Рой» — это группа беспилотных летательных аппаратов, которые действуют сообща скоординированным образом. Эти «стаи» могут выполнять широкий спектр задач — от наблюдения и рекогносцировки до наступательных операций. Действуя в большом количестве, «рои» беспилотных летательных аппаратов могут подавлять оборону противника и нарушать его операции. Разработка данной технологии является сложной задачей, поскольку требует координации и связи нескольких беспилотных ле-

тательных аппаратов одновременно. Однако достижения в области систем связи и искусственного интеллекта позволяют создавать высокоэффективные «стаи» беспилотных летательных аппаратов.

Наконец, разработка беспилотных летательных аппаратов с повышенной выносливостью и дальностью полета также является важным направлением развития. Большая выносливость и дальность полета позволяют беспилотникам оставаться в воздухе в течение длительного времени и охватывать более обширные области, представляющие интерес. Эта разработка имеет решающее значение в современной войне, поскольку она позволяет беспилотным летательным аппаратам выполнять длительные задачи по наблюдению и поражать цели глубоко на территории противника. Достижения в двигательных установках, накопителях энергии и аэродинамике позволили увеличить выносливость и дальность полета беспилотных летательных аппаратов, сделав их более способными и универсальными в боевых действиях.

Разработка беспилотных летательных аппаратов для современных войн ведется в нескольких направлениях. К ним относятся улучшение скрытности, расширение автономных возможностей, исследование технологии «роя» и разработка беспилотных летательных аппаратов с повышенной выносливостью и дальностью полета. Эти достижения в области технологий произвели революцию в военных операциях и предоставили вооруженным силам беспрецедентные возможности. Поскольку технологии продолжают развиваться, будущее разработки беспилотных летательных аппаратов открывает большие перспективы для военных.

#### **Заключение**

Подводя итог, следует отметить, что использование беспилотных летательных аппаратов в современной войне дает значительные преимущества, такие как расширенный сбор разведданных и высокоточные удары. Однако есть и недостатки, включая опасения по поводу конфиденциальности и уязвимости к кибератакам. Поскольку технологии продолжают развиваться, крайне важно найти баланс между использованием беспилотных летательных аппаратов в военных целях и решением связанных с ними этических проблем и проблем безопасности. Поступая таким образом, мы можем использовать весь потенциал этих беспилотных летательных аппаратов, минимизируя при этом риски, связанные с их использованием.

#### **Литература:**

1. БПЛА: совершенное оружие или игрушка на поле боя // Правда URL: [https://military.pravda.ru/1620695-bespilotniki\\_boj\\_primenenie\\_vojna/](https://military.pravda.ru/1620695-bespilotniki_boj_primenenie_vojna/) (дата обращения: 10.07.2023).
2. Павлов, Р. А., Савельев К. П. Применение беспилотных летательных аппаратов в современных военных конфликтах // Молодой ученый. — 2022. — № 446. — с. 48-50.
3. Безруков, С. И., Гумелёв В. Ю., Пархоменко А. В., Филиппов Д. А. КЛАССИФИКАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ // Оригинальные исследования (ОРИС). — 2020. — № 04. — с. 66-81.

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Анализ результатов работы непрофильных организаций

Пендюрин Андрей Николаевич, выпускник  
Воронежский государственный технический университет

*В данной статье проведен анализ результатов работы непрофильных организаций при строительстве оборонительных сооружений, выявлены дефекты и причины их появления.*

*Ключевые слова: строительство оборонительных сооружений, обследование, причины появления дефектов.*

## Analysis of the results of the work of non-core organizations

Pendyurin Andrey Nikolayevich, graduate  
Voronezh State Technical University

*This article analyzes the results of the work of non-core organizations in the construction of defensive structures, identified defects and causes of their occurrence.*

*Keywords: construction of defensive structures, inspection, causes of defects.*

В декабре 2022 года в связи с неблагоприятной обстановкой вблизи границы РФ на территории Валуйского городского округа Белгородской области началось строительство засечной оборонительной черты.

В процессе работы привлекались гражданские непрофильные организации, которые на основании технического задания (ТЗ), приступили к выполнению взятых на себя обязательств. Схема ТЗ, состоящего из двух частей (разработка противотанкового рва и установка ж/б тетраэдров, соединенных тросом и егзой, и строительство взводных опорных пунктов — ВОП) представлена на рисунке 1.

По поручению Минобороны и Минстроя, при помощи ОГБУ «Управление капитального строительства Белгородской области» и силами таких организаций Белгородской области, как ООО «Полюс», ООО «БелгородДорСтрой», ООО «ТехСтрой», ООО «БелГорСтрой», ООО «СтройИнвестРезерв» и другие, к концу февраля 2023 года строительство было завершено.

Стоит отметить, что выполнение работ проводилось в зимний период времени, с постоянными переходами

температуры от отрицательной к положительной, в связи с чем организации испытывали трудности в транспортировке материалов, движении техники и рабочих (рисунок 2). Производству работ также мешали периодические обстрелы со стороны Украины, была повреждена строительная техника, ранены люди.

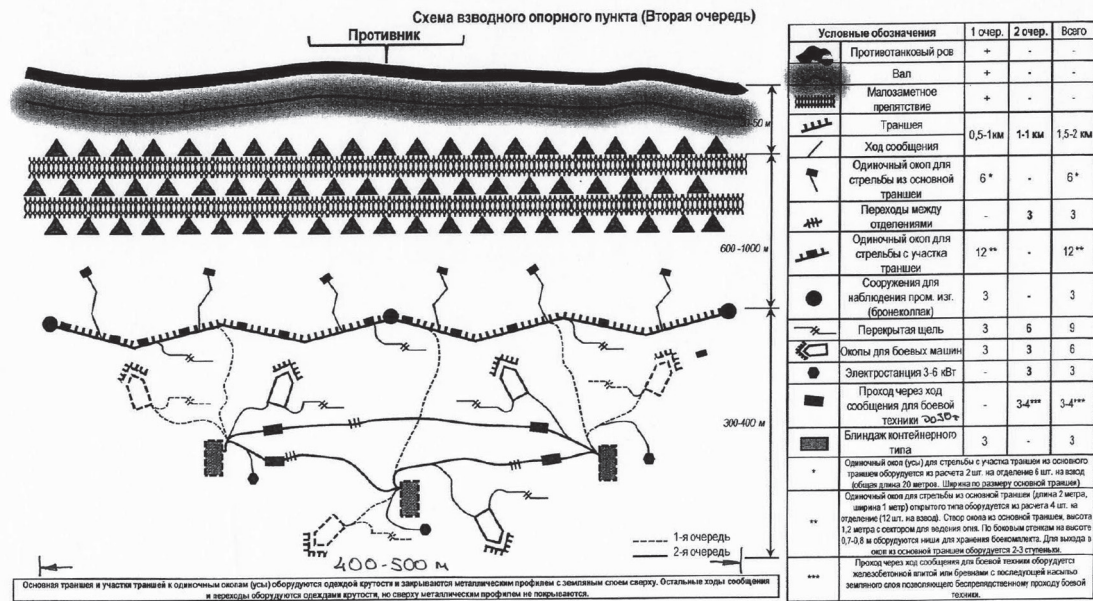
После завершения работ, сдачи форм КС-2 и КС-3, исполнительной документации и при наступлении благоприятных погодных условий, комиссией было проведено обследование с целью выявления дефектов.

Замечания по разработке противотанкового рва и установке ж/б тетраэдров с креплением между ними троса и егозы указаны на Яндекс карте (рисунок 3).

Кроме того, в рамках строительства и эксплуатации практически всех ВОПов наблюдаются единообразные проблемы (1 — нарушение технологии строительства; 2 — неточность технического задания и отсутствие времени на его изменение; 3 — природно-климатические условия), а именно:

Предположительно геодезические работы проводились неверно, строители не соблюдали глубину траншеи (2 м) согласно альбому типовых решений, утверждён-

ному заместителем Министра обороны Российской Федерации от 30 октября 2022 Ивановым Т.В., в результате чего в траншеях недостаточное заглубление конструкций блиндажей и бронеколпаков — 1; [1]



*А. В. Федоров*

Рис. 1. Схема технического задания на строительство оборонительных сооружений (вторая очередь)



Рис. 2. Погодные условия при производстве работ (фотографии сделаны с одного места)

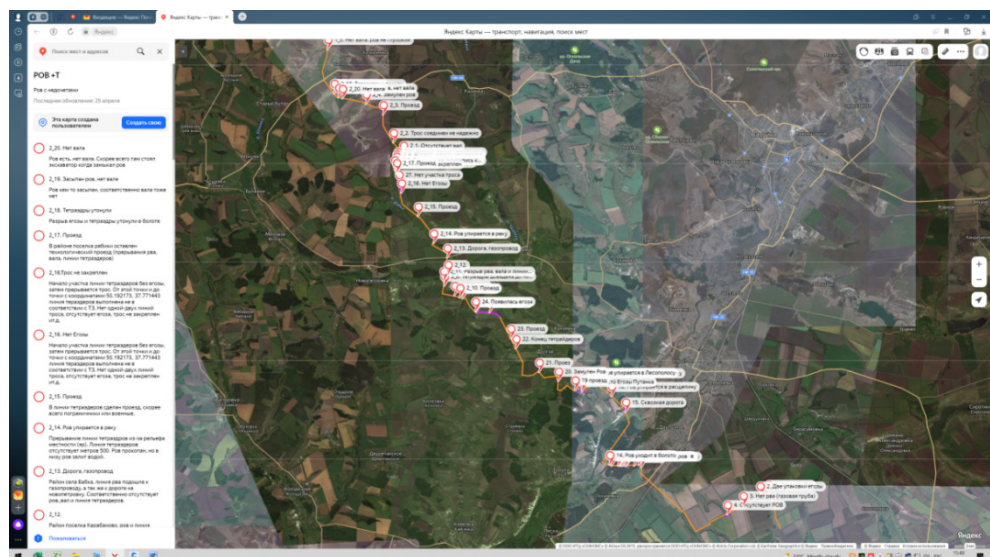


Рис. 3. Яндекс карта с замечаниями по устройству противотанкового рва и установке тетраэдров



Рис. 4. Выявленные дефекты: а) затопление места под бронемашину; б) недостаточное заглубление бронекотла; в) отсутствует засыпка грунтом от флангового огня; г) перекрытые щели: выполнено в одну плиту (со слов военных, при попадании снаряда 155 мм, перекрытие не выдерживает удар)

Технология дренажа возможно выполнена некачественно, в результате чего затоплены блиндажи, ходы сообщения, а также присутствует повышенная влажность, гниение конструкций и плесень, что в дальнейшем приведёт к их разрушению — 1; [2-3]

— Предположительно нарушена технология обратной засыпки пустот между коробами и грунтом, в результате чего при оттепели грунт начал активно уплотняться (садиться), образовались большие пустоты — 1;

— Отсутствует жёсткость конструкции, произошли перекосы, выдавливание, разломы ограждающих конструкций. Половые покрытия находятся в неудовлетворительном состоянии, засыпаны козырьки (рама амбразурного короба) — 3;

— На некоторых стрелковых ячейках отсутствуют амбразурные короба, предназначенные для защиты от флангового огня — 2;

— В части ВОПов отсутствуют гранатометные ячейки. Во многих ВОПах неверно выполнена либо отсутствует вентиляция генераторных комнат и санузлов. Большинство генераторов вышло из строя — 2;

— Приточно-вытяжная вентиляция в блиндажах перекошена, засыпана грунтом — 1;

— Дымоходные трубы перекошены, отчего возникает задымленность помещений и протечка воды — 1;

— Во всех генераторных необходимо предусмотреть по возможности наличие притока свежего воздуха, вентиляции и канала для отработанных газов, а также максимально герметичную дверь — 2;

— Отсутствует возможность ассенизации санузлов (большинство уже практически заполнены) — 2;

— Недостаточная высота насыпи, не хватает одной плиты на перекрытых щелях для обеспечения безопасности в случае попадания крупнокалиберного снаряда — 2;

— В некоторых ВОПах обзору мешает густая растительность — 3;

— В некоторых ВОПах отсутствует демаскирующий эффект, присутствует оставленный после строительства мусор, что способствует просматриваемости траншей и блиндажей с воздуха — 1;

— Солдаты испытывают проблемы с отсутствием воды (для питья, готовки, санитарно-гигиенических процедур) и недостатком ГСМ — 2.

Анализ причин появления выявленных дефектов показал, что большинство незначительных дефектов свя-

зано либо с неточностями технического задания, либо с отсутствием строительного опыта в узкой специальности — вентиляция, плотницкие работы (рисунок 5).

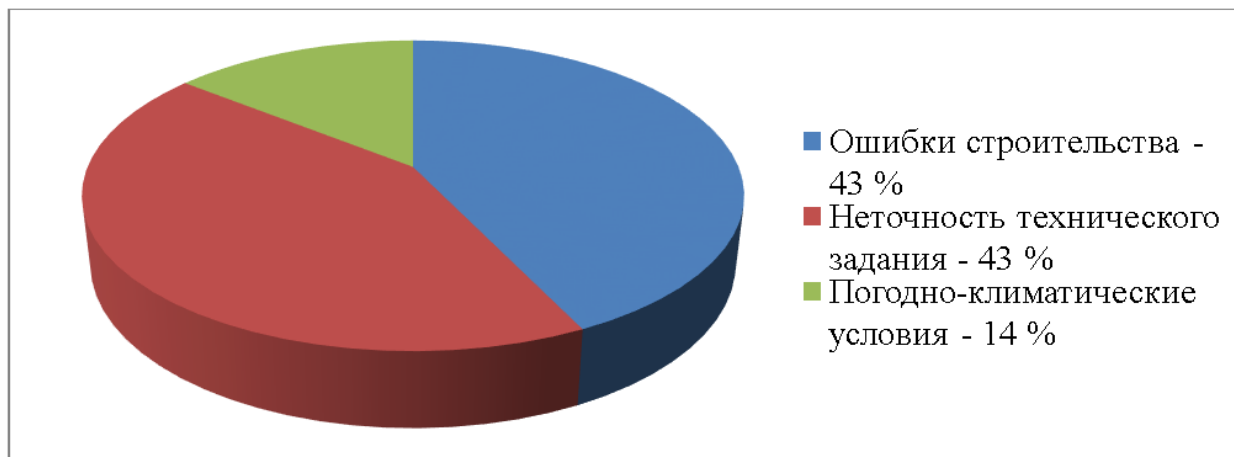


Рис. 5. Причины появления выявленных дефектов



Рис. 6. Результаты работы по строительству оборонительной черты

Подводя итог, хочется отметить, что несмотря на незначительные дефекты, все непрофильные организации справились с новыми для себя задачами на 95%. Такие результаты (рисунок 6) были достигнуты при помощи совместной работы и грамотных специалистов ОГБУ

«Управление капитального строительства Белгородской области», Администрации Валуйского городского округа, Администрации губернатора Белгородской области, сотрудников подрядных организаций и военнослужащих.

Литература:

1. Альбом типовых решений, утверждённый заместителем Министра обороны Российской Федерации от 30 октября 2022 года Ивановым Т. В.
2. ГОСТ Р 58889-2020. Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок.
3. ГОСТ Р 42.4.05-2020. Гражданская оборона. Инженерно-техническое оборудование защитных сооружений гражданской обороны. Общие технические требования.

# ЭКОЛОГИЯ

## Загрязнение атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан

Болат Айгерим Нурланкызы, студент магистратуры

Научный руководитель: Абдибаттаева Марал Мауленовна, доктор технических наук, профессор  
Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

*В статье проведен анализ загрязнения атмосферного воздуха и его воздействия на окружающую среду. С помощью метода корреляционно-регрессионного анализа определяется величина корреляционной зависимости между уровнями вредных выделений в атмосферный воздух и их воздействия на смертность человека на территориях РК, а также показано, что загрязнение атмосферного воздуха влияет на здоровье человека.*

*Популяционные риски загрязнения атмосферного воздуха в целом и атмосферного воздуха регионов Республики Казахстан и результаты, полученные методом корреляционно-регрессионного анализа, используются в экологических проектах, результатах определения рисков в области экологической безопасности, при подготовке документов в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды.*

*Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязнение, загрязняющие вещества, корреляционно-регрессионный анализ, коэффициент Фехнера, диоксид титана, фотокаталитический бетон.*

Одним из важнейших факторов, определяющих влияние внешнего мира на живые объекты, является состояние окружающей среды. Научно-технический прогресс, развитие промышленности и транспорта вызывают более интенсивное использование природных ресурсов Земли, что в сочетании с ростом населения и непрерывной урбанизацией приводит к увеличению нагрузки на окружающую среду и, прежде всего, к загрязнению атмосферы.

Одна из самых важных проблем в защите окружающей среды — защита атмосферного воздуха от чрезмерного загрязнения. Следовательно, развитие новых технологических процессов должно быть сбалансировано разработкой технологий и оборудования, исключающих выбросы в атмосферу или ограничивающих их до допустимого уровня [1]. Поэтому одним из таких рассматриваемых вопросов является загрязнение атмосферного воздуха в регионах Республики Казахстан.

Атмосферный воздух является одной из основных сред обитания человека, и от его качества зависит здоровье человеческого организма, уровень физического развития, репродуктивные возможности, восприимчивость к болезням и продолжительность жизни.

Из-за загрязнения воздуха у человека могут возникнуть следующие заболевания: бронхиальная астма; хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ); злокачественные новообразования; заболевание коронарных артерий; заболевания кожного покрова; заболевания желудка [2].

К крупнейшим загрязнителям атмосферного воздуха в Республике Казахстан относятся предприятия теплоэнергетики (электроэнергетика), цветной металлургии (горно-металлургический сектор), черной металлургии, нефтегазового комплекса (добыча нефти) (рис. 1).

С помощью коэффициента корреляции по данным информационно-аналитической системы Национального бюро статистики Агентства Республики Казахстан по стратегическому планированию и реформам установлена связь между двумя статистическими данными (объемом выбросов (тонн) загрязняющих веществ в атмосферный воздух и количеством смертности (человек) от загрязнения воздуха в каждом регионе за январь-июнь 2019 года) [3].

Определение взаимосвязи вредных веществ, выделяемых в атмосферный воздух, и количества погибших людей проводилось с использованием стандартного приложения MSExcel.

Диаграмма на рис. 3 показывает очень высокую прямую связь между двумя значениями, то есть близко к 1: Павлодарская, Карагандинская, Атырауская области. У них высокая степень вредных выбросов. Высокая обратная связь: Туркестанская, Кызылординская, Южно-Казахстанская области.

Коэффициент Фехнера основан на оценке степени ответственности направлений отклонения. Этим определяется зависимость между выбросом вредных веществ в атмосферный воздух регионов РК и гибелью людей. Он был рассчитан следующим образом:





Рис. 1. Отрасли загрязнения атмосферного воздуха в Казахстане по анализу 2019 года

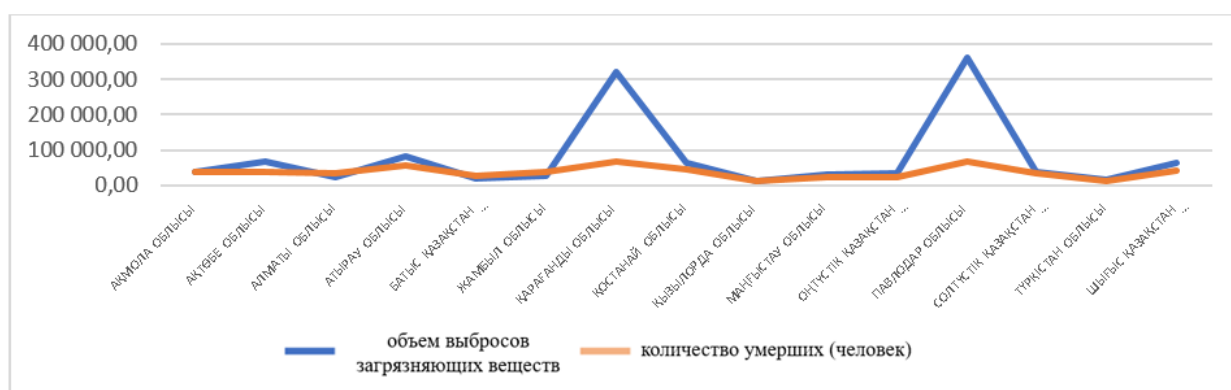


Рис. 2. Зависимость загрязнения атмосферного воздуха на территории РК от количества смертей

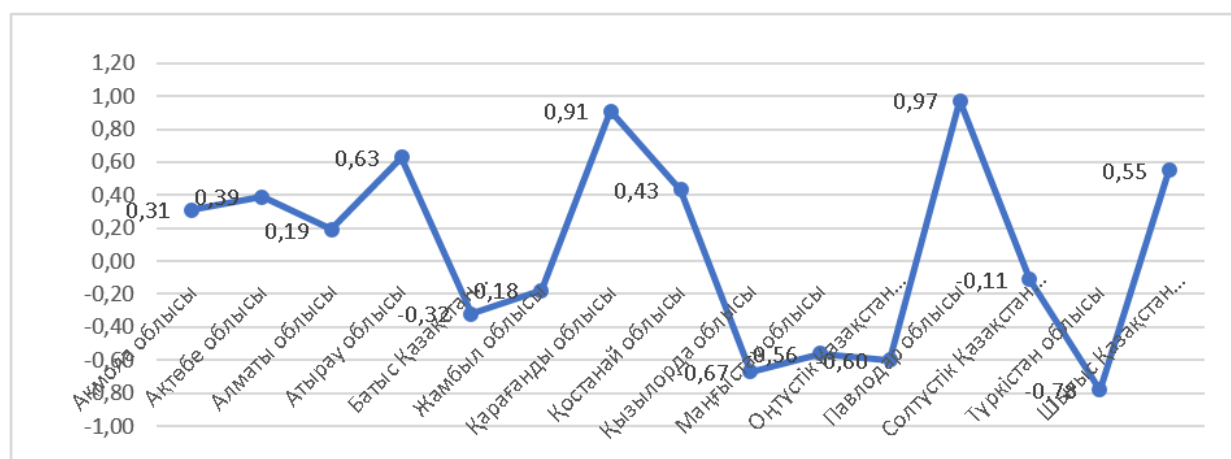


Рис. 3. Коэффициенты корреляции объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и количества умерших

$$Kf = \frac{n_a - n_b}{n_a + n_b} = \frac{11 - 4}{11 + 4} = 0.47$$

где:  $n_a$ -количество совпадений признаков отклонения от среднего;

$n_b$ -количество несоответствий. [4]

Коэффициент Фехнера может принимать значения от -1 до +1.  $K = 1$  указывает на наличие прямой связи, а  $K = -1$  указывает на наличие обратной связи.

Другими словами, значение коэффициента Фехнера указывает на наличие умеренной прямой связи между выбросом вредных веществ в атмосферный воздух и гибелью людей [5].

Для проведения исследования по обеспечению экологической безопасности рассматривается самоочищающийся бетон. Технология, основанная на способности диоксида титана разрушать углеродные связи в молекуле при воздействии солнечного света, называемая «фотокатализатором», была разработана итальянским химиком Луиджи Кассаром (Luigi Cassar). Он создал инновационный цемент, который нейтрализует загрязняющие вещества, не вредит и улучшает качество окружающего воздуха (рис. 4). После нейтрализации вредных веществ их просто промывают дождевой водой [6].



Рис. 4. Модель здания из цемента для очистки смога

Были проведены работы по созданию фотокаталитического бетона в экспериментальных условиях, т.е. в каком ко-

личестве необходимо добавить катализатор, в соответствии с табл. 1 и в какой пропорции производить их количество.

Таблица 1. Состав фотокаталитического бетона

Компонент	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Портландцемент М-400, кг	3	3	3	3
Песок мк = 2-2,5 кг	7	7	7	7
Щебень, кг	2.5	2.5	2.5	2.5
Вода, л	2	2	2	2
Диоксид титана, кг	0	0.3625	0.725	1.45

Состав фотокаталитического бетона был создан путем введения в состав обычного бетона диоксида титана в виде порошка [7].

Экологическая эффективность материала обусловлена тем, что на поверхности бетона происходят по-

верхностные реакции фотокаталитического окисления, что позволяет удалять загрязняющие вещества из атмосферного воздуха. На рис. 5 показан процесс изготовления бетона.



Рис. 5. Процесс изготовления бетона

Согласно количеству  $TiO_2$ , из четыре различных бетонных масс было изготовлено четыре фотокаталитических бетона. Каждый бетон высыхал 3 дня. Каждый образец брали на микрофотографию и с его помощью

можно было определить, как диоксид титана  $TiO_2$  покрывает бетонную поверхность. Анализ микроструктуры проводился методом растровой электронной микроскопии [8].

Микрофотография образца из образца 1 подтверждает однородность структуры мелкозернистого бетона, то есть на поверхности бетона нет катализатора (рис. 6. А).

Для образца 2 было показано, что диоксид титана  $TiO_2$  не полностью покрывает бетонную поверхность и имеет открытые участки (рис. 6. Б).

Наиболее равномерное распределение диоксида титана  $TiO_2$  по бетонной поверхности наблюдалось в образце 3 (рис. 6. В). То есть установлено, что при 5% массе бетона  $TiO_2$  наблюдается наиболее равномерное распределение диоксида титана по бетонной поверхности.

Для образца 4 наблюдалась избыточная концентрация частиц диоксида титана  $TiO_2$  на поверхности бетона (рис. 6. Г).

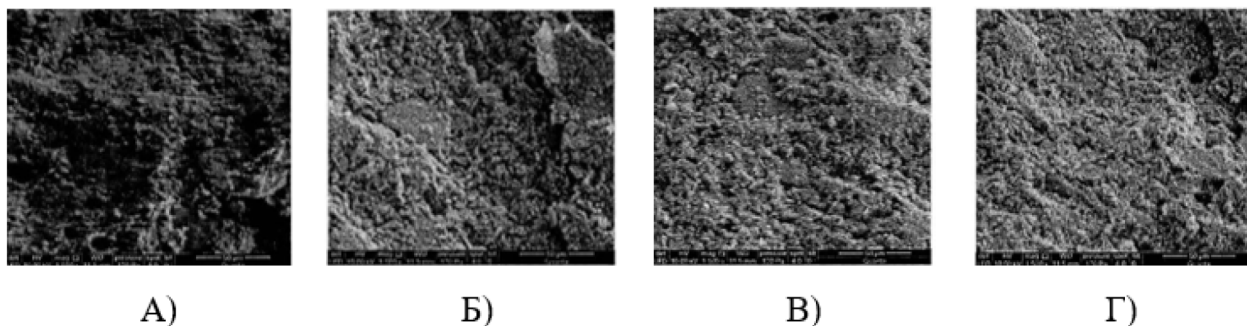


Рис. 6. А) Микроструктура образца 1, Б) Микроструктура образца 2, В) Микроструктура образца 3, Г) Микроструктура образца 4

Каждый образец помещали в стеклянную емкость, и в нее вводили дым. Визуально было рассмотрено, как образцы поглощают дым [9]. Каждый фотокатали-

ческий бетон для катализа выдерживался 6 часов под солнечными лучами (рис. 7).

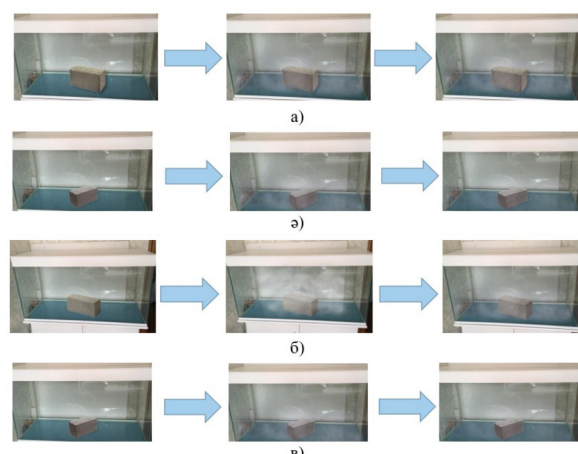


Рис. 7. а) Образец 1, б) Образец 2, б) Образец 3, в) Образец 4 в ходе практики

В заключении, в данной статье проанализированы вопросы загрязнения атмосферного воздуха, связанные с каждой территорией Республики Казахстан.

Прежде всего была изучена классификация загрязнения атмосферного воздуха, материалы, связанные с образованием загрязнения, а также влияние загрязнения атмосферного воздуха на организм человека и окружающую среду.

Проведен анализ состояния атмосферного воздуха регионов Республики Казахстан, методом корреляционно-регрессионного исследования.

С помощью корреляционно-регрессионного анализа было рассчитано загрязнение атмосферного воздуха каждой территории Республики Казахстан. Связь между

двумя значениями также была определена с помощью корреляционного коэффициента Фехнера. Кроме того, были рассчитаны популяционные риски загрязнения воздуха.

Разработано инновационное предложение по очистке атмосферного воздуха в регионах с высоким уровнем загрязнения и смертности в Республике Казахстан. К нему относится очищающий атмосферный воздух фотокаталитический бетон. Проведены исследования состава фотокаталитического бетона и его применение в снижении загрязнения атмосферного воздуха. В ходе исследования были разработаны образцы фотокаталитического бетона и проведен анализ его микроструктуры. Лучшим показателем был третий образец, когда 5% массы бетона составлял диоксид титана.

Строительство зданий и дорог фотокаталитическим бетоном даст снижение загрязнения атмосферного воздуха и отсутствие риска для здоровья человека, что является одним из важных вопросов экологической безопасности в Республике Казахстан.

#### Литература:

1. Игнатьева, Л. П., Чирцова М. В., Потапова М. О. Гигиена атмосферного воздуха. — Иркутск ИГМУ, 2015. — 79 с.
2. Abigail, R. Lara, MD, University of Colorado, статья «Заболевания, связанные с загрязнением воздуха», Справочник MDS. Март. 2018.
3. Талдау — Информационно аналитическая система Комитета по Статистике РК [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [taldau.stat.gov.kz](http://taldau.stat.gov.kz)
4. Коэффициент Фехнера онлайн [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [math.semestr.ru](http://math.semestr.ru)
5. Д. У. Кенесары, З. Адильгирейулы, Н. А. Акжолова, Оценка рисков здоровью населения от химического загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах Республики Казахстан
6. TX Active Cement — Lehigh Hanson, Inc. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [heidelbergmaterials.us](http://heidelbergmaterials.us)
7. Gordana, T. Č., Photocatalytic concrete — environment friendly material, 2017
8. Электрон. Дан. — Режим доступа: <https://betonpedia.ru/fotokataliticheskiy-beton>
9. Фрайнт, М. А., Разработка фотокаталитического бетона для очистки атмосферного воздуха и обоснование экологической безопасности строительных конструкций на его основе: диссертация... кандидата Технические наук: 05.23.19/Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. — Москва, 2016. — 105 с.

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Анализ подходов к планированию и прогнозированию в FMCG-секторе

Алферова Арина Андреевна, студент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва)

*В статье автор исследует теоретические аспекты совершенствования процессов планирования в цепях поставок для последующего внедрения систем мониторинга.*

**Ключевые слова:** планирование, прогнозирование, FMCG-сектор, концепции планирования, CPFR, интегрированное планирование, цепи поставок, логистика, управление спросом, S&OP, ритейл, потребительские товары, тренды

С развитием ритейла уровень неопределенности на рынке увеличивается. Компаниям FMCG-сектора<sup>1</sup> необходимо выстраивать свой бизнес так, чтобы адаптироваться к растущим требованиям со стороны сетей и потребителей, при этом сохранять устойчивость и рост показателей в условиях высокой волатильности.

Непосредственное влияние на сектор потребительских товаров имеют следующие тренды:

Повышение требований со стороны конечных потребителей. Для удовлетворения потребностей потребителей производителям необходимо постоянно обновлять ассортимент и при этом уделять повышенное внимание качеству продукции.

Укрупнение, географическая экспансия основных сетей и появление специализированных игроков (нишевые игроки, хард дискаунтеры, every day low price). Перед производителями стоит задача формирования правильной форматной стратегии и диверсификации ассортимента для минимизации каннибализации и максимального удовлетворения покупательских предпочтений в каждом формате.

Потребность в уникальном ассортименте со стороны сетей. Со стороны сетей появляется все больше уникальных запросов на кастомизированную продукцию, что еще больше расширяет и усложняет ассортимент компании.

Увеличение доли промоакций и изменение условий их проведения. По данным Nielsen, более половины объемов продаж реализуется по промоакциям. При этом сети требуют более гибких условий с точки зрения объемов и сроков согласования промоакций. Для производителей увеличение промо означает увеличение доли товаров с волатильным объемом продаж, который сложно спрогнозировать.

Цепочка создания ценности потребительских товаров сложна ввиду ее многоэтапности и количества вовлеченных сторон, поэтому и планирование является наиболее ресурсоемким. Высокая стоимость планирования в FMCG, с одной стороны, обоснована отраслевыми спецификой и трендами, а с другой — обеспечивает значительный потенциал для оптимизации.



Рис. 1 [1]

<sup>1</sup> FMCG (с англ. fast-moving consumer goods) – товары повседневного спроса.

Задача управления в международной компании была бы проще, если бы современные требования к бизнесу не менялись так быстро. Это изменение представлено растущей конкуренцией, усложнением бизнес-задач, тенденциями к интернационализации внутри бизнеса и тем фактом, что обстоятельства в целом сейчас имеют тенденцию меняться быстрее. В результате, для организаций стало еще более важным и неотложным предвидеть свои будущие перспективы с точки зрения продаж, затрат, прибыли и т. д. Прогнозирование — это заблаговременное предупреждение о принятии каких-либо действий, которые позволят оптимизировать прогнозируемый процесс на предприятии [2]. Поэтому в первую очередь компания должна оптимизировать процессы планирования и прогнозирования.

Современная логистика немыслима без активного применения информационно-коммуникационных средств в управлении бизнес-процессами. Более того, совершенствование логистических операций сегодня во многом определяется успехами в области информационных технологий [3].

Сегодня многие исследования показывают, что повышение точности прогнозов обеспечивает высокую рентабельность инвестиций. Повышение точности прогнозов в сочетании с программным обеспечением приводит руководство компании к обдуманному действиям, подкрепленным фактами. Прогнозы действительно влияют на сокращение запасов и операционных расходов, улуч-

шают обслуживание и продажи, увеличивают денежный поток и повышают рентабельность до налогообложения.

Существует множество способов планирования, в зависимости от конкретных характеристик предприятия. Однако, не существует единого оптимального способа планирования для всех предприятий и цепочек поставок [4].

Доступ к актуальным историческим данным является ключом к созданию точных прогнозов. Нередко данные хранятся в нескольких базах данных. Базы данных, документы и веб-сайты — все они служат потенциальными источниками для составления прогнозов [5].

Сейчас во множестве компаний прогнозирование — процесс, которым занимается одна или две функции. В большинстве случаев данные прогнозы являются обособленными и не зависят друг от друга, что приводит компанию к не выполняющимся раз за разом целям. Например, если команда маркетинга или команда планирования формирует прогноз, а команда коммерции формирует совершенно другой прогноз, то возникает ситуация, когда менеджеры по работе с ключевыми клиентами фокусируются на целевые показатели, которые выставляет им руководство отдела продаж, в то время как весь остальной бизнес считает свой прогноз верным. При этом планы и прогнозы отдела продаж практически никогда не учитывают логистические факторы. Формирование единого прогноза, который будет учитывать вводные от всех отделов внутри компании является залогом выполнения поставленных целей для компании.



Рис. 2 Составляющие управления спросом [6, с. 233]

Сила управления спросом заключается в самом процессе — формальном, структурированном и рутинном процессе, в котором каждый элемент управления спросом работает на оптимальном уровне. Элементами управления спросом являются (1) планирование, (2) коммуникация, (3) влияние и (4) управление и расстановка приоритетов [6].

Когда компании сталкиваются с проблемами точности прогнозов, это обычно связано с тем, что один или несколько элементов управления спросом отсутствуют или работают неэффективно. Управление спросом в таких

случаях в лучшем случае носит поверхностный характер. Как правило, основное внимание уделяется выполнению заказов для обеспечения достижения целевых показателей на конец периода или года, а также ускорению выполнения заказов, когда организация снабжения не в состоянии доставить заказы в то время, когда клиенты нуждаются в продукции.

Мотивацией для такой деятельности по продажам является реакция на текущую потребность, что является противоположностью управления спросом. Суть управления спросом заключается в том, чтобы контролировать

будущее путем создания спроса, влияния на клиентов и рынок, а также реагирования на изменения на рынке. Когда усилия компаний по управлению спросом направлены в основном на выполнение заказов, они мало сосредоточены на контроле будущих процессов.

В условиях современного рынка управление запасами в сети распределения строится на основе интегрированного планирования и взаимодействия всех участников цепи поставок с использованием технологий ECR, VMI, CPFR, позволяющих элиминировать эффект хлыста [7].

Подробнее стоит остановиться на CPFR<sup>1</sup> технологиях, так как при существующих условиях в компании данный вариант кажется наиболее оптимальным для использования.

Программы CPFR направлены на формирование единого прогноза или плана производства для каждого наименования продукции и распространение этого прогноза/плана среди поставщиков вдоль по цепи поставок, представленной на рисунке 3. Для того чтобы CPFR работала, необходимо сотрудничество и честный обмен информацией между компаниями. Обмен точными данными помогает устранить такие типа поведения заказчиков или поставщиков, как удержание и утаивание, также уменьшается потребность в дополнительных запасах для покрытия неопределенности в цепи поставок. В результате экономия затрат может быть значительной [8].

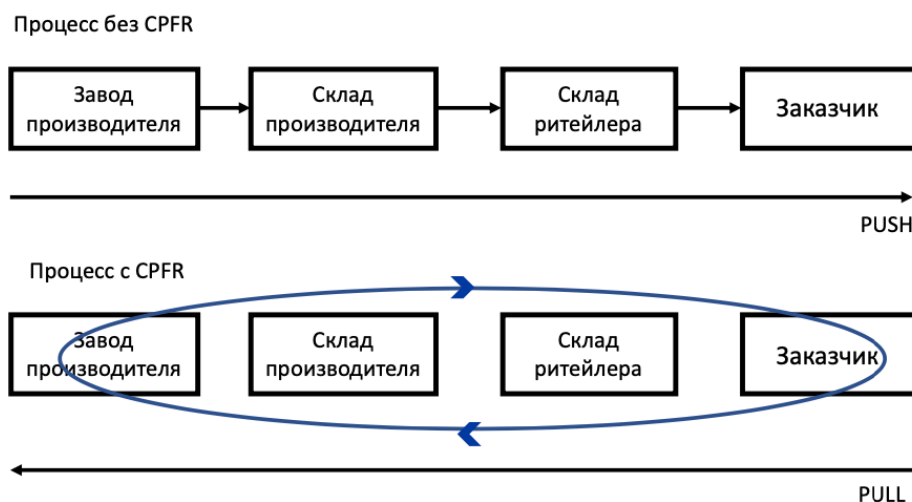


Рис. 3 Цепь поставок без использования концепции CPFR и ЦП с использованием концепции CPFR [8, с. 372]

В различных источниках описываются подходы к управлению прогнозированием в компании:

I. Введение мотивационной системы для получения максимально аккуратных прогнозов

Когда сотрудники отвечают за результаты своих усилий и получают соответствующее вознаграждение, у них появляются стимулы повышать планку и выдавать показатели прогноза еще ближе к реальности. Поэтому вознаграждение (базовое и премиальное) тех, кто отвечает за вклад в прогноз, должно частично зависеть от точности прогноза. А для отслеживания аккуратности прогнозирования требуется ввести наглядную систему мониторинга показателей от различных сотрудников [8].

II. Объединение целей между звеньями спроса и предложения в цепи поставок

Когда заказчики пытаются скрывать информацию, умалчивают о своих планах, а также не выходят на доверительные отношения, тогда практически невозможно построить оптимальное управление спросом. Когда все участники ЦП несут совместную ответственность за конечный результат, стоимость запасов и операционные расходы сокращаются, а значение точности прогнозирования

возрастает. Считается, что такой тип объединения целей между функциями встречается довольно редко, он является важным компонентом эффективного управления цепями поставок.

III. Изменение структуры поставок

Когда компания наращивает мощности или возможности в производственных операциях, она становится ближе к адекватным поставкам продукции или материалов и снижает уровень повторного прогнозирования в производстве.

Некоторые средства нивелирования повышенных прогнозов от заказчиков включают:

Поиск транспортных провайдеров с более гибкими условиями [9];

Добавление дополнительных производственных линий и мощностей на производство, если того требуют долгосрочные прогнозы;

Сокращение времени переналадки и применение методов бережливого производства для получения большей гибкости от существующих мощностей;

IV. Переход от цепи поставок, основанной на ожидании, к цепочке поставок, основанной на реагировании

1 CPFR (англ. Collaborative planning, forecasting, and replenishment, CPFR) - совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов

Цепи поставок, основанные на ожиданиях, производят продукцию, занимаются грузопереработкой, хранят продукцию на складе и ждут заказов от клиентов, а цепи поставок, основанные на реагировании, принимают заказы от клиентов, и только затем производят и отгружают продукцию. В цепях поставок, основанных на реагировании, часто используются стратегии отсрочки, при которых продукция хранится вблизи клиентов в полу-готовом виде и готовится к заказу.

#### V. Изменение процесса прогнозирования

Необходима формализация и уточнение целевых показателей точности прогноза, формализация показателей точности прогноза, публикация результатов точности, проведение анализа первопричин, анализ уровня обслуживания и стоимости запасов, вызванных ошибками прогноза, и контроль со стороны высшего руководства — все это входит в процесс S&OP<sup>1</sup>.

S&OP — это совместный межфункциональный процесс, который использует доступную рыночную информацию и ключевые метрики для руководства и синхронизации планов спроса и предложения. Целью является согласованный прогноз, который служит основой для действий

всех подразделений компании, что позволяет исключить повторные предположения и утаивание информации.

VI. Упор на совместное планирование, прогнозирование и пополнения запасов. CPFR с клиентами и поставщиками

Концепция CPFR, о которой говорилось ранее, направлена на разработку единых прогнозов или планов для товаров, и обмен этими прогнозами/планами с поставщиками или заказчиками. Для того чтобы CPFR концепция заработала, необходимо сотрудничество и честный обмен информацией между компаниями [9].

VII. Отделение прогнозирования продаж от постановки целей и ограничений

Вклад сотрудников отдела продаж в процесс прогнозирования желателен, но руководители из департамента логистики не должны оказывать давление на специалистов по прогнозированию с целью достижения бюджета или целевых показателей отдела продаж. Конечно, периодически необходимо проводить план-факт анализ, чтобы можно было устранить разрывы с помощью маркетинговых программ, корректировок по продажам, ценообразования и других средств.

#### Литература:

1. PWC, 2020. Интегрированное планирование поможет производителям выиграть в условиях неопределенности [Электронный ресурс] // URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/integririvanoye-planirovaniye.pdf> (дата обращения: 10.04.2021)
2. Lancaster, G. A., Loma R. Forecasting for Sales and Materials Management, Macmillan Studies in Marketing Management, 1985. — 204
3. Дыбская, В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н. Логистика: MBA. — М.: Эксмо, 2011. — 944 с.
4. Schutt, H. J. Directing the flow of the product., J. Ross Publishing, 2003. 272 с.
5. Jain, L. C., Malehorn J. Practical guide to business forecasting — Graceway Publishing Company, 2005. — 315.
6. Crum, C. Demand Management Best Practices: Process, Principles, and Collaboration (Integrated Business Management), J. Ross Publishing, 2003. — 233 с.
7. Дыбская, В. В., Сергеев В. И. Логистика. Часть 1. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 317 с.
8. Gilliland, M. Business Forecasting: Practical Problems and Solutions — Wiley, 2015. — 372.
9. Coyle, J. J., C. J. Langley Jr., B. J. Gibson, R. A. Novack, and E. J. Bardi Supply Chain Management: A Logistics Perspective. — М: Mason, OH: South-Western, 2012. — 705 с.



## Как зеленые инвестиции реализуются в нынешней банковской системе России с учетом геополитической ситуации

Бекова Луиза Романовна, студент;

Евсикова Полина Алексеевна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*Статья посвящена зеленым инвестициям в банковской системе России с учетом геополитической ситуации. В результате определено, что зеленые инвестиции в Российской Федерации находятся в состоянии постоянного обновления под новые вызовы времени.*

**Ключевые слова:** инвестиции, банк, экономика, система.

**З**елёные инвестиции — это денежные средства, ценные бумаги, имущество, в том числе имущественные и иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и иной деятельности, осуществляемой в целях получения прибыли и одновременного снижения негативного воздействия на окружающую природную среду, т. е. достижения эффекта декарбонизации.

В настоящее время зеленые инвестиции определяют конкурентные позиции стран на мировых рынках. На данный момент российская экономика развивается не лучшим образом, что сказывается на всех сферах жизни граждан, и в первую очередь, на социальной сфере, что в свою очередь вызывает социальную напряжённость и потерю веры народа в наше правительство, что показывают различные социальные опросы. Правительство Российской Федерации старается справиться со сложившейся ситуацией, однако довольно безуспешно. И зеленые инвестиции могут помочь в сложившейся ситуации, так как они предназначены для развития производства, увеличения мощностей, поднятия технологического уровня, путем следования пути сохранения природы и окружающей среды, которая вне всяких сомнений формирует основное качество жизни человека.

Проблема привлечения иностранных инвестиций стала наиболее актуальна в последние 5 лет в связи со сложившейся геополитической ситуацией, и без решения этой проблемы экономика России не сможет расти хорошими темпами.

В целях обеспечения эффективного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, Банка России, институтов развития, бизнеса и профессионального сообщества по вопросам развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты развития приказом Минэкономразвития России от 18.12.2020 № 838 создана межведомственная рабочая группа (МРГ) по вопросам развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты устойчивого (в том числе зеленого) развития.

Регулирование сферы ESG и зеленых финансов в России, которое началось в 2019-2020 годах, находится на этапе ак-

тивного формирования. В сфере регуляторного строительства выделяются три стратегических направления:

Климатические риски, снижение выбросов парниковых газов, отчетность и учет углеродного следа и формирование инфраструктуры рынка углеродных единиц. Зеленые/устойчивые финансовые инструменты, ответственное инвестирование, создание инфраструктуры независимой верификации ESG-трансформация предприятий и организаций, системы публичной отчетности по направлению устойчивого развития. Основной контур регулирования сферы ESG и зеленых финансов в России задается следующими регулирующими институтами и нормативными документами:

### ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ:

Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» с пакетом подзаконных актов.

### ДОКУМЕНТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ:

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18.11.2020 № 3024-р «О координирующей роли Минэкономразвития России по вопросам развития инвестиционной деятельности и привлечения внебюджетных средств в проекты устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов развития в Российской Федерации и методических указаний, направленных на достижение целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации».

Зеленое развитие в Российской Федерации регулируется также документами банка России в них входит:

Положение Банка России от 19.12.2019 № 706-п «О стандартах эмиссии ценных бумаг» (с изменениями, внесенными указанием Банка России от 01.10.2021 № 5959-У); Информационное письмо от 15.07.2020 № ИН0628/111» О рекомендациях по реализации принципов ответственного инвестирования»;

Информационное письмо от 12.07.2021 № ИН-06-28/49 «О рекомендациях по раскрытию публичными акционерными обществами нефинансовой информации, связанной с деятельностью таких обществ»; Информационное письмо от 17.08.2021 № ИН-015-38/64 «Об учете климатических рисков в деятельности отдельных участников финансового рынка»;

Основные направления развития финансового рынка РФ на 2022 год и период 2023 и 2024 годов. Важность развития рынка «зеленого» финансирования в России диктуется как экологическими, так и экономическими причинами. По оценке Всемирного банка, Россия входит в десятку стран, которые производят наибольшее количество выбросов, как в абсолютном выражении, так и на душу населения. Россия производит такое же количество CO<sub>2</sub>, что и весь регион Латинской Америки (а численность населения и ВВП России в 4 раза меньше). Отходов производится в два раза больше, чем в ЕС, при несопоставимом размере российской экономики (по ВВП в 9 раз меньше, чем экономика ЕС). С экономической точки зрения потери ВВП России от ухудшения состояния окружающей среды, загрязнений и неэффективного управления природными ресурсами оцениваются в 1%–6%. Достижение показателей энергоэффективности передовых стран позволят сэкономить до 45% объема электроэнергии, что представляет из себя огромную сумму с учетом того, что Россия является третьим крупнейшим потребителем энергии в мире, а потери электроэнергии составляют до 50% ее потребления. Наконец, по оценке KPMG, при текущем уровне вреда, наносимого Российскими компаниями окружающей среде, в 2025–2030 гг. они заплатят около 33,3 млрд евро углеродного налога ЕС, который будет введен в ближайшее время [5]. Это несопоставимо с Российскими штрафами за нарушение экологических норм и делает Российские компании одними из наиболее уязвимых перед лицом экологических рисков, принимающих реальное денежное выражение. Для изменения ситуации требуется осуществление масштабных «зеленых» инвестиций. По оценке Министерства экономического развития РФ только до 2023 г. потенциал для внедрения «зеленых» технологий составляет 3 трлн руб.

Зеленые инвестиции могут принести значительные выгоды инвесторам и предприятиям по всему миру. Для инвесторов возможность инвестировать в долговые и долевые ценные бумаги в других странах может принести более высокую прибыль, особенно в долгосрочной перспективе. Например, доходность финансовых инструментов в странах с зеленой повесткой и развивающейся рыночной экономикой значительно выше, чем у финансовых инструментов в развитых промышленно развитых странах. Для бизнеса Зеленые инвестиции могут снизить стоимость капитала. Снижение стоимости капитала из-за иностранных портфельных инвестиций особенно важно в странах с низким уровнем внутренних сбережений. Предприниматели и предприятия в таких странах

могут воспользоваться заимствованиями у жителей других стран с высоким уровнем внутренних сбережений.

По сравнению с другими формами инвестиций преимущество зеленых инвестиций заключается в снижении транзакционных издержек. Приобретение долгосрочного и контрольного пакета акций предприятия в другой стране обходится дорого; он включает в себя транзакционные издержки, связанные с юридическими процедурами, бюрократическими деталями и получением информации. Напротив, долговые и долевые ценные бумаги торгуются на устоявшихся рынках с большим количеством покупателей и продавцов и с заранее определенными правилами и процедурами, которые несут меньшие затраты. В результате зеленые инвестиции обеспечивают большую ликвидность, чем ПИИ.

Снижение транзакционных издержек и повышение ликвидности означают, что иностранный портфельный инвестор ищет максимальную доходность по всему спектру финансовых инструментов на мировых рынках. Из-за этого зеленые инвестиции могут быть гораздо более волатильными, чем ПИИ, что приводит к периодам системного притока и оттока капитала. Если размер иностранных портфельных инвестиций велик по сравнению с валовым внутренним продуктом, высокая волатильность может иметь серьезные негативные последствия. Большой системный приток может привести к макроэкономическому перегреву, инфляционному росту и давлению обменного курса. Большой системный отток капитала может привести к кризису ликвидности и финансовой депрессии. Волатильность зеленых инвестиций увеличивается с частотой различных потрясений для экономики, которые могут возникнуть на внутреннем или глобальном рынках.

Так же зеленые инвестиции благоприятной воздействуют на поддержание и создание правильного инвестиционного климата, который способствует продуктивным частным инвестициям — двигает прогресс и сокращает бедность. Создаются возможности и рабочие места для людей. Увеличивается ассортимент товаров и услуг, они становятся более доступными. Благоприятный инвестиционный климат позволяет стабильно собирать налоги и направлять их на различные социальные нужды. Так же благоприятный инвестиционный климат означает, что в стране налажена эффективная работа судов, финансовых рынков, инфраструктура, что в свою очередь непосредственно улучшает жизнь населения, вне зависимости от того, работают ли они или занимаются предпринимательской деятельностью.

Улучшение инвестиционного климата — возможность и стимул для предприятий расширять производство и создавать рабочие места — ключ к постоянному прогрессированию в борьбе с безработицей и в улучшении качества жизни.

Несмотря на то, что Россия поставила перед собой более скромные экологические цели, чем страны ЕС (сокращение выбросов парниковых газов на 25%–30% к 2030 г., тогда как в ЕС эта цель установлена на уровне 40%), их до-

стижение с учетом высокой капиталоемкости возможно только при привлечении к реализации и финансированию проектов частный сектор. С учетом того, что «зеленые» проекты характеризуются более высокими капитальными затратами, более продолжительными сроками окупаемости и высокой зависимостью от нормативно-правовой базы, перед государством стоят еще более амбициозные

задачи, чем в традиционных инфраструктурных проектах, реализуемых на принципах ГЧП. Для того, чтобы сектор «зеленого» финансирования в России получил активное развитие, необходима активная экономическая политика, адекватные меры государственной поддержки, включая вопросы разделения рисков и повышение осведомленности рыночных игроков.

#### Литература:

1. Панова, Г. С. Финансово-кредитный энциклопедический словарь/ — М.: Финансы и статистика, 2020. — 1168 с.
2. Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» с пакетом подзаконных актов.
3. Распоряжение Правительства РФ от 14.07.2021 № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе зеленого) развития Российской Федерации»;
4. Положение Банка России от 19.12.2019 № 706-п «О стандартах эмиссии ценных бумаг» (с изменениями, внесенными указанием Банка России от 01.10.2021 № 5959-У); Информационное письмо от 15.07.2020 № ИН0628/111» О рекомендациях по реализации принципов ответственного инвестирования»;

## Поведенческие эффекты и их влияние на инвестиционную активность населения

Бекова Луиза Романовна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*Данная статья рассматривает влияние поведенческих факторов на принятие инвестиционных решений населением. Авторы обсуждают различные типы поведенческих эффектов, такие как потеря аверсии, эффект подтверждения и эффект импульса, и объясняют, как они могут влиять на решения людей относительно инвестирования в акции, облигации и другие финансовые инструменты.*

*В статье также обсуждаются методы, которые инвесторы могут использовать, чтобы преодолеть эти эффекты и принимать более обоснованные инвестиционные решения. Например, авторы предлагают использовать стратегии диверсификации портфеля, которые могут помочь снизить риски, связанные с одним конкретным инвестиционным инструментом.*

*Исследование является важным вкладом в понимание того, как поведенческие факторы могут влиять на инвестиционную активность населения, и как можно улучшить решения инвесторов в условиях непредсказуемости финансовых рынков.*

*Ключевые слова:* риски, финансы, рынки, экономика, население, инструменты, поведение, психология.

В условиях неопределенности и изменчивости финансовых рынков, инвесторы часто принимают решения, основанные на эмоциях и предпочтениях, вместо обоснованных финансовых расчетов. Эти решения могут быть вызваны различными факторами, известными как поведенческие эффекты.

Поведенческие эффекты — это неосознаваемые и необоснованные предпочтения, которые влияют на принятие решений. Они могут иметь серьезное влияние на инвестиционные решения, в том числе на выбор финансовых инструментов и портфелей, а также на размер и срок инвестиций. В статье «Поведенческие эффекты и их влияние на инвестиционную активность населения» авторы рассматривают несколько известных поведенческих эффектов и обсуждают их влияние на инвестиционную активность населения.

Один из наиболее известных поведенческих эффектов, который описывается в статье, — это потеря аверсии. Этот эффект связан с тем, что люди более склонны к избеганию потерь, чем к получению выгод. Это означает, что они часто выбирают менее рискованные инвестиционные инструменты, даже если они могут получить более высокую доходность. Например, инвестор может предпочесть вложить деньги в надежные облигации, даже если акции приносят больший доход. Потеря аверсии может привести к потере возможности на больший доход, если инвесторы слишком сильно сосредоточены на снижении рисков.

Другой поведенческий эффект, который обсуждается в статье, — это эффект подтверждения. Этот эффект связан с тем, что люди больше склонны искать информацию, которая подтверждает их убеждения, а не инфор-

мацию, которая может оспорить их мнение. Это может привести к тому, что инвесторы выбирают инвестиционные инструменты, которые соответствуют их убеждениям, даже если другие инвестиционные инструменты могут предложить более выгодные условия. Например, инвестор может отказаться от инвестирования в акции компании, которая может приносить высокую прибыль, но не соответствует его предпочтениям в отношении отрасли, в которой работает компания.

Кроме того, в моей статье также рассматривается эффект доступности, который связан с тем, что люди часто оценивают вероятность событий на основе того, насколько легко они могут вспомнить схожие случаи. Например, инвестор может быть склонен вкладывать деньги в компанию, которую он знает и о которой ему часто напоминают в новостях, даже если это не самая выгодная инвестиционная возможность.

Таким образом, поведенческие эффекты могут оказывать значительное влияние на инвестиционные решения населения. Они могут приводить к выбору менее эффективных инвестиционных инструментов и портфелей, а также к потере возможностей для получения более высокой доходности. Таким образом, инвесторы могут ограничивать свой выбор инвестиционных инструментов, что может привести к упущенным возможностям для получения большей прибыли.

Еще один известный поведенческий эффект, который рассматривается в статье — это эффект самоуверенности. Он связан с тем, что люди часто слишком уверены в своих способностях и знаниях, что может привести к принятию неправильных инвестиционных решений. Например, инвестор может слишком уверенно выбрать акции, на которые имеет недостаточно информации, что может привести к снижению доходности портфеля.

Статья также рассматривает ряд других поведенческих эффектов, таких как эффект фокусировки, эффект отрицательного выбора и эффект групповой мысли. Все эти эффекты могут влиять на инвестиционные решения и, как следствие, на доходность инвестиционных портфелей.

Приведем примеры поведенческих эффектов, описанных в статье и их влияние на инвестиционную активность населения, могут выглядеть следующим образом:

1. Эффект потерь и избыточной уверенности. Инвесторы могут чувствовать большую болезненность от потерь, чем удовлетворение от прибыли. Это может привести к тому, что они будут избегать риска и выбирать инвестиционные инструменты с низким риском и низкой доходностью. Например, инвестор может покупать облигации несмотря на то, что они могут не давать такой высокой доходности, как акции.

2. Эффект фокусировки. Инвесторы могут слишком сильно сосредоточиться на одном аспекте инвестиций, не учитывая другие важные факторы. Например, инвестор может сосредоточиться на текущей цене акции, не учитывая ее фундаментальных показателей, таких как финансовые результаты компании.

3. Эффект самоуверенности. Инвесторы могут быть слишком уверены в своих способностях и знаниях, что может привести к принятию неправильных инвестиционных решений. Например, инвестор может покупать акции, на которые имеет недостаточно информации, слишком уверенно полагаясь на свой опыт и интуицию.

4. Эффект отрицательного выбора. Инвесторы могут избегать выбора вариантов, которые имеют негативный аспект, даже если они предоставляют более высокую доходность. Например, инвестор может избегать инвестирования в акции компании, работающей в неэкологичной отрасли, даже если она может дать большую доходность, чем компания, работающая в экологически чистой отрасли.

Это лишь несколько примеров того, как поведенческие эффекты могут влиять на инвестиционную активность населения и на их финансовые результаты.

В заключении можно отметить, что поведенческие эффекты оказывают значительное влияние на инвестиционную активность населения и на их финансовые результаты. Инвесторы, осознавая или нет, часто принимают решения на основе эмоций и склонности к риску, а не только на основе рационального анализа.

Поведенческие факторы, такие как эффект потерь, эффект фокусировки, эффект самоуверенности и эффект отрицательного выбора, могут приводить к неправильным инвестиционным решениям, которые могут негативно сказаться на финансовых результатах инвестора.

Однако понимание поведенческих эффектов может помочь инвесторам принимать более информированные решения, учитывая свои склонности и эмоции. Также, многие инвесторы используют различные стратегии и инструменты, такие как диверсификация и инвестиционные фонды, чтобы уменьшить влияние поведенческих факторов на их портфели.

Важно также отметить, что поведенческие эффекты не являются всемогущими и неизбежными. Инвесторы могут улучшать свою финансовую грамотность, учитывать фундаментальные факторы и рационально анализировать инвестиционные возможности, чтобы принимать более обоснованные решения.

Таким образом, понимание поведенческих эффектов и их влияния на инвестиционную активность населения может помочь инвесторам принимать более информированные решения и достигать лучших финансовых результатов.

В целом, статья показывает, что поведенческие эффекты могут иметь серьезное влияние на инвестиционную активность населения и на их финансовые результаты. Понимание этих эффектов и их влияние на принятие инвестиционных решений может помочь инвесторам принимать более обоснованные и рациональные решения, что может привести к более высокой доходности и более успешному управлению инвестиционными портфелями.

## Литература:

1. Шустова, Е. Ю. Поведенческие эффекты на фондовом рынке // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 3 (34). с. 146-152.
2. Колоскова, Е. А. Исследование поведенческих факторов в принятии инвестиционных решений // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 23. № 2 (58). с. 112-124.
3. Смирнов, А. В., Александрова И. И. Влияние поведенческих факторов на инвестиционное поведение физических лиц // Менеджмент в России и за рубежом. 2022. № 4. с. 116-125.
4. Некрасова, Е. В. Влияние социальных и поведенческих факторов на инвестиционное поведение населения // Экономические и социальные изменения: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 11. № 1. с. 55-68.
5. Каменева, Ю. В., Волкова Е. В. Поведенческие аспекты принятия инвестиционных решений населением // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2019. Т. 27. № 3. с. 274-282.

## Цифровой рубль и его необычные интеграции в бизнес

Бекова Луиза Романовна, студент

Волгоградский институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

*Данная статья рассматривает вопросы запуска цифрового рубля. Центробанк РФ готовит к запуску цифровой рубль. Его основная цель — стать альтернативой национальной валюте и обеспечить быстрые и безопасные финансовые операции на территории России.*

*Однако, помимо этого, возможно появление необычных интеграций цифрового рубля в бизнесе. Например, он может использоваться для создания собственных бонусных программ, лояльности и скидок в магазинах и других предприятиях. Также цифровая валюта может быть применена для ускорения процесса оплаты услуг в сфере интернет-коммерции. Кроме того, цифровой рубль может обеспечить прозрачность и безопасность проведения государственных закупок или других финансовых операций, связанных с государственными организациями.*

*Цифровой рубль будет являться новым инструментом для повышения эффективности бизнес-процессов и укрепления финансовой стабильности в экономике Российской Федерации.*

*Ключевые слова: цифровой рубль, криптовалюта, Центробанк РФ, национальная валюта, финансовые операции, бизнес-интеграции, бонусные программы, лояльность, скидки, интернет-коммерция, прозрачность, безопасность, государственные закупки, эффективность, финансовая стабильность, экономика Российской Федерации.*

Центробанк РФ готовит к запуску Цифровой рубль, новую фиатную криптовалюту, которая будет обеспечивать быстрые и безопасные финансовые операции в России. Это может стать альтернативой национальной валюте. Очевидное отличие цифрового рубля от наличных денег — это его виртуальная форма. Вы не сможете положить такой рубль в карман или кошелек.

С отличиями от безналичных денег сложнее. Для рядового пользователя их будет не так много. В частности, цифровыми рублями можно будет расплачиваться без подключения к интернету, что актуально для российской глубинки и отдаленных территорий страны, где есть проблемы со связью. А еще, в отличие от привычного безнала, который приносит его владельцу доход по вкладу или накопительному счету, на цифровые рубли не будут начислять проценты. Храниться они будут не в банках, а на специальной платформе, контролируемой ЦБ. Потому и ответственность за эти средства будет нести регулятор, а не коммерческие финансовые организации.

Согласно определению ЦБ РФ, цифровой токен в финансах — это «единица учета в сети блокчейн, которая используется для представления цифрового баланса в определенном активе или учета взаимозаменяемых цифровых активов». Если говорить проще, то токен — это цифровое свидетельство вашего права на владение чем-либо. В нашем случае — валютой.

Токен можно сравнить с жетоном метро. Его владелец получает право на услугу — поездку в подземке. Если вы купили такой токен заранее по определенной цене, то жетон сохранит для вас свою ценность, даже когда проезд подорожает. В случае с ЦВЦБ токен — это ключ к активу в виде цифрового рубля.

Российский ЦБ рассматривает возможность использования токенов как альтернативы клиентским счетам при внедрении цифрового рубля. Доступ к деньгам будет предоставлен через специальные цифровые кошельки с использованием электронной подписи.

В токенах, которые применяются в криптовалютах, порядок определения цены зависит от баланса спроса

и предложения. В случае с цифровым рублем это будет фиксированный курс, который всегда равен курсу национальной валюты. Так же стоит понимать, что цифровой рубль может иметь необычные интеграции в бизнесе. Например, магазины или другие предприятия могут создавать свои собственные бонусные программы, лояльности и скидки, привязанные к использованию цифрового рубля при оплате товаров или услуг. Это даст возможность компаниям укрепить отношения с клиентами и повысить продажи.

Полноценного плана с перечнем мероприятий и сроками внедрения еще нет, но подготовка уже вовсю идет. Еще в конце 2021 года ЦБ разработал прототип платформы цифрового рубля. А в 2022 начал ее тестировать с банками. Дорожную карту по внедрению новой формы денег регулятор намерен подготовить после завершения эксперимента. Известно, что к разработке программы подключилось Минцифры.

При этом в Центробанке неоднократно подчеркивали, что технологическая и операционная инфраструктура создается его собственной внутренней командой. Санкции и уход из страны разработчиков иностранного софта на эти замыслы не повлияли. ЦБ сообщал, что использует компоненты российского производства и свободно распространяемое программное обеспечение. Внедрение и использование цифрового рубля также может значительно ускорить процесс оплаты услуг в интернет-коммерции. Оплата будет осуществляться напрямую со счета покупателя на счет продавца, что позволит избежать задержек и использования промежуточных организаций.

Каким ещё образом можно использовать цифровой рубль? Обеспечение прозрачности и безопасности проведения государственных закупок и другие финансовых операции, связанных с государственными организациями. Это поможет уменьшить риск коррупции и повысить эффективность работы государственных структур.

Цифровой рубль необходим государству в первую очередь. Он может помочь уменьшить теневой сектор экономики, обеспечить более точный контроль расходования бюджетных средств, снизить издержки и обеспечить независимость от западных санкций в финансовой сфере.

Одна из главных причин введения цифрового рубля — это высокий уровень его контроля. Цифровые деньги можно сравнить с мечеными купюрами, поскольку государство всегда знает, на что они тратятся. Если мы используем наличные, государство не понимает, сколько денег было потрачено и на что конкретно они ушли. Электронные деньги также обезличены, что делает их абсолютно одинаковыми и неотличимыми друг от друга.

С цифровым рублем все иначе. Каждый цифровой рубль имеет свой уникальный номер, и вся история его использования фиксируется в разных местах. В случае если произойдет сбой или серверы будут атакованы хакерами, история останется в других местах, а платежи будут проходить.

Увеличив свое присутствие в экономике за счет цифровой валюты, государство может сделать обращение денег в стране более управляемым. Например, получит возможность быстрее и эффективнее распределять адресные выплаты, будь то регулярные соцпособия или разовая помощь жертвам стихийных бедствий. Можно жестче контролировать целевые бюджетные расходы, кодируя цифровые деньги на траты в строго ограниченных категориях. Пустить их на откаты или взятки в этом случае будет проблематично.

Цифровой рубль откроет властям прямой доступ к информации о транзакциях людей и предприятий. Пользуясь этим во благо, можно увеличить прозрачность налоговой базы, отслеживать операции на предмет их законности, чтобы бороться с оттоком капитала, обналичиванием и отмыванием денег.

Обходить финансовые санкции с цифровыми деньгами тоже должно стать проще. Например, китайский цифровой юань не может быть заблокирован США. И даже мониторить проходящие по этой системе платежи американские власти эффективно не могут. Зато могут запретить любой финансовой организации доступ к американскому рынку, если она будет пользоваться ЦВЦБ, неудобной Госдепартаменту. Так что стопроцентной защитой от санкций цифровая валюта все же не станет. Цифровой рубль отличается от мировых аналогов тем, что будет полностью контролироваться государством и предоставляться только санкционированным участникам. При этом использование Цифрового рубля для финансовых операций на территории России станет обязательным для государственных организаций.

В других странах цифровые валюты центральных банков (CBDC) уже выпущены 11 странами, а более 40 других находятся в стадии тестирования. В то время как 114 стран, ответственных за более чем 95% мирового ВВП, рассматривают возможность создания своих CBDC, наблюдая за успехом экспериментов других государств.

Планы США, ЕС и Великобритании находятся пока на дальних этапах разработки. Несмотря на это, стратеги Bank of America уверены, что лучше выпустить CBDC правильно, чем первыми. Американцы собираются запустить систему быстрых платежей на основе блокчейна, подобную российской СБП.

Самые передовые страны в тестировании цифровых валют — Китай и Швеция. К примеру, еще в 2020 году Китай запустил тестирование цифрового юаня в нескольких крупнейших городах страны. Сегодня можно использовать цифровой юань для оплаты товаров и услуг, а также для приобретения финансовых продуктов. Багамы первыми запустили в обращение полноценную цифровую валюту — Sand Dollar, но она так и не получила широкой популярности.

Однако иллюзии о скором и массовом применении цифровых валют развеялись после того, как стало ясно, что это сложная задача. Даже Китай, имеющий одну из крупнейших экономик в мире, все еще находится в про-

цессе эксперимента. Многие эксперт по финансовым технологиям указывает, что спад ажиотажа вокруг цифровых валют связан с тем, что ряд задач, например контроль за оборотом, сейчас лучше решается традиционными методами.

Одним из главных преимуществ цифрового рубля является его быстрота и безопасность благодаря технологии блокчейн, которая обеспечивает распределенное хранение информации и защиту от взлома и мошенничества. По сравнению с мировыми криптовалютами, такими как Биткоин или Эфир, Цифровой рубль имеет правительственную поддержку и контроль со стороны центрального банка. Использование цифрового рубля для финансовых операций на территории России будет обязательным для государственных организаций. Кроме того, использование цифрового рубля может дать возможность создания уникальных бонусных программ, лояльности и скидок в магазинах и других предприятиях, что поможет укрепить отношения с клиентами и повысить продажи. Также цифровой рубль может быть использован для обеспечения прозрачности и безопасности проведения государственных закупок или других финансовых операций, связанных с государственными организациями. Это позволит уменьшить риск коррупции и повысить эффективность работы государственных структур.

Цифровой рубль вне всяких сомнений передовой инновационный инструмент, который может улучшить финансовые возможности России и ускорить развитие экономики. Он предоставляет уникальные возможности для бизнеса и крупных компаний, а также обеспечивает безопасность и прозрачность в проведении государственных операций.

При написании этой статьи мне сложно предсказать будущее цифрового рубля с абсолютной точностью, но я могу попытаться и рассмотреть несколько факторов, которые могут привести к тому, что он не станет популярным или не будет успешно развит в России. Цифровой рубль объединяет в себе достоинства наличной и безналичной валюты. С его помощью мы будем проводить привычные дистанционные платежи через интернет, но и в отсутствие связи можно будет заплатить телефоном с офлайн-кошельком. Цифровые рубли не привязаны к счетам банков, а значит, пользоваться им можно будет через онлайн-сервисы любой кредитной организации. Переводы станут дешевле, а для граждан — вообще бесплатными. А бизнес сможет экономить на эквайринге.

Первый фактор — это поддержка со стороны бизнеса и населения. Если пользователи и компании не увидят преимуществ использования цифрового рубля по сравнению с другими формами электронных платежей, то его введение может оказаться неудачным.

#### Литература:

1. «Цифровая экономика: роль криптовалют и блокчейна» — авторы Г.Г. Калашников, Е.А. Абдуллаева, А.П. Базылев. 2022. — 376 с.

Второй фактор заключается в слишком жестком регулировании цифрового рубля со стороны государства и узкие рамки его использования. Это может отпугнуть пользователей и компании, которые предпочтут выбрать более свободные формы электронных платежей. Хранить деньги в цифровых рублях — значит постоянно терять часть накоплений из-за инфляции. Не будет кэшбэка и прочих банковских поощрений. Анонимность отменяется: каждая транзакция с цифровым рублем будет отражена в его коде. Все кошельки будут именными и под полным контролем Центрального банка.

Третий фактор выражен в появлении других криптовалют, которые будут лучше соответствовать потребностям пользователей. На рынке могут появиться более инновационные, быстрые и безопасные криптовалюты, которые окажутся более привлекательными для пользователей и компаний.

Наконец, четвертый фактор связан с техническими проблемами с разработкой и внедрением цифрового рубля. Криптовалюты требуют высокой технической экспертизы для создания и обслуживания, и любые проблемы, связанные с безопасностью или надежностью системы, могут отпугнуть пользователей и компании от использования Цифрового рубля. Цифровой рубль интересен как инновационный проект, его успех зависит от множества факторов, и его будущее может быть неоднозначным.

Если важные проблемы будут успешно решены, то Цифровой рубль может стать важным инструментом для повышения качества жизни и экономического развития России. Большинство ожиданий от цифрового рубля в будущем, скорее всего, не оправдаются. Его появление было вынужденной мерой, связанной с тем, что государство значительно отстает от индустрии блокчейна и децентрализованных финансов. Власть, по сути, утекает через новые технологии, и введение цифрового рубля является попыткой наверстать упущенное время. Однако, несмотря на эти проблемы, введение цифрового рубля может иметь свои преимущества. Он может обеспечить большую скорость и безопасность финансовых транзакций, а также снизить стоимость их проведения. Кроме того, цифровой рубль может помочь в борьбе с нелегальными операциями и контролировать поток денежных средств в экономике.

Введение цифрового рубля является сложным и длительным процессом, который требует серьезного изучения и подготовки. Нельзя просто внедрить новую технологию и надеяться на лучшее. Необходимо провести дополнительные исследования и эксперименты, чтобы понять, как цифровой рубль может быть наилучшим образом использован в национальной экономике.

2. «Развитие криптовалют в России: проблемы и перспективы» — автор Т. С. Краскова. 2022. — 543 с.
3. «Введение в криптовалюты и блокчейн» — авторы А. Нарезный, Д. Борисов, С. Попов. 2020. — 576 с.
4. «Технология блокчейн и криптовалюты» — авторы Л. Иванов, В. Лимонов, О. Куприянов. 2022. — 342 с.
5. «Цифровое будущее: как криптовалюты изменят мир» — авторы Д. Тапскотт, А. Тапскотт. 2022. — 278 с.
6. «Инновации в финансовой сфере: технологии блокчейн и криптовалюты» — авторы М. Л. Филиппова, О. Ю. Окладникова, И. В. Дементьева. 2022. — 389 с.

## Обзор зарубежных и отечественных компаний, использующих искусственный интеллект

Воронкова Мария Дмитриевна, студент;  
Куприянова Инна Александровна, кандидат экономических наук, доцент  
Севастопольский филиал Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

*В данной статье рассматриваются процессы применения искусственного интеллекта в деятельности отечественного и зарубежного бизнеса. В ходе работы были обобщены знания и информация об опыте применения технологий искусственного интеллекта в деятельности компаний и результатах от его использования.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, отечественный опыт применения искусственного интеллекта, перспективы искусственного интеллекта, проблемы, цифровизация, зарубежный опыт применения искусственного интеллекта.*

## Overview of foreign and domestic companies that use artificial intelligence

*This article discusses the processes of using artificial intelligence in the activities of domestic and foreign businesses. In the course of the work, knowledge and information about the experience of using artificial intelligence technologies in the activities of companies and the results from its use were summarized.*

*Keywords: artificial intelligence, domestic experience in the use of artificial intelligence, prospects for artificial intelligence, problems, digitalization, foreign experience in the use of artificial intelligence.*

### Введение

На сегодняшний день человечество находится в условиях сильнейшей цифровизации жизни. Это необратимый процесс, который невозможно и совершенно не нужно прекращать. Данный переход многосторонне влияет на все сферы жизни, в том числе затрагивая деятельность людей. Главным и наиболее полезным последствием цифровизации является создание искусственного интеллекта (ИИ). Данное понятие может трактоваться по-разному. Например, Утегенов Н. Б. обозначает термин так: «искусственный интеллект — это технология, которая содержит комплекс средств, способствующих компьютеру, основываясь на изученных данных, выдавать ответы на вопросы, а также на базе этого делать выводы, т. е. изучать ту информацию, которая в него не добавлялась создателями этого самого компьютера» [2]. Это мощный инструмент, которому под силу оказывать воздействие на многие стороны жизни человечества. Степень влияния и зоны применения ИИ не безграничны, однако сообщество программистов стремится к достижению совершенства. Данные технологии способствуют созданию широко применяемых компьютерных систем, благодаря

которым могут воспроизводиться некоторые функции, выполняемые ранее только человеком. ИИ постоянно совершенствуются. Так, его влияние может быть узким, рассчитанным на выполнение ряда функций в рамках определенной сферы, а также общим, подразумевая выполнение поставленных задач из разных областей.

Отечественные и зарубежные ученые с особым вниманием относятся к данной структуре, поскольку ее применение упрощает работу человека, делая процесс менее монотонным.

ИИ опирается на пример выполнения работы человеком — живым существом, таким образом приоритетным считается «изучение психики человека с целью ее имитации в технических системах, решающих определенный набор практических задач, традиционно считающихся интеллектуальными» [4].

### Влияние искусственного интеллекта на сферы общественной жизни

Зарубежные цифровые технологии берут свое начало с 1949 года, именно тогда Д. Хейббом была создана первая нейронная сеть. Согласно исследованиям психолога, биологические процессы можно сопоставить математическим



моделям. Данное открытие вызвало резонанс в обществе и положило начало созданию масштабной компьютерной системе. «Термин искусственный интеллект (artificial intelligence) предложен в 1956 г. на семинаре с аналогичным названием в Станфордском университете (США)» [7].

Становление на путь применения цифровых технологий в России произошло несколько ранее. В 1832 году С.Н. Корсаков анонсировал исследование, в котором описал пять изобретенных им устройств, которые призваны механическим способом заменить умственную де-

ятельность людей. К 1970 году «в СССР начинают говорить о научном направлении «искусственный интеллект» как раздел информатики» [6].

Таким образом отечественное и зарубежное развитие ИИ началось еще в 19 веке, а достичь своего пика удалось в 20-х годах 21 века.

На данный момент ИИ внедрен практически во все сферы жизнедеятельности людей, что говорит о его необходимости. Рассмотрим подробнее области применения Искусственного интеллекта при помощи таблицы 1.

Таблица 1. **Области применения искусственного интеллекта зарубежными и отечественными обывателями (Составлено автором на основе [8, 9, 10])**

Отрасль	Пример отечественного применения	Пример зарубежного применения
Сельское хозяйство	компания Cognitive Technologies протестировала беспилотный трактор с системой компьютерного зрения	компания Autonomous Tractor Cooperation создала прототип беспилотного трактора с ИИ, который передвигается самостоятельно
Государственная служба	национальный проект «Цифровая экономика», обеспечивающий цифровое государственное управление	NASA создает «Одри» (Audrey) – программа позволяющая пожарным мобильно отслеживать зоны, их работу, а также выдавать рекомендации
Образование	крупная онлайн школа по подготовке к ЕГЭ «Умскул» настраивает рассылки сообщений ученикам и потенциальным пользователям	суперкомпьютер IBM Watson помимо эффективного и надёжного хранения информации, позволяет осуществлять консультацию студентов 24 часа в сутки, 7 дней в неделю в течение 365 дней в году
Финансы	Сбербанк внедрил ИИ, согласно которому перед проведением подозрительными переводов отправителю средств набирает голосовой помощник и сообщает об опасности	корпорация MasterCard и банк National Savings Bank создали систему, основанную на технологии ИИ, благодаря которой MasterCard может обнаружить и предотвратить мошеннические транзакции.
Транспортная система и транспорт	в городе Иннополис работают беспилотные такси	роботы-беспилотники компании Alibaba Group доставили за 2022 год более миллиона посылок в Китае в течение одного года с момента их запуска
Медицина	умный помощник врача «ТОП-3». Сервис проводит анализ данных электронной медицинской карты пациента и анамнеза. ИИ предлагает врачу три наиболее вероятных диагноза с использованием буквенно-цифрового кода по МКБ-10.	суперкомпьютер Watson от компании IBM, внедрен в сферу здравоохранения, помогает обрабатывать большой объем данных, в том числе изображения, чтобы, как можно скорее, выявить то или иное заболевание
Спорт	Съемка матчей без помощи оператора.	технология прогнозирования ИИ в спорте возможных исходов матчей такими компаниями как UBS, Commerzbank и Microsoft.

Сфера услуг	маркетплейс Wildberries с помощью ИИ предлагает пользователям товары, которые могут им понравиться и подтолкнуть к покупке	мультипоиск Google позволяет одновременно искать с помощью изображений и текста в приложении Google
Промышленность	АО «АвтоВАЗ» использует ИИ для обнаружения бракованных деталей на технологической линии	Компания Rethink Robotics создала интеллектуальных роботов Baxter и Sawyer. Работники этих заводов могут сами обучать роботов, как правильно выполнять те или иные действия.

Данные в таблице подтверждают мысль, что ИИ используется практически во всех сферах жизни человека, так как оптимизация и автоматизация, анализ данных и прогнозирование на его основе дают возможность освободить время пользователя или работника от рутинных действий. Стоит отметить важную деталь: применение интеллекта не всегда указывает на исчерпывающий и истинный ответ, исходя из этого, умственная способность людей все же сохраняет свою ценность, ведь недо-

стоверная информация, сгенерированная ИИ может повлиять на ход работы.

**Преимущества и недостатки искусственного интеллекта при ведении бизнеса**

Как и любая другая структура, ИИ имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Без тщательной проработки данного аспекта невозможно достичь глубокого понимания его сущности.

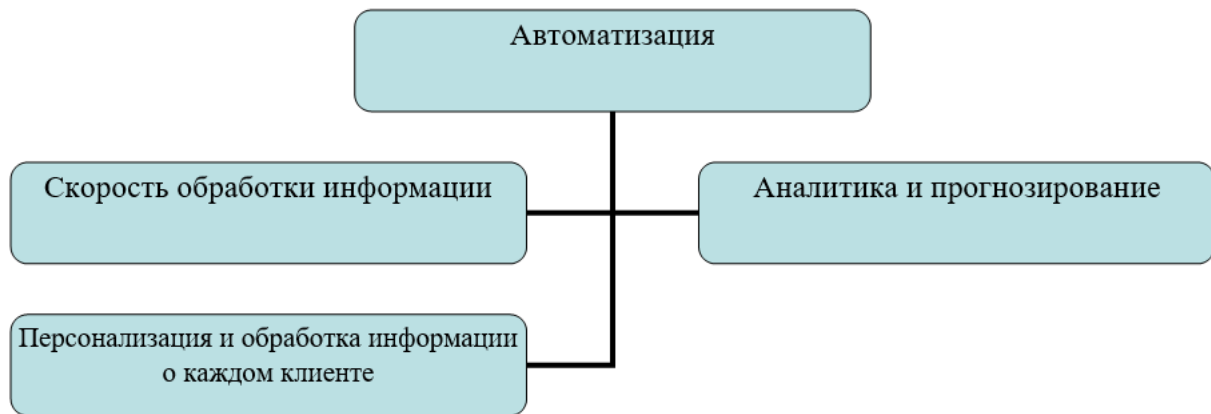


Рис. 1. Преимущества искусственного интеллекта (ИИ) в процессе ведения бизнеса (составлено автором)

Разберем каждое преимущество подробнее:

1. Автоматизация заключается том, что ИИ может автоматизировать рутинные и повторяющиеся задачи, тем самым освобождая сотрудников для выполнения более важных и творческих задач, на которые необходимо затрачивать умственные способности и таланты. Данный аспект позволяет сократить временные и ресурсные издержки, тем самым увеличивается коэффициент полезности наемного сотрудника и его производительность.

2. Аналитика и прогнозирование: ИИ способен и призван анализировать большой объем данных и выявлять скрытые закономерности, тенденции и прогнозы, на который человек потратит значительно больше времени. Это может помочь при принятии наиболее важных решений, определении оптимальных стратегий и предвидении будущих трендов рынка.

3. Персонализация и обработка информации о каждом клиенте: ИИ способен обрабатывать запросы и вопросы клиентов более эффективно и точно, учитывая

специфику пожелания. Системы чат-ботов и роботы-консультанты призваны предоставлять круглосуточную поддержку, отвечая на вопросы клиентов и решая проблемы как можно быстрее, без задержек.

4. Персонализация и улучшение опыта клиента: ИИ может анализировать данные о клиентах, их предпочтениях и поведении, чтобы предложить индивидуальные рекомендации и персонализированные предложения. Это помогает улучшить опыт клиента и создать хорошее впечатление от сотрудничества, чтобы клиент обратился вновь.

Недостатки искусственного интеллекта (ИИ) в процессе ведения бизнеса:

1. Высокая стоимость: Внедрение ИИ может быть дорогостоящим инструментом, особенно для небольших и средних предприятий, которым довольно материально-затратно осуществлять приобретение, поддержка ИИ-системы также требует дополнительных затрат, порой непредвиденных.

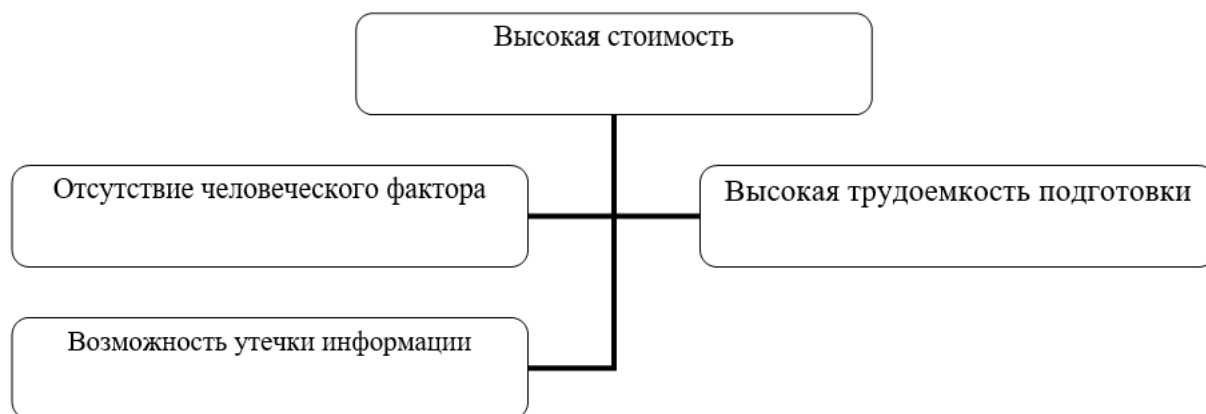


Рис. 2. Недостатки искусственного интеллекта (ИИ) в процессе ведения бизнеса (составлено автором)

2. Высокая трудоемкость подготовки: Необходимость обучения по работе с ИИ. Несмотря на высокий спрос на людей, способных программировать (с техническим складом ума), предложение оказывается намного меньше.

3. Опасность потери данных и нарушения безопасности: Разработка и использование ИИ может представлять угрозу безопасности данных и конфиденциальности организации, использующей данный инструмент. Недостаточные меры безопасности могут привести к утечкам данных или проникновению злоумышленников в систему, что навредит фирме, а также частично дезорганизуют ее деятельность.

4. Отсутствие человеческого фактора: ИИ может быть ограничен в способности понимания и управления эмоциями, связью с клиентами и творческим мышлением, что может быть важным для некоторых бизнес-ситуаций.

Таким образом, ИИ имеет довольно большой потенциал для повышения эффективности и качества ведения бизнеса, однако его внедрение должно сопровождаться организацией с учетом конкретных потребностей и ограничений организации. По словам В. В. Путина «Искусственный интеллект — это будущее не только России, это будущее всего человечества. Здесь колоссальные возможности и трудно прогнозируемые сегодня угрозы» [12]. Совместное использование ИИ с человеческими способностями и экспертизой может привести к успеху.

#### Законодательство в сфере ИИ

Как упоминалось ранее, цифровая экономика стремительно развивается, и без связи с правом было бы затруднительно ее регламентировать. Российское законодательство в сфере ИИ на начало формироваться относительно недавно. Впервые мы сталкиваемся с ИИ в указе Президента от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», данный указ включает в себя определенную стратегию развития ИИ на десятилетний период, то есть до 30 года 21 века. «В развитие Национальной стратегии утвержден федеральный проект «Искусственный интеллект»» [13]. Объемы финансирования проекта на весь период состав-

ляют 29, 2 млрд рублей. Данная стратегия нацелена на разработку и последующую реализацию конкретных цифровых проектов, которые будут способствовать решению социально значимых задач. В апреле 2020 года стал действовать Федеральный закон N 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации — городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных». Данный правовой акт официально закрепил понятие ИИ и его значение в России. Таким образом, законодательство России в сфере ИИ не дремлет, а стремится успевать за развивающимися странами и идти в ногу со временем новых технологий.

В США стратегия развития ИИ (National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan) включает в себя ряд нормативно-правовых актов. Прежде всего, указ Президента США от 11 февраля 2019 года «Защита превосходства США в области искусственного интеллекта и сопутствующих критических технологий». Цель данной стратегии — защита национальной безопасности в области применения ИИ. Также немаловажным документом является заключительный отчет Комиссии национальной безопасности по искусственному интеллекту» (Final Report of National Security Commission on Artificial Intelligence), он представлен главенствующим документом, насчитывающим 756 страниц. Стратегия США планируется на 15 лет. Отличие в том, что Россия стремится обозначить свои лидирующие позиции в мировой области ИИ, а США нацелены на защиту национальной безопасности.

В Германии также существует стратегия развития ИИ, носящая название «ИИ сделано в Германии» (AI made in Germany). Данный проект был представлен 14 ноября 2019 года и финансируется 6 миллиардами евро на пятилетний срок. «Ангела Меркель заявила: «Германия и Европа должны в будущем стать лидерами в области искусственного интеллекта»» [15]. Германия выступает прежде всего за сохранение ценностей, преимущества в конку-

ренции, а также выход в лидеры по внедрению ИИ. «Федеральное правительство Германии намерено развивать законодательство по защите персональных данных в направлении обеспечения высоких этических прин-

ципов применения алгоритмов ИИ и их безопасности для граждан» [14].

Объемы финансирования стратегий разнятся в зависимости от возможностей и необходимости.

Таблица 2. Финансирование стратегий ИИ (Составлено авторами на основе [14])

Страна	Бюджет (в долл. США)	Бюджет стратегии развития ИИ в процентах от ВВП страны
Россия	0,8 млрд	0,02%
США	37,4 млрд	0,18%
Германия	3,3 млрд	0,09%

Также отметим структуру финансирования каждой из представленных стран.

Финансирование ИИ в России осуществляется не только на государственном, но и на частном уровне.

Таблица 3. Структура финансирования ИИ в России (Составлено авторами на основе [14])

Государственная поддержка	Программы и целевые фонды	Частное финансирование
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Федеральная целевая программа "Искусственный интеллект" на 2019-2023 годы, предусматривает финансирование научных и инновационных исследований в области ИИ, поддержку стартапов и проектов с применением ИИ.</li> <li>- Национальная технологическая инициатива (НТИ) финансирует проекты в области ИИ через государственные и частные инвестиции.</li> <li>- Федеральные и региональные инициативы, направленные на развитие ИИ в различных областях, таких как промышленность, здравоохранение и транспорт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в сфере ИИ (ФРИИИ) предоставляет финансирование для инновационных проектов в области ИИ.</li> <li>- Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) поддерживает научные исследования в области ИИ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Крупные частные компании и предприниматели инвестируют в ИИ в России. Например, компания "Яндекс" активно инвестирует в исследования и разработки в области ИИ.</li> <li>- Венчурные капиталовложения в российские стартапы, специализирующиеся на ИИ.</li> </ul>

Финансирование искусственного интеллекта (ИИ) в Германии является приоритетной задачей для правительства и частных инвесторов.

Финансирование искусственного интеллекта (ИИ) в США имеет высокий уровень как в государственном, так и в частном секторе.

Перечисленные нами страны наряду с Россией представлены для сравнения. Таким образом, зарубежные стратегии разных стран имеют разную направленность и специфические приоритеты, позволяющие модернизировать ИИ и его применение.

### Заключение

Исходя из вышеперечисленного можно заключить, что ИИ в рамках современности становится все более важным для бизнеса, так как автоматизирует процессы, позволяет анализировать данные, прогнозировать, повышать эффективность деятельности.

Применение ИИ берет достаточно широкое распространение и вероятно, что с течением времени количество этих сфер будет расширяться. На данный момент ИИ никак не может повлиять на решение сложных социальных и политических проблем, на межличностные отношения, эмоциональный обмен, этика и мораль также не соотносятся с ИИ (так как требуют человеческого суждения. Самое

Таблица 4. Примеры финансирования ИИ в Германии (Составлено авторами [16])

Федеральная программа "Стратегия искусственного интеллекта"	Особые исследовательские области	Программа "Silicon Economy":	Инвестиции частных компаний и стартапов:
<p>- В 2018 году правительство Германии объявило о запуске этой программы с бюджетом в размере 3 миллиардов евро на период до 2025 года.</p> <p>- Цель программы - стимулирование исследований и инноваций в области ИИ, развитие экосистемы, поддержка стартапов и образование специалистов в области ИИ.</p>	<p>- В Германии имеется несколько особых исследовательских областей, финансируемых Германским научным фондом (DFG), где проводятся исследования в области ИИ и машинного обучения.</p>	<p>- В 2019 году немецкое правительство объявило о задуманной программе "Silicon Economy" с финансированием в размере 3 миллиардов евро для развития и использования ИИ и цифровых технологий.</p>	<p>- Крупные немецкие компании, такие как Volkswagen, Siemens и Deutsche Telekom, активно инвестируют в исследования и разработки в области ИИ.</p> <p>- Немецкие венчурные фонды также финансируют стартапы, специализирующиеся на ИИ.</p>

Таблица 5. Финансирование ИИ США (Составлено авторами на основе [17])

Национальная программная инициатива по искусственному интеллекту (National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan):	Национальный институт стандартов и технологий (NIST)	Инициатива DARPA по искусственному интеллекту
<p>- В США существует стратегия развития ИИ, которая включает финансирование научных исследований и разработок в области ИИ.</p> <p>- В 2019 году Конгресс США утвердил финансирование на уровне \$1,2 миллиарда в рамках этой программы.</p>	<p>- NIST финансирует исследования и стандартизацию в области ИИ.</p> <p>- Бюджет Национального института стандартов и технологий на 2021 год составляет около \$1 миллиарда.</p>	<p>- ARPA (Агентство перспективных оборонных исследований) финансирует исследования и разработки в области ИИ для применения</p>

главное творчество и искусство, на которое ИИ оказывает наименьшее и ограниченное влияние — хоть ИИ может использоваться при написании песен, создания графики, литературы, он с большим трудом может заменить человеческую способность, эмоциональное восприятие и авторскую интерпретацию, так как создает все на основе предшествующего опыта и изображений, находящихся в открытом доступе, тем самым ущемляя права авторов.

Несмотря на все свои преимущества, ИИ подвержен проблемам, вероятно, что в будущем мы будем лишены этих недостатков, так как программисты стремятся негативные аспекты реформировать в положительные. Однако остается главный и злободневный вопрос, ответ на который нельзя однозначно дать на данный момент, а именно — сможет ли машинный труд вытеснить человеческий.

Литература:

1. Пройдаков Эдуард Михайлович Современное состояние искусственного интеллекта // Научно-исследовательские исследования. 2018. № 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 12.07.2023).
2. Утегенов Нұрдаулет Бауыржанұлы Искусственный интеллект на сегодняшний день // Universum: технические науки. 2022. № 7-1 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-na-segodnyashniy-den> (дата обращения: 12.07.2023).

3. Набиев, Э.Ш. Внедрение искусственного интеллекта в бизнесе // *Инновации и инвестиции*. 2019. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese> (дата обращения: 12.07.2023).
4. Тарасов, В.Б. Искусственный интеллект: от психоники и прикладной семиотики к синергетическому подходу. О научном наследии профессора Д.А. Поспелова <https://www.computer-museum.ru/articles/materialy-mezhdunarodnoy-konferentsii-sorucum-2020/5167/>
5. В России разрабатывают закон об искусственном интеллекте <https://devby.io/news/v-rossii-razrabatyvaut-zakon-ob-iskusstvennom-intellekte#:~:text=%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%B5%D1%82%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BE%D0%B1,%D0%B8%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BB>
6. История развития искусственного интеллекта в СССР и России <https://www.timetoast.com/timelines/6660ed26-1b4e-42f2-b7e1-5962d1caae16>
7. История искусственного интеллекта (за рубежом) <https://www.timetoast.com/timelines/18bf3fbd-da19-40f6-9e88-834eea2d1341>
8. Солнцева Оксана Глебовна Аспекты применения технологий искусственного интеллекта // *E-Management*. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aspecty-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 12.07.2023).
9. Павлюк Екатерина Сергеевна Анализ зарубежного опыта влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в высшем учебном заведении // *Современное педагогическое образование*. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-zarubezhnogo-opyta-vliyaniya-iskusstvennogo-intellekta-na-obrazovatelnyy-protsess-v-vyshhem-uchebnom-zavedenii> (дата обращения: 12.07.2023).
10. Куракова, Н.Г., Цветкова Л.А., Черченко О.В. Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении: позиции России на глобальном патентном и публикационном ландшафте // *Врач и информационные технологии*. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine-i-zdravoohranenii-pozitsii-rossii-na-globalnom-patentnom-i-publikatsionnom> (дата обращения: 12.07.2023).
11. Верещагина, Ю.В. Влияние искусственного интеллекта на бизнес // *Экономика и социум*. 2019. № 5 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-iskusstvennogo-intellekta-na-biznes> (дата обращения: 12.07.2023).
12. Путин: лидер по созданию искусственного интеллекта станет властелином мира — URL: <https://tass.ru/obschestvo/4524746>
13. Официальный сайт министерства экономического развития РФ. Федеральный проект «Искусственный интеллект» URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/fed\\_proekt\\_iskusstvennyy\\_intellekt/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/fed_proekt_iskusstvennyy_intellekt/)
14. Камолов Сергей Георгиевич, Варос Анастасия Андриановна, Крибиц Александр, Алашкевич Михаил Юрьевич Доминанты национальных стратегий развития искусственного интеллекта в россии, германии и сша // *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dominanty-natsionalnyh-strategiy-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-v-rossii-germanii-i-ssha> (дата обращения: 18.07.2023).
15. Стратегии будущего: искусственный интеллект в Германии URL: <https://germania-online.diplo.de/ru-dz-ru/politik/-/2162748>
16. Комарова Анастасия Олеговна Динамика развития искусственного интеллекта в Германии. Нормативная база // *Столыпинский вестник*. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-v-germanii-normativnaya-baza> (дата обращения: 18.07.2023).
17. Бирюков, П.Н. Деятельность США в сфере использования искусственного интеллекта // *Вестник ВГУ. Серия: Право*. 2019. № 3 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/deyatelnost-ssha-v-sfere-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 18.07.2023).

## Применение методов экономической статистики для анализа рынка

Косов Дмитрий Юрьевич (г. Казань)

*В данной статье рассмотрены методы, которые используются при анализе рынка с помощью экономической статистики. Рассмотрены основные показатели, необходимые для проведения анализа, а также методы обработки данных, которые позволяют получить оценку рынка. Кроме того, рассмотрены области, в которых методы экономической статистики могут использоваться с наибольшей эффективностью при проведении анализа рынка. В заключении представлен пример использования методов экономической статистики при анализе рынка недвижимости.*

**Ключевые слова:** экономическая статистика, методы, анализ, рынок недвижимости, регрессионный анализ, стоимость 1 кв. м. жилья.

Экономическая статистика — это область, которая изучает статистические данные в экономике. Она охватывает множество важных концепций, включая национальный доход, ВВП, инфляцию, безработицу и торговый баланс.

Одним из главных преимуществ экономической статистики является возможность получения ценной информации для принятия управленческих решений в различных областях экономики. Например, правительство может использовать экономическую статистику для определения тех областей экономики, которые нуждаются в дополнительной поддержке или дополнительных ресурсах, а предприниматели могут использовать ее для анализа рыночных трендов и конкуренции в своей отрасли.

Примером экономической статистики может служить ВВП, который является ключевым показателем экономического развития страны. ВВП измеряется как объем производства товаров и услуг, произведенных в стране за определенный период времени. Эти данные используются для анализа экономического роста и определения уровня жизни населения [2].

Кроме того, экономическая статистика помогает бизнесу принимать решения о том, когда и где следует открывать новые филиалы или расширять текущий бизнес. Анализ экономической статистики также может помочь компаниям определять неэффективные элементы производственной линии и участки производства, которые могут быть улучшены.

Наконец, экономическая статистика может быть использована для принятия важных решений на уровне индивида. На основе данных, которые предоставляются экономической статистикой, люди могут принимать решения о покупках, инвестициях и управлении своими личными финансами.

Анализ рынка может быть осложнен из-за большого количества данных, которые необходимо обработать и интерпретировать. Однако экономическая статистика помогает упростить эту задачу путем применения различных методов обработки данных [3].

Один из основных показателей, используемых в анализе рынка, это объем рынка. Он отражает сумму всех продаж определенного продукта или услуги, которые охватываются на определенном рынке. Оценка объема

рынка позволяет определить величину возможной прибыли и выявить наиболее перспективные сегменты рынка для дальнейшего исследования.

Еще одним важным показателем является доля рынка. Этот показатель показывает отношение объема продаж конкретного продукта или услуги к общему объему рынка. Доля рынка представляет собой важный показатель, который позволяет определить конкурентоспособность продукта или услуги.

Информация о росте рынка, тенденциях и сезонности также имеет большое значение для анализа рынка. Эти показатели позволяют определить возможные риски и потенциальные новые возможности.

Одним из основных методов, используемых при анализе рынка, является сравнительный анализ. Этот метод позволяет сравнивать данные по нескольким компаниям или продуктам и выявлять различия в предоставленных услугах и продуктах.

Еще одним методом является корреляционный анализ, который позволяет определить существуют ли отношения между двумя и более факторами. Например, возможно, что увеличение цены на продукт может привести к тому, что на него будут делать меньше заказов.

Регрессионный анализ позволяет оценить зависимость одной (зависимой) переменной от других (независимых) переменных. В данной статье зависимой переменной будет выступать стоимость 1 кв. м. жилья на первичном рынке Республики Татарстан. Рассчитаем теоретическую (расчетную) справедливую стоимость 1 кв. м. жилья, зависящую от цены на вторичном и спросе (количество ипотечных сделок на первичном рынке) [4]. Статистическую значимость модели поможет оценить показатель  $R^2$  (R-квадрат). Данные взяты с марта 2022 г. по февраль 2023 г. Статистические данные для анализа в разбивке по месяцам (итого 12 наблюдений) приведены в таблице 1.

Расчеты выполнены в программе Excel, в которой есть встроенные функции, с помощью которых можно рассчитать параметры модели линейной регрессии. Построим регрессию. В таблице 2 приведена регрессионная статистика.

Ключевым показателем здесь является R-квадрат (коэффициент детерминации), значение которого характе-

Таблица 1. Исходные данные для регрессионной модели оценки влияния факторов на стоимость 1 кв. м. на первичном рынке жилья РТ [1, 5]

Дата	Стоимость 1 кв. м., руб	Спрос (количество ипотечных сделок)	Стоимость 1 кв. и. на вторичном рынке, руб
	Y	X1	X2
мар. 22	138711	6048	125463
апр. 22	157613	4282	129461
май. 22	161573	1241	130786
июн. 22	162191	2674	130346
июл. 22	162389	2878	130285
авг. 22	162800	2640	130228
сен. 22	159426	3126	125157
окт. 22	161755	4888	120685
ноя. 22	162367	4469	118669
дек. 22	163997	4256	117433
январ. 23	165254	4125	113548
февр. 23	165732	4251	115196

Таблица 2. Регрессионная статистика

Множественный R	0,823986
R-квадрат	0,678953
Нормированный R-квадрат	0,607609
Стандартная ошибка	4485,342
Наблюдения	12

ризует качество модели. Приемлемым считается значение не менее 0,5 (или 50%) [2]. В нашем случае он равен 0,68, поэтому модель можно использовать.

В таблице 3 приведён анализ возникновения ошибок — погрешности.

Ячейка на пересечении строки «переменная X 1» и столбца «Коэффициенты» содержит значение, характеризующее степень зависимости Y от X. Коэффициент в нашем случае говорит о достаточно сильной связи между переменными.

Таблица 3. Анализ погрешности

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	285743,1	33581,3	8,509	0,000	209776,9	361709,2	209776,9	361709,1
Переменная X 1	-5,23092	1,268	-4,125	0,003	-8,099	-2,362	-8,099	-2,362
Переменная X 2	-0,85416	0,248	-3,445	0,007	-1,415	-0,293	-1,415	-0,293

Полученная нами модель:

Цена 1 кв. м. жилья на первичном рынке = 285743,1-5,23092\*кол-во сделок — 0,85416\*цена на вторичном рынке

Рассчитаем теоретические (справедливые) значения стоимости 1 кв. м. жилья на первичном рынке за весь использованный для построения модели период. Для наглядности построим линейную диаграмму, на которой показана динамика фактической и расчетной цены 1 кв. м. новостроек и разница между ними на каждом временном промежутке (рисунок 1).

Таким образом, проведенные расчеты выявили, что расхождения между фактической и расчетной ценой 1 кв. м. жилья на первичном рынке РТ редко носили

слишком явный характер. По состоянию на 1.03.2023 фактическая цена 1 кв. м. жилья на первичном рынке составила 165732 руб., а теоретическая — 165110,6 руб. Исходя из этого, стоимость 1 кв. м. жилья на первичном рынке вполне справедливо оценена рынком.

Таким образом, экономическая статистика играет важную роль в современной экономике и может быть использована для принятия решений на различных уровнях — от правительственных политик до индивидуальных финансовых решений. Экономическая статистика играет важную роль в анализе рынка. Она позволяет получить данные, которые помогают определить объем рынка, долю рынка, тенденции, рост, возможности и риски



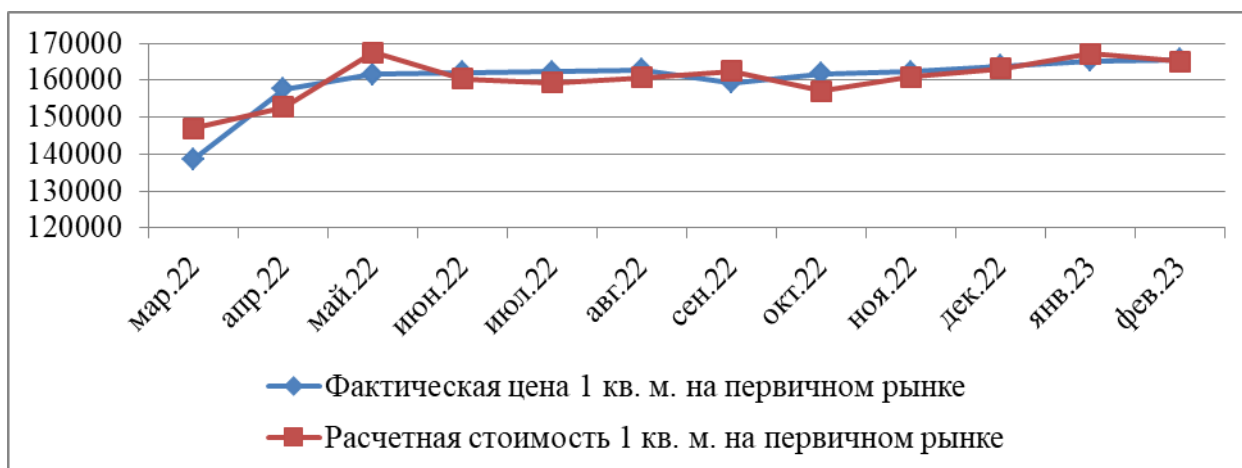


Рис. 1. Динамика фактической и расчетной цены 1 кв. м. жилья на первичном рынке РТ, руб.

на рынке. Правильное использование методов экономической статистики может помочь компаниям принимать

важные решения и определять свою конкурентную позицию на рынке.

Литература:

1. Архив цен на жилую недвижимость в Татарстане [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rosrealty.ru/tatarstan/cena/?t=dinamika&year=2022> (дата обращения: 9.06.2023)
2. Иванова, Ю. Н. Экономическая статистика: Учебник. — М.: Инфра, 2020. — 355 с.
3. Панишко, Е. П. Статистика: курс лекций. — СПб.: РИО СПб фил. РТА 2019. — 194 с.
4. Савельева, Е. А. Экономика и управление недвижимостью: учебное пособие — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 336 с.
5. Цена продажи квартир в Республике Татарстан [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://tatarstan.restate.ru/graph/> (дата обращения: 9.06.2023)

## Государственное регулирование финансово-кредитных отношений в агропромышленном комплексе

Мырзалиев Бораш Смаилович, доктор экономических наук, профессор;  
 Султанбекова Гульмира Жумабайкызы, магистр  
 Международный казахско-турецкий университет имени Х. А. Ясави (г. Туркестан, Казахстан)

Основой финансовых отношений агропромышленного комплекса выступают финансы предприятий и отраслей агропромышленного комплекса как обязательный, неотъемлемый элемент общественного воспроизводства. Они охватывают важнейшую сферу денежных отношений, а именно денежные отношения в сфере материального производства, где создается общественный продукт и национальный доход.

Совокупность объективно существующих в агропромышленном комплексе экономических отношений, с помощью которых происходит процесс движения стоимости в форме денежных фондов в целях организации процесса производства и удовлетворения иных потребностей предприятий и отраслей агропромышленного комплекса, представляет собой финансы АПК. Практически

движения стоимости в денежной форме происходит посредством образования, распределения и использования денежных фондов предприятий агропромышленного комплекса. Эти денежные фонды в своей совокупности и в движении являются материальным содержанием финансов предприятий. Следовательно, финансы предприятий и отраслей агропромышленного комплекса — это совокупность экономических денежных отношений, связанных с образованием, распределением и использованием денежных доходов, накоплений и фондов на цели расширенного воспроизводства и удовлетворения общегосударственных потребностей.

Структура финансово-кредитного механизма сельскохозяйственных предприятий должна состоять из двух подсистем: финансовое обеспечение и финансовое регу-

лирование. Финансовое обеспечение представлено бюджетным и банковским финансированием, самофинансированием, а также привлечением акционерных ресурсов. Финансовое регулирование включает в себя сальдовый и нормативный метод распределения ресурсов и платежей с использованием платежей и отчислений и рычагов воздействия — стимулов и санкций, которые определяют: условия и порядок формирования доходов, накоплений и фондов; условия и принципы финансирования и кредитования, нормы и нормативы [1].

Движущей силой финансово-кредитного механизма является кругооборот его ресурсов, которые направлены на: развитие агропромышленного производства, отдельных предприятий и организаций; финансовое обеспечение и финансовое регулирование. При этом регулирование финансовых отношений со стороны государства является одним из основных направлений финансовой политики страны.

Финансовые взаимоотношения с государством образуют особую область стоимостного образования, распределения совокупного общественного продукта, национального дохода и валового внутреннего продукта и связаны с образованием, распределением прибыли, дохода предприятий агропромышленного комплекса, а также с формированием финансовых ресурсов государства. И хотя государство своей деятельностью может активно влиять на развитие финансовых отношений (вводить или отменять конкретные виды платежей, изменять формы использования финансовых ресурсов и т.д.), тем не менее, оно не в состоянии ни создавать финансовые отношения, ни отменять их, если отсутствуют соответствующие объективные предпосылки.

Практическая деятельность государства заключается в определении конкретных форм проявления объективно обусловленных финансовых отношений. Как известно, формы проявления финансов подвержены более частому, быстрому изменению, чем их сущность. Например, формы взаимоотношений предприятий с государственным бюджетом неоднократно изменялись и совершенствовались: от многоканальных платежей из прибыли они трансформировались в налогообложение прибыли, а затем — в подоходный налог, обратное движение средств из бюджета на финансирование хозяйственных нужд заменено, в основном, методом самофинансирования; изменились формы движения денежных средств внутри предприятий, между его подразделениями, администрацией и работниками — эти отношения приобретают нормативный характер и переводятся на коммерческую основу.

Несмотря на роль кредита в обеспечении нормального кругооборота средств предприятия в кризисных условиях, финансировании капитальных затрат сфера его применения в таком качестве ограничена вследствие сложившейся сегодня ситуации в экономике [2].

Потеря подлинного назначения кредита, неустойчивость финансов предприятий АПК, снижение роли бюджетного финансирования вызваны некомплексным регу-

лированием денежных отношений, что свидетельствует об ослаблении финансово-кредитного воздействия на экономику. Поэтому нужны новые подходы к решению актуальных проблем теории и практики функционирования финансовых отношений в АПК.

Финансовые отношения на предприятиях агропромышленного комплекса возникают при формировании собственных средств предприятия, привлечении заемных источников финансирования хозяйственной деятельности, распределении доходов, образующихся в результате этой деятельности, их использовании на цели развития предприятия.

Многообразные отношения в сфере финансов предприятий агропромышленного комплекса сводятся в укрупненные группы, в соответствии с которыми строится механизм управления данными финансовыми отношениями (табл. 1).

В рыночных условиях функционирования экономики значение государства в регулировании товарно-денежных отношений в агропромышленном комплексе изменяется. Это преобразование предопределено характером собственности, основу которой составляет многообразие негосударственной формы собственности. Наличие многообразия форм собственности, преобразование методов управления отраслью на основе необходимости государственной поддержки ведет к изменению содержания финансовых отношений в агропромышленном комплексе, в основе которого лежит концепция самофинансирования хозяйствующих субъектов, использования преимущественно собственных источников средств. В этом аспекте возрастает значение государства в вопросах выявления потребностей предприятий отрасли в финансовых ресурсах и разработке различных программ, направленных на повышение эффективности производства.

В результате, постепенное развитие финансовых отношений и появление новых их форм в условиях рынка приводит к тому, что экономическое содержание категории финансов и финансового механизма становится более широким. Изменения в экономическом базисе общества в условиях рынка — обогащение, усложнение и появление новых форм финансовых отношений — приводят к возникновению новых экономических категорий (новые налоги, ценные бумаги, дивиденды) и обоснованию системных подходов к их использованию в условиях рынка. По мере усложнения и появления новых межотраслевых, внутриотраслевых и территориальных хозяйственных связей, возникают проблемы формирования и использования финансовых отношений в теоретическом и практическом аспектах в целях усиления их воздействия на производство [3].

Важно отметить, что отказ от системы централизованного распределения финансовых ресурсов, переход на рыночные отношения, привели к изменению всей совокупности финансовых отношений и способов управления предприятиями.

В этой связи важнейшей является проблема мобилизации финансовых ресурсов и эффективного их исполь-

Таблица 1. Государственное регулирование финансово-кредитных отношений и соответствующий им финансовый механизм агропромышленного комплекса

1. Финансовые отношения внутри предприятия	1. Механизм управления формированием доходов и их распределением на основе формирования и использования целевых фондов внутрихозяйственного назначения (уставный, потребления, накопления, резервный и др.)
2. Финансовые взаимоотношения с государством (государственным бюджетом)	2. Механизм образования, распределения и использования централизованных и децентрализованных денежных доходов, накоплений и фондов
3. Финансовые взаимоотношения с кредитной системой	3-4. Механизм организации финансовых взаимоотношений с кредитной системой, страховыми органами
4. Финансовые взаимоотношения со страховыми органами	
5. Внутрисистемные отраслевые и межотраслевые финансовые отношения	5. Механизм внутрисистемного отраслевого и межотраслевого перераспределения финансовых ресурсов, формирования и распределения централизованных фондов и резервов
6. Межотраслевые финансовые отношения	6-7. Механизм управления финансовыми отношениями, взаимной финансовой заинтересованностью и ответственностью
7. Финансовые отношения с другими предприятиями и организациями (фондовый рынок, инвестиционные фонды, зарубежные предприятия и фирмы)	

*Примечание.* Составлена авторами

зования. Это в свою очередь требует существенного повышения значения и роли финансового механизма предприятий.

Характерной особенностью финансового механизма является его динамичность, постоянное совершенствование в соответствии с возникающими и реальными задачами определенного этапа развития общества, его производственных отношений или части этих отношений, связанных с развитием той или иной сферы, отрасли народного хозяйства. Содержание, построение финансового механизма во многом зависит от методов управления экономикой. На современном этапе с переходом от административных к экономическим методам управления экономикой меняется и содержание финансового механизма. Если централизованно-плановой экономике соответствовал адекватный ей финансовый механизм, то в условиях перехода к рыночной экономике содержание финансового механизма принципиально отличается.

На наш взгляд, под финансовым механизмом агропромышленного комплекса понимается совокупность видов, форм и методов воздействия организации движения денежных фондов и доходов на конечные результаты про-

изводства, посредством которых обеспечивается устойчивое финансовое состояние хозяйствующих субъектов отрасли.

Следовательно, дальнейшее совершенствование финансовых отношений агропромышленного комплекса должно быть направлено на более эффективное воздействие всех экономических рычагов и стимулов, обеспечивающих увеличение производства и доведение до потребителя конечных продуктов растениеводства и животноводства.

И поэтому при разработке и реализации концептуального финансово-кредитного механизма следует тесно увязать экономических реальностей, теории и политики. Для перехода и уменьшения риска, связанного с ошибками в предпринимаемых действиях, необходимо выполнить, как предлагает отдельные экономисты разработать институциональные и теоретические основы денежно-кредитной политики; определить стратегию, то есть всесторонне обосновать и установить иерархию ее целей; определить политику действий монетарных властей, то есть обосновать выбор методов и инструментов, посредством которых достигаются выдвинутые цели.

Литература:

1. Наминова К.А., Бабошкина П.А. Финансы предприятий агропромышленного комплекса. Учебное пособие. М.:Изд-во «КноРус», 2022, 156 с.
2. Myrzaliyev, B., Murat A., Azretbergenova G., Utarov K., Taizhanov L. Mechanism for the Development of an Adapted Methodology for Determining Crisis Phenomena in Agricultural Enterprises. *Reviews in Agricultural Science*, 10: 220-238, 2022. [https://doi.org/10.7831/ras.10.0\\_220](https://doi.org/10.7831/ras.10.0_220).
3. Черникова, С.А., Ковалева Е.Б., Пыткина С.А. Механизм финансовой поддержки инновационной деятельности агропромышленного комплекса пространственно-отраслевой структуры региона // *Экономические отношения*. — 2020. — Том 10. — № 2. — с. 543-558.

## Особенности правового регулирования кадастровой оценки в современных условиях

Чикина Виктория Андреевна, студент магистратуры  
Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина

*В статье рассматриваются изменения в законодательстве в сфере государственной кадастровой оценки, а также их влияние на развитие рынка недвижимости и экономику страны.*

*Ключевые слова:* кадастровая стоимость, государственная кадастровая оценка, недвижимость, оценочная деятельность, единый информационный ресурс.

Государственная кадастровая оценка (далее ГКО) появилась вследствие перехода к налогообложению земельных участков по рыночным показателям. В настоящий момент ГКО стала иметь все большее значение и применяться для налогообложения на недвижимое имущество физических и юридических лиц, арендной платы, расчета административных штрафов и др.

Законодатели продолжают совершенствовать правила проведения кадастровой оценки, обеспечивающие эффективное налогообложение недвижимости и в последнее время в сфере государственной кадастровой оценки произошли значительные изменения.

Новые законы и нормативные акты регулируют порядок проведения кадастровой оценки, устанавливают требования к качеству оценки и ответственность за нарушения.

Одним из основных изменений является переход на новую систему оценки. Ранее кадастровая оценка и оспаривание кадастровой стоимости производи-

лись в соответствии с Федеральным законом № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», но с 1 января 2017 года вступил в силу Федеральный закон № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке», который масштабно изменил подходы к оценке, а также монополизировал полномочия по определению кадастровой стоимости государственных бюджетных учреждений в сфере ГКО.

В течение переходного периода к новой системе с 1 января 2017 года по 1 января 2020 года ГКО проводилась в соответствии с Федеральным законом № 135-ФЗ. На сегодняшний день ГКО проводится по решению исполнительного органа государственной власти (далее ИОГВ) субъекта Российской Федерации и если ранее это происходило не чаще одного раза в три года (в городах федерального значения — не чаще одного раза в два года) и не реже одного раза в пять лет, то с нововведениями, установленными в законе № 237-ФЗ были определены иные сроки ГКО, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1. Периодичность проведения государственной кадастровой оценки

Категория	Срок	Периодичность	Особенности
В отношении земельных участков	С 1 января 2022 года	Через 4 года с года проведения последней государственной кадастровой оценки	В городах федерального значения через 2 года с года проведения последней государственной кадастровой оценки
В отношении зданий, помещений, сооружений, объектов незавершенного строительства, машино-мест	С 1 января 2023 года		

Также статьей 11 Федерального закона № 237-ФЗ определен перечень объектов, представленный в таблице 2, в отношении которых проводится и не проводится ГКО.

В Санкт-Петербурге ИОГВ, ответственным за проведение ГКО, является Комитет имущественных отношений (далее КИО), который наделяет полномочиями, связанными с определением кадастровой стоимости, созданное государственное бюджетное учреждение (далее ГБУ). В Санкт-Петербурге для этих целей создано ГБУ «Кадастровая оценка» [3].

Перед проведением ГКО издается приказ [2], где указываются сведения о годе проведения работ, о виде или видах

объектов недвижимости, в отношении которых принято решение о проведении ГКО, о категории земель в случае, если объектами недвижимости являются земельные участки, о наименовании субъекта Российской Федерации, на территории которого расположены объекты недвижимости, в отношении которых принято решение о проведении ГКО. Перечень объектов оценки формирует Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Санкт-Петербургу (Росреестр) и передает КИО. Далее КИО в течение трех рабочих дней со дня получения перечня, вместе с приказом о проведении ГКО передает ГБУ [3].

Таблица 2. Перечень объектов государственной кадастровой оценки

Государственная кадастровая оценка	
Проводится	Не проводится
Одновременно в отношении всех объектов, учтенных в ЕГРН на территории субъекта РФ: — зданий; — помещений; — сооружений; — объектов незавершенного строительства; — машино-мест; — земельных участков	В отношении: — объекта недвижимости, если по состоянию на 1 января года проведения государственной кадастровой оценки, в ЕГРН отсутствуют определенные сведения [5] об этом объекте недвижимости; — единых недвижимых комплексов; — предприятий как имущественных комплексов.

После получения перечня сотрудники ГБУ самостоятельно осуществляют обработку достоверной рыночной информации по объектам недвижимости, полученной в порядке межведомственного взаимодействия.

Кроме того, ГБУ самостоятельно собирают и анализируют собранную информацию, влияющую на стоимость объектов недвижимости, включая информацию о сделках и торгах (предложениях) на рынке недвижимости, а также о факторах, влияющих на цены и объем сделок. В качестве источников информации используются сведения, предоставляемые Росреестром, а также все доступные интернет-источники, такие как: [cian.ru](http://cian.ru); [avito.ru](http://avito.ru); [domofond.ru](http://domofond.ru); [rosrealty.ru](http://rosrealty.ru); [realty.yandex.ru](http://realty.yandex.ru) и другие сайты. Также источником информации может являться база данных агентств недвижимости, различные печатные издания, результаты конкурсов и торгов, размещенные на сайтах: [torgi.gov.ru](http://torgi.gov.ru); [catalog.lot-online.ru](http://catalog.lot-online.ru); фондимущества.рф и другие.

Несмотря на то, что утверждение Федерального закона № 237-ФЗ направлено на недопущение ошибок в итоговых результатах оценки в том числе за счет создания института государственных кадастровых оценщиков, формирования государственных бюджетных учреждений, уполномоченных на проведение ГКО в строгом соответствии с методическими указаниями, по-прежнему самой распространенной проблемой является несоответствие утверждаемого значения кадастровой стоимости размеру рыночной стоимости объектов оценки. Данная проблема влечет за собой нарушение прав собственников и дальнейшее оспаривание и пересмотр результатов определения кадастровой стоимости в комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости или суде [1].

При определении кадастровой стоимости используются методы массовой оценки, при которых осуществляется построение единых для групп объектов недвижимости, имеющих схожие характеристики, моделей определения кадастровой стоимости. При невозможности применения методов массовой оценки определение кадастровой стоимости осуществляется индивидуально в отношении объектов недвижимости [1].

Неполные или неточные данные, характеризующие объекты оценки не позволяют установить значения пока-

зателей, необходимых для определения кадастровой стоимости, так как:

- для некоторых зданий может быть не указан материал стен или указано несколько материалов стен, также информация об их доле в конструктиве зданий отсутствует;

- отсутствуют сведения о годе строительства и годе ввода в эксплуатацию;

- у некоторых сооружений и объектов незавершенного строительства (далее ОНС) не указаны тип и значения основных параметров, таких как: площадь застройки, объем, высота, протяженность, глубина залегания и т.д., а также у ОНС не всегда указан процент готовности объекта;

- для жилых и нежилых помещений отсутствуют сведения об этаже, на котором располагается помещение.

В целях устранения недостатков в информации, необходимой для определения кадастровой стоимости, ГБУ правообладатели объектов недвижимости вправе предоставить в ГБУ декларации о характеристиках соответствующих объектов недвижимости, ошибочные сведения о характеристиках объектов оценки не исправляются ввиду отсутствия прав на внесение изменений в ЕГРН. В случае выявления в перечне ошибочных сведений об объекте недвижимости в соответствии с разделами 5 и 6 статьи 14 Федерального закона № 237-ФЗ, ГБУ направляют запросы о предоставлении недостающей информации и в случае положительных ответов в процессе ГКО должны использоваться уточненные данные.

В соответствии со статьей 16 № 237-ФЗ, после того как государственная кадастровая оценка объектов недвижимости завершена, ГБУ определяют кадастровую стоимость вновь учтенных и ранее учтенных объектов недвижимости в случае внесения или изменения в Единый государственный реестр недвижимости (далее ЕГРН) сведений о них.

Также были введены новые требования к квалификации оценщиков. Теперь оценщики должны иметь высшее профильное образование, пройти специальную подготовку и получить квалификационный аттестат, позволяющий вести оценочную деятельность. Кроме того, были внесены изменения, которые устанавливают ответственность за грубое нарушение правил ведения оце-

ночной деятельности, влекущее за собой штрафы и другие меры наказания.

Нельзя не отметить, что в последние годы активно развивается процесс автоматизации ГКО, что сократит время на проведение оценки и повысит точность. Но также существует необходимость в разработке единой методики ГКО, которая учитывала бы различные ценообразующие факторы, включая расположение объекта и инфраструктуру.

В настоящее время правительством нашей страны принимаются меры, чтобы свести к минимуму недостоверные сведения об объектах недвижимости, одной из мер является введение Федерального закона № 448-ФЗ «О публично-правовой компании «Роскадастр», где предусматривается разработка Единого информационного ресурса. Как раз это должно решить основную проблему неточных, неполных или задублированных сведений — отсутствие единой базы данных.

Единый информационный ресурс позволит всем государственным органам и частным компаниям получать быстрый доступ к актуальной информации об объ-

ектах, что поможет им принимать обоснованные решения при определении размера налогов и других платежей, а также при разработке стратегий развития территории.

Изменения в сфере государственной кадастровой оценки, произошедшие в законодательстве за последнее время направлены исключительно на улучшение качества проводимой ГКО, в том числе, за счет повышения ответственности исполнителей за ее проведения. Таким образом, ГКО становится все более точной и эффективной благодаря использованию современных технологий и применению новых подходов, что позволит обеспечить более справедливое налогообложение, способствуя социальной справедливости и экономической стабильности.

Кроме того, данные изменения способствуют развитию экономики страны и рынка недвижимости в целом, повышая его прозрачность за счет «очищения» сведений об объектах. Также это способствует усилению эффективности использования земельных ресурсов, улучшению инвестиционного климата и обеспечения стабильности в сфере ГКО, повышая доверие со стороны граждан и бизнеса.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» (ред. 11.01.2023) [Электронный ресурс]: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200504/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200504/), (дата обращения 26.07.2023).
2. Приказ Комитета имущественных отношений Санкт-Петербурга от 18.06.2019 № 113-п «О проведении государственной кадастровой оценки» [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/78012019061900013>, (дата обращения 26.07.2023).
3. Портнова, А.О. Межведомственное взаимодействие при проведении государственной кадастровой оценки в Санкт-Петербурге/А.О. Портнова, Н.А. Рождественская. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы X Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2020 г.). — Казань: Молодой ученый, 2020. — с. 24-25. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/370/15781/> (дата обращения: 26.07.2023).
4. Федеральный закон от 30.12.2021 № 448-ФЗ «О публично-правовой компании «Роскадастр» [Электронный ресурс]. [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_405431/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405431/), (дата обращения 12.11.2022).
5. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 06.08.2020 № П/0278 «Об утверждении Порядка ведения фонда данных государственной кадастровой оценки и предоставления сведений, включенных в этот фонд, а также Перечня иных сведений о кадастровой стоимости, о порядке и об основаниях ее определения, требований по их включению в фонд данных государственной кадастровой оценки» [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009150064>, (дата обращения 26.07.2023).

## Концептуальные основы компетентного подхода к управлению персоналом организации

Швидунов Виктор Владимирович, учитель истории и обществознания  
ГОУ ЛНР «Станично-Луганская средняя школа имени И. Н. Мороза с. Николаевка»

Рубанов Максим Николаевич, старший преподаватель  
Луганский государственный университет имени Владимира Дала

*В статье рассмотрены теоретические подходы к применению в практике управления персоналом современной организации компетентного подхода, представлена классификация компетенций и дана их характеристика*

*Ключевые слова:* компетенция, компетентность, профессионализм, квалификация, компетентный подход, управление компетенциями

Концепция управления персоналом по компетенциям является ответом на стремление к достижению более высокой результативности бизнеса в новых условиях хозяйствования, обусловленных динамичностью изменений, характерных для современной рыночной экономики.

Анализ источников, посвященных исследованию теоретических основ и практических аспектов компетентного подхода, позволяет сделать вывод о том, что исторически сформировалась несколько концепций управления персоналом по компетенциям в зарубежных компаниях.

Впервые термин «компетенция» был использован американскими специалистами по управлению персоналом в целях характеристики индивидуальных качеств работника, обеспечивающих высокий уровень мотивации и производительности труда. С учетом этого под компетенцией предполагалось понимать способность работника к успешному решению задач профессиональной деятельности при его личной заинтересованности в достижении высоких трудовых результатов. В этом смысле компетенция рассматривалась не столько с точки зрения имеющейся квалификации, характеризующей уровень теоретической и практической подготовки работника, сколько с точки зрения способности работника решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности, прилагая для этого необходимые усилия.

Американский подход к управлению компетенциями акцентировал внимание на трудовом поведении персонала при решении задач профессиональной деятельности, обусловленном как профессиональными способностями работника, так организационными ценностями компании. С учётом этого американскими специалистами была разработана модель управления компетенциями, включающая в себя индивидуальные компетенции, характеризующие поведенческие установки работников при решении задач профессиональной деятельности в конкретной должности, а также корпоративные компетенции, характеризующие организационные возможности компании использовать имеющийся кадровый потенциал для достижения целей коммерческой деятельности на конкретном рынке [1].

Основой британского подхода к управлению компетенциями явилась система профессиональных квалификаций, базирующаяся на стандартах профессиональной компетентности, характеризующих соответствие теоретических знаний и практических навыков работника требованиям рабочих мест. В рамках британского подхода к управлению компетенциями основной акцент был сделан на способности работника решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с корпоративными стандартами, что позволяет говорить не столько о поведенческом, сколько о технологическом подходе к управлению компетенциями, основывающемся на всестороннем исследовании трудовых операций и разработке нормативных требований к работе персонала.

Британскими специалистами было выделено несколько категорий компетенций персонала, в частности, интеллектуальные компетенции, характеризующее теоретические знания, операционные компетенции характеризующее практические навыки, поведенческие компетенции, характеризующие трудовые установки, а также этические компетенции, характеризующие профессиональные ценности, которыми руководствуется работник при решении задач профессиональной деятельности. При этом необходимо отметить, что основное внимание британскими специалистами уделяется операционным компетенциям, характеризующим способность работника использовать имеющиеся теоретические знания на практике для решения задач профессиональной деятельности [2].

В рамках немецкого подхода к управлению компетенциями специалистами по управлению персоналом, как и британскими специалистами, основное внимание уделяется ключевым квалификациям, однако, акцент делается не на ситуационных требованиях, характеризующих условия труда, а на индивидуальных характеристиках работника, в частности, его теоретических знаниях и практических навыках работы. Немецкая модель компетенций включает в себя профессиональные компетенции, характеризующие наличие у работника теоретических знаний и практических навыков, необходимых для успешного исполнения обязанностей в конкретной должности, мотивационные компетенции, характеризующие

ющие трудовые установки, которыми руководствуется работник при решении задач профессиональной деятельности, а также социальные компетенции, характеризующие деловые качества работника, определяющие его способности к трудовой кооперации при совместной организации работы [3].

Для отечественной практики компетентностный подход является относительно новой концепцией, которая, однако, находит всё более широкое применение в управлении персоналом. Необходимость использования компетентностного подхода в практике управления персоналом объясняется повышением требований к способности работника решать задачи профессиональной деятельности в условиях стремительного развития технологии производства и совершенствования организации управления.

На сегодняшний день существует несколько различных подходов к пониманию компетенции как специфической характеристики работника, однако, в широком смысле этого слова можно выделить общий подход, которого придерживается большинство исследователей, в соответствии с которым компетенция определяет нечто, что должен уметь делать работник, чтобы успешно решать задачи профессиональной деятельности, предусмотренные требованиями рабочего места или конкретной занимаемой работником должности.

Большинство исследователей придерживается подхода, в соответствии с которым под компетенцией понимается совокупность конкретных профессиональных характеристик работника, являющихся результатом рационального сочетания имеющихся у него теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств, позволяющих ему

успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности [4].

Этого мнения также придерживаются исследователи, отмечающие, что компетенция является обобщенной характеристикой готовности работника к труду, обеспечиваемой наличием у него необходимых теоретических знаний, практических навыков и творческих способностей к решению задач профессиональной деятельности на конкретном рабочем месте. С учетом этого отдельные исследователи рассматривают компетенции как профессионально значимые качества личности, базирующиеся на теоретических знаниях, практических навыках и деловых качествах, определяющих способность работника успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности [5].

Специфическим является подход, в соответствии с которым компетенция рассматривается исследователями как психологическое состояние работника, позволяющее ему реализовать имеющиеся трудовой потенциал в профессиональной деятельности за счёт рационального применения теоретических знаний и практического опыта работы при решении задач профессиональной деятельности в определённой должности. Развивая этот подход, некоторые исследователи рассматривают компетенции как комплексные поведенческие характеристики работника, отражающие его трудовые установки, характеризующие его отношение к труду при решении задач профессиональной деятельности на конкретном рабочем месте и обуславливающие выбор работником определенной модели трудового поведения [6].

Анализ авторских подходов к пониманию компетенций представлен в табл. 1.

Таблица 1. Анализ теоретических подходов к пониманию компетенций

Автор	Характеристика подхода
Белова О. Л.	Под компетенцией понимается совокупность профессиональных характеристик работника, являющихся результатом рационального сочетания теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств, позволяющих ему успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности [1]
Ветошкин Т. И.	Компетенция является обобщенной характеристикой готовности работника к труду, обеспечиваемой наличием у него теоретических знаний, практических навыков и творческих способностей к решению задач профессиональной деятельности на конкретном рабочем месте [2]
Демин Б. А.	Компетенция является характеристикой совокупности профессионально значимых качеств личности, основывающихся на теоретических знаниях и практических навыках, определяющих способность работника успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности [3]
Доронина О. С.	Компетенция рассматривается как психологическое состояние работника, позволяющее ему реализовать имеющийся трудовой потенциал в профессиональной деятельности за счёт рационального применения теоретических знаний и практического опыта работы для решения задач профессиональной деятельности в определённой должности [4]
Заика М. М.	Компетенция является комплексной поведенческой характеристикой работника, отражающей трудовые установки, определяющие его отношение к труду при решении задач профессиональной деятельности на конкретном рабочем месте и обуславливающие специфические особенности его трудового поведения [5]



Следует отметить, что в большинстве из представленных выше определений присутствуют такие компоненты, как знания, умения и навыки, наличие которых позволяет сделать вывод о способности работника успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности. При этом можно выделить два ключевых аспекта, характеризующих соответствующие подходы к определению компетенций:

во-первых, определение стандартов выполнения работы, позволяющих обозначить ожидаемый результат работы, который должен быть достигнут работником при решении задач профессиональной деятельности в конкретной должности. Компетенция в данном случае рассматривается как способность работника к выполнению предусмотренного конкретной должностью минимума рабочих задач, установленных в соответствии с корпоративными стандартами, действующими в организации;

во-вторых, характеристика моделей поведения работника, позволяющих оценить трудовые установки работника, которыми он руководствуется при решении задач профессиональной деятельности. С этой точки зрения компетенция рассматривается как характеристика деловых качеств работника, определяющая направленность его трудового поведения, обеспечивающая успешное выполнение предусмотренных соответствующей должностью трудовых функций [7].

Таким образом, компетенции следует рассматривать как характеристики личности, проявляющиеся в трудовом поведении работника и позволяющие ему успешно решать задачи профессиональной деятельности в конкретной должности. При этом в большинстве случаев компетенция, как правило, может рассматриваться в трёх основных аспектах, а именно, как стандарт выполнения работ, как результат трудовой деятельности и как психологическая характеристика работника.

При этом достаточно часто понятие «компетенция» отождествляется с понятием «компетентность». Под этими понятиями понимаются профессиональные способности, обеспечивающие необходимый уровень подготовки работника к трудовой деятельности, трудовые приёмы, используемые работником для решения задач профессиональной деятельности, а также мотивационные установки, обеспечивающее достижение работником высоких трудовых результатов [1].

В соответствии с компетентностным подходом специалисты рассматривают способности работника к успешному решению задач профессиональной деятельности, как правило, с точки зрения наличия у него необходимых для этого теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств. С учётом этого ряд исследователей отмечает, что компетентность может рассматриваться в качестве интегральной характеристики личности, включающие себя целый компетенций. Таким образом, компетенция является основой компетентности, при этом компетентность должна рассматриваться как характери-

стика работника, успешного в определенной сфере трудовой деятельности.

Успешное решение задач профессиональной деятельности обеспечивается наличием у работника необходимых для этого теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств. При этом необходимо отметить, что работник часто бывает не заинтересован в достижении высоких результатов трудовой деятельности даже при наличии у него необходимых для этого компетенций. Наряду с теоретическими знаниями, практическими навыками и деловыми качествами необходима также мотивация к трудовой деятельности, в связи с чем компетентность должна также характеризовать способность работника к реализации имеющегося у него трудового потенциала при решении задач профессиональной деятельности. С учетом этого компетентность может рассматриваться как характеристика работника, определяющая его готовность к использованию имеющихся у него компетенции, в том числе теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств, для успешной трудовой деятельности определённой профессиональной области [2].

Можно также отметить что понятие «компетентность» часто отождествляется с понятием «профессионализм», однако, профессиональная компетентность в большинстве случаев всё же рассматривается в качестве лишь одного из компонентов, определяющих профессиональное мастерство работника, включающее в себя не только теоретические знания и практические навыки, обеспечивающие успешное решение задач профессиональной деятельности, но также характеризующее его трудовые установки и профессионально значимые качества личности работника.

Также понятие «компетентность» часто отождествляется с понятием «образованность», однако, образованность, как правило, позволяет получить лишь общее представление об имеющихся у работника теоретических знаниях, практических навыках и деловых качествах, характеризующих его трудовой потенциал, в то время, как компетентность проявляется в условиях конкретной рабочей ситуации, требующей решения конкретных задач профессиональной деятельности, в связи с чем компетентность может рассматриваться в качестве реализованного в конкретных трудовых условиях потенциала образованности.

Таким образом, к составляющим компетентности относятся знания, умения, навыки, усилия, действия. Знания представляют собой сведения, необходимые для выполнения работы, под умениями подразумеваются способности к выполнению работы, навыки характеризует владение методами выполнения работы, под усилиями подразумеваются старания, прикладываемые к выполнению работы, а действия характеризуют модели трудового поведения при выполнении работы.

В зарубежной практике для описания профессиональных компетенций используется модель «изучать — думать — делать»:

«изучать» — значить запрашивать необходимые для решения задачи профессиональной деятельности теоретические сведения и извлекать практическую пользу из прошлого опыта профессиональной деятельности;

«думать» — значит анализировать имеющиеся теоретические знания и практические навыки с точки зрения решения задач профессиональной деятельности;

«делать» значит уметь применять в конкретных условиях труда имеющиеся теоретические знания и практические навыки для успешного решения задач профессиональной деятельности [3].

В отечественной практике для описания профессиональных компетенций используется модель «знать — уметь — владеть»:

«знать» — значит обладать необходимыми для решения задач профессиональной деятельности теоретическими знаниями;

«уметь» — значит применять имеющиеся теоретические знания на практике при решении задач профессиональной деятельности;

«владеть» — значит использовать приобретённые умения для успешного решения задач профессиональной деятельности [4].

Широкое распространение в зарубежной практике получили так называемые дескрипторы, представляющее собой описание профессиональных компетенций, включающих в себя теоретические знания, практические навыки, профессиональные суждения, деловые качества и познавательные возможности.

При этом предусматривается, что формирование профессиональных компетенций происходит в течение трех циклов подготовки.

Компетенции, означающее завершение первого цикла профессиональной подготовки, формируются у работника, который:

демонстрирует знание задач профессиональной деятельности, соответствующих текущему уровню развития науки и техники;

использует для решения задач профессиональной деятельности практические навыки, необходимые для выполнения конкретной работы;

использует имеющиеся теоретические знания и практические навыки работы для вынесения профессионально значимых суждений;

обменивается профессиональными сведениями коллегами по работе посредством использования современных информационных технологий;

разрабатывает индивидуальные маршруты профессионального развития, способствующие своевременной актуализации сформированных компетенций [5].

Компетенции, означающее завершение второго цикла профессиональной подготовки, формируются у работника, который:

демонстрирует знание задач профессиональной деятельности с учетом перспективных тенденций развития науки и техники;

использует для решения задач профессиональной деятельности практические навыки, характеризующиеся междисциплинарными связями;

систематизирует теоретические знания и анализирует практические навыки, принимая взвешенные решения на основе выдвинутых суждений,

отстаивает собственные подходы к решению задач профессиональной деятельности с учётом сложившейся в коллективе культуры делового общения;

разрабатывает индивидуальные маршруты профессионального развития, обеспечивающего формирование новых компетенций [6].

Компетенции, означающее завершение третьего цикла профессиональной подготовки, формируется у работника, который:

демонстрирует знание задач профессиональной деятельности, позволяющее использовать передовые достижения науки и техники на практике;

использует для решения задач профессиональной деятельности практические навыки, позволяющие совершенствовать используемые трудовые приёмы;

вносит вклад в развитие производительных сил общества посредством вынесения обоснованных научным инструментарием суждений, являющихся результатом оригинальных исследований;

разрабатывает индивидуальные маршруты профессионального развития, позволяющие проводить самостоятельные научные исследования фундаментального и прикладного характера.

Различными специалистами выделяются различный набор компетенций обеспечивающих успешное решение работников задач профессиональной деятельности [7].

Классификация компетенций персонала представлена в табл. 2.

По характеру деятельности выделяют управленческие и исполнительские компетенции. Управленческие компетенции характеризует способности работника к принятию управленческих решений и организации работы трудового коллектива трудового коллектива. Исполнительские компетенции позволяют оценить способности работника к техническому исполнению принятых руководством решений и организации собственной работы над решением порученных ему задач [1].

По сфере приложения выделяются технические и социальные компетенции. Технические компетенции характеризуют способности работника к взаимодействию с техникой и использованию технологий для самостоятельного решения задач профессиональной деятельности, социальные компетенции определяют способности работника к взаимодействию с людьми и совместному решению задач профессиональной деятельности [2].

По характеру ориентации выделяются фундаментальные и прикладные компетенции. Фундаментальные компетенции характеризуют способности работника к освоению необходимых для решения задач профессиональной деятельности теоретических знаний, прикладные

Таблица 2. Классификация компетенций персонала

Критерий классификации	Классификация компетенций
По характеру деятельности	Управленческие и исполнительские компетенции
По сфере приложения	Технические и социальные компетенции
По характеру ориентации	Фундаментальные и прикладные компетенции
По широте охвата	Однопредметные и многопредметные компетенции
По степени сформированности	Реальные и потенциальные компетенции
По сфере проявления	Инструментальные и терминальные компетенции
По уровню развития	Базисные и продвинутые компетенции

компетенции определяют способности работника к применению имеющихся теоретических знаний на практике [3].

По широте охвата выделяются однопредметные и многопредметные компетенции. Однопредметные компетенции относятся к категории специальных компетенций, необходимых для выполнения конкретной группы трудовых функций или решения конкретного класса задач профессиональной деятельности, межпредметные компетенции относятся к категории универсальных компетенций, требующих наличия у работника междисциплинарных теоретических знаний и практических навыков работы в различных сферах профессиональной деятельности [4].

По степени сформированности выделяются реальные и потенциальные компетенции. Реальные компетенции характеризуют фактически имеющиеся у работника теоретические знания, практические навыки, и деловые качества, используемые им для решения текущих задач профессиональной деятельности, потенциальные компетенции характеризуют теоретические знания, практические навыки и деловые качества, которые могут быть приобретены работником по мере накопления профессионального опыта [5].

По сфере проявления выделяются инструментальные и терминальные компетенции. Инструментальные компетенции характеризует способность работника использовать конкретные трудовые приёмы для решения задач профессиональной деятельности, терминальные компетенции характеризуют установки, определяющие отношения работника к трудовой деятельности в конкретной сфере [6].

По уровню развития выделяются базисные и продвинутые компетенции. Базисные компетенции характеризуют наличие у работника теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств, достаточных для достижения трудовых результатов, соответствующих минимуму требований к уровню его профессиональной квалификации, продвинутые компетенции характеризуют наличие у работника теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств, необходимых для достижения выдающихся трудовых результатов, соответствующих высокому уровню его профессионального мастерства [7].

Использование компетентностного подхода позволяет обеспечить наличие у персонала необходимых для достижения стратегических целей долгосрочного развития теоретических знаний, практических навыков и деловых качеств.

Литература:

1. Белова, О.Л. Квалификационная характеристика и модель компетенций: Можно ли ставить знак равенства?/О.Л. Белова // Кадровик. Кадровое делопроизводство. — 2010. — № 1. — с. 10-15.
2. Ветошкин, Т.И. Роль компетенций в управлении персоналом/Т.И. Ветошкин // Кадровик. Кадровый менеджмент. — 2008. — № 3. — с. 11-18.
3. Демин, Б.А. Профессиональная компетентность специалиста: понятие и виды/Б. А. Демин // Мониторинг образовательного процесса. — 2000. — № 4. — с. 35-37
4. Доронина, О.С. Компетенции как инструмент менеджмента, ориентированный на практическую деятельность в организации/О.С. Доронина // Консультант. — 2010. — № 23. — с. 59-63.
5. Заика, М.М. Оценка уровня развития компетенций персонала в корпоративной системе управления знаниями: дис... канд. экон. наук: 08.00.05/Мария Михайловна Заика. — Новосибирск, 2012. — 230 с.
6. Катунина, И.В. Управленческие компетенции в контексте организационного развития: содержание и структура/И.В. Катунина // Кадровик. Кадровый менеджмент. — 2010. — № 3. — с. 5-13.
7. Митрофанова, Е.А. Формирование модели компетенций: методический подход/Е. А. Митрофанова // Кадровик. Кадровый менеджмент. — 2010.-№ 8. — с. 103-111.

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

## Креативность и инновации в рекламе: новые подходы и тенденции

Ипатова Наталья Викторовна, студент;

Вотинцева Ольга Николаевна, кандидат филологических наук, доцент  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*Статья исследует роль креативности и инноваций в современной рекламе, обращая внимание на привлечение внимания аудитории и использование новых подходов, таких как интерактивные форматы и персонализация. Автор также подчеркивает важность адаптации к новым реалиям рынка и ориентации на ценности и устойчивость для успешной рекламной стратегии.*

*Ключевые слова: креативность, инновации, реклама, подходы, тенденции.*

Реклама является неотъемлемой частью современного мира, и ее роль в маркетинге продолжает расти. Каждый день мы сталкиваемся с огромным количеством рекламных сообщений, которые борются за наше внимание. В такой конкурентной среде для успешных рекламных кампаний необходимо применять креативные и инновационные подходы, чтобы выделиться среди огромного потока информации.

Креативность играет ключевую роль в создании рекламных кампаний, которые привлекают внимание аудитории и вызывают у нее интерес. Уникальные и оригинальные идеи могут сделать рекламу более запоминающейся и эмоционально насыщенной. Креативные решения позволяют подойти к продвигаемому продукту или услуге с необычного ракурса, что способствует формированию позитивного восприятия бренда.

Кроме того, креативность помогает рекламе преодолеть «рекламную слепоту» — явление, когда потребители игнорируют рекламные сообщения из-за их повсеместного присутствия. Интересные и необычные рекламные форматы позволяют привлечь внимание даже у насыщенной информацией аудитории [1, с. 470-474].

Инновации в рекламе представляют собой постоянное исследование и применение новых технологий и подходов для улучшения эффективности и результативности рекламных кампаний. Вот несколько направлений, в которых применяются инновации в рекламе:

1. *Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение:* Искусственный интеллект используется для анализа данных, поведения потребителей и определения наиболее эффективных стратегий продвижения. Алгоритмы машинного обучения позволяют создавать персонализированные рекламные сообщения и оптимизировать тар-

гетирование аудитории, увеличивая шансы на успешное взаимодействие с потребителями.

2. *Реклама в социальных сетях:* Социальные сети стали одной из основных платформ для рекламы. Рекламодатели активно используют рекламные инструменты социальных платформ для достижения более точной целевой аудитории и расширения охвата.

3. *Виртуальная реальность (VR) и аугментированная реальность (AR):* VR и AR технологии предоставляют возможность создавать интерактивные и увлекательные рекламные кампании. Компании используют VR и AR для создания уникальных и захватывающих опытов, которые позволяют потребителям лучше понять продукт или услугу.

4. *Голосовой поиск и умные ассистенты:* С развитием умных ассистентов, таких как Алиса, Siri, Google Assistant, Alexa и другие, рекламные кампании могут оптимизироваться для голосового поиска. Оптимизация контента под запросы пользователя позволяет повысить узнаваемость бренда и обеспечить более удобное взаимодействие с рекламой.

5. *Динамическая реклама:* Динамическая реклама позволяет автоматически адаптировать рекламные сообщения под уникальные характеристики каждого пользователя. Это может быть применено в контексте контекстной рекламы на сайтах или персонализированной рекламы на социальных платформах.

6. *Реклама на мессенджерах и чат-ботах:* С ростом популярности мессенджеров, реклама также переносится в эту среду. Компании используют чат-ботов для взаимодействия с потребителями и предоставления персонализированной информации о продуктах и услугах [2, с. 22-28].

Инновации в рекламе продолжают эволюционировать, открывая новые возможности для эффективного воздействия на аудиторию и достижения маркетинговых целей. Компании, которые готовы адаптироваться к изменениям и использовать передовые технологии, могут улучшить свои рекламные стратегии и обеспечить преимущество перед конкурентами.

На фоне быстрого развития технологий и изменения поведения потребителей, рекламные агентства вынуждены адаптироваться к новым условиям. Вот несколько тенденций, определяющих развитие рекламной индустрии:

1. *Видеореклама:* Видео продолжает оставаться одним из наиболее эффективных форматов рекламы. Он способен эмоционально воздействовать на аудиторию и эффективно донести информацию о продукте или услуге.

2. *Мобильная реклама:* С увеличением числа пользователей смартфонов рекламодатели активно перенаправляют свое внимание на мобильную рекламу. Мобильные приложения, мессенджеры и мобильные сайты становятся популярными платформами для рекламы.

3. *Уделять больше внимания контент-маркетингу:* Потребители становятся более требовательными к рекламе и предпочитают получать информацию о продуктах и услугах через интересный и полезный контент. Контент-маркетинг становится важным инструментом для привлечения и удержания аудитории.

4. *Ориентация на ценности и устойчивость:* Современные потребители все больше обращают внимание на социальные и экологические аспекты. Рекламные кампании, отражающие ценности бренда и поддерживающие устойчивость, могут привлечь больше внимания и лояльности [3, с. 30-33].

Креативность и инновации — движущие силы рекламной индустрии. Они необходимы для успеха в современном информационном обществе. Использование интерактивных форматов, анализ данных, персонализация и ориентация на ценности и устойчивость позволяют рекламе эффективно взаимодействовать с аудиторией и создавать значимые впечатления. Реклама будет играть важную роль в маркетинговых стратегиях компаний, предоставляя потребителям ценную информацию о продуктах и услугах.

#### Литература:

1. Абдилова, А. Т. Влияние цифровизации на рынок рекламы: тенденции и новые тренды / А. Т. Абдилова // Цифровые технологии в социально-экономическом развитии России: взгляд молодых: сборник статей и тезисов докладов XVI национальной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов с международным участием, Челябинск, 18 февраля 2020 года. — Челябинск: Издательство «Перо», 2020.
2. Карпова, Е. Г. Развитие PR-технологий, рекламы, маркетинговых коммуникаций на современном российском рынке / Е. Г. Карпова, Э. С. Карпов // Наука и инновации — современные концепции: Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума, Москва, 05 апреля 2019 года. — Москва: Инфинити, 2019.
3. Кузьмичева, Ю. А. Социокультурные тенденции развития рекламы в современном мире / Ю. А. Кузьмичева // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. — 2020.

## Этические аспекты в рекламе и связях с общественностью: проблемы и решения

Ипатова Наталья Викторовна, студент

Научный руководитель: Вотинцева Ольга Николаевна, кандидат филологических наук, доцент  
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

*В статье автор исследует этические аспекты в рекламе и связях с общественностью как средства привлечения внимания к продуктам и услугам. Основные проблемы включают искажение информации и использование эмоциональных манипуляций, а также нарушение конфиденциальности данных клиентов. Автор подчеркивает важность прозрачности, честности и уважения к клиентам для успешной и этичной практики. Эффективные решения включают предоставление правдивой информации и соблюдение законов о защите данных.*

**Ключевые слова:** реклама, связи с общественностью, этические аспекты, искажение информации, прозрачность.

Реклама и связи с общественностью — это два мощных инструмента для привлечения внимания к продуктам, услугам и идеям. Они помогают компаниям строить имидж, установить доверие и расширить клиентскую базу. Однако вместе с возможностью повы-

сить успешность бизнеса возникают и этические проблемы. В данной статье мы разберем основные этические аспекты в рекламе и связях с общественностью, а также посмотрим на возможные решения этих проблем.

Искажение информации в рекламе и связях с ответственностью — одна из наиболее распространенных этических проблем. Это явление заключается в представлении продуктов, услуг или событий в более выгодном свете, чем это есть на самом деле. Компании могут умышленно умалчивать о недостатках или негативных аспектах, делая акцент на положительных характеристиках, чтобы привлечь клиентов и стимулировать их покупки.

Одной из основных причин искажения информации в рекламе является стремление получить конкурентное преимущество. Когда рынок насыщен продуктами и услугами схожего типа, компании могут быть искушены преувеличивать свои достоинства или предлагать заведомо невозможные результаты, чтобы привлечь больше клиентов. Такой подход, хотя и может принести краткосрочный успех, в долгосрочной перспективе может нанести серьезный урон репутации компании.

Последствия искажения информации в рекламе могут быть серьезными и противоречат принципам этического маркетинга. Потребители, которые покупают продукты на основе ложных обещаний, могут оказаться разочарованными и потерять доверие к компании. Это может привести к оттоку клиентов, негативному обсуждению в социальных сетях и плохой репутации бренда. Более того, компании могут столкнуться с юридическими последствиями, если их реклама или маркетинговые кампании будут признаны обманными или вводящими в заблуждение.

Чтобы преодолеть проблему искажения информации в рекламе и связях с общественностью, компании должны придерживаться принципов прозрачности и честности. Важно предоставлять клиентам объективную информацию о продукте или услуге, включая как плюсы, так и минусы. Ответственные компании стремятся подтвердить свои утверждения реальными доказательствами, опираясь на достоверные и проверенные источники данных.

Кроме того, правительственные органы и регуляторы должны установить строгие стандарты и нормы для рекламы, чтобы предотвратить обман потребителей. Контроль со стороны регулирующих органов и санкции за нарушения позволяют снизить риск искажения информации и поддерживать честную конкуренцию на рынке [1, с. 179].

Рекламные кампании часто используют эмоциональные приемы, чтобы вызвать у потребителей определенные чувства и ассоциации с продуктом. Некоторые рекламы могут внушать страх, зависть или комплексы, чтобы побудить к покупке. Такая манипуляция может быть этически неприемлемой.

Компании должны обращаться к эмоциональным аспектам с осторожностью и уважением. Целесообразнее строить рекламные кампании на основе позитивных эмоций, вдохновляя и радуя свою аудиторию. Это способствует созданию более здоровой и устойчивой связи с клиентами.

Нарушение конфиденциальности и защиты данных представляет серьезную этическую проблему в рекламе и связях с общественностью. С развитием цифровых технологий и сбором большого объема данных о потребителях, компании имеют доступ к чувствительной информации, которая может включать персональные данные, предпочтения, поведенческие шаблоны и другую конфиденциальную информацию.

Одной из основных причин нарушения конфиденциальности данных является нежелательное использование или раскрытие личной информации без согласия субъекта данных. Компании могут продавать или передавать данные третьим лицам без уведомления потребителей, что может нарушить их частную жизнь и привести к нежелательной рекламе или спаму.

Кроме того, хакерские атаки и утечки данных также являются серьезной угрозой конфиденциальности и защите данных. Если компании не обеспечивают должный уровень кибербезопасности и не защищают персональные данные своих клиентов, это может привести к краже личной информации и доверенных данных, что может нанести значительный ущерб как клиентам, так и компаниям.

Чтобы предотвратить нарушение конфиденциальности и защитить данные клиентов, компании должны строго соблюдать законы о защите данных и получать согласие от клиентов на использование их персональных данных. Также важно инвестировать в кибербезопасность, чтобы предотвратить утечки данных [2 с. 133-135].

Создание обманчивого контента — это этически неприемлемая практика в рекламе и связях с общественностью, когда компании или организации представляют ложные или недостоверные данные, фейковые новости или искаженную информацию с целью воздействия на общественное мнение, формирования определенных взглядов или привлечения внимания к своим продуктам или идеям.

Честное и этичное поведение в рекламе и связях с общественностью включает предоставление точной и правдивой информации потребителям. Компании должны быть прозрачными в своей рекламе и маркетинговых кампаниях, предоставлять достоверные данные и не вводить потребителей в заблуждение. Это поможет создать долгосрочные и доверительные отношения с клиентами и общественностью в целом, что является ключевым фактором успешной и этичной деловой практики.

Этические аспекты в рекламе и связях с общественностью являются важными для создания долгосрочных и позитивных отношений с клиентами и общественностью в целом. Понимание этих проблем и поиск эффективных решений помогают компаниям преодолеть негативные аспекты и строить более ответственный и честный бизнес. Прозрачность, уважение к клиентам и соблюдение законов — основа успешной этической практики в мире рекламы и связей с общественностью.

Литература:

1. Синяева, И.М. Реклама и связи с общественностью: учебник для вузов/И.М. Синяева, О.Н. Жильцова, Д. А. Жильцов. — М.: Издательство Юрайт, 2021.
2. Хлопунова, О.В. Реклама в СМИ: механизмы влияния и эффекты/О.В. Хлопунова, А.А. Цаканян // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. — 2020.

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 30 (477) / 2023

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова  
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова  
Художник Е. А. Шишков  
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.  
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.  
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 09.08.2023. Дата выхода в свет: 16.08.2023.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.