

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



**28**  
2023  
ЧАСТЬ I

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 28 (475) / 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  
Рахмонов 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 *Осип (Иосиф; Джузеппе) Иванович Бове* (1784–1834), российский архитектор итальянского происхождения. Знаменит реконструкцией Москвы после пожара 1812 года.

Бове родился в Санкт-Петербурге в семье неаполитанского художника Винченцо Джованни Бова, приехавшего в Россию в 1782 году для работы в Эрмитаже. Вскоре после рождения сына семья переехала в Москву.

В 1802 году Осип Бове поступил в архитектурную школу при Экспедиции кремлевского строения. Его первым учителем стал архитектор Франц Компорези. Благодаря его лекциям Бове изучил основы своей будущей профессии. Позже молодой архитектор работал помощником Матвея Казакова на строительстве Голицынской больницы.

После пожара 1812 года в Москве создали особую строительную комиссию. В нее вошел и Осип Бове. Для удобства комиссия разделила город на четыре сектора и за каждым сектором закрепила архитектора с помощниками. Бове стал архитектором центрального района Москвы и отвечал за Тверскую, Арбатскую, Пресненскую, Новинскую и Городскую части. За один день в комиссию поступало до 100 прошений на возведение новых зданий. Бове исправлял проекты, планировал новые архитектурные ансамбли, руководил обновлением кремлевских башен и стен.

В 1814 году Бове назначили главным архитектором «фасадической части». Первые работы Бове были связаны с реконструкцией Красной площади, которая сильно пострадала во время пожара. До событий 1812 года площадь была застроена торговыми лавками. Бове решил сместить акценты в облике главной площади города — с бытового и коммерческого на культурный. В ансамбль архитектор включил Кремлевскую стену со Спасской и Никольской башнями и Покровский собор (собор Василия Блаженного). Под его руководством были восстановлены присутственные места, Воскресенские ворота, здание городской думы и магистрата.

В центре Москвы Осип Бове также перестроил торговые ряды: он сохранил в своем проекте характер старой постройки, однако придал ей величественность. Работу над Верхними и Средними торговыми рядами архитектор завершил в 1816 году. После реконструкции Красная площадь стала самой большой площадью Москвы.

Бове задумал построить также и Нижние торговые ряды, чтобы связать в единый ансамбль площадь с Китай-городом. Эту идею реализовали уже после смерти архитектора, во второй половине XIX века.

В феврале 1816 года Академия художеств присудила Осипу Бове звание архитектора. Вскоре утвердили его новый проект — Театральную площадь. Для ее создания снесли старые кварталы, окружавшие бывший Петровский театр, который пострадал от пожара еще в 1805 году. Одной из главных задач стало строительство нового театра. Осип Бове доработал слишком громоздкий и дорогой проект архитектора Андрея Михайлова. Он уменьшил здание, но сохранил саму композицию строения. Строительство театра завершили в 1824 году, а 6 января 1825 года там прошел первый спектакль. Современники писали о богатом убранстве театра, изящном вкусе архитектора и «легкости архитектуры», благодаря которой казалось, что ложи и галереи «держались в воздухе без всяких поддержек». Почти одновременно с возведением Большого театра Бове построил Кремлевский сад с гротом (сегодня его называют Александровским садом). Архитектор задумал его как регулярный парк с живописными руинами и ландшафтной архитектурой. Русло реки Неглинной пришлось увести в сторону.

В 1824–1825 годах Бове занимался декоративным оформлением и скульптурным убранством Манежа. Он создал проект скульптурного убранства Манежа, положив в его основу античные военные доспехи.

Кроме масштабных городских проектов Осип Бове возводил общественные и жилые здания. Он построил Градскую больницу на Большой Калужской улице, которая стала первой общественной больницей Москвы. Благодаря Бове появился новый тип сооружений — доходные дома, где нижние этажи отводились под лавки, на верхних располагались комнаты владельцев, а остальные помещения сдавались в аренду. Бове также придумал новый тип особняка с небольшим парадным двориком и флигелями с выходом на улицу.

В 1829 году утвердили авторский проект Осипа Бове — Триумфальную арку на въезде в Москву с петербургского направления. Она была возведена в честь победы в Отечественной войне 1812 года. Бове разработал эскизы скульптур, а изготовили их Иван Тимофеев и Иван Витали. Открытие Триумфальной арки прошло в сентябре 1834 года; Бове не дождался этого момента всего двух месяцев.

Архитектор похоронен на кладбище при Донском монастыре.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### МАТЕМАТИКА

- Иванова О. К., Пимушкин Я. И., Порядин А. И., Красовская М. С.**  
Техника приближенных операций с комплексными числами в инженерной практике .....1

### ХИМИЯ

- Мисатюк Ф. С., Гольденберг Е. А.**  
Сравнительный анализ уравнений Дубинина и Толмачева — Арановича для адсорбции на микропорах на изотермах из банка данных.. 10
- Рогожин Д. В.**  
Замедленное коксование как метод получения электродного кокса ..... 14

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Дайнека А. Д., Оленников Е. В.**  
Повышение эффективности перевозок опасных грузов с помощью информационных технологий ..... 17
- Джангиров М. Ф.**  
Разработка методики предотвращения угроз информационной безопасности на предприятии ..... 21

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Ибатуллин А. Р., Богданов К. К., Подгорбунская В. А.**  
Анализ перспектив добычи полезных ископаемых на астероидах..... 23
- Imaykin I. D.**  
Quadrocopters and their use in cinema .....26

### АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

- Яклашкин В. Н., Хасаншина Р. Р., Пыркин А. Ф., Люкшенкова Е. В.**  
Самовосстанавливающийся бетон в железобетонных конструкциях .....29

### МЕДИЦИНА

- Таугазова Л. А., Багаева В. Т.**  
Современные принципы скрининга колоректального рака ..... 32
- Таугазова Л. А., Багаева В. Т.**  
Неотложные состояния в онкологии. Злокачественная гиперкальциемия. Синдром лизиса опухоли ..... 34

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Кириллов Н. Н.**  
Промышленно-инновационные консорциумы как перспективное направление развития инновационной экономики регионов России ...36
- Кузнецов К. В.**  
Цифровая платформа как элемент инновационного роста банковского обслуживания .....38
- Торгунский П. С.**  
Метапрофессиональные компетенции выпускника вуза..... 39
- Чикина Е. В.**  
Как построить эффективную команду: важность коммуникации, развитие командных навыков, управление конфликтами .....43

**Чикина Е. В.**

Работа с конфликтами и улучшение рабочей атмосферы: управление негативными эмоциями, создание условий для сотрудничества.....45

## МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

**Воронович А. Ю.**

Алгоритм разработки стратегии интернет-маркетинга .....49

**Гольнев И. И.**

Маркетинг в сфере управления ..... 51

**Елисеев А. Ю.**

Процесс интеграции бизнес-стратегии в структуру цифрового маркетинга ..... 52

**Луппова А. Ю.**

Мультимедийные платформы в контексте развития product placement ..... 54

**Махинова С. А., Росляков Я. Р.**

Формирование общего впечатления об отдыхе на основе оценки качества услуг, предоставляемых в санаторно-курортном комплексе гостям Краснодарского края .....56

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**Арзаян М. В.**

Армянские этнические танцы как способ сохранения культурного наследия армян .....58

**Печерица В. А.**

Стендап как вид дискурсивной практики ..... 60

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**Митронова А. Д.**

Инквизиция в искусстве ..... 62

## ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

**Гетманская И. В., Рыжих Ю. Н., Нетреба И. Ю., Рыжих Ю. А.**

Функционирование лексических единиц разговорно-бытового стиля в произведениях И. Шоу.....65

**Митронова А. Д.**

Документы, регулирующие деятельность инквизиции в Испании, и их лингвистические особенности ..... 67

**Робак С. П.**

Нейрокопирайтинг в творчестве И. С. Шмелёва: актуальность и значимость в современном обществе .....69

# МАТЕМАТИКА

## Техника приближенных операций с комплексными числами в инженерной практике

Иванова Оксана Константиновна, кандидат физико-математических наук, доцент;

Пимушкин Ярослав Игоревич, старший преподаватель  
Московский государственный технологический университет «Станкин»

Порядин Андрей Иванович, преподаватель  
Московский физико-технический институт

Красовская Марина Станиславовна, студент  
Московский государственный технологический университет «Станкин»

*В статье рассмотрены вопросы формирования навыков приближенных операций с комплексными числами в инженерной практике, а именно для оценки влияния комплексных компонент на тот или иной показатель решаемой инженерно-технической задачи. Приведены примеры приближенного выполнения элементарных операций с комплексными числами на основе приемов интерполяции и навыков устного счета в четырехзначном диапазоне. Предложена упрощенная форма записи комплексного числа в полярном виде без мнимой единицы для более наглядного представления числа в комплексной плоскости.*

*Представленная методика быстрых оценочных операций с комплексными числами может быть востребована при решении ряда инженерно-технических задач, где навыки операций с комплексными числами могут существенно сократить время обработки информации и повысить качество принимаемых решений. По мнению авторов, изложенный материал позволит студентам и даже школьникам старших классов глубже погрузиться в мир комплексных чисел, так как основан на приемах обычной арифметики и не использует сложных математических выкладок.*

*Ключевые слова:* комплексные числа, мнимая единица, полярный вид, комплексная плоскость, устный счет, четырехзначная арифметика, линейная интерполяция, тригонометрические функции, приближенные вычисления, погрешность, калькулятор комплексных чисел.

**Введение.** Уникальные свойства комплексных чисел предоставляют широкие возможности для решения многих инженерных задач, однако на практике обычно используются лишь в качестве технического приема для упрощения математических преобразований. Конечный результат таких преобразований стараются снова перевести в вещественную форму. Экспериментальные (измеряемые) величины тоже представляются с помощью вещественной части. Мнимую часть либо отбрасывают, как ненаблюдаемую, либо вводят новую характеристику с ее представлением в вещественном виде. Между тем многие физические процессы лежат чисто в поле комплексных чисел (движение космических объектов, характеристики цепей переменного тока, навигация, теория колебаний, электромагнетизм, обработка сигналов, квантовые процессы и т. п.).

Сложившаяся практика во многом объясняется проблемами слабого среднего образования, где формируются базовые математические понятия [1]. В частности, из-за отсутствия навыков вычислительных операций с комплексными числами студентам технических вузов трудно дается такой раздел математики, как теория функций комплексных переменных, что негативно сказывается на качестве подготовки специалистов и подтверждает актуальность исследований техники операций в поле комплексных чисел.

Цель работы — сформулировать набор приемов, позволяющих устно, без калькулятора быстро производить приближенные операции в поле комплексных чисел, образующихся при измерении физических величин или при обработке экспериментальных данных.

$$12^{\circ}45^{\circ} = 12 (\cos 45^{\circ} + i \sin 45^{\circ}) \approx 12 (0,707 + i 0,707) \approx 8,5 + 8,5i$$

В инженерной практике обычно не требуется высокой точности вычислений. Для принятия решений, в частности при вариантном проектировании, бывает достаточно результатов оценочных вычислений с двумя-тремя верными десятичными знаками. Опытные инженеры уверенно владеют техникой таких вычислений с действительными числами, чего нельзя сказать про комплексные числа. Предлагаемая техника базируется на гипотезе расширения навыков устной арифметики на поле комплексных чисел.

**Общие положения.** Комплексные числа (см. рис. 1) отличаются от обычных наличием мнимой части  $b$ , традиционно записываемой в виде произведения  $bi$ , где  $i$  — мнимая единица, численно равная  $i = \sqrt{-1}$ . Комплексное число принято записывать в одной из трех форм [2]:

$$\text{алгебраическая } a + bi, (1)$$

$$\text{тригонометрическая } r (\cos \varphi + i \sin \varphi), (2)$$

$$\text{показательная } re^{i\varphi}. (3)$$

Тригонометрическая и показательная форма связаны между собой формулой Эйлера [2],  $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$  (4)

из которой следует известная формула Муавра для возведения в степень комплексных чисел  $z^n = r^n \cdot [\cos(n\varphi) + i \sin(n\varphi)]$  (5)

В этих формулах  $a$  и  $b$  — соответственно действительная ( $Re$ ) и мнимая ( $Im$ ) часть комплексного числа;  $r = \sqrt{a^2 + b^2}$  — модуль;  $\varphi$  — аргумент;  $e \approx 2,71828$  — число Эйлера (основание натурального логарифма).

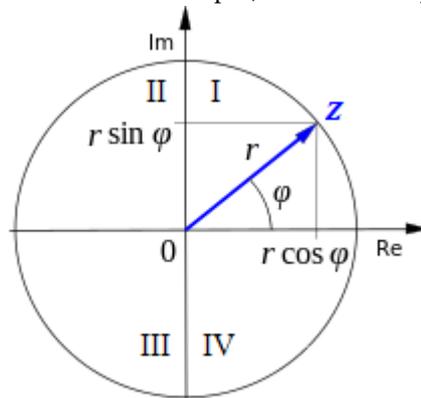


Рис. 1. Геометрическая интерпретация комплексного числа

Формулы (1–4) наиболее востребованы при математическом моделировании, поскольку существенно облегчают решение различных уравнений в комплексной области, однако довольно сложны для восприятия не только школьникам, но и зачастую студентам младших курсов по целому ряду причин. В частности, термин «мнимый» ассоциируется как нереальный, т. е. лишенный всяческого смысла; мнимую единицу  $i$  часто путают с силой тока в физике или с переменной цикла в информатике. Сложилось устойчивое восприятие комплексного числа как «пары действительных чисел, взятых в определенном порядке» — такое определение можно увидеть в весьма уважаемых пособиях по теории функций комплексной переменной, например, [3]. Заметим, что комплексное число является именно одним числом [2], а не алгебраической парой или произведением модуля на аргумент, как это представляется из формул (1–4). Ведь запись вещественного числа 7,75 в алгебраической форме  $7\frac{3}{4}$  применяют лишь в исключительных случаях, чтобы подчеркнуть, что это число точное, а не приближенное. Цифры после десятичной запятой как бы уточняют число 7 на величину 0,75. Нам представляется логичным использовать этот же прием и для записи комплексного числа в полярном виде [4], отделяя апострофом<sup>1</sup> аргумент комплексного числа в градусной мере:

$$r e^{i\varphi} \equiv r'\varphi$$

Упростив запись, мы как бы подчеркиваем сущность комплексного числа именно как единого числа, а не формы его математического представления. Например, в записи  $7,75'38^\circ$  значение  $38^\circ$  после апострофа уточняет положение числа  $Z$  на комплексной плоскости (см. рис. 1). При необходимости комплексное число, записанное в полярном виде, по формулам (1–4) легко преобразуется в любую из трех принятых форм.

Сразу обратим внимание, что комплексное число в полярном виде всегда положительно. Знак минуса перед таким числом не имеет смысла, т. к. модуль  $r$  всегда положителен по определению. Во избежание путаницы также условимся задавать аргумент  $\varphi$  положительным значением угла против часовой стрелки в диапазоне от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ . Например, отрицательному действительному числу  $-7,75$  эквивалентно комплексное число в полярном виде  $7,75'180^\circ$ . Таким образом в комплексной плоскости все отрицательные числа — суть положительные, но противоположного направления.

<sup>1</sup> Применяется в MS Excel в качестве признака комплексного числа

**Преобразование чисел и приемы устных операций.** Приближенные значения модуля и аргумента комплексного числа из его алгебраической формы можно получить с помощью *теоремы Пифагора* и *тригонометрических функций*. Для этого вполне подойдет техника приближенных вычислений с действительными числами [5], основанная на приемах устных операций и интерполяции в диапазоне четырехзначной арифметики.

1. Четырехзначная арифметика

Упрощение вычислений достигается применением следующих формул:

а) произведение одинаковых чисел (возведение в квадрат):

$$a^2 = (a+c) \cdot (a-c) + c^2$$

б) произведение разных чисел:

$$a \cdot b = (a+c) \cdot b - c \cdot b$$

$$a \cdot b = (a-c) \cdot b + c \cdot b$$

Число *c* выбирается таким образом, чтобы полученная сумма  $(a+c)$  или разность  $(a-c)$  было числом, удобным для получения произведения или возведения в квадрат с точностью до 4-х знаков.

2. Интерполяционная решетка

Приближенный результат *Y* обратных операций (деление и извлечение корня) удобно находить линейной интерполяцией внутри заранее выбранного интервала  $(x_2; x_1)$  с известными граничными значениями функции  $(y_2; y_1)$ , см. рис. 2а, б. Иногда вместо вычислений проще подобрать или «угадать» результат *Y* в интервале значений функции  $(y_2; y_1)$  по «интерполяционной решетке» (см. рис. 2в, предложена М. Нартовой [5, с. 3]). При интерполировании в границах четырехзначной арифметики следует стремиться к тому, чтобы целочисленные значения границ интервала  $y_2 - y_1$  отличались друг от друга на одну единицу, что упростит вычисления и снизит погрешность.

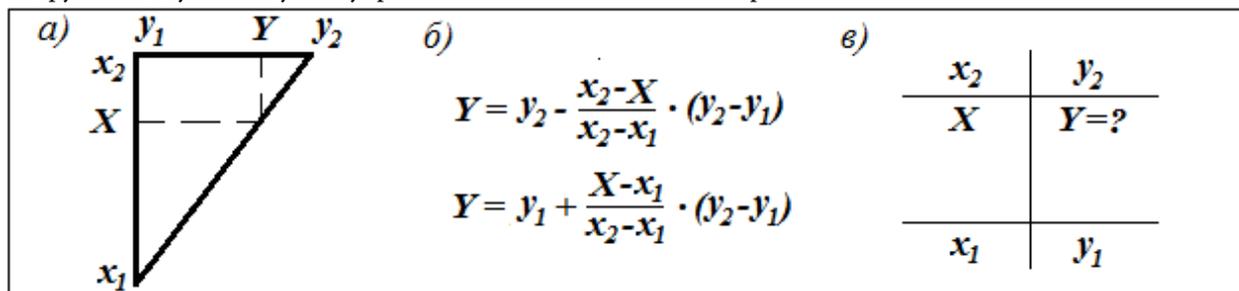
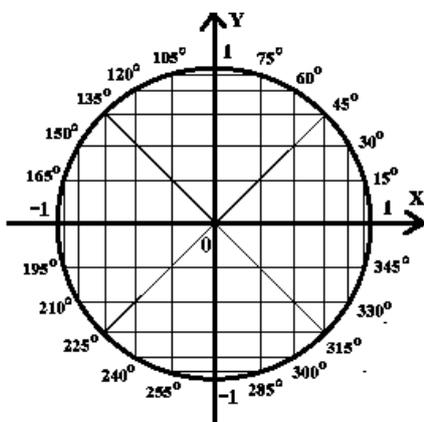


Рис. 2. Схема интерполяции

а) треугольник подобия; б) рабочие формулы; в) интерполяционная решётка

3. Тригонометрические функции

Тригонометрические функции удобно находить, мысленно представляя перед собой изображение тригонометрического круга и помня значения синуса и тангенса для углов через каждые 15° (рис. 3).



Угол		Синус		Тангенс	
Радианы	Градусы	Точно	Прибл.	Точно	Прибл.
$\pi/12$	$15^\circ$	$(\sqrt{6} - \sqrt{2}) / 4$	0,259	$2 - \sqrt{3}$	0,268
$\pi/6$	$30^\circ$	$1 / 2$	0,500	$\sqrt{3} / 3$	0,577
$\pi/4$	$45^\circ$	$\sqrt{2} / 2$	0,707	1	1,00
$\pi/3$	$60^\circ$	$\sqrt{3} / 2$	0,866	$\sqrt{3}$	1,73
$5\pi/12$	$75^\circ$	$(\sqrt{6} + \sqrt{2}) / 4$	0,966	$2 + \sqrt{3}$	3,73

Рис. 3. Тригонометрический круг и значения функций через 15°

Значения синуса и тангенса для промежуточных углов определяются интерполяцией. Тангенс угла более 45° и синус угла более 60° следует находить с учетом нелинейности (выпуклости) функций.

Приближенно синус малого угла ( $< 10^0$ ) примерно равен его тангенсу и самому углу в радианах — погрешность не превышает 1 %.

Формулы для повышения точности нахождения тангенса при  $\alpha > 45^0$ :

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}; \operatorname{arctg} \alpha = \operatorname{arctg} \frac{1}{\alpha}.$$

Формулы для повышения точности нахождения синуса и косинуса для углов, близких  $0^0$  или к  $90^0$ :

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}; \sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}.$$

Приближенная формула А. Рыбака [8, с. 54], устанавливающая связь между константами  $e$  и  $\pi$ :

$$\pi^4 + \pi^5 = e^6$$

*Пример 1.* Покажем ход устных рассуждений (с фиксацией промежуточных результатов) при преобразовании комплексного числа  $6,11 + 4,77i$  в полярный вид:

$$6,11^2 \approx 10^{-2} \cdot 61^2 = 10^{-2} \cdot (50 \cdot 72 + 11^2 = 3600 + 121 = 3721) \approx 37,21$$

$$4,77^2 \approx 10^{-2} \cdot 48^2 = 10^{-2} \cdot (50 \cdot 46 + 2^2 = 2300 + 4 = 2304) \approx 23,04$$

$$r = \sqrt{60,25} \in (\sqrt{59,29} = 7,7; \sqrt{60,84} = 7,8) \approx 7,75$$

$$\begin{array}{r|l} 59,29 & 7,7 \\ \hline 60,25 & \Rightarrow \approx 7,75 \\ \hline 60,84 & 7,8 \end{array}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 4,77/6,11 \approx 10^{-2} \cdot (4770/61 \in 78; 80) \approx 0,782 \text{ (I кв.)}$$

$$\begin{array}{r|l} 4880 & 80 \\ \hline 4770 & \Rightarrow \approx 78,2 \\ \hline 4758 & 78 \end{array}$$

$$\varphi = \operatorname{arctg} 0,782 \in (30^0; 45^0) \approx 37,5^0$$

$$\begin{array}{r|l} 0,577 & 30^0 \\ \hline 0,782 & \Rightarrow \approx 37,5^0 \\ \hline 1,000 & 45^0 \end{array}$$

Ответ<sup>2</sup>:  $6,11 + 4,77i \approx 7,75^2 37,5^0 / 0,0 \%; 0^0$

*Пример 2.* Преобразуем число  $(-6,11 - 4,77i)$  с помощью тригонометрических функций. Внимательно следим за знаками согласно рис.1.

$$\operatorname{tg} \varphi = (-4,77)/(-6,11) \approx 0,782 \text{ (III кв.) } \varphi = 180^0 + \operatorname{arctg} 0,782 \in (30^0; 45^0) \approx 217,5^0$$

$$\begin{array}{r|l} 30^0 & 0,500 \\ \hline 37,5^0 & \Rightarrow \approx 0,604 \\ \hline 45^0 & 0,707 \end{array}$$

$$\sin 217,5^0 = -\sin 37,5^0 \in (-0,5; -0,707) \approx -0,604$$

$$r = (-4,77)/(-0,604) \approx 10^{-1} \cdot (4770/60,4 \approx 60,479/60,4 \approx 79) \approx 7,9$$

Ответ:  $-6,11 - 4,77i \approx 7,9^2 217,5^0 / 1,9 \%; 0^0$

Как видно из примера 2, применение двойной интерполяции по тригонометрическим функциям вместо теоремы Пифагора увеличило погрешность нахождения модуля почти на 2 %.

*Пример 3.* Обратное преобразование числа  $14^2 337,5^0$ .

$$\operatorname{Re} \cos 337,5^0 \cdot 14 = \sin 67,5^0 \cdot 14 \approx 0,92 \cdot 14 \approx 12,9 \text{ (IV кв.)}$$

$$\begin{array}{r|l} 60^0 & 0,866 \\ \hline 67,5^0 & \Rightarrow \approx 0,92 \\ \hline 75^0 & 0,966 \end{array}$$

учтена выпуклость функции  $\sin$  для угла больше  $60^0$ .

$$\operatorname{Im} \sin 337,5^0 \cdot 14 = -\sin 22,5^0 \cdot 14 \approx -0,38 \cdot 14 \approx -5,32$$

<sup>2</sup> Здесь и далее после косой черты (/) указана относительная погрешность вычисления по модулю в процентах и абсолютная погрешность по аргументу в градусах

$$\begin{array}{r|l} 30^0 & 0,500 \\ \hline 22,5^0 & \Rightarrow \approx 0,38 \\ \hline 15^0 & 0,259 \end{array}$$

Ответ:  $14^{\circ}337,5^{\circ} \approx 12,9-5,32i$  / -0,3 %; -0,7 %

**Сложение и вычитание.** При сложении/вычитании комплексных чисел соответственно *складываются/вычитаются их алгебраические компоненты*. Неудобство таких операций с числами в полярном виде заключается в необходимости перевода исходных значений в алгебраическую форму и обратное преобразование результата сложения/вычитания компонент.

*Пример 4.* Найти разность комплексных чисел  $14^{\circ}337,5^{\circ}$  и  $7,75^{\circ}37,5^{\circ}$ .

С учетом ранее сделанных преобразований (см. примеры 1, 3), и не загромождая текст интерполяционными решетками, запишем:

$$14^{\circ}337,5^{\circ}-7,75^{\circ}37,5^{\circ} = (12,9-5,32i) - (6,11 + 4,77i) = 6,79-10,09i \text{ (IV кв)}$$

$$6,79^2 \approx 7,0 \cdot 6,6 + 0,2^2 \approx 39,64; 10,09^2 \approx 10 \cdot 10,18 + 0,09^2 \approx 101,81$$

$$r = \sqrt{39,64 + 101,81} = \sqrt{141,45} \in (\sqrt{121} = 11; \sqrt{144} = 12) \approx 11,9$$

$$\text{tg } \varphi = (-10,09)/(+6,79) \approx 10^{-1} \cdot (-1009/68 \in -15; -14) \approx -1,48$$

$$\varphi = \text{arctg}(-1,48) \in (360^{\circ}-45^{\circ}; 360^{\circ}-60^{\circ}) \approx 360^{\circ}-55^{\circ} \approx 305^{\circ}$$

Ответ<sup>3</sup>:  $14^{\circ}337,5^{\circ}-7,75^{\circ}37,5^{\circ} \approx 11,9^{\circ}305^{\circ}$  / -2 %;  $1,0^{\circ}$

**Задача 1.** Катер, имея запас топлива 140 л., вышел из Тамани в Ейск маршрутом: 12 км по азимуту  $315^{\circ}$ , 180 км — азимут  $28^{\circ}$ , 42 км — азимут  $90^{\circ}$ . Катер имеет на борту радиостанцию с дальностью уверенного приема 200 км. Определить риск потери связи с Таманью на маршруте и запас топлива при среднем расходе 50 л на 100 км пути.

*Решение.* Запишем маршрут в комплексных числах, совместив ось *Re* с направлением на Север с учетом того, что угол азимута измеряется по часовой стрелке, а аргумент  $\varphi$  — против:  $12^{\circ}45^{\circ}$ ;  $180^{\circ}332^{\circ}$ ;  $42^{\circ}270^{\circ}$ . Для того, чтобы просуммировать данные числа, переведем их в алгебраическую форму:

$$12^{\circ}45^{\circ} = 12 (\cos 45^{\circ} + i \sin 45^{\circ}) \approx 12 (0,707 + i 0,707) \approx 8,5 + 8,5i$$

$$180^{\circ}332^{\circ} \approx 180 (\cos -28^{\circ} + i \sin -28^{\circ}) \approx 180 (0,89 - i 0,47) \approx 160-85i$$

$$42^{\circ}270^{\circ} \approx 42 (\cos -90^{\circ} + i \sin -90^{\circ}) \approx 42 (0,0 - i 1,0) \approx 0-42i$$

$$12^{\circ}45^{\circ} + 180^{\circ}332^{\circ} + 42^{\circ}270^{\circ} \approx 168,5-118,5 i \approx 170-120 i;$$

$$r: \sqrt{28900 + 14400} = \sqrt{43300} \in (\sqrt{40000} = 200; \sqrt{44100} = 210) \approx 207$$

$$\text{tg } \varphi = (-120)/(+170) \approx 10^{-2} \cdot (1200/17 \in 70; 71) \approx -0,705$$

$$\varphi = \text{arctg}(-0,705) \in (-30^{\circ}; -45^{\circ}) + 360^{\circ} \approx -35^{\circ} + 360^{\circ} \approx 325^{\circ}$$

$$12^{\circ}45^{\circ} + 180^{\circ}332^{\circ} + 42^{\circ}270^{\circ} \approx 170-120 i \approx 207^{\circ}325^{\circ} / 0,5 \% ; 0,2^{\circ}$$

Ответ: Запас топлива:  $140-50 \cdot (12+180+42) = 140-117 = 23$  л ( $\sim 15$  %).

На последнем этапе маршрута имеется риск потери связи с Таманью (превышение дальности  $\sim$  на 3,5 %,  $207 > 200$  км). Антенну радиостанции следует настроить на азимут  $215^{\circ}$  ( $\varphi = 325^{\circ}$ ), ориентир — ЮЮЗ.

**Умножение и деление.** При умножении/делении комплексных чисел *умножаются/делятся их модули и складываются/вычитаются аргументы*.

$$\text{Пример 5. } 14^{\circ}202,5^{\circ} \cdot 7,75^{\circ}37,5^{\circ} = (14 \cdot 7,75)^{\circ}(202,5 + 37,5)^{\circ} = 108,5^{\circ}240^{\circ}$$

$$\text{Пример 6. } 14^{\circ}202,5^{\circ} / 7,75^{\circ}37,5^{\circ} = (14 / 7,75)^{\circ}(202,5-37,5)^{\circ} \approx 1,80^{\circ}165^{\circ}$$

$$\text{Пример 7. } 108,5^{\circ}240^{\circ} \cdot 1,80^{\circ}165^{\circ} = (108,5 \cdot 1,8)^{\circ}(240 + 165)^{\circ} \approx$$

$$\approx (110 \cdot 1,8-1,5 \cdot 1,8)^{\circ}(405-360)^{\circ} \approx 195^{\circ}45^{\circ} / -0,2 \% ; 0^{\circ}$$

**Задача 2.** Электродвигатель подключен по схеме «звезда» (см. рис. 4а) к трехфазной сети переменного тока частотой  $f = 50$  Гц и напряжением 380 В. Определить активную мощность  $P$ , потребляемую электродвигателем, если при активном сопротивлении каждой обмотки  $R = 20$  Ом её индуктивность составляет  $L = 0,045$  Гн.

*Решение.* В силу симметрии нагрузки обмоток по схеме «звезда» проведем расчет для одной обмотки. Электрическую цепь обмотки А можно представить в виде последовательного соединения активного сопротивления  $R = 20$  Ом и индуктивности  $L = 0,045$  Гн (рис. 4б).

<sup>3</sup> При работе с тригонометрическими функциями нужно внимательно следить за положением числа на комплексной плоскости

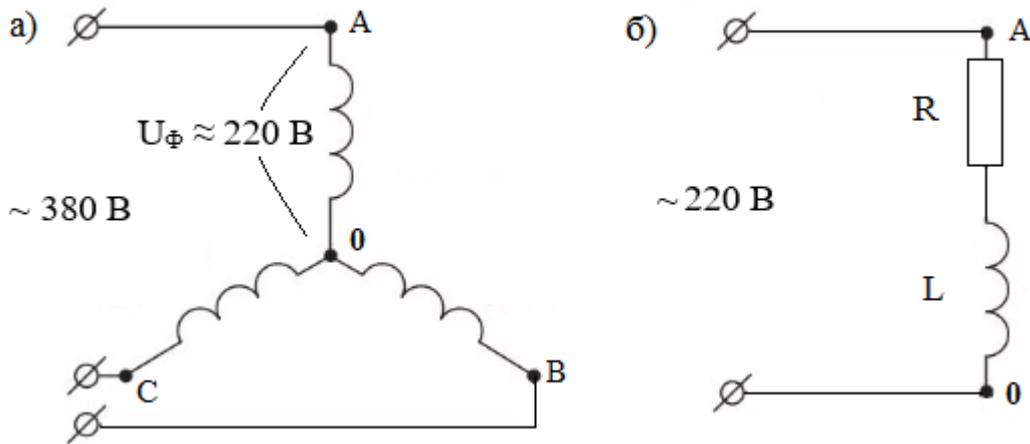


Рис. 4. Подключение трехфазного двигателя к сети 380 В  
 а) схема «звезда»; б) схема электрической цепи обмотки

Действующее фазовое напряжение:  $U_A = \sqrt{3} \cdot 380 \approx 220 \text{ В}$ .

Комплексное сопротивление обмотки  $Z$  [6, с. 231] складывается из активного сопротивления  $R = 20 \text{ Ом}$  и индуктивного (мнимого)  $R_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2\pi \cdot 50 \cdot 0,045 \approx 14,1 \text{ Ом}$ . Преобразуем число  $Z = 20 + 14,1 i$  в полярный вид:

$$r = \sqrt{400 + 198} \approx \sqrt{598} \in (\sqrt{576} = 24; \sqrt{625} = 25) \approx 24,5$$

$$\text{tg } \varphi = 14,1/20 = 0,705;$$

$$\varphi = \text{arctg } 0,705 \in (\text{arctg } 0,577 \approx 30^\circ; \text{arctg } 1 = 45^\circ) \approx 35^\circ$$

$$Z = 20 + 14,1 i \approx 24,5 \cdot 35^\circ$$

$$\text{Ток } I_A = U_A / Z = 220 \cdot 0^\circ / 24,5 \cdot 35^\circ = (220/24,5) \cdot (0^\circ - 35^\circ + 360^\circ) \approx 9,0 \cdot 325^\circ$$

$$\text{Комплексная мощность } S_A = U_A \cdot I_A = 220 \cdot 0^\circ \cdot 9,0 \cdot 325^\circ = 1980 \cdot 325^\circ$$

Активная мощность, потребляемая тремя обмотками электродвигателя:

$$P = 3 \cdot |S_A| \cdot \cos \varphi \approx 3 \cdot 1980 \cdot \cos 325^\circ \approx 5940 \cdot \sin 55^\circ$$

$$\sin 55^\circ \in (\sin 45^\circ \approx 0,707; \sin 60^\circ \approx 0,866) \approx 0,82$$

$$P \approx 5940 \cdot 0,82 \approx (5940 - 0,18 \cdot 5940) \approx 4870 \text{ Вт} / 0,6 \%$$

Ответ: Активная потребляемая мощность  $P \approx 4,87 \text{ кВт}$ , коэффициент мощности (косинус угла сдвига между током и напряжением)  $\cos 35^\circ \approx 0,82$ .

**Возведение в степень.** Потребность в осмыслении комплексных чисел возникает еще в школе на этапе знакомства с графиками степенной функции, см. рис. 5).

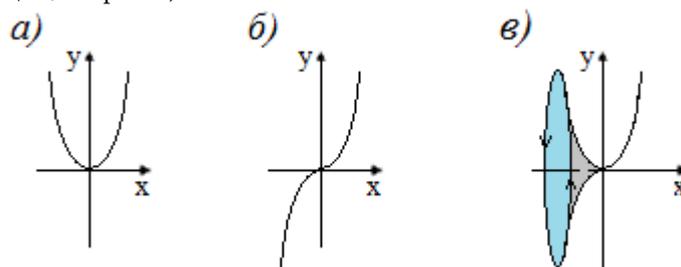


Рис. 5. Графики степенной функции

а) параболы четной степени, б) параболы нечетной степени;  
 в) трансформация парабол при изменении четности степени

У школьников возникает вопрос, почему при переходе к нечетной степени (рис. 5 а, б) левая ветвь параболы скачком перемещается в нижнюю полуплоскость, и как будет выглядеть график при промежуточном значении показателя степени? Ответить на этот вопрос, не затрагивая понятие комплексных чисел, весьма затруднительно. Хотя на самом деле ответ очень прост. При плавном переходе, например, от квадратичной параболы к параболе 4-й степени левая ветвь совершает полный оборот в комплексной плоскости  $Re-Im$  (схематично — см. рис. 5 в), перпендикулярной плоскости  $x-y$ .

Такое наглядное пояснение расширяет пытливому школьнику путь в мир комплексных чисел. Трансформацию параболы рассмотрим подробнее на графике функции  $y = x^n$  в диапазоне изменения  $x$  от  $-1,2$  до  $+1,2$  и  $n$  от 2 до 4.

Для наглядности (см. рис. 6) ось  $y$  совместим с осью  $Re$ . Произведя необходимые вычисления<sup>4</sup>, результат отобразим в виде двух проекций: в плоскости действительных чисел ( $n = 2; 7/3; 3; 4$  — рис. 6а) и в комплексной плоскости ( $x = 0,75; 1,0; 1,2$  при  $2 \leq n \leq 4$  — рис. 6б). На рис. 6 видно, что результату возведения числа  $-1,2$  в степень  $7/3$  соответствует комплексное число  $Z = (-1,2)^{7/3} \approx 0,77 - 1,33i \approx 1,53 \cdot 60^\circ$ , расположенное на левой ветви параболы под углом  $60^\circ$  к плоскости действительных чисел. Причем модуль числа  $r = 1,53$  в точности соответствует результату возведения положительного числа  $1,2$  в степень  $7/3$ .

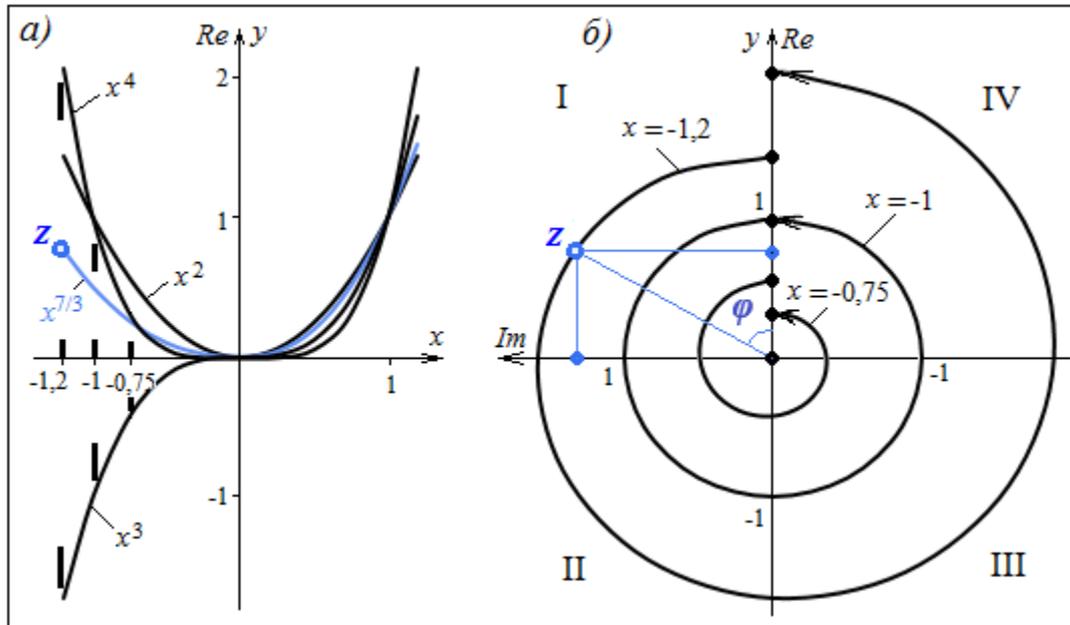


Рис. 6. Вращение левой ветви параболы  
а) в действительной плоскости; б) в комплексной плоскости

Однако вернемся к вопросу техники приближенного возведения комплексных чисел в вещественную степень. С учетом введенных ранее ограничений для представления приближенных комплексных чисел в полярном виде (модуль — рациональное число  $r > 0$ , аргумент — угол в градусах  $0 < \varphi < 360^\circ$ ), из формулы Муавра (5) следует, что для возведения в степень комплексного числа, нужно отдельно возвести в степень модуль исходного числа, а его аргумент умножить на показатель степени.

**Пример 8.** Покажем ход устных рассуждений на примере приближенного возведения комплексного числа  $1,2 \cdot 180^\circ$  (эквивалентно отрицательному числу  $-1,2$ ) в степень  $2,33$ . Поскольку  $1,2^2 = 1,44; 1,2^3 = 1,728$ , то линейная интерполяция дает результат  $r = 1,2^{2,33} \approx 1,54$ . Вычислим аргумент:  $180^\circ \cdot 2,33 \approx 420^\circ$ , т. е. с учетом вышеупомянутых ограничений  $\varphi \approx 420^\circ - 360^\circ \approx 60^\circ$ .

Окончательно:  $(1,2 \cdot 180^\circ)^{2,33} \approx 1,54 \cdot 60^\circ / -1,5 \%; 0,6^\circ$

**Пример 9.** Возвести комплексное число  $7,75 \cdot 37,5^\circ$  в степень  $1/3$ . Если показатель степени  $n < 1$ , то в результате нужно учесть столько значений произведений показателя степени  $n$  на расширенный аргумент  $\varphi + k \cdot 360^\circ$ , сколько помещается в интервале  $0 < \varphi < 360^\circ$ , начиная с  $k=0$ . В нашем случае:

- 1)  $(7,75 \cdot 37,5^\circ)^{(1/3)} = (7,75^{1/3}) \cdot (37,5^\circ/3 + 0 \cdot 360^\circ/3) \approx 2 \cdot 12,5^\circ; / 1,1 \%; 0^\circ$
- 2)  $(7,75 \cdot 37,5^\circ)^{(1/3)} = (7,75^{1/3}) \cdot (37,5^\circ/3 + 1 \cdot 360^\circ/3) \approx 2 \cdot 132,5^\circ; / 1,1 \%; 0^\circ$
- 3)  $(7,75 \cdot 37,5^\circ)^{(1/3)} = (7,75^{1/3}) \cdot (37,5^\circ/3 + 2 \cdot 360^\circ/3) \approx 2 \cdot 252,5^\circ; / 1,1 \%; 0^\circ$

**Пример 10.**  $(7,75 \cdot 37,5^\circ)^{0,1} = (7,75^{0,1}) \cdot (0,1 \cdot 37,5^\circ + 0,1 \cdot k \cdot 360^\circ) \approx$

- 1)  $1,2 \cdot 3,75^\circ$ ; 2)  $1,2 \cdot 39,75^\circ$ ; 3)  $1,2 \cdot 75,75^\circ$ ; 4)  $1,2 \cdot 111,75^\circ$ ; 5)  $1,2 \cdot 147,75^\circ$ ;
- 6)  $1,2 \cdot 183,75^\circ$ ; 7)  $1,2 \cdot 219,75^\circ$ ; 8)  $1,2 \cdot 255,75^\circ$ ; 9)  $1,2 \cdot 291,75^\circ$ ; 10)  $1,2 \cdot 327,75^\circ$ .

В данном примере мы имеем десять приближенных решений, причем в качестве 1-го и 6-го можно ориентироваться на действительные числа  $+1,2 = 1,2 \cdot 0^\circ$  и  $-1,2 = 1,2 \cdot 180^\circ$ , т. к. относительная погрешность вычисления аргумента (1,0 %) в этих случаях не превышает погрешности вычисления модуля (-2,2 %).

<sup>4</sup> Вычислено с помощью MS Excel

**Комплексный калькулятор.** Показанные выше приемы вычислительных операций с комплексными числами хороши для приближенных оценочных вычислений, т. к. позволяют избежать грубых ошибок. Для применения в инженерной практике хотелось бы иметь удобный калькулятор комплексных чисел. В ходе настоящей работы опробовано несколько различных калькуляторов. Общим недостатком просмотренных калькуляторов, затрудняющим их практическое применение, является их ориентация на представление комплексных чисел в стандартных формах — см. формулы (1–3). Такое представление влечет за собой необходимость выбора специального интерфейса, отличного от интерфейса стандартного калькулятора. Так, например, калькулятор [7] очень удобен для математических операций с комплексными числами, но трудоемок для инженерных вычислений, где доля операций с комплексными числами невелика. Поэтому в данной работе пришлось остановить свой выбор на программе Microsoft Excel, что также неудобно из-за двухкомпонентного представления чисел в алгебраическая форме.

От этих недостатков можно уйти, если оперировать с комплексным числом в полярном виде, как с одним числом. Используя интерфейс стандартного калькулятора, к десятичному числу можно добавить аргумент  $\varphi$  в градусах после повторного ввода десятичной запятой, которая отобразится на экране особым символом, например, апострофом — признаком аргумента.

В инженерной практике в основном нам приходится работать с приближенными числами, поэтому предлагается указывать аргумент  $\varphi$  в градусной мере. Благодаря этому будет соблюдаться условие кратности между  $\varphi$  и полным углом в  $360^\circ$ , позволяющее избежать многозначности корней степенных уравнений, связанной с иррациональностью аргумента при его представлении в радианной мере.

На рис. 7 показан внешний вид (прототип) такого калькулятора, на основе поставляемого компанией Xiaomi Communications Co. Ltd в составе смартфонов Redmi. Исходное значение аргумента  $\varphi = 60^\circ$  указано после повторного нажатия клавиши десятичной запятой. На экране зафиксирован результат сложения единицы с комплексным числом  $1,5'60^\circ$ , путем последовательного нажатия интуитивно понятных клавиш  $1+1,5,60=$ . Заметим, что для выполнения данной операции на калькуляторе [7] необходимо ввести более сложную конструкцию вида  $1+1,5^*(\cos(\pi/3)+i \sin(\pi/3))$ .



Рис. 7. Комплексный калькулятор

**Заключение.** В результате проделанной работы можно отметить, что:

— Вычислительные приемы на основе навыков четырёхзначной арифметики и линейной интерполяции, изложенные в [5], могут быть успешно применены и для приближенных (оценочных) операций с комплексными числами.

— Представление комплексных чисел в полярном виде очень удобно в инженерной практике благодаря очевидной связи с физическими процессами через соответствующие производные от модуля и аргумента: линейная и угловая скорость, ускорение, инерция, мощность и другие.

— Приближенные, в том числе устные операции с комплексными числами более сложны по сравнению с аналогичными операциями в поле действительных чисел вследствие роста вычислительной цепочки. Если в операциях умножения/деления или возведения в степень комплексных чисел усложнение и рост погрешности незначителен, то ручные операции сложения/вычитания в полярном виде достаточно громоздки, поскольку предполагают преобразование чисел из тригонометрической формы (полярного вида) в алгебраическую и наоборот.

— Предложенный способ представления комплексных чисел в полярном виде позволит использовать интерфейс стандартного калькулятора для операций с действительными и комплексными числами в привычной среде для широкого круга пользователей.

Отметим, что все вычислительные приемы, представленные в настоящей работе, в принципе не выходят за рамки школьной программы и доступны к освоению в инженерной практике.

Литература:

1. Виноградова, Ю. А., Господинова А. Г., Иванова О. К., Яновская Е. А. Повышение уровня математического образования школьников, как основа развивающего пространства технологического университета. // Наука и образование: Новое время, 2016. — № 5. — стр. 208–214.
2. Комплексное число. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Комплексное\\_число](https://ru.wikipedia.org/wiki/Комплексное_число).
3. Терещенко, А. М. Теория функций комплексной переменной: Учебное пособие. — М.: МИЭТ, 2006. — 123 с.
4. Polar Form and Rectangular Form Notation for Complex Numbers — URL: <https://www.allaboutcircuits.com/textbook/alternating-current/chpt-2/polar-rectangular-notation> (дата обращения: 10.07.2023).
5. Порядин, А. И., Техника приближенных вычислений при решении инженерных и экономических задач / Порядин А. И., Красовская М. С., Нартова М. А., Трубникова М. А. // Молодой ученый, — 2021. — № 29 (371). — стр. 1–10. — URL: <https://moluch.ru/archive/371/83230>.
6. Теоретические основы электротехники: Учебник для вузов. Том 1. — 4-е изд. / К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин, В. Л. Чечурин. — СПб.: Питер, 2003.— 463 с.
7. Калькулятор комплексных чисел. Вычисление выражений с комплексными числами. — URL: <https://programforyou.ru/calculators/complex-calculator> (дата обращения: 10.07.2023).
8. Соловьев, Ю. П. Комплексные числа. // Квант, 1991. — № 7. — стр. 47–54. — URL: [https://kvant.ras.ru/1991/07/kompleksnyye\\_chisla.htm](https://kvant.ras.ru/1991/07/kompleksnyye_chisla.htm).

# ХИМИЯ

## Сравнительный анализ уравнений Дубинина и Толмачева — Арановича для адсорбции на микропорах на изотермах из банка данных

Мисатюк Федор Сергеевич, студент;

Гольденберг Ефим Александрович, студент

Научный руководитель: Фирсов Денис Аркадьевич, кандидат физико-математических наук, доцент  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

В статье авторы проводят анализ применимости уравнений Дубинина и Толмачева — Арановича для описания экспериментальных изотерм адсорбции в микропорах из банка данных по адсорбции, проводят расчёт и уточнение параметров этих уравнений.

**Ключевые слова:** изотермы адсорбции, адсорбция на микропорах, уравнение Дубинина, уравнение Толмачева — Арановича.

### 1. Изотермы адсорбции на микропорах

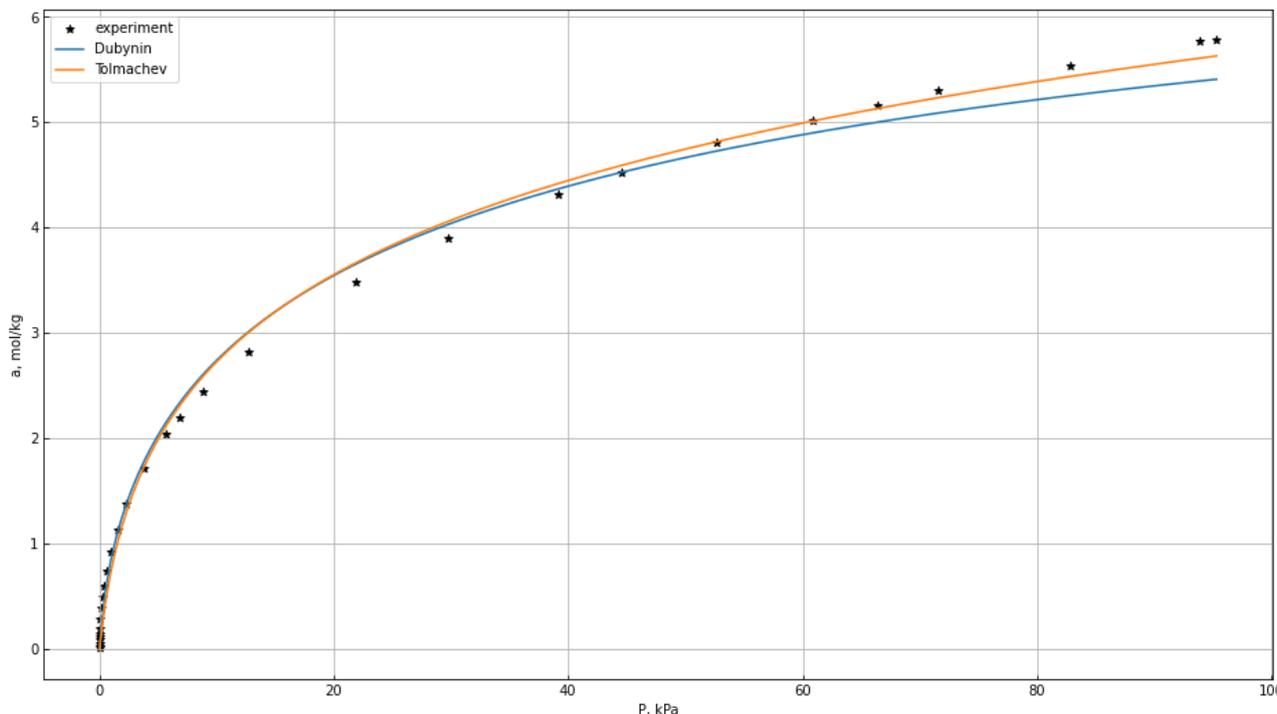


Рис. 1. Изотермы адсорбции на микропорах: Дубинина и Толмачева-Арановича

Адсорбция на микропорах является наименее изученной из всех и требует для своего описания иных, чем на макропорах, уравнений. В настоящее время применяются различные эмпирические и полуэмпирические уравнения, а также современные тщательно прорабо-

танные термодинамические модели, главным образом решеточные.

Примером простой, но строго корректной термодинамически решеточной модели является модель японских ученых Оно и Кондо. [1]. В этой модели молекулы равных размеров

и сферической формы и вакансии располагаются в узлах решетки. При этом учитываются их взаимодействия как с соседями по слою (горизонтальные взаимодействия, число таких взаимодействий  $Z_r$ , обычно принимается равным шести), так и с молекулами в соседних слоях (вертикальные взаимодействия, число таких взаимодействий  $Z_v$ , обычно принимается трем с каждым соседним слоем). Полное координационное число при этом  $Z$  равно двенадцати.

Особенности свойств адсорбционных систем и адсорбата в микропористых адсорбентах особенно заметно проявляются в поведении изотерм и изостер адсорбции, адсорбционной деформации адсорбента и термодинамических функций адсорбционных систем при изучении их в широких интервалах давлений и термодинамических функций адсорбционных систем при изучении их в широких интервалах давлений и температур. Например, в дифференциальные мольные изостерические теплоемкости адсорбционных систем проходят через максимум.

Линейность изостер адсорбции в области, где газы имеют значительные отклонения от идеальности, линейное их продолжение в области жидкого состояния адсорбтива и в закритической области — все это указывает на то, что адсорбат в микропористом адсорбенте — это особое состояние вещества [2].

Соответственно, в таком разительно отличном, от ситуаций на более крупных порах процессе необходимы свои уравнения.

Для описания адсорбции на микропористых адсорбентах используется полуэмпирическое уравнение Дубинина.  $n=2$  для активных углей и  $n=3$  для цеолитов.

$$\ln a = \ln a_0 - \frac{RT^n}{E_0^n} \left[ \ln \left( \frac{p_s}{p} \right) \right]^n$$

$E_0$  — характеристическая энергетическая величина сорбции стандартного пара (обычно бензол или азот).

Кроме того, также можно использовать уравнения, полученные из решеточных моделей.

Подставив написанные выше координационные числа в модели Оно-Кондо, а также приняв несущественные допущения при выкладках, можно получить [3] уравнение Толмачева-Арановича:

$$\ln \frac{X_1(n) [1 - Y_1]}{Y_1 [1 - X_1(n)]} + 2 \frac{\epsilon_{01}}{kT} - \frac{\epsilon_{11}}{kT} 6X_1(1) - \frac{\epsilon_{11}}{kT} 12Y_1 = 0$$

$$\ln \frac{X_1(n) [1 - Y_1]}{Y_1 [1 - X_1(n)]} + 1.12 \frac{\epsilon_{01}}{kT} - \frac{\epsilon_{11}}{kT} 9X_1(1) - \frac{\epsilon_{11}}{kT} 12Y_1 = 0$$

$$a_1 = a_1^0 \sum_n X_1(n) Y_1 = \frac{p_v P}{p_1 P_s}$$

соответственно для одно- и двухслойной моделей.

Уравнения Дубинина, Толмачева-Арановича использовались нами в численном эксперименте.

## 2. Постановка практических задач

Существует множество банков данных по адсорбции, так, например, на базе Химического факультета

МГУ собраны в сумме показатели более чем 2000 экспериментов, для многих из которых посчитаны константы для различных изотерм адсорбции [4]. Сами расчёты были проведены ранее программой в Excel'e, точность которой не отвечает современным требованиям. Кроме того, изотермы были рассчитаны не для всех экспериментов из банка данных, а также оставалось неизвестным, насколько хорошо приведенные уравнения описывают адсорбцию, и насколько одно лучше или хуже другого.

В связи с вышесказанным были поставлены следующие практические задачи:

1) Создать программный инструмент, позволяющий по ранее посчитанным параметрам строить графики по уравнений Дубинина и Толмачева-Арановича и сгладить экспериментальные кривые с помощью сплайна.

2) Научиться получать эти параметры регрессионными методами из экспериментальных данных и строить свои графики по уравнениям, не прибегая к заранее посчитанным параметрам, потому что они приведены не всегда и тем более не всегда являются самыми оптимальными.

3) Понять, насколько эти уравнения хорошо способны описать эксперимент, и какое из уравнение точнее описывает экспериментальные данные: Дубинина или Толмачева-Арановича.

Языком для написания программы стал Python, потому что в нем имеется модуль SciPy для научных вычислений, предоставляющий уже скомпилированные написанные на C/C++ функции для самых различных численных задач.

Визуализация посчитанного проводилась при помощи модуля matplotlib. Переводить медленно итерированные списки чисел в шустро пробегаемые за счет статической типизации скомпилированного C-кода векторные массивы помогал модуль numpy. Открывались csv файлы функциями модуля Pandas.

Из самого SciPy использовались отдельные функции: для интерполяции Akima1DInterpolator как самый точный сплайн.

Векторные методы численного решения нелинейных уравнений scipy.optimize.root не дали должного результата, поэтому решение уравнения Толмачева-Арановича осуществлялось с помощью вручную написанной функции дихотомии.

Нахождение оптимальных параметров кривой осуществлялось с помощью функции scipy.optimize.curve\_fit.

Написан класс Micro, включающий в себя метод инициализации по данным из файла, хранящий всю имеющуюся информацию оттуда и считающий по уравнениям значения адсорбции, а также находящий оптимальные параметры уравнения Толмачева-Арановича.

## 3. Ход работы

1) Считаны, отфильтрованы данные. Написаны функции уравнений Дубинина и Толмачева-Арановича (см. рис. 2)

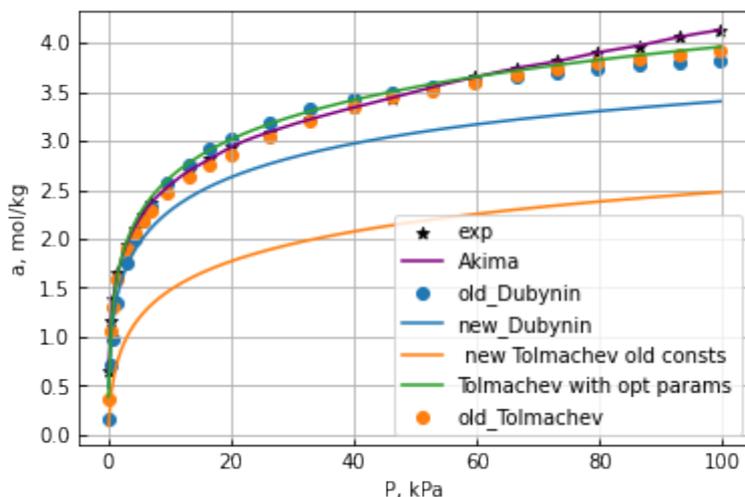


Рис. 2. Пример изотерм, посчитанных старой (old) и новой (new) программами

2) Опробованы 10 алгоритмов поиска корней библиотечной функции `scipy.optimize.root`. Ни один из них не дал удовлетворительных результатов для этого уравнения.

Вручную написана и проверена функция поиска корня методом дихотомии (см. рис. 3)

```

12 class Micro:
13
14     def Dikhotomy(self, f, a, b, tol=1e-14):
15         a=float(a)
16         b=float(b)
17         if a>b: a,b=b,a
18         n_it=0
19         c=a+(b-a)/2
20         while((b-a>tol) and n_it<200):
21             if (f(a)*f(b)<=0):
22                 c=a+(b-a)/2
23                 if f(c)*f(a)<=0: b=c
24                 else: a=c
25             else:
26                 b+=(b-a)
27                 a-=(b-a)
28             n_it+=1
29         return c, n_it

```

Рис. 3. Код функции дихотомии

3) Произведена попытка воспроизвести изотерму Толмачева-Арановича для нескольких изотерм с уже посчитанными ранее параметрами. Она дала отрицательный результат: вид кривой — ломаная с большим горизонтальным участком.

4) Найдены оптимальные параметры уравнения Толмачева-Арановича, используя функцию `scipy.optimize.curve_fit`.

5) Результат получился хорошим по точности,  $R^2 = 0.998$ . Для избавления от «нефизичности» полученного фиксирован параметр «давление насыщенного пара».

6) В этот момент оптимизация прошла снова успешно, однако получилось неадекватно большое значение пре-

дельной адсорбции, после чего он был ограничен и снова проведена оптимизация. Таким образом, оптимизируемыми параметрами остались только энергии взаимодействия адсорбат-адсорбент и адсорбат-адсорбата ограниченное значение максимальной адсорбции.

7) Получалась все так же «красивая» кривая, а коэффициент детерминации после ограничений снизился лишь незначительно и составил 0.9963. Это позволяет судить об устойчивости уравнения Толмачева-Арановича (см. рис. 4).

8) Для масштабирования из 2530 изотерм каталога банка данных «Micro» отобрано 83 наиболее полных и качественных эксперимента

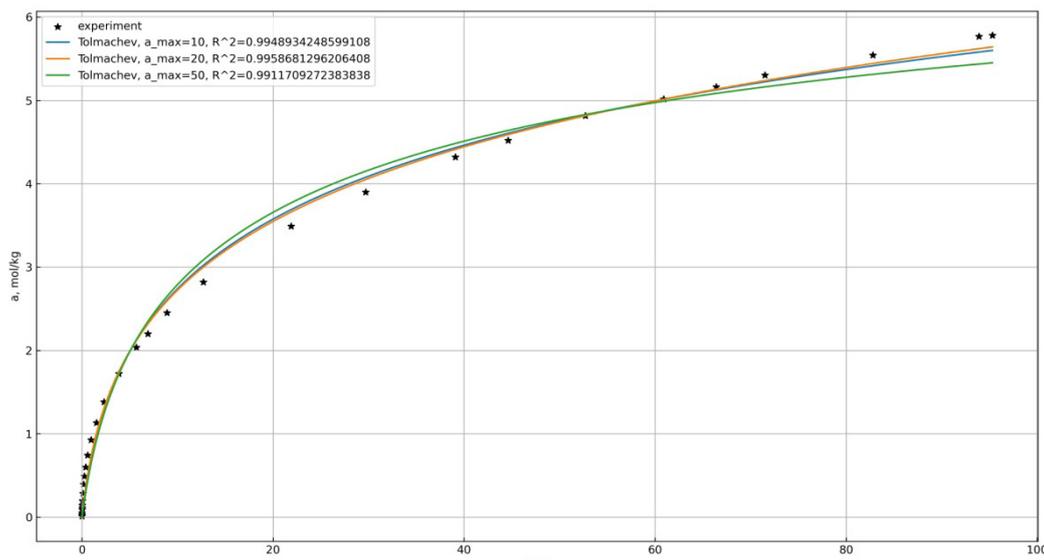


Рис. 4. Изотермы Толмачева-Арановича, полученные вариацией диапазона значений предельной адсорбции

9) Получены графики для этих 83 файлов и результаты работы оптимизационного алгоритма. Результат оказался, в целом, положительным: для 47 из 83 экспериментов оптимальные параметры найдены успешно и соответствуют физическому смыслу задачи построения изотермы адсорбции. Средний коэффициент детерминации составил 0.9961. Для остальных 36 успеха в оптимизации достигнуто не было предположительно из-за неправильного начального приближения.

Проанализированы старые значения для 83 штатно инициализирующихся файлов данных. В итоге средний по выборке  $R^2$  для уравнения Дубинина составил 0.9537, а для Толмачева-Арановича — 0.8848. Это означает, что наша программа более правильно проводит оптимизацию параметров для уравнения Толмачева-Арановича, а также что оно способно точнее описывать адсорбцию на микропорах.

**Обсуждение результатов**

Метод «Dikhotomy», код которого приведен выше, написан вручную, а не реализован аналогичной функцией из библиотеки. Учитывая, что в уравнении Толмачева-Арановича искомый корень находится в интервале (0; 1), в качестве начального отрезка взят [1e-8; 1-1e-8]. Мы столкнулись с проблемой, что функция не всегда находила корень. Чтобы это исправить, были добавлены строчки 25–28, растягивающие отрезок втрое в случае отсутствия нулей функции на нем: + одна длина в каждую сторону. Необходимо заметить, что вне интервала (0; 1) под логарифмом получаются отрицательные значения, что не имеет физического смысла. Любопытно, что после этого, хотя логарифм попадал в недействительные значения, нахождение корней стало успешным.

В процессе работы пришлось столкнуться со следующими трудностями:

1) Низкое качество исходных данных. Из 2530 файлов 1970 так и не открылись, а на местах чисел часто стояло

«nan». Проблемы старой программы: посчитанные параметры уравнений Толмачева-Арановича, не воспроизводили кривую, посчитанную старой программой.

2) Вычислительная сложность оптимизационного алгоритма очень высока, и близко к крайним значениям мольной доли адсорбата возможно переполнение double в стеке функции в силу асимптотики логарифма. Также еще не найден наилучший способ выбора начальных приближений.

3) Учитывая, что подгоночный параметра в уравнении Дубинина один, а в уравнении Толмачева-Арановича их 3, сравнивать эти уравнения стоит в будущем проверить другие метрики для сравнения, кроме  $R^2$

4) К настоящему моменту не анализировались, в этом же банке есть экспериментальные кривые, форма которых в принципе иная, и для которых предположительно оба эти уравнения будут подходить плохо.

Дальнейшие перспективы:

1) Найти способ выбора лучшего начального приближения и улучшить алгоритм оптимизации

2) Выполнить анализ на большей выборке и с большим количеством метрик.

**Результаты и выводы**

1. Проведено сравнение уравнения Толмачева-Арановича со старыми и новыми оптимизированными параметрами с помощью с нуля написанной программы и уравнение Дубинина по их качеству описания экспериментальных данных через коэффициент детерминации.

2. Замечены экспериментальные данные, в которых вид изотермы отличается от общего вида уравнений Дубинина и Толмачева-Арановича. Возможно, они не смогут быть описаны ни одним из использованных уравнений и может потребоваться другие уравнения.

3. Уравнение Дубинина работает достаточно хорошо описывает экспериментальные данные адсорбции на микропорах, уравнение Толмачева-Арановича хуже

со старыми, но лучше с новыми параметрами. Здесь предположительно дает значительный вклад большее число регрессионных параметров последнего уравнения. Успехом является избавление от отрицательных значений адсорбции и более высокий  $R^2$  по сравнению со старыми точками из уравнения Толмачева-Арановича.

#### Литература:

1. Оно, С., Кондо С. Молекулярная теория поверхностного натяжения в жидкостях Издательство ИЛ, 1963. — 290 с
2. А. М. Толмачев, Термодинамика адсорбции газов, паров и растворов (Спецкурс).
3. А. М. Толмачев, методическая разработка к курсу лекций по физической химии для 313–413 группы
4. <http://adsbank.chem.msu.ru/>

4. Уравнение Толмачева-Арановича проверено на устойчивость к изменению допустимого диапазона параметров: оно оказалось неустойчивым. Такие константы, как давление насыщенного пара, предельное значение адсорбции могут меняться в десятки и сотни раз, сохраняя  $R^2$  кривой выше 0.99. При этом относительно небольшие вариации энергий могут принципиально изменить вид графика.

## Замедленное коксование как метод получения электродного кокса

Рогожин Дмитрий Вадимович, студент

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

*Данная статья посвящена процессу коксования, а также замедленному коксованию. Коксование является крайне важным процессом нефтепереработки, так как его продуктом является электродный кокс, необходимый для алюминиевой промышленности. В настоящее время процесс замедленного коксования является единственным процессом, который позволяет получать кокс электродного качества в промышленных масштабах.*

**Ключевые слова:** замедленное коксование, нефтепродукты, коксование, электроды.

**К**оксование — процесс переработки тяжелых нефтяных остатков без доступа воздуха при высокой температуре и может рассматриваться как форма глубокого термического крекинга, проводимого при температуре 450–550 °С. Кокс — твердое вещество с высоким содержанием углерода, состоит из высокомолекулярных веществ молекулярной массой 100000 ÷ 135000. Для коксов полученных при разных температурах атомное соотношение С: Н различается. Так, например, для коксов, полученных при высоких температурах оно составляет 2: 4, а для коксов, полученных при низких температурах оно значительно ниже (1,1: 1,25).

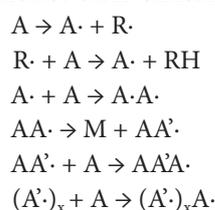
При коксовании алканов, алкенов и циклоалканов образование кокса происходит в результате вторичных реакций продуктов их глубокого разложения. При разложении аренов кокс образуется с различной скоростью. На скорость коксования влияет их строение, так, например, для нафтацена и  $\alpha$ -метилантрацена скорость будет наибольшей, а для нафталина наименьшей. Склонность к коксованию у ароматических углеводородов зависит от прочности слабой связи в их молекуле.

Кокс образуется в результате последовательных реакций конденсации, дающих продукты по схеме:

Углеводороды → смолы → асфальтены → кокс

Для асфальтенов коксование проходит при атмосферном давлении и без промежуточных реакций. Выход кокса зависит от ароматизированности асфальтенов (чем больше ароматических соединений, тем больше выход).

Коксование асфальтенов идет по цепному механизму и может быть описано схемой:



где  $A$  — молекула асфальтенов;  $M$  — молекула относительно легких продуктов разложения, выделяющихся в газовую фазу;  $(A')_x A \cdot$  — неактивный радикал, свободная валентность которого делокализована или экранирована алкильным или другими группами [1].

В процессе коксования происходят параллельно-последовательные реакции уплотнения и деструкции, в ходе которых происходит распад исходных молекул и образование новых. Протекают одновременно несколько химических реакций с различными энергиями активации [2]. В результате этих взаимодействий распадаются боковые и соединительные цепочки в молекулах асфальтенов и смол, разрушаются нафтеновые кольца. В ходе этих реакций образуются карбоиды (сшитые трехмерные полимеры) и карбены (несшитые макромолекулы) с прочными связями. Направление процессов поликонденсации и распада определяется отбором связей по прочности, таким образом, происходит непрерывное уплотнение и упрочнение молекулярной структуры [3].

На выход кокса положительно влияет отгонка относительно легких фракций, так как при коксовании они переходят в газовую фазу, реакции в которой не приводят к образованию асфальтенов. Следовательно, выход кокса тем выше, чем больше в сырье содержание асфальтенов и продуктов, образующих асфальтены. Помимо этого, при производстве нефтяного кокса важную роль играет качество сырья. Основными показателями, характеризующими его, являются состав и молекулярная структура всех составляющих сырья. От состава сырья зависят основные качественные и количественные показатели процесса коксования.

Нефтяной кокс имеет широкое применение в промышленности. Он используется как восстановитель (анодная масса) при выплавке бокситов (удельный расход кокса составляет 550–600 кг на тонну алюминия), как сырье для изготовления электродов в сталеплавильных печах, для производства шлифовочных материалов, изготовления проводников и огнеупоров. Сернистые коксы могут быть восстановителями и сульфидирующими агентами, а так же использоваться в качестве топлива.

Нефтяной кокс, используемый для производства анодов алюминиевых электролизеров, должен иметь следующие характеристики: низкая зольность и отсутствие каталитических примесей, высокая стойкость к  $O_2$  и  $CO_2$ , низкая пористость и удельное сопротивление, механическая прочность, приемлемая для обработки, и хорошая

микроструктура. Однако, из-за особенностей технологии очень небольшое количество коксов могут соответствовать требованиям алюминиевой промышленности.

Промышленный процесс коксования можно осуществлять на установках трех типов: периодические (в коксовых трубах), полунепрерывные (в необогреваемых коксовых камерах) и непрерывные (в псевдоожиженном слое кокса-теплоносителя) [4]. В настоящее время общепризнано, что получение игольчатого кокса в промышленных масштабах возможно только в процессе замедленного коксования. Основными видами сырья, используемыми для получения игольчатого кокса являются нефтяные остатки (гудроны), газойли (вакуумные, вторичных процессов), тяжелые смолы пиролиза с низким содержанием серы. К сожалению, запасы малосернистой нефти как в мире, так и в частности в России, весьма ограничены, и в процессе замедленного коксования чаще всего используются сернистые и высокосернистые нефти. Именно поэтому основным условием для сырья является его предварительная гидроочистка с целью уменьшения содержания серы до приемлемых значений. Установки замедленного коксования могут состоять из одной или из нескольких попарных групп камер, в которых одна камера служит для получения кокса, а другая — для выгрузки или в промежуточном состоянии. На рисунке 1 приведена принципиальная схема установки замедленного коксования.

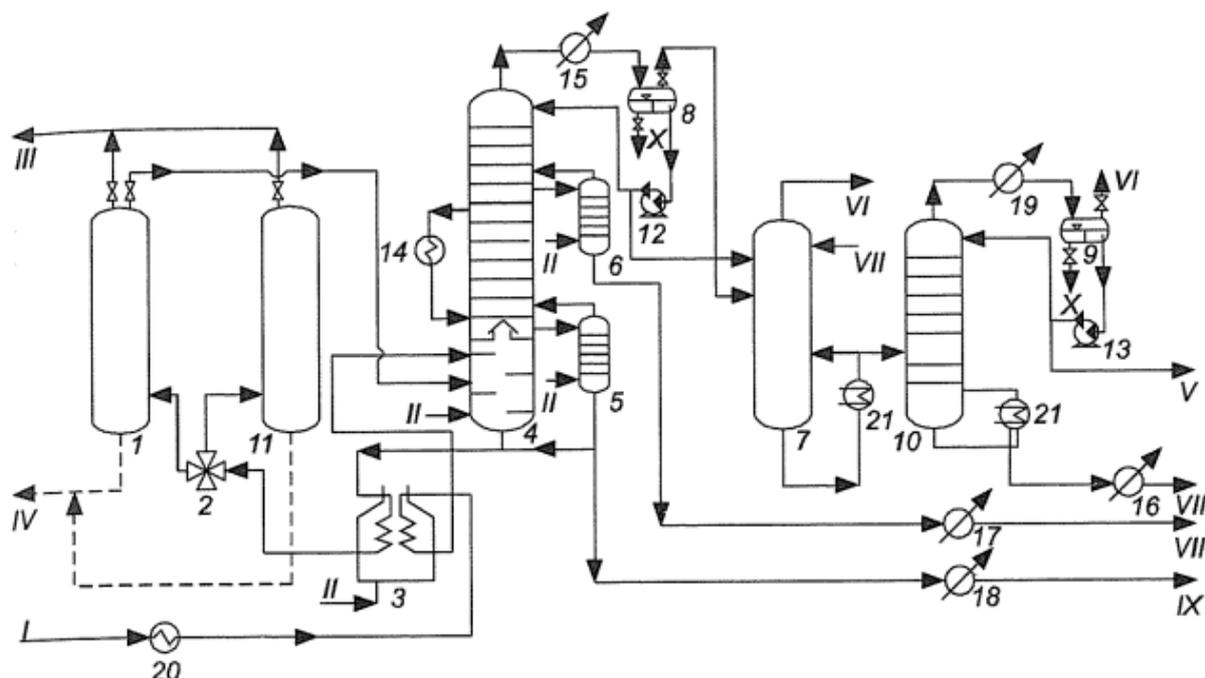


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема УЗК [7]

1,11 — реакционные камеры; 2 — четырехходовой кран; 3 — печь; 4 — ректификационная колонна; 5, 6 — отпарные колонны; 7 — фракционирующий абсорбер; 8,9 — емкости; 10 — колонна стабилизации бензина; 12, 13 — насосы; 15-19 — холодильники; 14, 20 — теплообменники; 21 — пароподогреватель; I — сырье; II — водяной пар; III — пары отпарки камер; IV — кокс; V — головка стабилизации; VI — газ; VII — стабильный бензин; VIII — легкий газойль; IX — тяжелый газойль; X — конденсат

Сырье нагревается в теплообменнике 20 и конвекционных змеевиках печи 3, затем направляется на каскадную тарелку колонны 4. Часть сырья, для регулирования рециркуляции, подается под каскадную тарелку. Продукты коксования из коксовых камер 1 и 11 (горячие газы и пары) так же направляются под каскадную тарелку колонны. Сырье, в результате контакта с потоком газов нагревается до 390–410 °С, при этом низкокипящие фракции испаряются, а тяжелые конденсируются и смешиваются с сырьем с образованием вторичного сырья. Далее вторичное сырье забирают печным насосом из колонны 4 и направляют в реакционные змеевики печи 3. В печи 3 происходит нагревание до 490–510 °С. После этого сырье закачивается в камеру 1, одновременно с этим в камере 11 происходит выгрузка кокса.

Процесс выгрузки кокса состоит из двух стадий. Первая стадия заключается в гидравлическом бурении

скважины в слое кокса. Скважина сначала высверливается, затем происходит вырезка всего коча. Во время второй стадии происходит разрушение оставшегося кокса двумя струями воды и его удалении из камеры.

Для объяснения некоторых эксплуатационных свойства нефтяного кокса различиями в молекулярных структурах исходного сырья был использован метод изучения текстуры полученного кокса. Для этого из кокса делали шлифы и получали с них микрофотоснимки в отраженном свете на микроскопе при различных увеличениях [5].

В зависимости от происхождения кокс может иметь различное строение (иглочатое, рыхлое, в виде губки). Структурные элементы в коксах могут иметь разный размер (от десятых долей микрона до нескольких сотен микронов в длину и от десятых долей до нескольких микронов в ширину) [6].

#### Литература:

1. Магарил, Р. З. Теоретические основы химических процессов переработки нефти / Р. З. Магария. — 2-е изд., — Ленинград: Химия, 1985. — 280 с.
2. Терентьева, Н. А., Хайбунасов Р. Р. Анализ работы установки замедленного коксования ООО «ЛУКОЙЛ-ВОЛГОГРАДНЕФТЕПЕРЕРАБОТКА» / Н. А. Терентьева, Р. Р. Хайбунасов // Вестник технологического университета. — 2015. — № 10. — с. 66–70.
3. Мейерс, Р. А. Основные процессы нефтепереработки / Справочник: пер. с англ. 3-го изд./ Р. А. Майерс и др.; под ред. О. Ф. Глаголевой, О. П. Лыкова. — Санкт-Петербург: ЦОП «Профессия», 2011.
4. Смидович, Е. В. Технология переработки нефти и газа. Часть 2. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородов / Е. В. Смидович — 3-е изд. — Ленинград: Химия, 1980. — 328 с.
5. Капустин, В. М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть 2. Физико-химические процессы / А. А. Гуреев, В. М. Капустин — Москва: Химия, 2015. — 400 с. — ISBN 978593208253
6. Красюков, А. Ф. Нефтяной кокс / А. Ф. Красюков. — 2-е изд. — Москва: Химия, 1966. — 264 с.
7. Кисельков, Д. М. Углеродные материалы на основе каменноугольного сырья / Д. М. Кисельков, И. В. Москалев, В. Н. Стрельников // Вестник Пермского научного центра. — 2013. — № 2. — с. 13–21.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Повышение эффективности перевозок опасных грузов с помощью информационных технологий

Дайнека Арсений Дмитриевич, студент;

Оленников Егор Владимирович, студент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в г. Санкт-Петербурге

*В связи с ростом объема перевозок опасных грузов в статье предложены меры, позволяющие увеличить безопасность и эффективность их перевозок. Снижение рисков при перевозке может достигаться путем внедрения информационных технологий. Результатом статьи является выявление наиболее подходящих технологий для обеспечения безопасности перевозок опасных грузов.*

*Ключевые слова: опасные грузы, инновации, интернет вещей, безопасность, транспортная логистика.*

## Improving the efficiency of dangerous cargo transportation with the help of information technologies

*Considering the growing of dangerous cargo shipments, there are some measures offered in the article which can improve the safety and efficiency of shipments. With implementation of modern information technologies, it is possible to lower all transportation risks. The result of the study is to determine the most efficient technologies for safety improvement of dangerous cargo shipments.*

*Keywords: dangerous cargo, innovations, internet of things, safety, improvement, transport logistics.*

В современном мире все больше внимания уделяется безопасности перевозок, помимо иных основных факторов доставки грузов. В частности, большого внимания требуют опасные грузы, так как появляется высокий риск внештатных ситуаций.

Утечка токсичных веществ, пожар или даже взрыв — основные опасности, которые возможны при нарушениях в перевозке опасных грузов. Помимо ущерба технического, также существует ущерб окружающей среде. Чтобы этого избежать, разрабатываются новые и дорабатываются существующие правила перевозки опасных грузов. [3] Актуальность работы обусловлена ростом экспорта и импорта важных для экономики энергетических ресурсов, такие как нефть, газ, топливо и тому подобное. Помимо нарастающих объемов, перевозчикам важно сохранять не только перевозимое, но и окружающую среду, поэтому внедрение максимальных контролируемых мер — необходимость для успешной перевозки опасных грузов.

Цель работы — предложение мер повышения эффективности и безопасности перевозок опасных грузов, рассмотрение существующих мер и их доработка.

Задачи, которые требуется решить, следующие:

- определение характеристик перевозимых опасных грузов и особенностей их перевозки;
- охарактеризовать современные информационные технологии, которые увеличивают эффективность перевозок;
- предложить инновации в области перевозки опасных грузов.

Каждый раз, когда есть потребность в доставке чего-либо из одной точки в другую, одним из важнейших факторов является, помимо маршрутов, стоимости и иных логистических аспектов, то, что подлежит перевозке.

Груз — так называется товар, который перевозится. Это предметы, которые находятся в диапазоне времени от приема до передачи. Обычно, это товар или тара. Вес груза без упаковки или тары называют массой нетто, а с тарой — массой брутто.

Далее приведены краткие характеристики грузов. По видам все грузы подразделяются на 3 вида.

Штучные — обычно упакованы в ящики, бочки и мешки, но также могут быть и без тары.

Навалочные — также имеют название насыпные, обычно это сухой груз, который перевозят без упаковки или тары в специальных отсеках транспортных средств, такими грузами могут быть руды, крупы, удобрения, зерно, сахар и тому подобное.

Наливные — такие грузы, которые по своему физическому происхождению и для сохранения свойств должны быть перевезены в жидком или сжиженном состоянии, такими могут быть нефть, спирты, масла, различные газы и тому подобное.

Помимо общих разновидностей, грузы подразделяются на размеры, ниже приведены следующие размерные характеристики:

Габаритные — грузы, которые с учетом упаковки и их крепления не выходят за рамки погрузочных габаритов.

Негабаритные — любые грузы, которые имеют отклонения в погрузо-разгрузочных габаритах.

Тяжелые грузы — такие грузы, которые выходят за рамки стандартных весовых значений.

Одним из видов груза может быть опасный груз. Опасный груз — предмет или вещество, которые по своим свойствам являются опасными как для человека, так и для окружающей среды и иных объектов внутри с наружи системы перевозки, в случае аварии. Регламентируется перевозка опасных грузов Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ). Если говорить обобщенно, то выделяют 9 классов опасных грузов:

1. взрывчатые материалы;
2. различные сжиженные газы;
3. легковоспламеняющиеся жидкости;
4. самовозгорающиеся твердые вещества или выделяемые ими газы;
5. окисляющиеся вещества;
6. инфекционные и ядовитые вещества;
7. радиоактивные материалы;
8. вещества, подверженные коррозии;
9. иные опасные вещества и грузы.

Опасные грузы требуют тщательного подхода выбору транспортного средства и типа транспортировки. На сегодняшний день самолет является самым безопасным видом транспорта. Однако существуют следующие виды транспортировки для перевозки опасных грузов:

- воздушный;
- автомобильный;
- морской;
- автомобильный.

Помимо выбора транспортного средства, опасные грузы следует изолировать от любого внешнего воздействия. В подавляющем большинстве, для этого подходят различные цистерны, бочки и герметичные металлические контейнеры. Также могут использоваться прочные полимерные и металлические ящики и тары. Груз следует тщательно проверять на герметичность. Помимо выбора тары, каждый из представленных выше транспортных средств должно быть дооборудовано или изготовлено на

заводе производителе и специализированно в соответствии с нормативными документами и факторами безопасности, которые допускают данное транспортное средство к перевозке опасных грузов.

В настоящее время наблюдается значительный рост потребности в нефти газе и угле, а как следствие и покупательской способности, у таких стран как:

- Китай;
- Индия;
- Турция;
- Африканские страны;
- Некоторые европейские страны.

Замечается тенденция на азиатский рынок. В связи с этим, условия перевозки опасных грузов становятся все более значимыми в экономиках, как следствие их становится больше. Для этого следует внимательнее следить за выполнением всех условий перевозки, так как риск вреда людям и окружающей среде при чрезвычайной ситуации очень высок. [4]

Авторы статьи считают, что рост количества перевозок, несомненно, влияет на рост нагрузки на всю инфраструктуру в целом, поэтому, следует уделять все большее внимание безопасности перевозки опасных грузов.

Чтобы перевозка становилась более безопасной, следует ввести определённые инновации в системы мониторинга окружающей среды и показателей опасных грузов.

Ниже приведены общие системы мониторинга и передачи информации о статусе груза:

- Система определения геолокации (GPS/ГЛОНАСС);
- Системы мобильной и интернет-связи (GSM и GPRS);
- Система радиочастотной идентификации объектов (RFID).

Все полученные данные для их грамотного и верного изучения и мониторинга собираются в центрах оперативного управления. Хранение данных происходит в серверных хранилищах. Собирать данные могут датчики и системы оповещения.

Для успешной и слаженной работы системы различных датчиков, существует такая система как интернет вещей (Internet Of Things). Данная концепция подразумевает сеть передачи данных между физическими объектами посредством оснащения их средствами контроля и технологиями взаимодействия друг с другом, а также с внешней средой. Важным аспектом в данной концепции является то, что, помимо телефонов и компьютеров, в сети также могут находиться иные вычислительные устройства, а также практически любые вещи. Данные технологии позволяют внедрить улучшенный контроль за перемещением грузов, за контролем их показателей, которые программы могут отслеживать в реальном времени и следить за теми, которые вышли за определенные рамки безопасных. Также, можно получать оперативные данные и отчеты о статусе перевозки. Вся собранная информация поможет принимать дальнейшие решения, если такое потребуется.

Данные технологии ключевым образом сказываются на безопасности перевозки опасных грузов, также улучшается работа всей инфраструктуры в целом. Однако, при использовании вышеперечисленного, также, следует учитывать и особенности того груза, который подлежит перевозке.

Одной из наиболее перспективных инноваций в области повышение безопасности перевозки опасных грузов, могут являться нейронные сети, сокращенно нейросети. Нейросетью можно считать математическую модель, работающая по принципу имитации нервной системы живых организмов. Нейросети наиболее близко подошли к понятию искусственного интеллекта. Следовательно, одной из наиболее важных особенностей этой технологии является способность к обучению. [1] Обучение может происходить под управлением человека, или самостоятельно, применяя полученный опыт.

В логистике, применение нейросетей имеет большие перспективы, в том числе и в транспортной логистике. С помощью нейросетей, можно увеличить безопасность и эффективность перевозок опасных грузов. Нейросети способны помочь в перевозке опасных грузов в следующих областях:

- Выбор оптимального маршрута
- Мониторинг перевозки
- Выбор транспорта
- Учет погодных факторов при перевозке
- Составление рекомендаций для перевозки, с учетом опыта предыдущих перевозок.

По мнению авторов, нейросети могут быть очень полезны при выборе оптимального маршрута. Например, с помощью нейросети можно проложить путь, который будет исключать крупные города. Это повысит безопасность транспортировки опасного груза. В случае утечки груза в окружающую среду есть возможность возникновения угрозы для здоровья и жизни населения. Именно поэтому важно выбирать маршрут, не затрагивающий города без необходимости. Кроме безопасности, нейросеть сможет подстроиться под требования грузополучателя и предложить маршрут, требующий наименьшее количество финансовых затрат и времени транспортировки.

Одним из наиболее важных областей перевозки опасного груза, где возможно использование нейросетей, является мониторинг процесса транспортировки. Нейросети могут выполнять следующие функции мониторинга:

- Отслеживание местонахождения автомобиля в режиме реального времени;
- Контроль за соблюдением правил и нормативных актов по перевозке опасных грузов;
- Контроль топлива;
- Сбор информации с датчиков Интернета вещей.

Важно отметить, что нейросети не должны полностью заменять экспедиторов в деятельности мониторинга процесса перевозки. Они должны быть вспомогательным инструментом, упрощенным рабочую деятельность и выполняющим исключительно функции

ассистента. Присутствие квалифицированного экспедитора при перевозке опасных грузов необходимо. Тем не менее, нейросети могут быть полезны в организации передачи оперативных данных о местонахождении транспортного средства, помогая экспедитору отслеживать статус перевозки. Кроме того, нейросети позволяют проверить транспортное средство, водителя, упаковку опасного груза на соответствие с международными правилами перевозки опасных грузов, таких как ДОПОГ для автомобильного транспорта или МОПОГ для морских перевозок. Нейросети могут быть полезны в сборе и анализе информации с датчиков, установленных на транспортном средстве, или контейнере с опасным грузом. В случае отклонения от нормы, нейронные сети фиксируют нарушение и оповещают об этом экспедитора и водителя.

Еще одной важной функцией нейросетей в сфере перевозки опасных грузов может служить составление рекомендаций по выбору транспортного средства. Нейросети могут оценить количество, вес, объем перевозимого груза и контейнера и предложить наиболее подходящее транспортное средство. Например, для больших и тяжелых партий опасного груза это может быть железнодорожный транспорт, для маленького объёма и небольших расстояний, можно использовать автомобильный транспорт. Аналогичным образом, можно учитывать морской, речной, авиационный транспорт. Нейросеть может выбрать из целого перечня грузового автомобильного транспорта именно тот, которого будет достаточно по мощности перевозки груза. Результатом может служить сокращение транспортных издержек.

Учет погодных факторов при перевозке транспортных грузов так же играет важную роль. Нейросеть может быть обучена анализу прогноза погоды и, в последствии, корректировать график перевозки опасных грузов, тем самым предотвращая возникновение чрезвычайных ситуаций и повышая безопасность перевозок.

Нейронные сети могут быть полезны в составлении рекомендаций по организации перевозок опасных грузов. Например, они могут анализировать данные, поступивших с датчиков температуры, давления и на их основе предложить использование другого контейнера для перевозки, более подходящему к конкретному классу опасного груза.

Как можно заметить, нейросети способны значительно повысить безопасность перевозок опасных грузов, а также снизить транспортные затраты, тем самым увеличив эффективность перевозки. Тем не менее, создание таких нейронных сетей в области логистики займет некоторое время, так как эта индустрия как зарождается.

Создание нейронных сетей невозможно без знания языков программирования, таких как Python. Зная инструменты этого языка программирования, а также особенности транспортной логистики, в перспективе можно создать нейросеть, специализирующуюся именно на перевозках. Принцип работы будет организован следующим образом: на входе поступает различная информация об

опасном грузе, а также другие факторы, которые могут учитываться при транспортировке опасного груза. Далее эта информация обрабатывается и анализируется нейросетью, после чего на выходе получают готовые рекомендации к перевозке. Для лучшего восприятия, этот процесс визуализирован на схеме ниже.

сеть, после чего на выходе получают готовые рекомендации к перевозке. Для лучшего восприятия, этот процесс визуализирован на схеме ниже.

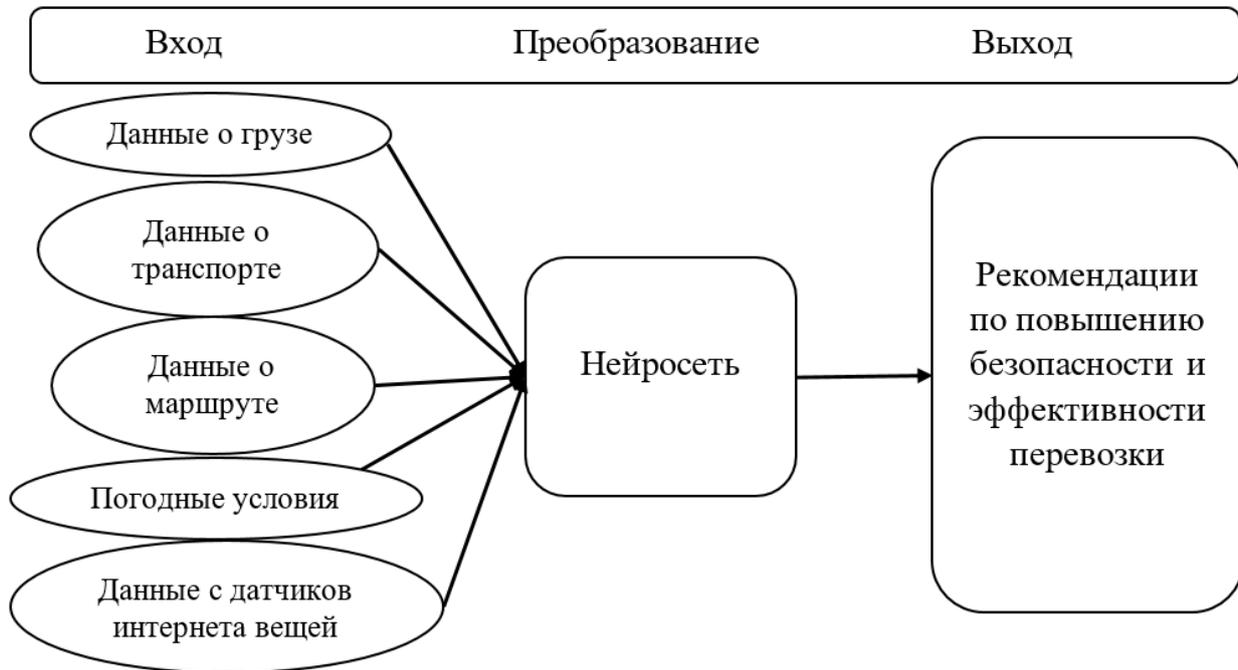


Рис. 1. Этапы работы с нейросетью [2]

Внедрение нейросетей в логистику является перспективным, однако оно займет значительную долю времени на проектирование, написание, тестирование такой нейросети. В ближайшем будущем можно рассчитывать на то, что нейронные сети будут активнее внедряться в бизнес и производство, в том числе и логистику.

В заключение хотелось бы отметить, что поставленная цель исследования была достигнута. Информационные технологии действительно играют важную роль в организации безопасных и эффективных цепей поставок с участием опасных грузов. Один следят за

сохранностью одного груза, другие за соблюдением правил перевозки, третьи упрощают процесс перевозки опасных грузов. По мнению авторов, безопасность и эффективность перевозок опасных грузов достигается в том числе с помощью инноваций, поэтому их необходимо активно внедрять. С развитием информационных технологий, необходимо предлагать их внедрение в логистику. Технологии интернет вещей успешно внедряются в наше время, а нейросети являются очень перспективным направлением, которое требуется в дальнейшем развитии.

#### Литература:

1. Качагина Кристина Сергеевна, Сафарова А. Д. Нейронные сети — перспективы развития // E-Scio. 2021. № 2 (53).
2. Ксенофонтов Вадим Валерьевич Нейронные сети // Проблемы науки. 2020. № 11 (59)
3. Черняк, А. А. Интернет вещей [Текст] / А. А. Черняк. // Молодой ученый. — 2020.
4. Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом — правила и штрафы // Online ГИБДД URL: <https://onlinegibdd.ru/articles/view/perevozka-opasnogo-gruza> (дата обращения: 5.07.2023).
5. 6 стран, которые покупают у России много нефти, газа и угля // Тинькофф журнал [Электронный ресурс] URL: <https://journal.tinkoff.ru/short/fuel-buyers/> (дата обращения: 5.07.2023).

## Разработка методики предотвращения угроз информационной безопасности на предприятии

Джангиров Мамедали Фарагатович, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*Разработка методики предотвращения угроз информационной безопасности на предприятии является актуальной темой в современном информационном обществе. Информационная безопасность стала одним из ключевых вопросов для организаций, так как с увеличением зависимости от информационных систем и технологий возрастает риск кибератак, утечек конфиденциальных данных и других угроз. Данная статья посвящена разработке методики предотвращения угроз информационной безопасности на предприятии. Предложенная методика включает несколько ключевых аспектов, таких как оценка уязвимостей информационной инфраструктуры, разработка политики безопасности, использование технических мер безопасности и постоянное обновление и мониторинг систем.*

**Ключевые слова:** угрозы, информационная безопасность, предприятие, методика предотвращения угроз.

При разработке методик предотвращения угроз информационной безопасности на предприятии можно использовать различные подходы и методы.

Один из подходов — это внедрение политик и процедур безопасности, которые определяют правила и требования для защиты информации. Это может включать ограничение доступа к системам и данным, использование паролей и шифрования, регулярное обновление программного обеспечения и так далее.

Второй подход — это технические меры безопасности, такие как установка брандмауэров, антивирусного программного обеспечения, систем обнаружения вторжений и мониторинга сетевой активности. Эти меры помогают обнаружить и предотвратить попытки несанкционированного доступа или атаки на информацию.

Разработка методологии предотвращения угроз информационной безопасности в компании требует системного и целенаправленного подхода. Он основывается на анализе рисков и уязвимостей, разработке политики безопасности, применении технических мер защиты, а также регулярном обновлении и мониторинге систем безопасности.

Актуальность данной темы обусловлена растущим использованием информационных технологий и увеличением угроз информационной безопасности. Сегодня компании хранят и обрабатывают большие объемы данных, которые могут быть атакованы злоумышленниками. Утечка данных или несанкционированный доступ к конфиденциальной информации может иметь серьезные последствия, включая финансовые потери, ущерб репутации и потерю доверия клиентов и партнеров.

Разработка в масштабах всей компании подхода к предотвращению утечки информации может снизить риск и обеспечить защиту ваших данных. Речь идет не только о технических мерах, но и об организационных и правовых аспектах. Важным элементом является обучение сотрудников и ознакомление их с принципами информационной безопасности.

Каждая организация должна разработать собственную методологию с учетом специфики своей деятельности

и информационной инфраструктуры. Постоянное обновление и совершенствование методологии является неотъемлемой частью работы по информационной безопасности.

Разработка методологии для предотвращения угроз информационной безопасности в организации является важной задачей в современном информационном обществе. С ростом числа кибератак, хакерских атак и утечек данных компании сталкиваются с необходимостью защиты своей информации и сохранения конфиденциальности своих клиентов.

Цель разработки такой методологии — выработать комплексный подход к информационной безопасности, учитывающий специфические потребности и особенности компании. Методология включает в себя несколько этапов.

Первый этап — оценка уязвимости информационной инфраструктуры компании. На этом этапе оцениваются и выявляются потенциальные уязвимости, связанные с системами, используемыми для хранения, передачи и обработки информации. В результате выявляются уязвимости и риски для компании.

Второй шаг — разработка и внедрение стратегии безопасности компании. Это включает в себя установление правил и процедур, регулирующих доступ к информации, защиту паролями, контроль сетевого трафика и другие аспекты безопасности. Кроме того, важно обучить сотрудников компании основам информационной безопасности и обязательному соблюдению политики безопасности.

Третий этап включает в себя применение технических мер безопасности. Это может включать использование межсетевых экранов, систем обнаружения вторжений, шифрования данных, антивирусного программного обеспечения и других средств защиты. Важно выбрать и настроить инструменты, подходящие для вашей организации.

Четвертый шаг включает в себя регулярное обновление и мониторинг систем безопасности. Все используемое программное и аппаратное обеспечение должно

регулярно обновляться для устранения известных уязвимостей и защиты от новых видов угроз. [2] Также важно создать механизмы мониторинга, которые позволят вам отслеживать и реагировать на потенциальные нарушения безопасности. Давайте рассмотрим это шаг за шагом. Разработка методологии предотвращения угроз информационной безопасности в организации включает в себя несколько важных этапов.

1. Анализ уязвимостей информационной инфраструктуры предприятия:

— Проведение аудита информационной системы для выявления потенциальных уязвимостей.

— Идентификация уязвимых точек, таких как слабые пароли, устаревшие программные компоненты, недостаточная защита сетевых устройств и другие риски.

— Оценка уровня риска и приоритизация уязвимостей в соответствии с их потенциальными последствиями.

2. Разработка и внедрение политики безопасности:

— Установление правил и процедур, регулирующих доступ к информации и ее использование.

— Определение прав доступа для сотрудников на основе принципа наименьших привилегий.

— Обучение сотрудников основам информационной безопасности и обязательному соблюдению политики безопасности.

3. Применение технических мер безопасности:

— Установка и настройка межсетевых экранов, которые контролируют и фильтруют сетевой трафик.

— Использование систем обнаружения вторжений для раннего обнаружения и предотвращения несанкционированного доступа.

— Шифрование данных при передаче и хранении, чтобы обеспечить их конфиденциальность.

— Установка и регулярное обновление антивирусных программ для обнаружения и предотвращения вредоносных программ.

4. Регулярное обновление и мониторинг систем безопасности:

— Постоянное обновление программного и аппаратного обеспечения для исправления известных уязвимостей и обеспечения защиты от новых видов угроз.

— Разработка и применение политики регулярных проверок и мониторинга системы на предмет возможных нарушений безопасности.

— Анализ журналов событий и регистрация инцидентов для быстрого обнаружения и реагирования на потенциальные угрозы.

— Обучение сотрудников предприятия основам безопасного использования информационных систем и поведения в случае возникновения инцидентов.

При разработке методологии предотвращения угроз информационной безопасности в организации может возникнуть несколько проблем, требующих внимания и решения.

Во-первых, сложность анализа рисков является одной из самых больших проблем. Выявление потенциальных угроз и уязвимостей информационной инфраструктуры требует глубокого понимания организации и постоянного мониторинга новых угроз и атак.

Во-вторых, проблемой является постоянная эволюция угроз. Технологии и методы атак постоянно развиваются, поэтому методология должна быть гибкой и способной адаптироваться к новым угрозам. Обновления и обучение также являются важными аспектами [3].

Также важно учитывать ограниченность человеческих и финансовых ресурсов. Разработка и внедрение методологии требует времени, усилий и финансовых вложений. Кроме того, внедрение методологии может столкнуться с сопротивлением персонала и изменениями в культуре компании. Важно проводить тренинги и информационные кампании для повышения осведомленности и понимания необходимости информационной безопасности. Необходимо выделить ресурсы и установить приоритеты, чтобы как можно лучше защитить информационную инфраструктуру. Таким образом, разработка методологии предотвращения угроз информационной безопасности в организации представляет собой комплексную систему мер, направленных на защиту информации и обеспечение стабильности информационных систем. Это актуальный и важный вопрос в современном мире, где безопасность данных является приоритетом для многих организаций. В целом, разработка методологии предотвращения угроз информационной безопасности в организации требует комплексного и гибкого подхода к анализу рисков, принятию соответствующих мер и обновлению методологии с учетом новых угроз. Учет ограниченности ресурсов и сопротивления изменениям требует внимания и планирования.

#### Литература:

1. Скляров, Д. Искусство защиты и взлома информации / Д. Скляров [Электронный ресурс].— Электрон. дан. — Режим доступа [http://www.e-reading.club/bookreader.php/133669/Iskusstvo\\_zashchity\\_i\\_vzloma\\_informacii.pdf](http://www.e-reading.club/bookreader.php/133669/Iskusstvo_zashchity_i_vzloma_informacii.pdf). — Загл с экрана. — 07.06.2023.
2. Фирма «АНКАД» — 25 лет на службе обеспечения информационной безопасности России / Ю. В. Романец и др. — М.: ТЕХНОСФЕРА, 2023. — 256 с.
3. KasperskyEndpointSecurity для Windows [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.kaspersky.ru/business-security/endpoint-windows>. — Загл. с экрана. — 07.06.2023.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Анализ перспектив добычи полезных ископаемых на астероидах

Ибатуллин Артур Ришатович, студент;  
Богданов Кирилл Константинович, студент;  
Подгорбунская Виктория Александровна, студент  
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

*В статье проводится анализ перспектив добычи полезных ископаемых на астероидах ввиду ограниченности земных ресурсов. За последние два столетия численность населения Земли увеличилась в восемь раз. Обеспечение ресурсами всей планеты представляет собой одну из главных задач, стоящих перед нынешним поколением. Некоторые астероиды богаты редкими металлами, которые могут быть использованы в наукоемких отраслях промышленности. В будущем, когда запасы полезных ископаемых на Земле будут исчерпаны, использование космических ресурсов будет являться необходимостью. В работе делается вывод о текущем состоянии проблемы.*

*Ключевые слова: промышленное освоение астероидов, полезные ископаемые, ограниченность земных ресурсов, пояса астероидов, ракетно-космическая техника, экономическая целесообразность.*

**В**ведение. В настоящее время спрос на полезные ископаемые Земли растет с увеличением численности населения планеты. При таких темпах добычи невозобновляемые ресурсы могут исчерпаться в ближайшие столетия. Решением проблемы ограниченности металлов на Земле может являться промышленное освоение астероидов — древних остатков строительного материала Солнечной системы. Существуют астероиды размерами от нескольких метров до сотен километров. Количество небольших астероидов оценивается в несколько миллионов единиц. Многие из них богаты металлами, которые можно будет добывать и использовать в промышленности вместо земных ресурсов. Определенно можно утверждать, что в ближайшем будущем проблема разработки астероидов станет неизбежной миссией.

**Постановка цели и задач.** Таким образом, цель данной работы заключается в анализе проблемы истощения земных ресурсов, предлагаемым решением которой может стать промышленное освоение астероидов для получения полезных ископаемых с космических тел. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить информацию о запасах полезных ископаемых на Земле и указать оценку примерного срока истощения металлов, имеющихся на планете Земля;
- проанализировать перспективу промышленного освоения ресурсов на астероидах, аргументировать ценность астероидов с точки зрения их разработки;

— описать способы добычи ресурсов с астероидов, выявить преимущества и недостатки способов промышленной эксплуатации астероидов.

#### **Основная часть.**

До 1700 года численность населения мира росла медленно. Причиной тому являлась высокая смертность среди детей. Все изменилось после снижения уровня детской смертности. Как мы видим на диаграмме (рис. 1) рост мирового населения становился все круче и круче. Рост населения за два века увеличил воздействие человечества на окружающую среду. Безусловно, обеспечение пространством, пищей и ресурсами для большого населения мира является серьезной задачей для нашего поколения [1].

Спрос на металлы в последние десятилетия продолжает расти, а объемы рынка существенно возросли за последние 50 лет. Сплавы металлов широко применяются в военно-промышленном и авиационно-космическом секторах и считаются стратегическим ресурсом. Оценивается, что запасов некоторых металлов на Земле может хватить только на 100–450 лет. Нижний предел оценки вызывает тревогу. С учетом истощения ценных ресурсов на планете и возможности колонизации других космических объектов, все больше внимания уделяется разработке методов добычи полезных ископаемых на астероидах [2].

Многие астероиды представляют собой разрушенные остатки тел внутри солнечной туманности молодого Солнца, которые никогда не становились достаточно большими,

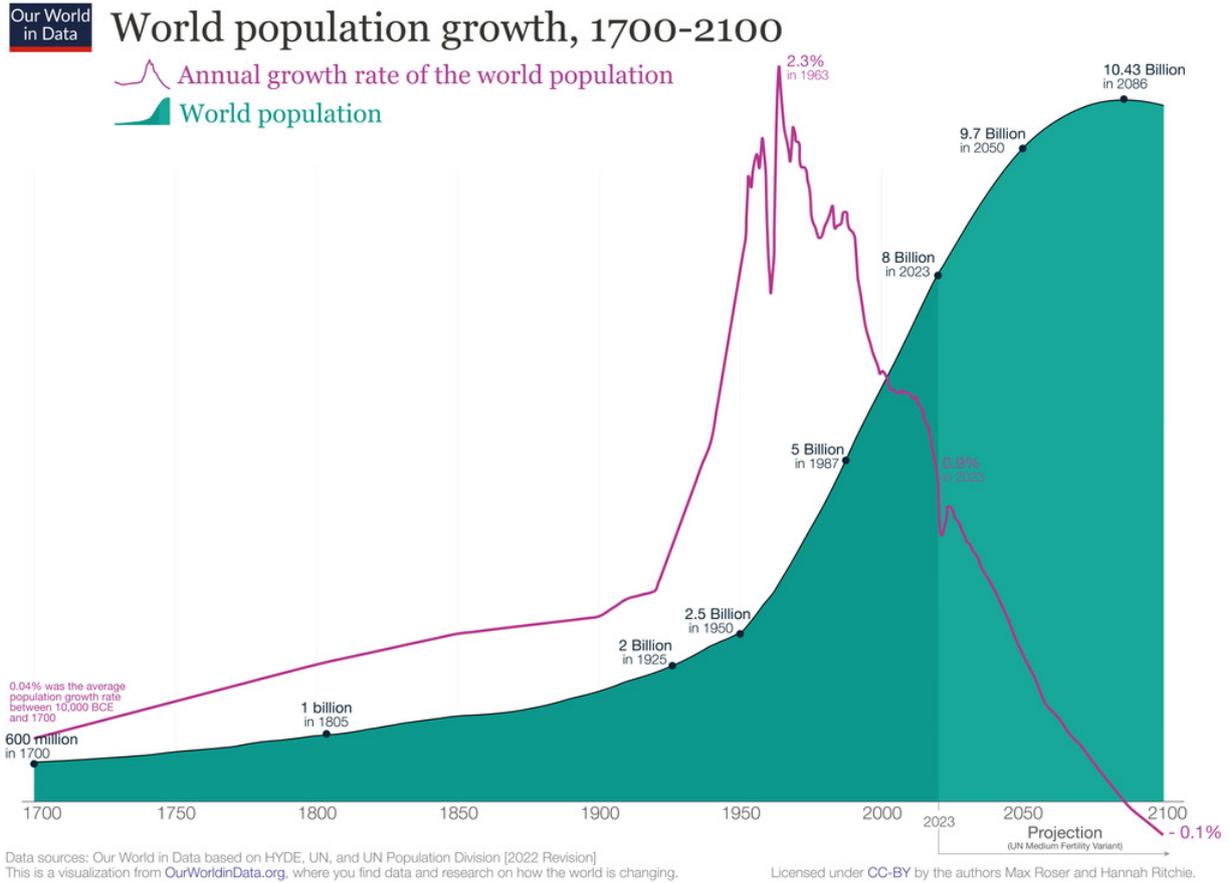


Рис. 1. Рост мирового населения [1]

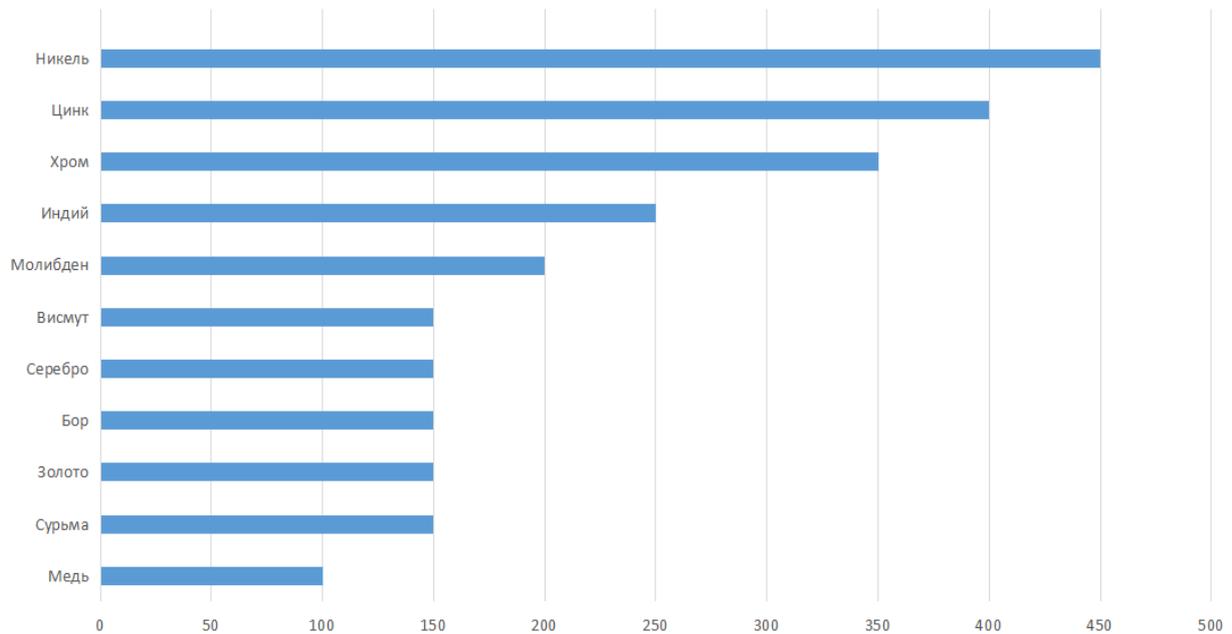


Рис. 2. Ориентировочные сроки исчерпания полезных ископаемых [2]

чтобы стать планетами. Астероиды классифицируются на несколько групп в зависимости от состава. Например:

С-группа. Астероиды группы С — углеродистые объекты. Они составляют примерно 75 % популяции астероидов в Главном поясе астероидов;

S-группа. Астероиды с S-типом являются кремнеземистыми объектами. Они составляют 15 % популяции, со-

стоят из силикатов Fe, Mg, отсутствуют углеродные соединения;

X-группа. Астероиды класса М (X) (железные астероиды) составляют 10 % популяции, богаты Fe и Ni. Кроме того, каждый класс можно разделить на несколько подклассов в зависимости от спектральных характеристик астероидов [3].

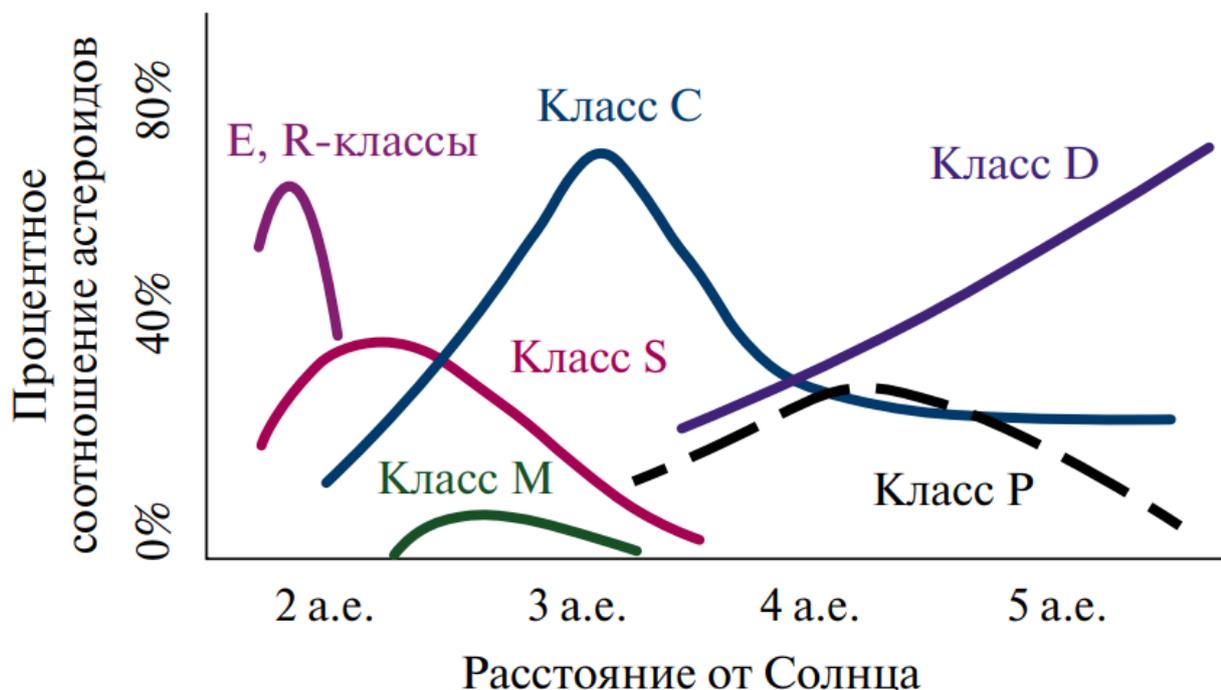


Рис. 3. Классификация астероидов [3]

Проекты по добыче полезных ископаемых на астероидах весьма дорогостоящие, и нужно заранее убедиться, что это будет экономически целесообразно. Так, например, известна приблизительная стоимость некоторых астероидов. Также известно о реализованных космических миссиях к астероидам, которые доказали техническую осуществимость полетов [3]. Кроме того, в настоящее время известны несколько организаций, ставящих своей целью поиски полезных ресурсов в космосе [4].

Существует несколько способов добычи полезных ресурсов: добыча руды с астероида и её транспортировка для последующей обработки на Землю; добыча и обработка руды с астероида на месте добычи и доставка чистого материала на Землю; передвижение астероида на безопасную орбиту рядом с Землёй, что гипотетически выгоднее [5].

Принцип индустриализации космоса имеет целью систематизацию и объединение задач, связанных с освоением космического пространства. Развитие космической индустрии позволит исследовать и освоить Солнечную систему. Открытие энергетических возможностей в космосе поможет решить проблемы ограниченности энергии на Земле и развития энергоёмких отраслей промышленности. Расселение людей в Солнечной системе и создание поселений на других планетах поможет решить проблему

перенаселенности Земли. Кроме того, индустриализация космоса будет полезна в мониторинге и предотвращении угрозы со стороны астероидов и комет для Земли. В конце концов, это также позволит человечеству расширить свои возможности, выходя за пределы Земли и сохраняя себя как вид в случае глобальных катастроф [6].

**Заключение.** Таким образом, в результате работы были проанализированы перспективы добычи полезных ископаемых на астероидах. В свете возрастающих потребностей человечества и ограниченности ресурсов Земли, необходимо исследовать возможность добычи ресурсов вне нашей планеты. Один из перспективных подходов — промышленная эксплуатация астероидов. Многие астероиды богаты полезными ресурсами. Именно добыча руд на астероидах сможет заменить заканчивающиеся запасы металлов. Как ранее отмечено, было организовано несколько миссий к астероидам. Также существуют компании, желающие развивать промышленность в космосе. Основным недостатком в настоящее время этого метода является экономическая нецелесообразность и технические трудности. Преимуществом же является само существование этого метода, поскольку в будущем, при исчерпании полезных ископаемых Земли, промышленное освоение астероидов будет являться необходимостью [7].

## Литература:

1. Roser Max, Ritchie Hannah. Two centuries of rapid global population growth will come to an end / Max Roser, Ritchie Hannah. — Text: electronic // Our World in Data: [website]. — URL: <https://ourworldindata.org/world-population-growth-past-future>.
2. Theo Henckens. Scarce mineral resources: Extraction, consumption and limits of sustainability / Henckens Theo. — Text: direct // Resources, Conservation & Recycling. — 2021. — № 169. — P. 12.
3. Нароенков, С. А., Шустов, Б. М. Космические ресурсы / С. А. Нароенков, Б. М. Шустов. — Текст: непосредственный // Земля и Вселенная. — 2019. — № 1. — с. 18–30.
4. Клейн, Е. Э., Гоца, Н. В. Добыча полезных ископаемых в космосе / Е. Э. Клейн, Н. В. Гоца. — Текст: непосредственный // Сборник научных трудов VII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — с. 85–89.
5. John Brophy, Fred Culick, Louis Friedman, et al. Asteroid Retrieval Feasibility Study. Keck Institute for Space Studies, California Institute of Technology, Jet Propulsion Laboratory, 2012.
6. Ключников, В. Ю. Индустриализация как стратегическая парадигма освоения и использования космического пространства // Воздушно-космическая сфера. 2018. № 2(95). с. 14–21.
7. Космический аппарат для промышленного освоения астероидов методом оптической разработки / Д. С. Никулин, Д. А. Макаренков, И. А. Казаку [и др.]. — Текст: непосредственный // Modern Science. — 2021. — № 8. — с. 196–201.

## Quadrocopters and their use in cinema

Imaykin Ivan Dmitrievich, student  
St. Petersburg Humanitarian University of Trade Unions

*The article discusses the use of quadrocopters, also known as drones, in the film industry. It discusses the advantages and limitations of using quadrocopters for aerial photography and cinematography, including technical limitations, safety issues and others. The future of quadrocopters in cinema is explored, improvements in drone technology, new camera angles, increased profitability and integration with virtual reality are highlighted. It is concluded that quadrocopters have revolutionized the film industry by providing cinematographers with a powerful tool for creating unique and stunning shots that would otherwise be impossible to obtain. However, the article also highlights the need for constant regulation and safe operation of drones to ensure their responsible use in film production.*

**Keywords:** *quadrocopters, unmanned aerial vehicles, cinematography, film production, aerial photography, film production, phototechnologies, safety, rules, narration, creative possibilities.*

In recent years, quadrocopters, also known as drones, have become an increasingly popular tool in the film industry, allowing cinematographers to shoot from the air what was previously possible only with the help of expensive cameras mounted on helicopters. The footage of the general plan, shot from a bird's-eye view in our favorite films, shot from the 70s to the early 2000s, was taken from a helicopter flying over the city. The losers helped to make a huge breakthrough in cinema, reducing the cost of filming and expanding the capabilities of operators. «The use of quadrocopters in filmmaking has revolutionized aerial photography, allowing filmmakers to shoot from unusual angles and from unusual distances that were previously unavailable with traditional photographic equipment». The use of such a technique allowed us to save enough on the filming process, and most importantly, to shoot from unusual angles, in motion and quite approximate. A conventional camera in aerial photography is used by a helicopter operator, so it is not able to take pictures at low altitudes. Today you can see even more films with impressive plans and angles.

The beginning of aerial photography was laid more than a century ago by the French photographer and journalist Gaspard Felix Tournachon (Nadar). Traveling around Paris in 1858, Nadar took pictures of the French capital and patented the idea of photographing from a balloon. This technology revolutionized the way films were shot and opened up a world of new creative opportunities for filmmakers. Understanding the influence of quadrocopters on cinema, one can get an idea of the future of filmmaking and the role that new technologies will play in the formation of this kind of art.

A quadrocopter is a device with four or more propellers, which is controlled by a remote control from the ground. As a rule, the quadrocopter is equipped with a mini-camera or a camera that allows you to take photos and videos during the flight and transfer all the information received and all the footage to a mobile device, tablet, computer.

Use in cinematography

Drones, also known as unmanned aerial vehicles (UAVs), have become increasingly popular in recent years, and their

presence in the cinema is no exception. Drones have opened up a new world of creative possibilities for filmmakers, allowing them to shoot shots and angles that were previously impossible or too expensive. According to the 2019 article by A. A. Syrkas and P. G. According to Zakharudis, «The use of drones in Cinematography: Current state and future Trends», drones have opened up a new world of creative possibilities for filmmakers, allowing them to shoot frames and angles that were previously unavailable. impossible or too expensive. The article also notes that, despite the fact that amateur drones can be used to shoot excellent shots, their load-lifting capacity is low and they are not suitable for professional use in cinematography. Amateur drones they can also shoot great shots, but their load capacity is low, so they are not suitable for professional use in cinematography. Quadrocopters for filming are often inferior to their light counterparts in flight duration (usually it is no more than 15–25 minutes), but developers create models that can last up to an hour and a half in the air. But for large film projects, quadrocopters are not bought and are not sold separately — there are special companies that provide shooting services together with the work of a team of operators. Each drone has its own specifics and requires the ability to handle it. Shooting mass scenes and an exciting bird’s-eye chase is no longer a problem for directors and cameramen.

Examples of using quadrocopters in movies:

1. One of the most notable uses of drones in cinema is in the 2012 James Bond film *Skyfall*. In the opening episode, the drone is used to follow Bond, who is chasing the villain through the streets of Istanbul. The drone’s ability to shoot smooth, steady shots from a great height allowed the filmmakers to create a dynamic and visibly stunning opening scene.

2. In «*Fast and Furious 8*», quadrocopters were widely used for shooting car-mobile chases at high speed and shooting exotic places from the air. These shots were vital for creating the effect of immersion in the audience, transferring them to the very heart of the action. The quadrocopters were equipped with high-resolution cameras that could shoot stunning shots from different angles and from different heights, which allowed the filmmakers to demonstrate the breathtaking beauty of the places in which the film was shot.

3. In *Legend Number 17*, quadrocopters were used to shoot hockey matches from unique angles, which gave viewers a more exciting experience of the game. These shots allowed the filmmakers to capture the speed and intensity of the sport, demonstrating the skills of the players in a way that traditional cameras could not do. Also at the beginning of the screening film is an extreme training scene shot from a drone. The heroes of the film moved by cable on their hands from one tower to another.

4. In the film «*Harry Potter and the Chamber of Secrets*», quadrocopters were used to take a bird’s-eye view of Hogwarts Castle and the surrounding landscape. These shots played a crucial role in creating a sense of greatness and wonder for the audience, immersing them in the magical world of Harry Potter. The scene with the flying car from the film was made using computer graphics based on filming the landscape from a drone.

5. Drones have also been used in documentaries, allowing cinematographers to shoot footage in remote or dangerous locations. In the 2014 documentary film *Virunga*, drones were used to capture the stunning landscapes and wild-life of Virunga National Park in the Democratic Republic of the Congo. The drones allowed the filmmakers to shoot footage that would otherwise be impossible to obtain, giving viewers a unique look at the beauty and problems of the region.

Drones have become an invaluable tool for filmmakers, allowing them to push the boundaries of what is possible in the world of cinema. As technology continues to evolve, it will be interesting to see how filmmakers continue to use drones in their work and how they will continue to shape the art of filmmaking.

Problems and future use of quadrocopters

The use of drones in cinema also creates a number of problems and limitations that need to be eliminated. «Quadrocopters provide unique perspectives and are becoming increasingly popular in the film industry for aerial photography. However, they also pose security and technical challenges that need to be addressed to ensure their safety. and effective use in film production».

Problems with quadrocopters in the film industry:

1. Safety: quadrocopters can pose a danger to the entertainment group, actors and passers-by. They may fail, lose control, or collide with other objects. Moreover, the use of quadrocopters in close proximity to people and equipment can be dangerous. Therefore, security protocols must be established and strictly enforced.

2. Legal issues: The use of quadrocopters in the cinema industry is governed by strict rules and laws. Obtaining the necessary permits and approvals can take a long time and be difficult. Moreover, different jurisdictions have different rules, and it can be difficult for cinematographers to navigate these rules when shooting in multiple locations.

3. Technical limitations: quadrocopters have technical limitations that must be taken into account when using them in the film industry. They have a limited battery life, which may limit the amount of footage. The load capacity is also limited, which may affect the camera and lens combinations used. In addition, the quadrocopters may be affected by wind, rain and other weather conditions that may limit the captured material.

The future use of quadrocopters in the film industry:

1. Increased efficiency: The quadcopter technology is expected to improve, making them more efficient and able to shoot high-quality footage.

2. New camera angles: quadrocopters can shoot unique camera angles previously unavailable, which leads to more creative and innovative filmmaking. They can provide stunning aerial shots that can add a new dimension to storytelling and visual storytelling.

3. Profitability: quadrocopters have made film production more affordable and cost-effective, allowing independent filmmakers to compete with high-budget projects. This means that you can tell more creative and diverse stories.

4. Improved safety features: It is expected that the technology of the quadrocopters will continue to improve the safety features, making them safer to work on set. This will reduce the risk of accidents and injuries and ensure the safe use of quadrocopters in the film industry.

5. Integration with virtual reality: quadrocopters can be used in combination with virtual reality technology, which allows filmmakers to shoot footage to immerse themselves in virtual reality. This can improve the overall visual impression and send the viewer on a journey that was previously impossible to make.

Unmanned aerial vehicles, commonly referred to as drones, have become indispensable tools in the field of cinematography and documentary production. The use of drones covers a wide range of purposes, including full-scale video shooting, shooting in controlled conditions, such as pavilions and studios, recording video materials of mass events, sports competitions and presentations, creating advertising videos and shooting extreme shots for news reports and documentaries. In addition, the use of quadrocopters is becoming increasingly common in contests and competitions that are based solely on drone footage for filming and documenting. «Drones can change filmmaking by providing new and unique perspectives that were previously unavailable. However, their use also cre-

ates problems that need to be addressed, such as security, confidentiality and compliance with regulatory requirements».

Quadrocopters have become an integral part of the film industry, offering filmmakers new opportunities. Despite the numerous advantages of quadrocopters, there are also problems and limitations that need to be taken into account. It is important to solve the problems and limitations associated with the use of quadrocopters and ensure their safe integration into film production, which will allow filmmakers to tell their stories in new and innovative ways.

So, quadrocopters have revolutionized the film industry by providing filmmakers with a powerful tool for shooting unique and stunning shots that would otherwise be impossible to obtain. From complex chase scenes to breathtaking aerial shots, quadrocopters have allowed filmmakers to push the boundaries of cinematic storytelling, creating new and innovative ways to tell stories and capture the imagination of viewers.

The future of quadrocopters in cinema is bright, and constant advances in drone technology and camera capabilities continue to push the boundaries of what is possible in filmmaking. As technology evolves, we can expect even more creative and imaginative use of quadrocopters in the film industry, providing cinematographers with new opportunities to shoot breathtaking shots and tell exciting stories.

#### References:

1. Vlasov A. A. and Mukhtarov D. R. (2018). The use of unmanned aerial vehicles in cinematography. *Bulletin of the Moscow State Regional University*, 2, 93–97.
2. Kazakov A. V., Malyshev D. V. (2019). The use of unmanned aerial vehicles in film production: practical aspects. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Legal Sciences*, 19(1), 68–72.
3. Kharitonova T. S., Mikhailov A. S. (2018). The use of unmanned aerial vehicles in film production: legal aspects. *Vestnik of Perm State National Research University. Series: Legal Sciences*, 41(3), 123–131.
4. Krylov D. A., Muravyeva N. A. (2020). The use of unmanned aerial vehicles in cinematography. *Media education*, 4(12), 79–86.
5. Ivanov D. A. (2018). Quadrocopters in the entertainment industry. *Kinois-kusstvo*, 1(23), 127–132.
6. Samsonova E. A., Nikishin A. V. (2018). The use of unmanned aerial vehicles in film production: technical aspects. *Bulletin of the Voronezh State Technical University*, 14(6), 46–51.
7. Shuvaev, A.V. (2019). The use of unmanned aerial vehicles in cinematography: prospects and problems. *Cinema and time*, 2(8), 56–62.
8. Urazmanova A. M., Baiguzhin B. K. (2018). The use of unmanned aerial vehicles in film production: aesthetic aspects. *Bulletin of the Kazakh National Pedagogical University of Imei Abai*, 2(92), 117–121.
9. Vasiliev, A.V., Zhadan, D.S. (2017). Unmanned aerial vehicles in cinema: technical and legal aspects. *Bulletin of the Russian State University*, 9, 158–165.
10. Voronin A. V., Nikiiforov A. A. (2020). The use of unmanned aerial vehicles in film production: an overview of the current situation. *Media, journalism and communications*, 8(4), 132–142.
11. Ackerman, E. (2016). *The Drone Age: How Drone Technology Will Change War and Peace*. Penguin.
12. Cannon, J. B., & McCarthy, K. J. (2015). Exploring the Potential of Drones for Film and Media Production. *Journal of Digital Media Management*, 4(2), 171–182.
13. A. A. Syrkas and P. G. Zakharudis «The use of drones in cinematography: current state and future trends», 2019
14. Anthony K. and J. Eccles. «Drones in Film and Video Production: a User's Guide». Routledge, 2018
15. Kristen M. and O. Dass. «Review of quadrocopter management strategies for cinematography». *Journal of Intelligent and Robotic Systems* 89.1 (2018): 15–29

# АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

## Самовосстанавливающийся бетон в железобетонных конструкциях

Яклашкин Виталий Николаевич, студент;  
Хасаншина Резида Рафисовна, студент;  
Пыркин Алексей Федорович, студент;  
Люкшенкова Елена Вячеславовна, студент

Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического университета

*В работе рассматривается применение одной из перспективных биогетехнологий — микробноиндуцированное осаждение кальцита (microbially induced calcite precipitation — MICP). Это технология — один из самых действенных способов создания самовосстанавливающегося бетона. Будут выбраны бактерии для ликвидации образовавшихся трещин в бетоне, анализируется суть их работы, плюсы и минусы, экономичность, актуальность на рынке и дальнейшее их развитие.*

*Ключевые слова:* бетон, железобетон, бактерии и MICP.

## Self-healing concrete in reinforced concrete structures

Yaklashkin Vitaly Nikolayevich, student;  
Khasanshina Rezida Rafisovna, student;  
Pyrkin Aleksey Fedorovich, student;  
Lyukshenkova Yelena Vyacheslavovna, student

Cheboksary Institute (branch) of the Moscow Polytechnic University

*The paper considers the application of one of the promising biogeotechnologies — microbially induced calcite precipitation (MICP). This technology is one of the most effective ways to create self-healing concrete. Bacteria will be selected to eliminate cracks in concrete, the essence of their work, pros and cons, cost-effectiveness, relevance in the market, and their further development will be analyzed.*

*Keywords:* concrete, reinforced concrete, bacteria and MICP.

Бетон вошёл в эксплуатацию в качестве строительного материала уже более четырёх тысячелетий назад. Благодаря своим характеристикам, этот материал до сих пор остаётся самым распространённым стройматериалом. С помощью этого материал можно производить строительство различных конструкций, зданий и сооружений в достаточно короткие сроки.

Однако ни для кого не секрет, что самым распространённым дефектом на бетонных поверхностях, являются трещины в железобетонных конструкциях. Причиной их появления могут быть: результаты от разных силовых нагрузок, усадочное и температурное напряжение в бетоне и т. д. Растрескивание бетона негативно сказывается на несущей способности конструкции. Через эти трещины просачивается влага, она в свою очередь насыщает материал и проникает к металлической арматуре.

Из-за влаги внутри бетонной конструкции она начинает подвергаться коррозии и снижать прочностные характеристики.

При появлении трещин необходимо срочно принимать меры по их устранению, т. к. они снижают прочностные характеристики здания, ухудшают его внешний вид и снижают срок его эксплуатации. Но к сожалению методы по устранению трещин, которые широко используются сейчас, не очень эффективны. Они требуют временных, трудовых и материальных затрат. Также не всегда удается вовремя обнаружить эти самые трещины. Или они находятся в трудно доступных местах.

Исходя из этого можно сделать очевидный вывод, что бетон нуждается в совершенствовании, дабы увеличить его срок службы и минимизировать ремонтные работы в будущем.

Поисками решения этой проблемой занимались голландские учёные (во главе с Хэнком Джонкерсом, микробиолог из Дельфтского университета) и британские учёные из университета Бат. В основе их исследования лежит одна из перспективных биогеотехнологий — микробноиндуцированное осаждение кальцита (*microbially induced calcite precipitation* — МИСП). Это технология одна из самых действенных способов создания самовосстанавливающегося бетона. Она подразумевает ввод бактерий в состав смеси, которые в результате своей жизнедеятельности способствуют «залечиванию» трещин.

Из всех бактерий, способных к МИСП, были отобраны бактерии рода бацилл *Bacillus subtilis*. Лишь эти алкалофильные бактерии смогли приспособиться к сильно-щелочной среде бетона. Выбранные бактерии показали лучшие результаты: находясь в бетоне, они могут в течение двухсот лет оставаться в своего рода «спящем» состоянии, активируются они только при попадании в них кислорода или воды.

Один из способов производства самовосстанавливающегося бетона на основе бактерий:

1. Лактат кальция вместе с бактериями помещается в капсулы из биоразлагаемого пластика диаметром 2–4 мм.

2. Эти капсулы вводят в бетонную смесь с использованием химически активных добавок.

3. При стандартных условиях эксплуатации капсулы не теряют своей целостности и бактерии существуют в анабиозе. При образовании микротрещин структура капсул нарушается, к бактериям поступает влага, что выводит их из анабиоза и активизирует их.

4. Далее происходит стремительный рост численности популяции с потреблением лактата кальция. Продуктом жизнедеятельности бактерий является известняк, который в свою очередь заполняет микротрещину.

При сравнении самовосстанавливающегося бетона с обычным, у первого будет преимущество в виде устойчивости к трещинам, также он более упругий и легче на 40–50 %.

Таблица 1. Сравнение характеристик самовосстанавливающегося бетона и обычного бетона

Характеристики	Самовосстанавливающийся бетон	Обычный бетон
Образование трещин	Временно	+
Долговечность	Более 200 лет	До 100 лет
Плотность бетона	До 1800 кг/м <sup>3</sup>	До 2500 кг/м <sup>3</sup>
Прочность при сжатии	B25	B15
Прочность при изгибе	Btb8	Btb6,8
Способность к регенерации	+	-
Дороговизна	+	-

При анализе результатов можно сделать вывод, что у бетона такого вида огромные перспективы, но на сегодняшний день он не получил массового применения из-за высокой себестоимости. Однако это направление разви-

вается мелкими, но быстрыми шагами, и вполне вероятно, что в будущем эта технология получит широкое распространение. Это позволит сооружать прочные и надёжные конструкции, которые будут служить веками.

#### Литература:

- Ерофеев, В. Т. Бактерии для получения самовосстанавливающихся бетонов / В. Т. Ерофеев, ДС. ДС. Аль, В. Ф. Смирнов. — Текст: электронный // Транспортные сооружения. — 2018. — № 4 — с. 7. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36825344> (дата обращения: 17.02.2022).
- Назаров, Д. С. Самовосстанавливающийся эластичный бетон: виды, преимущества и недостатки. — Текст: электронный. — URL: <https://betonpedia.ru/samovosstanavlivayushhij-sya-beton> (Дата обращения: 17.02.2022).
- Жукова, Г. Г., Сайфулина А. И. Исследование применения самовосстанавливающегося бетона. — Текст: электронный. — URL: <https://clck.ru/avpsW> (Дата обращения: 17.02.2022).
- Шигорина, Е. Г., Строкова Л. А. Микробно-индуцированное осаждение кальцита. — Текст: электронный. — URL: <https://clck.ru/b2ek3> (Дата обращения: 17.02.2022).
- Василенко, М. И. Биоценозы поврежденных поверхностей зданий и сооружений: монография / М. И. Василенко, Е. Гончарова. — Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2017. — 107 с. — ISBN 978–3–659–54797–3. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078284> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: по подписке.
- Пшеничный, Г. Н. Строительные материалы и технологии: активированные бетоны: учебное пособие для вузов / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978–5–534–11474–4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495706> (дата обращения: 17.02.2022).

7. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я. Н. Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я. Н. Ковалева. — Москва: НИЦ Инфра-М; Минск: Нов. знание, 2013. — 633 с.: ил.;. — (ВО: Бакалавр.). ISBN 978–5–16–006406–2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: по подписке.

## МЕДИЦИНА

### Современные принципы скрининга колоректального рака

Таугазова Людмила Алексеевна, студент;

Багаева Виктория Таймуразовна, студент;

Научный руководитель: Епхийев Александр Алибекович, кандидат медицинских наук  
Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

Колоректальный рак — собирательное понятие для рака различных отделов толстой кишки. По гистологическому типу опухоли чаще встречается аденокарцинома — это злокачественная опухоль, которая состоит из клеток железистого эпителия. Предрасполагающими факторами заболевания являются: избыточное употребление животных жиров, употребление пищи с недостаточным содержанием клетчатки, избыточное питание, чрезмерное употребление алкоголя. Так же в группу риска можно отнести генетические синдромы, такие как: семейный диффузный полипоз, синдром Пейтца-Егерса, синдром Гарднера, болезнь Тюрка и др. К предраковым заболеваниям относятся: единичные или множественные аденомы толстой кишки, неспецифический язвенный колит, болезнь Крона, радиационный проктоколит, инвагинальная лимфогранулема. Возраст также имеет значение, чаще всего КРР развивается после 40 лет.

В своевременном мире колоректальный рак занимает одну из ведущих позиций, что является актуальной проблемой не только для онкологов, но и для системы здравоохранения в целом. Эффективность лечения и выживаемость определяется стадией болезни на момент постановки диагноза. Высокий уровень летальности на первом году жизни, после поставленного диагноза, обусловлен тем, что пациенты обращаются уже на запущенных стадиях (III-IV стадии), это можно связать с тем, что ранние стадии колоректального рака не имеют ярко выраженную клиническую картину и могут не причиняют дискомфорта.

Снижение уровня смертности при КРР может быть достигнуто путем его раннего выявления и лечения. Это возможно посредством инструментального и лабораторного скрининга населения, входящего в группу риска развития колоректального рака. Скринингу подлежат целевые группы населения, которые входят в группу риска.

Основные скрининговые методы КРР это анализ кала на скрытую кровь и эндоскопические методы исследо-

вания. Самым простым и неинвазивным методом скрининга является анализ кала на скрытую кровь. Наличие крови в каловых массах может быть определено задолго до появления клинических симптомов. Для этого чаще всего применяют гваяковый и иммуохимический тесты.

Гваяковый тест, проба Вебера, или гемоккульт тест основан на появлении синего окрашивания при взаимодействии раствора перекиси водорода со спиртовым раствором гваяковой смолы в присутствии кровяных пигментов. Положительный результат характеризует кровопотерю в объеме 30–50 мл/сут. При проведении этого теста необходимо осведомить пациента о специальной подготовке: за неделю до сбора кала отказаться от приема НПВП, за три дня до сбора кала отказаться от приема Витамина С и употребления мясных продуктов, так как это может дать ложный результат.

Иммуохимический тест более предпочтительный чем гваяковый, так как позволяет оценить не только наличие гемоглобина в кале, но и его количество. Также его преимущество в том, что нет необходимости в соблюдении специальной диеты. Метод основан на реакции агглютинации антиген-антитело между в образце гемоглобином и анти-гемоглобин-антителом на латексных частицах.

При положительном результате анализа на скрытую кровь требуется дальнейшее обследование для уточнения причин, однако отсутствие крови в кале не дает полностью исключить возможность наличия колоректального рака.

Эндоскопические методы исследования

Ректоскопия позволяет рассмотреть прямую кишку и дистальный отдел ободочной кишки. Этот метод позволяет визуализировать патологические изменения слизистой оболочки, провести забор тканей на биопсию, а также при необходимости произвести удаление инородного тела. Этот эндоскопический метод исследования производится путем введения в полость прямой кишки специального прибора — ректоскопа, длиной 20–30 см, на конце которого находится

оптическая система, которая передает изображение на экран. Так как исследованию подвергается небольшая часть толстой кишки, исследование не занимает много времени и легче переносится пациентами по сравнению с колоноскопией.

Колоноскопия — тотальное эндоскопическое исследование прямой кишки. Колоноскопия является «золотым стандартом» для диагностики колоректальной патологии. Колоноскопия осуществляется с помощью специального аппарата — колоноскопа длиной до 145 см. Колоноскоп представляет собой длинную гибкую трубку, внутри которой проходит оптическое волокно, передающее изображение на экран. Также колоноскоп оснащен устройством для взятия биопсии, с помощью которого могут осуществляться хирургические вмешательства. Колоноскопия относительно инвазивный метод диагностики, но наиболее информативный.

Относительно новый метод визуализации патологии кишечника — капсульная эндоскопия. В процессе прохождения по ЖКТ эндоскопическая видеокапсула делает снимки, передающиеся на антенны, встроенные на теле человека. Как метод скрининга колоректального рака эндоскопическая капсула еще не применяется.

Скрининг колоректального рака сложное мероприятие, для реализации этого проекта необходимо выполнить ряд пунктов: определение и выделение группы риска, консультация пациентов высококвалифицированными специалистами, согласие пациента на проведение исследований, использование современного оборудования. Важно донести значимость данного мероприятия до населения. Таким образом скрининг колоректального рака является эффективным методом ранней диагностики данной патологии, который увеличивает продолжительность и качество жизни пациентов.

#### Литература:

1. А. Д. Борсук/ Скрининг коллатерального рака (обзор литературы)/ Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель/ УДК 616.345–006.6–07(048)
2. Хамидуллина, Н. Н., Мураткина О. Ю., Зарипова Ю. А., Корнилова К. Ф./ Скрининг коллатерального рака/ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ ЮГРЫ: опыт и инновации № 4 2022/ УДК 616.34–07–006.6
3. Е. И. Михайлова, С. И. Пиманов, Э. Н. Платошкин, Н. В. Филипенко/ Скрининг коллатерального рака (литературный обзор)/ Гомельский государственный медицинский университет Витебский государственный медицинский университет/ УДК 616.34–07–006.6
4. Агашин, М. Ю., Хамошин А. В. Скрининг колоректального рака // Методическая разработка. — Владивосток, 2002.
5. Ивашкин, В. Т. Колоректальный рак // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. — 1999. — № 1. — с. 88–95.
6. Гарин, А. М. Рак толстой кишки. Современное состояние проблемы. — М.: ИЧП фирмы «РИЧА», 1998. — 58 с.
7. Гастроэнтерология: пер. с англ. / Под ред. Дж. Александра Вильямса, Х. Дж. Биндера. — М.: Медицина, 1985. — 320 с.
8. Лемешко, З. А. Возможности выявления рака толстой кишки при ультразвуковом исследовании // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. — 1999. — Т. №, 4. — с. 131–132.
9. Никифоров П. А. Клинико-эндоскопическая диагностика рака толстой кишки // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии — 1997. — № 3. — с. 19–20.
10. Ивашкин, В. Т. Колоректальный рак// Российский журнал гастроэнтерологии гепатологии, колопроктологии, 1999; № 1. Стр. 88:95.
11. Шельгин, Ю. А. Диагностика и лечение рака толстой кишки// Российский журнал гастроэнтерологии гепатологии, колопроктологии, 1997; № 3. Стр. 12:19.
12. Frame, P. S. A critical review of adult health maintenance. Part 3: prevention of cancer// Journal Family Pract. 1986;22. P. 511:20.]

## Неотложные состояния в онкологии. Злокачественная гиперкальциемия. Синдром лизиса опухоли

Таугазова Людмила Алексеевна, студент;

Багаева Виктория Таймуразовна, студент;

Научный руководитель: Епхийев Александр Алибекович, кандидат медицинских наук

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

Уровень заболеваемости раком увеличивается с каждым годом. Смертность от онкологических заболеваний сегодня находится на втором месте, уступая только заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Злокачественные новообразования могут вызвать опасные для жизни осложнения, требующие незамедлительного вмешательства. Независимо от прогноза данной патологии, врач должен постараться увеличить продолжительность и качество жизни больного.

Серьезным осложнением неоплазии может быть злокачественная гиперкальциемия. Она наблюдается у 10–30 % пациентов со злокачественными новообразованиями, чаще всего возникает на фоне рака молочной железы, рака легких, неходжкинской лимфомой и множественной миеломой, хотя может наблюдаться при любом злокачественном новообразовании. Гиперкальциемия значительно ухудшает прогноз заболевания. К механизмам развития гиперкальциемии относят остеолитические метастазы и продукция кальцитриола опухолью, секрецию опухолью белка, связанного с паратиреоидным гормоном (ПТГ), ПТГ увеличивает резорбцию костей за счет активности остеокластов и усиливает резорбцию кальция в почечных канальцах.

Наиболее распространенными симптомами являются анорексия, тошнота, рвота и запор, но могут быть недомогание, полиурия, полидипсия, вялость, спутанность сознания и даже кома. Пациентов с умеренной гиперкальциемией с уровнями 12–14 мг/дл следует лечить на основании клинической оценки и контроля симптомов, поскольку эти уровни могут даже хорошо переноситься. Пациенту со значением кальция в сыворотке > 14 мг/дл, должны незамедлительно оказать медицинское вмешательство для снижения уровня кальция в крови. Остановка сердца может произойти при уровне > 15 мг/дл.

Неотложное лечение гиперкальциемии включает введение 1–2 литра изотонического раствора со скоростью 200–300 мл/ч для достижения диуреза 100–150 мл/ч. Петлевые диуретики снижают уровень кальция в сыворотке, их использование следует рассматривать только у пациентов с нормоволемией. Бисфосфонаты снижают уровень кальция, тормозят разрушение костей остеокластами и стабилизируют костный матрикс. Дозу этих препаратов необходимо корректировать в зависимости от функции почек.

Глюкокортикостероиды (ГКС) ингибируют превращение 25-гидрокси Витамина D в кальцитриол, снижая всасывание кальция в кишечнике и реабсорбцию в почках. Рекомендуемая доза 200–300 мг гидрокортизона в/в в день. Пациенты с содержанием кальция в сыворотке

крови < 14 мг/дл подлежат амбулаторному лечению, пациенты с уровнем кальция > 14 мг/дл должны находиться под наблюдением в отделении интенсивной терапии.

Еще одним грозным неотложным состоянием, возникающим при онкопатологии является синдром лизиса опухоли (СЛО). Это редкий, но потенциально смертельный метаболический криз. Он возникает из-за гибели (лизиса) большого количества опухолевых клеток, за короткий промежуток времени, при котором их содержимое попадает в кровь. Чаще всего возникает при лимфомах и лейкозах. Содержимое клетки включает в себя различные вещества, в том числе и калий, фосфор, нуклеиновые кислоты, мочевую кислоту. Их высокие концентрации вызывают метаболические нарушения, принося вред внутренним органам, включая почки, сердце, печень. Лабораторные показатели могут отражать гиперкалиемию, гиперфосфатемию, гипокальциемию и гиперурикемию. СЛО чаще развивается после начала лечения рака, но это не исключает вероятность его возникновения и вне лечения.

Лизис злокачественных клеток высвобождает в кровоток большое количество фосфата, который в конечном итоге связывается с кальцием с образованием кристаллов фосфата кальция. Они откладываются в мягких тканях и вызывают такие осложнения как непроходимость мочевыводящих путей, ирит и кожные поражения и др.

Клинические проявления СЛО: недомогание, тошнота, рвота, диарея, потеря аппетита, судороги, нарушение сердечбиений, повышенная утомляемость, боль в животе или спине, задержка жидкости в организме, отечность.

После выявления СЛО по данным лабораторного исследования первоначальные вмешательства включают в себя инвазионную терапию, коррекцию электролитных нарушений. Рекомендуется в/в вливание изотонического раствора в объеме 2000–3000 л. Восполнение потери жидкости имеет огромное значение для поддержания баланса жидкости в организме и поддержании работы почек. В некоторых случаях может потребоваться применение диуретиков или даже диализ.

Чтобы предотвратить нефропатию мочевой кислотой применяют препараты для снижения ее уровня, такие как: аллопуринол, который предотвращает образование мочевой кислоты и расбуриказа, которая разрушает мочевую кислоту и снижает ее концентрацию в крови.

Для снижения концентрации фосфатов назначают препараты, которые связываются с фосфатной группой и препятствуют ее всасыванию из ЖКТ — лантан и гидроксид алюминия.

Наиболее частым осложнением СЛО является повреждение почек. Из-за высокой концентрации мочевой кислоты в почечных канальцах откладываются ее кристаллы.

Лечение СЛО требует частых лабораторных анализов и интенсивной терапии, поэтому пациенты нуждаются в госпитализации.

Неотложные состояния в онкологии являются распространенной проблемой. Вышеописанные состояния требуют своевременного выявления для оказания полноценной экстренной медицинской помощи. Крайне важно для врачей, наблюдающих онкологических пациентов, внимательно относиться к тем или иным осложнениям онкопатологии.

#### Литература:

1. Klemencic S, Perkins J. Diagnosis and Management of Oncologic Emergencies. *West J Emerg Med.* 2019 Mar;20(2):316–322. doi: 10.5811/westjem.2018.12.37335. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30881552; PMCID: PMC6404710.
2. Neves A, Mendonça I, Cunha Marques J, et al. (February 08, 2023) Malignant Hypercalcemia Induced by the Ectopic Production of Intact Parathyroid Hormone (PTH). *Cureus* 15(2): e34770. doi:10.7759/cureus.34770
3. Rosenberg PS, Alter BP, Bolyard AA, et al. The incidence of leukemia and mortality from sepsis in patients with severe congenital neutropenia receiving long-term G-CSF therapy. *Blood.* 2006;107(12):4628–35. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Wisplinghoff H, Seifert H, Wenzel RP, et al. Current trends in the epidemiology of nosocomial bloodstream infections in patients with hematological malignancies and solid neoplasms in hospitals in the United States. *Clin Infect Dis.* 2003;36(9):1103–10. [PubMed] [Google Scholar]
5. Zinner SH. Changing epidemiology of infections in patients with neutropenia and cancer: emphasis on gram-positive and resistant bacteria. *Clin Infect Dis.* 1999;29(3):490–4. [PubMed] [Google Scholar]
6. Melendez E, Harper MB. Risk of serious bacterial infection in isolated and unsuspected neutropenia. *Acad Emerg Med.* 2010;17(2):163]

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

### Промышленно-инновационные консорциумы как перспективное направление развития инновационной экономики регионов России

Кириллов Николай Николаевич, аспирант  
Национальный исследовательский университет ИТМО (г. Санкт-Петербург)

Создание инновационной экономики, обеспечение преемственности в исследованиях и разработках, прочная позиция страны в группе мировых промышленных лидеров являются одними из основных целей государственной политики, определенной Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Так, в рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов» была поставлена задача обеспечения присутствия Российской Федерации к 2030 году в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок.

Однако, Российская Федерация, несмотря на принимаемые меры и значительные инвестиции в развитие инновационной экономики, пока отстает от мировых промышленных лидеров по основным показателям, характеризующим уровень научно-технологического развития. Так, на мировом рынке инновационной продукции и технологий доля России не превышает 0,5–0,7 % [1].

В настоящее время промышленное лидерство экономически развитых стран мира достигается за счет равномерного инновационного развития регионов данных стран. В России в силу ряда объективных причин существует неравномерность инновационного развития регионов, что определяет существенный разрыв между уровнями их экономического развития. Лидерство в сфере инновационной деятельности занимают Москва, Санкт-Петербург, Ульяновская, Свердловская, Нижегородская, Новосибирская и Иркутская области, Республика Татарстан, Республика Башкортостан и Пермский край. На эти регионы приходится свыше 40 % общего объема инвестиций в инновации и более 35 % объема произведенной в России инновационной продукции [2].

В то же время значительное количество регионов России имеют низкий уровень развития инновационной экономики. К этим регионам следует отнести Республики Северного Кавказа и Восточной Сибири, большинство регионов Северо-Западной и северной части Европейской России, а также Республика Крым и г. Севастополь. Здесь

все показатели инновационной деятельности в десятки раз ниже, чем в среднем по стране. Низкий уровень показателей обусловлен недостаточным уровнем социально-экономического развития регионов этих округов, а также тем, что инновационная инфраструктура не сформирована [3].

Проблемы инновационного развития регионов России постоянно находятся в центре внимания российского правительства. Так, согласно Указа Президента Российской Федерации от 16.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года» одним из принципов государственной политики регионального развития является обеспечение устойчивого экономического роста и научно-технологического развития регионов, повышение уровня конкурентоспособности их экономики на международных рынках.

По мнению автора, одним из наиболее эффективных направлений развития инновационной экономики регионов может стать новая форма объединения организаций промышленности и высшего образования — промышленно-инновационный консорциум (ПИК), предназначенного для реализации полного цикла создания инновационных продуктов и прорывных технологий — от идеи до серийного производства [4].

Предполагается, что региональный ПИК будет состоять из местного крупного промышленного предприятия и регионального университета по профилю промышленного предприятия. Участники консорциума сохраняют полную хозяйственную самостоятельность и являются партнерами с юридической самостоятельностью. Процесс создания региональных промышленно-инновационных консорциумов предлагается оформлять подписанием соглашения с возможным образованием юридического лица и выбором управляющего органа. В отличие от других видов объединений в предлагаемых региональных промышленно-инновационных консорциумах головным партнером будет являться крупное российское промышленное предприятие, которое заинтере-

ресовано и способно финансово поддерживать такое объединение и в интересах которого, собственно, и создается ПИК. Соответственно, руководителем ПИК будет являться генеральный директор промышленного предприятия, который определяет вектор деятельности консорциума.

Функции участников региональных промышленно-инновационных консорциумов:

— местное крупное промышленное предприятие выступает как заказчик проведения поисковых фундаментальных и прикладных исследований в рамках основной своей производственной деятельности, а также технологических целей предприятия по снижению себестоимости выпускаемой продукции и применению новых энергосберегающих технологий на производстве;

— региональный университет (прежде всего, технический), проводящий фундаментальные и прикладные исследования, является генераторами новых идей при решении существующих проблем предприятия, выполняет патентные и маркетинговые исследования, прогнозирует и оценивает мировые тенденции развития области техники предприятия, готовит и обеспечивает защиту разработанных инновационных технологий и продуктов, как объектов интеллектуальной собственности. Также технический университет, входящий в ПИК, становится устойчивой базой для подготовки высококвалифицированных специалистов для предприятия промышленно-инновационного консорциума с учетом соответствия программ высшего профессионального образования и требований, предъявляемым руководством предприятий к компетенциям выпускников вузов;

— конструкторское бюро предприятия (или проектный институт) выполняет оценку вузовских инновационных идей с точки зрения технологии производства, разрабатывают конструкторскую документацию, создают опытные образцы и проводят опытные экспериментальные исследования, тем самым обеспечивает тщательную разработку проектной, конструкторской и технологической документации, с целью минимизации возможных ошибок, которые могут затормозить ее ис-

пользование и замедлить освоение новой продукции на промышленном предприятии;

— промышленное предприятие, на конечном этапе замыкая цикл разработки инновационной продукции, готовит технологические мощности для серийного производства новой техники, применяет разработанные технологии для снижения себестоимости продукции, а затем перечисляет часть финансовых средств от полученной прибыли университету, входящему в промышленно-инновационный консорциум, для стимулирования его дальнейшей работы.

Создание региональных промышленно-инновационных консорциумов на базе местных крупных промышленных предприятий станет катализатором для инновационного развития региона, а также представляет интерес для совершенствования региональной политики инновационного развития с целью привлечения частного капитала, коммерциализации научных исследований, развития высокотехнологичных производств регионов. На основании предложенной автором идеи создания ПИК предлагается на федеральном уровне сформировать перечень крупных промышленных предприятий, которые должны стать организаторами промышленно-инновационных консорциумов и которым должны быть оказаны государственные преференции и льготы в их деятельности. Другими словами, необходимо закрепление обязанностей по поддержке и развитию регионов или определенных территориальных образований за крупными отраслевыми промышленными компаниями, ведущими свою деятельность в данном регионе [5].

Предлагаемая автором форма объединения промышленных предприятий и организаций высшего образования в виде промышленно-инновационных консорциумов позволяет создать в регионах Российской Федерации крупные промышленные центры мирового уровня для разработки и выпуска новой высококачественной продукции, а также значительно наращивать объемы финансирования на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ за счет внебюджетных средств, из средств промышленных предприятий.

#### Литература:

1. Ученые: Россия рискует «отстать навсегда» от стран — технологических лидеров. [Электронный ресурс] // URL: <https://news.rambler.ru/ecology/46206172/> (дата обращения: 06.07.2023).
2. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 7 / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдраманова, С. В. Бредихин и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2021. — 274 с.
3. Ильина, И. Е., Жарова Е. Н., Агамирова Е. В., Каменский А. С. Инновационное развитие регионов России // РЕГИОНОЛОГИЯ, Том 26, № 2, 2018. — с. 230–255.
4. Кириллов, Н. Н. Промышленно-инновационные консорциумы как основа создания современной инновационной экономики России // Молодой ученый. — 2022. — № 18 (413). — с. 173–175.
5. Кириллов, Н. Н., Кириллов Н. Г. О направлениях интенсификации развития инновационной экономики и создания промышленной интеллектуальной собственности // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность, № 2/2023. — с. 45–57.

## Цифровая платформа как элемент инновационного роста банковского обслуживания

Кузнецов Кирилл Валериевич, студент магистратуры

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

Научный руководитель: Брушкова Людмила Алексеевна, кандидат социологических наук, доцент

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)

*Одним из актуальных направлений развития бизнеса сегодня является создание и поддержание цифровых платформ. Лидерами в данной сфере в России являются банковские экосистемы, направленные на развитие дистанционного обслуживания клиентов. Дистанционное обслуживание на основе цифровых платформ является выгодным для банков из-за его экономической эффективности и возможности расширения клиентской базы, но при этом сохраняются высокие риски в сфере обеспечения безопасности и поддержания удобства для клиентов.*

**Ключевые слова:** цифровая платформа, банки, дистанционного банковского обслуживания, CRM.

В общих и профессиональных словарях отсутствует чётко зафиксированное определение «цифровая платформа», однако довольно чёткое определение сформулировали в компании SAP, которая занимается предоставлением ERP систем для крупного бизнеса. [6]

Особенно необходимо остановиться на CRM-системах (Customer Relationship Management), так как она помогает выстроить правильные взаимоотношения с клиентом [4]. Профессиональный отраслевой журнал даёт следующее определение: «CRM — это программное обеспечение, предназначенное для синхронизации, организации и автоматизации взаимоотношений клиента с бизнесом». [5]

CRM-системы играют важную роль в банковской индустрии, где поддержка и управление клиентскими отношениями имеет особую значимость.

Использование CRM-систем в банках позволяет эффективно управлять клиентскими отношениями и повышать качество обслуживания. Банки могут анализировать данные о клиентах, чтобы идентифицировать ценных клиентов, предлагать им персонализированные финансовые продукты и услуги, а также предугадывать их потребности на основе предыдущих транзакций и взаимодействий. CRM-системы также позволяют улучшить процессы работы с жалобами и обратной связью клиентов, уделяя внимание недовольству и предлагая решения, чтобы укрепить доверие клиентов и удерживать их в банке [3].

Кроме того, CRM-системы помогают банкам эффективно управлять продажами и маркетингом. Они позволяют автоматизировать процессы генерации потенциальных клиентов и управления продажами, отслеживать их прогресс, а также анализировать результаты маркетинговых кампаний. Это помогает банкам оптимизировать расходы на маркетинг, повышать эффективность продаж и увеличивать доходы [7].

Наконец, CRM-системы обеспечивают банкам ценную аналитическую информацию. С помощью анализа данных, собранных в CRM-системе, банки могут выявлять тен-

денции, прогнозировать спрос на финансовые продукты, анализировать эффективность маркетинговых стратегий и определять ключевые показатели успеха. Это помогает банкам принимать более обоснованные решения, строить долгосрочные стратегии и улучшать свою конкурентоспособность на рынке.

Однако важно интегрировать банковскую экосистему с CRM-платформой, чтобы создать единое централизованное решение для управления клиентскими отношениями. Вот несколько способов, как банковская экосистема и CRM-платформа могут быть связаны в области персонализированного обслуживания. Персонализированное обслуживание: CRM-платформа может использоваться для создания персонализированного опыта обслуживания клиентов в рамках банковской экосистемы. Интеграция данных из различных источников позволяет банку лучше понять предпочтения и потребности клиентов, а CRM-платформа предоставляет инструменты для создания и управления персонализированными предложениями и коммуникациями с клиентами. [1]

В период с 2016 по 2022 годы наблюдается стабильный рост количества открытых счетов дистанционного банковского обслуживания (ДБО) на уровне 60 % и более. Особенно выделяются открытые счета физическим лицам, у которых темп прироста составляет 86 % для счетов, доступных через интернет. [2]

Данные свидетельствуют о постоянном спросе экономических субъектов на ДБО, который демонстрирует динамичный рост, особенно среди физических лиц. Дистанционное обслуживание становится все более привлекательным для банков с точки зрения стратегического развития. Первое преимущество заключается в возможности значительного расширения клиентской базы: дистанционное обслуживание позволяет банку работать с клиентами в любой точке мира, что может привести к увеличению объемов продаж и улучшению показателей банка.

Второе преимущество заключается в более низких затратах на содержание банковской инфраструктуры. Так

как дистанционное обслуживание осуществляется через интернет, то банку не нужно содержать большое количество офисов и персонала, что снижает затраты на аренду, коммунальные платежи и зарплаты.

Дистанционное обслуживание является стратегически привлекательным для многих банков по нескольким причинам. Во-первых, оно может существенно снизить издержки банка за счет уменьшения числа физических отделений и сотрудников, занятых в обслуживании клиентов. Во-вторых, дистанционное обслуживание позволяет банкам расширить свою клиентскую базу, достигнув более широкой аудитории в различных регионах и странах, что может привести к увеличению доходов. В-третьих, такой тип обслуживания может повысить удовлетворенность

клиентов, обеспечивая им удобство и быстроту обслуживания.

Однако, помимо преимуществ, дистанционное обслуживание также имеет свои недостатки. Например, клиенты могут испытывать неудобства, если они не могут получить быстрый и простой доступ к информации или если не могут решить проблемы с помощью технологий. Кроме того, безопасность такого обслуживания может быть уязвимой для кибератак и мошенничества.

Таким образом, дистанционное обслуживание является выгодным для банков из-за его экономической эффективности и возможности расширения клиентской базы, однако, важно также уделять внимание обеспечению безопасности и удобства для клиентов.

#### Литература:

1. Куликов, Н. И. Развитие цифровых технологий ПАО «Сбербанк» и их эффективность / Н. И. Куликов, Ю. В. Кудрявцева // *Банковские услуги*. 2017. № 2. с. 37–47.
2. Медведева, Л. Д. Дистанционное банковское обслуживание: современные реалии и условия развития // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2022. № 8–2. с. 258–265.
3. Павленко, О. А. Цифровые технологии в развитии банковских услуг / О. А. Павленко, Я. Э. Михно // *Аллея науки*. 2019. Т. 2, № 4(31). с. 931–934.
4. Эсаулова, И. А. Цифровые рабочие места менеджеров по продажам в российских банках: анализ лучших практик / И. А. Эсаулова, И. А. Лобанова // *Znanstvena misel*. 2020. № 38–1(38). с. 19–22.
5. Что означает CRM? Что означает CRM? URL: <https://ecommerce-platforms.com/ru/glossary/customer-relationship-management-crm>
6. Что такое «Цифровая платформа», Сайт компании SAP. URL: <https://www.sap.com/insights/what-is-a-technology-platform.html> (дата обращения: 30.05.2023)
7. Transformation of CRM Activities into e-CRM: The Generating e-Loyalty and Open Innovation URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122008782> (дата обращения: 30.05.2023)

## Метапрофессиональные компетенции выпускника вуза

Торгунский Павел Сергеевич, старший преподаватель  
Морской государственной университет имени адмирала Г. И. Невельского (г. Владивосток)

*В статье анализируется структура метапрофессиональных личностных качеств профессионала.*

**Ключевые слова:** компетентность, компетенция, метапрофессиональные личностные качества.

Наиболее значимым качеством современного выпускника вуза является сформированность метапрофессиональных компетенций обеспечивающих эффективное выполнение интегративных действий, определяющих способность к проектной деятельности, командной работе и сотворчеству. Развитие подобных компетенций обеспечивает формирование у будущего профессионала-практика инновационного мышления; стремления к профессиональному развитию; владение интегрированными междисциплинарными знаниями; определяет опыт разработки и внедрения исследовательских решений, управления временем и информацией.

Обзор публикаций по отбору, развитию и оценке персонала организации показал, что бурно протекающие изменения в экономике и социально-политической жизни, в том числе связанные с пандемией, изменили традиционное представление о профессионализме. Становятся гибкими и открытыми технологии и формы занятости, ставятся системные и проектные задачи. В связи с этим на рынке труда все меньше востребован «узкий профессионализм».

При отборе претендентов на вакантную должность менеджеры-практики большее внимание уделяют диагностике «надпрофессиональных» качеств, так называемых «softskills» — гибких навыков, которые помогают

решать жизненные задачи и работать с другими людьми, а не *hardskills* — узких профессиональных навыков, которые необходимы представителю конкретной профессии (О. В. Барина, О. Абашкина, Е. Гайдученко, В. Шипилов, А. Марушев).

В зарубежной практике управления также все большее внимание уделяется диагностике и развитию именно «надпрофессиональных» навыков, а не качеств, которые необходимы представителю конкретной профессии.

Так, согласно результатам исследования, проведенного в Гарвардском университете, вклад узкопрофессиональных компетенций в профессиональную успешность сотрудника составляет всего 15 %, тогда как «надпрофессиональные» навыки определяют оставшиеся 85 % [7].

Данные результаты подтверждаются и исследованием Стенфордского института, проведенным совместно с фондом Карнеги Мелона. Авторы утверждают, что продолжительный и устойчивый успех профессионала на 75 % обеспечивается развитыми «метапрофессиональными» качествами. В то время как узкопрофессиональные компетенции способствуют профессиональному развитию только на 25 % [1].

В отечественных публикациях (Е. Г. Гришенкова, Д. П. Заводчиков, Н. В. Папуловская, О. С. Попова, В. И. Солодухин, В. И. Байденко, Г. И. Ибрагимова, А. М. Новикова, М. В. Пожарский, С. Е. Шишова) отмечается, что наиболее востребованными со стороны работодателей считаются метапрофессиональные качества — социально-психологические навыки, к которым относятся коммуникативные, лидерские, командные, публичные, «мысленческие» и другие.

Практики, работающие в сфере найма персонала, отмечают, что крупные компании готовы самостоятельно обучить вновь принятых на работу специалистов узкопрофессиональным знаниям, но при этом безоговорочно сходятся во мнении, что вновь принятые работники должны обладать сформированными метапрофессиональными качествами. По мнению В. Шиловой — это объясняется тем, что развить узкопрофессиональные умения работодателю быстрее и дешевле, чем сформировать широкие, гибкие компетенции. Но именно последние и определяют эффективность современного специалиста [10].

Как видим, руководители-практики уделяют пристальное внимание развитию метапрофессиональных качеств специалиста. Однако, безусловно принимая их значимость, менеджеры зачастую концентрируются на составлении их перечня, включая коммуникативные способности, умение взаимодействовать с командой, контроль собственных временных затрат, проведение презентаций, лидерские наклонности, тяга к саморазвитию [8], универсальные, обеспечивают личную эффективность и умение ладить с окружающими и управленческие обеспечивающие комплексное взаимодействие с командой [9]; организованность, любознательность, хорошая память, умение планировать, социальные, интеллектуальные, волевые и лидерские качества [2].

Ряд авторов определяет универсальные качества как метапрофессиональные личностные качества (О. Биккулова), универсальные компетенции (Т. Ананьева) либо надпрофессиональные навыки (Е. Гурьева), связанные с взаимодействием с другими людьми и с решением вопросов при работе с разноуровневыми задачами.

Проведенный обзор публикаций практиков, проявивших интерес к структуре профессионально важных качеств специалистов позволил прийти к следующим выводам:

1. Наука и бизнес зачастую решают свои задачи параллельно, не взаимодействуя. Как мы помним, параллельные не пересекаются.

2. Современная наука наполнена глубокими исследованиями как компетентностного подхода, так и профессионально важных качеств будущего специалиста. К глубокому сожалению, практики не всегда находят возможность дать научное обоснование своим запросам.

Анализ различных подходов и толкований профессиональных конструкторов привел нас к мысли о необходимости в рамках компетентностного подхода опираться на диагностику формирования экстрафункциональных качеств, определяющих продуктивность социально-профессиональной деятельности в процессе подготовки будущих профессионалов.

Обзор работ, посвященных изучению проблемы формирования и развития компетенций учащихся вузов, показывает, что наиболее стройным и логически последовательным является компетентностный подход (Г. И. Ибрагимов, В. А. Водеников, Н. А. Доронин, Э. Ф. Зеер, С. Е. Шишов, В. А. Кальней), в рамках которого сформирован понятийно-терминологический аппарат, определены ключевые понятия: от наиболее системного понятия «компетентность», определяющего интегративные знания и качества профессионала, к менее узкой категории «компетенция», которая понимается как способность профессионала применять совокупность знаний, умений, опыта для самостоятельного решения профессиональных задач.

Структура компетентности, также как и структура компетенции, раскрывается комплексом ключевых компетенций и метапрофессиональных личностных качеств.

«Ключевые компетенции», являясь профессиональной компонентами специалиста, также носят интегративный характер и позволяют работнику выполнять общепрофессиональные виды деятельности, обеспечивая тем самым его универсальность.

Метапрофессиональные (надпрофессиональные) личностные качества также являются компонентами профессиональной компетенции. Это совокупность психологических качеств, способностей, знаний, умений и навыков специалиста, которые обеспечивают ему качественное выполнение профессиональных задач.

Поддержим точку зрения авторов (С. Моньян, Э. Шот, А. Шелтен), отрицающих попытки понимания метапрофессиональных личностных качеств как синонима «ключевых»

чевой квалификации». Понимаем квалификацию как уровень профессиональной подготовки, в то время, как «метапрофессиональные личностные качества» — это модель профессионально ориентированной личности специалиста в той или иной профессиональной области.

Таким образом, профессиональная «компетентность» — это система ключевых компетенций и метапрофессиональных личностных качеств, являющихся условием формирования профессиональной компетенции как способности грамотно решать профессиональные задачи и готовности действовать в профессиональных ситуациях.

По мнению ученых (А. В. Баранникова, А. Г. Бермуса, Г. Б. Голуба, В. В. Краевского, О. Е. Лебедева, М. В. Рыжакова, П. Г. Щедровицкого), работающих в рамках компетентностного подхода «экстафункциональные метапрофессиональные качества личности» не дублируют профессиональные функции специалиста, но являются базой для формирования профессиональной компетенции.

Метапрофессиональные качества — это способности, качества, свойства личности, обуславливающие плодотворность учебно-познавательной, социальной и профессиональной деятельности человека.

Э. Ф. Зеер, отмечает, что «метапрофессиональные качества — это комплекс психологических качеств, способностей, обеспечивающих эффективное выполнение интегративных действий, выступающих в форме конкретных частных видов деятельности; готовность личности быстро приспосабливаться к любым изменениям в профессиональной деятельности, стремление к творческому самовоплощению» [5, с. 115].

Опираясь на концептуальные положения отечественной психологии личности (И. А. Зимняя, Б. Ф. Ломов, Б. М. Теплов, Д. Н. Завалишина), рассматривающей личность как открытую целостную, динамическую систему, характеризующуюся многомерностью и иерархичностью, можно выделить две группы метакачеств:

— Широкого радиуса функционирования. Сюда включены качества востребованные при выполнении многообразных видов учебно-познавательных и социально-профессиональных деятельностей. К ним следует отнести наблюдательность, аттенционные, имажинитивные, мнемические, мыслительные качества, работоспособность, надежность, ответственность, организованность, самостоятельность, социально-профессиональная мобильность;

— Узкого радиуса действия — метапрофессиональные качества. Эта группа качеств связана группой профессий. Так, для социономических профессий типа «человек — человек» актуальны такие качества, как эмпатия, рефлексивность, толерантность, аттрактивность, асертивность, коммуникабельность, социальный интеллект.

Принимая точку зрения Э. Зеер и Э. Сыманюк о необходимости ввести понятие «метапрофессиональные лич-

ностные качества» в группе смежных и разнопрофильных профессий [5], мы составили карту метапрофессиональных личностных качеств специалиста сферы «человек — человек».

Набор качеств сформирован экспертным методом. Экспертами выступил 21 человек — работники банковской сферы, руководители подразделений организаций, осуществляющих деятельность в сфере услуг, преподаватели МГУ им. адм. Г. И. Невельского, студенты последних курсов, обучающиеся по группе специальностей 38.00.00 Экономика и управление МГУ им. адм. Г. И. Невельского, медицинские работники. Эксперты из ряда предложенных универсальных качеств путем парных сравнений выделили 18 метапрофессиональных качеств работника сферы «человек — человек».

В результате контент-анализа были сформированы следующие метапрофессиональные навыки работника выделенной сферы.

1. Коммуникация: умение работать с информацией, деловое общение, презентация и ораторское искусство.
2. Критическое мышление: способность взвешенно подходить к переработке и потреблению информации, умение проверять информацию, искать взаимосвязь между фактами, рационально мыслить, принимать верные решения и сформулировать сильные аргументы.
3. Клиентоориентированность: умение вовремя определять потребности и желания своей аудитории, чтобы удовлетворять их с максимальной пользой.
4. Управления проектами: навык управления процессами, задачами, научная и техническая экспертность, развитие инновационного мышления.
5. Наставничество и менторинг: способность делиться умениями и знаниями с другими людьми. Адаптировать команду к задаче, проекту или рабочему месту.
6. Ненасильственное общение: умение четко, понятно и точно доносить до собеседника информацию и добиваться своего, способность договариваться в коллективных совещаниях, личном общении с коллегами и близкими.
7. Принятие решений: способность осознанно выбирать лучшее решение из возможных вариантов, быстро и с максимальной пользой достигать своих целей.
8. Решение проблем: способность справляться с трудностями на работе и в жизни. Решение проблем похоже на управление проектами и принятие решений — преодоление трудностей, чтобы достичь целей и получить результат.
9. Эмоциональный интеллект: способность понимать эмоции, мотивацию, намерения свои и других людей и управлять всем этим. Навык помогает решать практические задачи, принимать решения и строить коммуникацию с другими людьми.
10. Управление знаниями и обучаемость: способность узнавать новую информацию и применять ее в жизни, чтобы решать повседневные задачи. Важно не собирать концепции и теории, а применять их на практике, пре-

вращая в полноценные компетенции. Управление знаниями помогает выбирать нужные источники информации, сортировать ее и управлять планом обучения.

11. Работа в режиме неопределенности: умение быстро реагировать на изменения условий задачи, принимать решения, управлять проектами и своими ресурсами. Управление состоянием и поведением своим и других людей в периоды физического и психологического напряжения: сжатых сроков, форс-мажоров, сильных нагрузок.

12. Бережливое производство: умение устранять потери любого рода, искать узкие места и улучшать процесс создания чего-либо.

13. Экологическое мышление: способность осознанно относиться к происходящим событиям без вреда для себя и окружающих. Экологическое мышление предполагает ответственность за свои действия и позитивное отношение к миру. Навык помогает увлекаться своим делом и получать удовлетворение от результата.

14. Саморефлексия: самостоятельный анализ своих поступков, поведения, деятельности. Она помогает оценить свои действия, осознать их и принять решение, что делать дальше. Этот навык развивает осознанность — работник принимает более взвешенные решения, если знает себя и осознаете свои потребности.

15. Целеполагание: умение на каждом этапе осознанно ставить цели, формулировать их и достигать.

Далее мы поставили задачу определить сходство и различие компетенций, выделенных экспертами и представленных в образовательном стандарте направления 38.03.03 Управление персоналом.

Проведенный анализ показал следующее.

#### Литература:

1. Ананьева, Т. Десять компетенций, которые будут востребованы в 2020 году [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tananyeva.com/single-post/>
2. Биккулова, О. 20 soft skills для будущей карьеры: как и когда развивать? [Электронный ресурс]. <https://proforientator.ru/publications/articles/20-soft-skills-dlya-budushchey-karery-kak-i-kogda-razvivat.html>
3. Гурьева, Е. Soft skills и hard skills: в чем разница? [Электронный ресурс]. [https://top-career.ru/blog/soft\\_skills\\_guide](https://top-career.ru/blog/soft_skills_guide)
4. Завалишина, Д. Н. Психологическая структура деятельности Текст / Д. Н. Завалишина // Развитие и диагностика способностей. М., 1991.
5. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального развития. — М.: Академия, 2006. — 240 с.
6. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции новая парадигма результата образования Текст / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. 2003. № 5.
7. Лазоренко, Л., Красненко О. The importance of developing 21st century. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-15-0-13>
8. Милай, Д. Soft-skills: что это такое, список навыков, как развить софт-скиллс компетенции [Электронный ресурс]. <https://damienmilay.com/basis/soft-skills-cto-eto-takoe-spisok-navykov-kak-razvit-soft-skills-kompetenczii/>
9. Федотов, М. Soft Skills — навыки, необходимые каждому компетенции [Электронный ресурс] <https://gb.ru/blog/soft-skills/>
10. Шипилов, В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития [Электронный ресурс] [https://www.cfin.ru/management/people/dev\\_val/soft-skills.shtml](https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml)

В группу универсальных и общепрофессиональных компетенций по выделенному направлению вошли семантически схожие компоненты: способность коммуницировать; развитие критического мышления; управление проектами; наставничество и менторинг; способность осуществлять ненасильственное общение как межкультурное взаимодействие и инклюзивная компетентность; управление знаниями и обучаемость как саморазвитие и самоорганизация.

Не отнесены к метапрофессиональным, но находятся в группе узкопрофессиональных компетенций: клиентоориентированность; принятие решений; способность работать в режиме неопределенности; бережливое производство, как эмоциональный интеллект. В стандарте большее значение уделяется социальному интеллекту; экологическое мышление — в стандарте более нацелено на поддержку безопасных условий для сохранения природной среды. Целеполагание не выведено как отдельное качество работника, но формируется в рамках перечисленных в стандарте компетенций.

Способность к саморефлексии не выведена как отдельная метапрофессиональная компетентность. Однако она формируется в рамках социально-психологических компетенций.

Как видим, компетентностная база для обучения вполне солидная. Остается за малым — сформировать универсальные качества в процессе обучения студентов. Очевидно, вопрос в готовности выпускников школ уйти от формализованного обучения и готовности вуза к внедрению современных и гибких технологий в образовательный процесс.

## Как построить эффективную команду: важность коммуникации, развитие командных навыков, управление конфликтами

Чикина Елизавета Валерьевна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*В статье автор исследует эффективное построение команды. Эта работа рассматривает ключевые элементы формирования эффективной команды в организационном контексте. Основное внимание уделяется улучшению коммуникативных навыков, развитию командных умений и управлению конфликтами. Автор подчеркивает, что открытость и прозрачность в общении критически важны для понимания целей команды, обмена идеями и получения обратной связи. Статья также обращает внимание на значимость командных навыков, которые можно улучшить через специализированные тренинги, курсы лидерства и опыт работы в команде. Управление конфликтами рассматривается как неотъемлемая часть работы в команде, которая при правильном подходе может привести к более эффективным решениям и росту команды. Статья предполагает, что ключом к созданию эффективной команды является атмосфера доверия и уважения, регулярные тренинги и роль лидера.*

**Ключевые слова:** эффективная команда, важность коммуникации, развитие командных навыков, управление конфликтами.

Строительство эффективной команды является фундаментальным элементом успешного функционирования любой организации. Важнейшей составляющей этого процесса является развитие коммуникационных навыков, управление конфликтами и развитие командных навыков среди участников команды. В этой статье мы рассмотрим, как эти факторы влияют на эффективность команды и как их можно развить.

### Важность коммуникации

Коммуникация является ключевым фактором для эффективной работы команды. Открытая и эффективная коммуникация способствует установлению ясного понимания целей и задач команды, позволяет участникам команды высказывать свои идеи и мнения, а также способствует сбору обратной связи от всех участников команды. Для построения эффективной команды необходимо создать атмосферу взаимного доверия и уважения, где каждый участник будет чувствовать себя комфортно высказываться и делиться своими мыслями и идеями.

Коммуникация также играет важную роль в управлении организацией. Лидер должен быть способен четко и ясно коммуницировать свои инструкции и ожидания сотрудникам, чтобы добиться высокой производительности и достижения поставленных целей. Кроме того, коммуникация позволяет управлять конфликтами и решать проблемы внутри команды или организации. Открытое общение позволяет устранить недоразумения и разногласия, а также находить компромиссы и соглашения.

Важность коммуникации также присутствует в личной жизни. Качественная коммуникация в отношениях с партнером, друзьями и семьей способствует укреплению этих отношений, позволяет выразить свои чувства и нужды, а также наладить доверие и понимание.

Коммуникация играет особенно важную роль в межкультурном общении. В условиях мировой глобализации все больше людей сталкиваются с необходимостью об-

щаться с представителями других культур. Навыки межкультурной коммуникации позволяют достичь взаимопонимания и уважения к различиям между культурами, а также снизить возможность возникновения конфликтов и непонимания.

В современном информационном обществе коммуникация играет особенно важную роль. Человек может общаться и получать информацию с помощью различных средств связи, таких как телефон, интернет или социальные сети. Однако, несмотря на разнообразие средств коммуникации, важно уметь эффективно использовать их и правильно передавать сообщения, чтобы избежать недоразумений и неудачных коммуникаций.

Таким образом, коммуникация играет центральную роль во всех сферах нашей жизни, от работы и управления до личных отношений и межкультурного общения. Умение эффективно коммуницировать позволяет достигать успеха, укреплять отношения и создавать благоприятную обстановку для сотрудничества и совместной работы.

### Развитие командных навыков

Командные навыки являются способностью эффективно работать с другими участниками команды и достигать общих целей. Эти навыки включают умение работать в команде, эффективно распределять задачи и роли, осуществлять координацию и поддержку других участников команды. Развитие командных навыков можно достичь путем проведения тренингов, курсы по развитию лидерства и командной работы, а также практического опыта работы в команде.

Развитие командных навыков является важным аспектом для достижения успеха в работе и достижения целей. Вот несколько способов, которые могут помочь развить эти навыки:

1. Участие в тренингах и курсах. Существуют специальные тренинги и курсы, которые предназначены для

развития командных навыков. Они могут включать в себя такие темы, как коммуникация, конфликтология, распределение ролей и задач, эффективное принятие решений и управление временем. Участие в таких тренингах позволяет улучшить умение работать в команде и применять эти навыки на практике.

2. Практический опыт работы в командах. Лучший способ развить командные навыки — это практическое применение их в реальной работе в команде. Работа в коллективе позволяет улучшить умение коммуникации, сотрудничества, решения конфликтов и координации работы. Важно активно участвовать в работе команды, предлагать идеи, принимать на себя ответственность, активно взаимодействовать с другими членами команды.

3. Обратная связь. Получение обратной связи от других участников команды и руководителей позволяет оценить свою эффективность в работе команды. Обратная связь помогает развиваться и улучшить свои навыки, а также понять, какие аспекты работы в команде нуждаются в совершенствовании.

4. Лидерство. Развитие лидерских навыков также важно для успешной работы в команде. Лидерство включает в себя навыки координации работы, мотивации участников команды, установления целей и принятия решений. Лидерские качества можно развить путем изучения литературы по лидерству, участия в тренингах и практического опыта работы в роли лидера.

Развитие командных навыков является непрерывным процессом, требующим стремления к самосовершенствованию и постоянному развитию. Однако, с помощью тренингов, практического опыта и обратной связи, можно значительно улучшить эти навыки и стать более эффективным участником команды.

### Управление конфликтами

Конфликты в команде неизбежны, и важно научиться эффективно их управлять. Здесь ключевыми навыками являются умение слушать и понимать точку зрения других участников команды, точно формулировать свои аргументы и аргументированно высказываться. Также важно уметь находить компромиссы и искать взаимовыгодные решения. Важно помнить, что конфликты могут быть полезными, если они затрагивают основные аспекты работы команды и могут приводить к лучшим решениям.

Когда возникают конфликты, важно не подавлять их, а вместо этого активно их управлять. Вот некоторые ключевые навыки, которые помогут вам эффективно управлять конфликтами в команде:

1. Слушайте и уважайте точки зрения других. Конфликты могут возникать из-за различных мнений и подходов к решению задач. Вместо того чтобы отрицать или игнорировать точку зрения других, старайтесь их понять. Это позволит вам выявить общие интересы и найти компромиссы.

2. Формулируйте свои аргументы четко и аргументированно. Когда вы высказываете свою точку зрения, важно быть ясным и четким. Подкрепляйте свои аргу-

менты фактами и логическими объяснениями. Более того, старайтесь быть объективным и не воспринимать конфликт как личную атаку.

3. Ищите компромиссы и взаимовыгодные решения. Вместо того чтобы держаться за свою точку зрения, ищите возможности для компромисса. Постарайтесь найти решение, которое будет удовлетворительным для всех участников команды. Это требует готовности к открытому обсуждению и активного слушания других.

4. Запрашивайте помощь третьей стороны при необходимости. Если конфликт не может быть разрешен внутри команды, то может потребоваться участие третьей стороны. Постарайтесь найти нейтрального посредника, который сможет помочь вам найти решение конфликта.

5. Используйте конфликты как возможность для роста и улучшения. Конфликты могут быть полезными, поскольку они могут поднять на поверхность проблемные аспекты работы команды. Вместо того чтобы бояться конфликтов, постарайтесь использовать их как возможность для обсуждения и улучшения процессов и взаимодействий в команде.

Чтобы построить эффективную команду, необходимо уделить особое внимание развитию коммуникационных навыков, развитию командных навыков и умению управлять конфликтами. Для этого можно проводить тренинги, семинары и мастер-классы, а также предоставлять возможности для практического опыта работы в команде. Также важно создавать атмосферу доверия и уважения, где участники команды будут чувствовать себя комфортно и свободно высказываться и делиться своими мыслями и идеями.

Построение эффективной команды требует внимания к ряду факторов, включая коммуникацию, командные навыки и управление конфликтами. Анализ этих аспектов поможет создать прочную основу для сотрудничества и достижения целей команды.

Коммуникационные навыки играют ключевую роль в развитии эффективной команды. Каждый член команды должен быть способен ясно и четко выражать свои мысли и идеи, а также быть готовым внимательно слушать других. Проведение тренингов и семинаров по коммуникации может помочь членам команды развить навыки активного слушания, вербальной и невербальной коммуникации, управления конфликтами и решения проблем.

Командные навыки также играют важную роль в построении эффективной команды. Участники команды должны уметь работать совместно, распределять обязанности, принимать решения и достигать согласия. Важно проводить тренинги и мастер-классы для развития участников команды в области управления проектами, делегирования задач, организации работы и поддержки других членов команды.

Управление конфликтами также играет решающую роль в эффективной работе команды. Участники команды могут иметь разные мнения и идеи, что может приводить к конфликтам. Важно создать атмосферу доверия и ува-

жения, в которой каждый член команды чувствует, что его мнение уважается, и что возможны конструктивные дискуссии. Тренинги по управлению конфликтами могут помочь участникам команды развить навыки поиска компромиссных решений, умение слушать и понимать точки зрения других, а также способность дипломатично выражать свои мысли.

Важно отметить, что построение эффективной команды — это процесс, который требует постоянного

внимания и усилий. Регулярные тренинги, семинары и мастер-классы могут помочь участникам команды развиваться и улучшать свои навыки. Однако, важно помнить, что успех команды зависит от ее лидера и его способностей управлять и вести команду к достижению поставленных целей. Все члены команды должны быть вовлечены в процесс построения эффективной команды и стремиться к постоянному совершенствованию.

#### Литература:

1. Резник, С. Д. Психология общения. — М.: Издательство «Эксмо», 2019.
2. Фролова, В. В. Основы деловой коммуникации. — М.: Издательство «КноРус», 2020.
3. Баранов, А. Н., Короткова Е. Б. Основы межкультурной коммуникации. — СПб.: Издательство «Лань», 2017.
4. Белбин, Р. М. Управление командой: Как использовать различия в характерах для достижения общих целей. — М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2019.
5. Томпсон, Л. Л. Создание команды. — М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2018.
6. Кац, Н. Вперед вместе: Как создать команду, которая умеет решать сложные проблемы. — М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2020.
7. Сенге, П. Пятая дисциплина: Искусство и практика обучающейся организации. — М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2018.
8. Стоун, Д., Хидон Б. Сложные разговоры: Как обсуждать то, что важно. — М.: Издательство «Альпина Паблишер», 2018.
9. Брукс, К. Секреты обратной связи: Как улучшить производительность и уровень удовлетворенности. — М.: Издательство «Альпина Паблишер», 2020.
10. Коттер Дж.П. Лидерство: Искусство изменений. — М.: Издательство «Альпина Паблишер», 2018.
11. Голдсмит, М. Что затрудняет Вас продвигаться вперед: Как преодолеть препятствия на пути к лидерству. — М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2020.

## Работа с конфликтами и улучшение рабочей атмосферы: управление негативными эмоциями, создание условий для сотрудничества

Чикина Елизавета Валерьевна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

*Данная статья исследует важность работы с конфликтами и улучшения рабочей атмосферы в контексте эффективного управления. Обращается внимание на управление негативными эмоциями и создание условий для сотрудничества как ключевые инструменты для снижения конфликтности, улучшения коммуникации и повышения продуктивности работы коллектива. Подчеркивается, что позитивная рабочая атмосфера способствует развитию творческого мышления, повышению мотивации и удовлетворенности сотрудников, что в свою очередь способствует достижению целей организации.*

**Ключевые слова:** работа с конфликтами, улучшение рабочей атмосферы, управление негативными эмоциями, создание условий для сотрудничества, эффективное управление.

**П**роблема конфликта имеет давнюю историю, этим вопросом занимались многие исследователи. Однако конфликт представляет собой многогранное явление, которое проявляется с разных сторон. На современном этапе существует два пути анализа конфликта на социальном уровне: функционализм и конфликтологический подход.

Первоначально конфликт рассматривался, как правило, в негативном ключе, как свидетельство того, что что-то не так. Однако такое отношение к конфликтам быстро получило свою альтернативу.

Один из классиков общественных наук К. Маркс предложил иную трактовку конфликтов. По сути, его представление о социальных конфликтах является переводом

философской концепции Г. В. Ф. Гегеля и говорит, что без противоречий, то есть конфликта, развитие просто невозможно [9, с. 54].

К. Маркс рассматривает общество как борьбу двух больших социальных групп, различающихся доступом к средствам производства материальных благ. Класс с меньшим номером является владельцем, а другой класс с большим номером не имеет этого атрибута. Между ними всегда было враждебное противостояние [6, с. 225].

Однако развивается и другой подход, рассматривающий конфликт как отступление от норм общественного развития, проявляющееся в формировании функциональных парадигм. Общество считается гармоничной системой, где не должно быть противоречий, где четко функционируют его элементы. Конфликт в данном случае понимался как свидетельство внутренней неустроенности и неуравновешенности и не мог служить никакой положительной цели [8, с. 87–88].

Методологические послы этих методов совершенно противоположны. Функционализм рассматривает конфликт во всех его проявлениях как негативное явление, отклонение от норм в развитии социальных систем любого уровня и сложности. Наряду с конфликтом логический подход рассматривает конфликт как нормальное или даже необходимое явление развития.

Первый подход наиболее полно представлен в работах К. Дэвиса и У. Мура. Во-первых, К. Дэвис и У. Мур акцентируют внимание на функциональной необходимости стратификации [3, с. 47–48].

По мнению К. Дэвиса и У. Мура, это распределение связано с мотивацией на двух уровнях: во-первых, на личном уровне — поиск той или иной работы должен соответствовать индивидуальным желаниям и стремлениям, и, во-вторых, на официальном уровне — после идеального положения индивидуум должен выполнять обязанности, предписанные его положением, а общество, в свою очередь, должно побуждать его выполнять эти обязанности в меру своих возможностей. Если бы все официальные и профессиональные должности были одинаково привлекательны для всех, одинаково важны для выживания и развития общества и требовали равных способностей и талантов, тогда не было бы проблем с социальным размещением.

Л. Козер считает конфликт нормальным состоянием общества. Конфликт является основой всех социальных изменений. Потенциально конфликт присущ практически любой форме социального взаимодействия. Часто предметом конфликта являются различные социальные блага. Коссель анализирует «пересекающийся конфликт» как черту современного американского буржуазного общества. Здесь союзник по одному вопросу может оказаться противником по-другому, и наоборот. Это приводит к неоднозначности конфликта, что препятствует развитию опасного конфликта по оси, разделяющей общество по принципу дихотомии. Например, собственники — это наемные работники. В современных западных обществах

существуют диффузные общества. Сложное общество сочетает в себе множество интересов и конфликтов, обеспечивая уравнивающий механизм, предотвращающий нестабильность [4, с. 147–148].

Социальные конфликты — это специфическая форма выражения противоречий в производственных отношениях трудового коллектива [2, с. 30].

Выделяют следующие виды конфликтов: конфликты внутри малых групп; конфликты между работниками; конфликты между руководителями и подчиненными; конфликты между малыми производственными группами [1, с. 32].

Причин межгруппового конфликта множество. Это может быть борьба между группами за выделение и перераспределение различного рода ресурсов, конкретных интересов и целей, лидерства и т. д. Межгрупповой конфликт способствует укреплению связей и отношений внутри группы. Это часто используется лидерами для поддержания единства внутри группы и усиления индивидуальной власти.

Но негативные последствия конфликта могут ухудшить отношения между членами группы, что может привести к расколу группы на новые подгруппы или даже к распаду группы.

Конфликты между производственными коллективами и администрацией являются следствием неоднозначной позиции администрации по вопросам социальной защиты работников. Обман представителей исполнительной власти во многом способствовал обострению напряженности в трудовом коллективе.

Конфликты между рядовыми сотрудниками могут возникать как внутри одного отдела, так и между сотрудниками разных отделов. Конфликты могут быть основаны на несовместимости интересов сотрудников, конкуренции, разногласиях.

В основе конфликта между руководителями и подчиненными часто лежат отношения, продиктованные служебным распределением служебных ролей. Если между членами команды устанавливаются отношения взаимопонимания, это помогает команде функционировать слаженно. Но между ними также существуют конфликты, которые возникают из-за индивидуальных особенностей людей и сказываются на исполнении их характеров. Во-первых, это связано с проблемой зависимости. Поэтому сотрудникам с авторитарными личностями трудно подчиняться чужому авторитету.

Среди наиболее частых факторов, приводящих к ухудшению отношений между руководителями и подчиненными, можно выделить следующие моменты: взаимная неприязнь двух сторон; нарушение единства публичных и частных интересов; игнорирование правовых норм; несоблюдение моральных принципов; игнорирование требований трудовой и производственной дисциплины [5, с. 98–99].

Отдельно следует выделить группы причин социально-трудовых конфликтов:

1. Административные причины. К этой категории относятся спорные управленческие решения, действия руководителей, управленческие ошибки. Например, неправильная оценка потенциала сотрудника может привести к повышению психосоциальной напряженности и усложнению задач.

2. Социальные причины. Эта группа причин обусловлена взаимодействиями внутри группы и часто не связана напрямую с характером деятельности группы. Однако в рамках организации труда чрезвычайно важное значение имеют и различные социальные противоречия, например, групповая борьба за лидерство.

3. Психологические причины. В данном случае речь идет о психологических особенностях сотрудников организации, что может привести к индивидуальной несовместимости

Следовательно, социальный конфликт представляет собой достаточно сложное явление, развивающееся на всех уровнях организации, с вовлечением всех участников ее процесса вплоть до руководителя. Понятно, что эта ситуация практически не может разрешиться сама собой и требует внешнего управления.

Одной из основных стратегий, которые можно рассматривать для предотвращения трудовых конфликтов в организационных коллективах, является, в первую очередь, снижение уровня конфликтности среди лиц, которые могут разжигать производственные конфликты.

Рассмотрим основные примеры урегулирования конфликтов:

1. Модель «игнорирования конфликта». Эту модель следует применять, когда конфликт не столь острый и опасный и предполагает откладывание разрешения конфликта на отдаленный период. Противники должны быть убеждены, что нынешние противоречия не представляют для них опасности.

2. Модель «компромисса». Применение этой модели дало положительные результаты при следующих условиях: у противника практически равные возможности и резервы для увеличения ресурсов; противник не заин-

тересован в разрушительных последствиях конфликта. Компромиссный стиль желателен, поскольку часто преграждает путь злему умыслу, позволяя (хотя и частично) удовлетворить требования каждой стороны, участвующей в конфликте [11, с. 87].

3. Модель «уступок». Она эффективна в том случае, когда возможно сильное влияние на оппонентов, а сами они не могут усилить свои позиции, к тому же для них важно сохранение партнерских отношений. Нетрудно видеть, что данная модель поведения возможна, если конфликт является деловым, кратковременным и лихорадящим. В иных случаях применение данной модели проблематично.

4. Модель «сотрудничества». Такая модель позволяет достичь желаемых результатов при следующих условиях: оппоненты пока еще не испытывают вражды по отношению друг к другу; оппоненты не имеют опыта конфликтного противоборства; они заинтересованы в сохранении и развитии партнерских отношений.

5. Модель «уход от решения». В этом случае оппоненты отказываются от своих вариантов разрешения конфликта и полностью перепоручают это третьей стороне. Однако нередко они воспринимают данную модель как тактику «ухода» от конфликтной ситуации. Смысл таких действий заключается обычно в том, чтобы уйти от обсуждения в невыгодной для оппонента момент, уравнивать шансы, а потом уже использовать модели компромисса, уступок или сотрудничества [10, с. 58–60].

Таким образом, работа с конфликтами и улучшение рабочей атмосферы являются важными аспектами эффективного управления. Управление негативными эмоциями и создание условий для сотрудничества позволяют снизить конфликтность, улучшить коммуникацию и повысить продуктивность работы коллектива. Позитивная рабочая атмосфера способствует развитию творческого мышления, повышению мотивации и удовлетворенности сотрудников, что в свою очередь способствует достижению целей организации.

#### Литература:

1. Гаврилица, О. А. Чувство вины работающей женщины / О. А. Гаврилица. — Текст: непосредственный // Вопросы психологии. — № 4. — 2022. — с. 30–36.
2. Зайцев, А. К. Управление персоналом / А. К. Зайцев. — Санкт-Петербург, 2016. — 154 с. — Текст: непосредственный
3. Конфликтология / Под ред. И. А. Федорова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. — 316 с. — Текст: непосредственный
4. Конфликты в современной России (проблемы анализа и регулирования) / Под ред. Е. И. Степанова. — Москва: Эдиториал УРСС, 2016. — 343 с. — Текст: непосредственный
5. Леонов, Н. И. Конфликтология / Н. И. Леонов. — Москва: Юрайт, 2019. — 396 с. — Текст: непосредственный
6. Маркс, К., Энгельс, Ф. К критике политической экономии // Собр. соч., изд. 2, т. 13. Москва: Политиздат, 1959. — 771 с. — Текст: непосредственный
7. Паркинсон, С. Искусство управления / С. Паркинсон. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 386 с. — Текст: непосредственный

8. Подмарков, В. Г. Введение в промышленную социологию/В. Г. Подмарков. — Москва, 2019. — 423 с. — Текст: непосредственный
9. Скотт, Д. Г. Конфликты и пути их разрешения/Д. Г. Скотт. — Киев: Внешторгиздат, 2014, — 315 с. — Текст: непосредственный
10. Фишер, Р., Юрии, У. Путь к согласию или переговоры без поражения, пер. с англ. / Р. Фишер, У. Юрии. — Москва: Наука, 2020. — 158 с. — Текст: непосредственный
11. Чернова, Г. Р. Конфликтология/ Г. Р. Чернова. — Москва: Юрайт, 2019. — 204 с. — Текст: непосредственный

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

## Алгоритм разработки стратегии интернет-маркетинга

Воронович Анна Юрьевна, студент

Новосибирский государственный университет экономики и управления

*В настоящее время в условиях глобальной конкуренции организациям приходится задействовать различные способы продвижения для успешного функционирования и развития. Традиционные средства рекламы теряют свою актуальность, поскольку уступают инструментам интернет-продвижения по таким показателям, как стоимость продвижения, охват целевой аудитории, точность попадания в целевую аудиторию, точность статистики и другим. Именно поэтому в настоящее время большое количество организаций отдают предпочтение именно интернет-маркетингу.*

*Однако зачастую маркетинговая деятельность в онлайн-среде осуществляется без определенной стратегии, что затрудняет достижение маркетинговых целей организации. Точечное и хаотичное использование инструментов интернет-маркетинга не способствует формированию имиджа организации, повышению лояльности аудитории к ней и успешному продвижению на рынке в целом. Поэтому для формирования устойчивого положения на рынке и дальнейшего развития организации необходимо иметь выверенную стратегию продвижения, обеспечивающую создание конкурентных преимуществ.*

*Ключевые слова: интернет-маркетинг, стратегия интернет-маркетинга, разработка и реализация стратегии.*

В современных условиях интернет-маркетинг является одним из ключевых инструментов маркетинга, позволяющим организациям достигать намеченные цели в условиях высокой конкуренции.

Основными преимуществами интернет-маркетинга являются:

- 1) широкий охват аудитории;
- 2) возможность более точного попадания в целевую аудиторию;
- 3) более низкие затраты (в сравнении с инструментами классического маркетинга);
- 4) персонализация взаимодействия с аудиторией;
- 5) возможность быстрого получения обратной связи.

Алгоритм разработки стратегии интернет-маркетинга может представлять собой систематический подход к созданию эффективных и ориентированных на цель маркетинговых планов для продвижения бренда, продукта или услуги в онлайн-среде. Этот алгоритм позволяет компаниям оценивать, анализировать и оптимизировать свою деятельность в сети, чтобы достичь максимальных результатов.

Процесс разработки и реализации стратегии интернет-маркетинга состоит из следующих этапов [3]:

1. Ситуационный анализ.

Ситуационный анализ включает в себя исследование текущей активности организации в онлайн среде; анализ

рынка, к которому относится организация; анализ поведения потребителей в интернете.

Эффективный анализ включает в себя исследование активности организации в интернете; изучение каналов продвижения; выявление каналов, способствующих привлечению большего трафика.

2. Определение целей.

Выявление определенных целей, которых хочет достичь организация с помощью интернет-маркетинга. Цели интернет-маркетинга определяются маркетинговым планом организации и соотносятся с основными целями организации. На общем уровне выделяют следующие цели маркетинга [4]:

- 1) формирование спроса;

Формирование спроса предполагает распространение информации об уникальных свойствах товара и его преимуществах среди широкой аудитории.

- 2) формирование знания;

Цель направлена на повышение осведомленности потребителей об организации. Информирование о существовании организации и ее основных характеристиках позволяет повысить эффективность реализации товаров.

- 3) формирование отношения;

Формирование отношения предполагает, что при выборе товара потребитель ориентируется на собственный опыт. Интернет-маркетинг способствует формированию мнения.

## 4) стимулирование сбыта;

Является одной из приоритетных целей интернет-маркетинга, поскольку предполагает увеличение продаж посредством продвижения организации. К числу основных способов стимулирования сбыта можно отнести: скидки и акции; промокоды, предоставляющие скидку или подарок к основному заказу; предоставление незначительного сувенира после осуществления покупки.

## 5) формирование лояльности и увеличение повторных продаж;

Затраты на привлечение целевой аудитории значительно ниже затрат на привлечение потенциальных потребителей, именно поэтому формирование лояльности является важной целью маркетинга, которая и способствует увеличению повторных продаж.

3. Выделение принципов, на которых будет основываться стратегия.

## 1) выделение сегментов;

Данный этап включает в себя определение целевых сегментов рынка с целью снижения издержек и увеличения прибыли организации за счет ориентации на определенную аудиторию, которая заинтересована или потенциально может быть заинтересована в приобретении продукта. Онлайн-среда позволяет проводить узкотаргетированные рекламные кампании с относительно низкими затратами.

## 2) оценка влияния сезонности;

Некоторые товары и услуги пользуются спросом в определенный период времени. Для сезонных товаров или услуг рационально сосредоточить усилия на продвижении в период, когда на продукт существует наибольший спрос.

## 3) подбор инструментов интернет-маркетинга среди следующих маркетинговых моделей:

— модель непрерывной активности (предполагает реализацию маркетинговых кампаний в течение длительного промежутка времени);

— пульсирующая модель (подразумевает проведение отдельных маркетинговых кампаний с перерывами от нескольких недель).

## 4) определение бюджета;

Является одной из главных задач стратегического планирования.

4. Тактика. Тактика предполагает проработку детализированного плана продвижения организации в онлайн-среде, включающего себя подбор инструментов, планирование кампаний с учетом специфики целевых сегментов, сезонности, бюджета.

5. Реализация стратегии и управление ею. После реализации стратегии необходимо постоянно отслеживать и анализировать ее результаты. Измерение ключевых метрик, таких как посещаемость сайта, конверсии, отказы и другие, позволит понять, какие маркетинговые каналы и тактики работают наилучшим образом. На основе полученных данных можно оптимизировать стратегию и внести необходимые изменения.

Разработка, внедрение и управление стратегией интернет-маркетинга — сложный и длительный, но в то же время необходимый процесс успешного функционирования организаций. Только грамотно разработанная стратегия интернет-маркетинга способна помочь организации осуществить маркетинговые цели и добиться конкурентного преимущества на быстро растущем рынке.

## Литература:

1. Борисов, А. А. Методические подходы в интернет-маркетинге. Основные метрики и показатели эффективности рекламной кампании / А. А. Борисов // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2019. — № 2-1. — с. 49-52.
2. Горохов, М. М. Интернет-маркетинг: стратегия и виды / М. М. Горохов, Д. Е. Докучаев, А. Д. Трефилова // Социально-экономическое управление: теория и практика. — 2019. — № 1(36). — с. 21-24.
3. Гущина, Е. Г. Методика формирования стратегии продвижения бренда компании с использованием инструментария интернет-маркетинга / Е. Г. Гущина, С. С. Чеботарева. // Вестник Астраханского государственного технического университета. — 2018. — № 6. — с. 7-9.
4. Капилевич, Д. Н. Организация интернет-маркетинга / Д. Н. Капилевич. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 49 (183). — с. 176-179. — URL: <https://moluch.ru/archive/183/47025/> (дата обращения: 13.07.2023).
5. Карасев, В. А. Роль интернет-маркетинга в деятельности современных компаний / В. А. Карасев // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. — 2019. — № 21. — с. 24-27.

## Маркетинг в сфере управления

Гольнев Илья Игоревич, студент  
Российский государственный социальный университет (г. Москва)

При современном уровне индустриального развития, маркетинг позиционирует себя как основная функция управления и формирует не только рыночную политику компании, но и производственную. Конечной целью комплексной системы управления, базирующейся на маркетинговых принципах, выступает разработка мероприятий по реализации поставленных компанией задач в сбытовой, производственной и научно-исследовательской сфере на основании финансовых, кадровых и материальных ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия. Характеризуя маркетинг как управленческую систему и специальный вид деятельности, отметим, что он должен решать следующие задачи:

1. Предоставлять полные, достоверные и актуализированные сведения о рынке, на котором действует предприятие или планирует на него выходить, структуре спроса и его изменениях, потребностях и запросах покупателей. Другими словами, необходимы сведения о внешней среде, в которой вынуждена функционировать компания.

2. Разработка рыночного продукта и ассортимента, которые максимально соответствуют существующим запросам рынка и имеет больше конкурентных преимуществ, чем аналогичные товары, представленные на рынке (т. е. способы более полно удовлетворять запросы покупателей).

3. Оказание нужного влияния на рынок, потенциального покупателя, формирование и корректировку спроса, обеспечение наиболее полного контроля над областью реализации [5, с. 162].

Маркетинг в сфере управления позиционируется как инструмент максимизации обоснованности разрабатываемых хозяйственных вопросов по всем видам политики: кадровой, производственной, финансовой, реализационной. Поэтому маркетингу принадлежит ведущее место в системе управления компанией.

Совершенно очевидно, что сегодня в условиях введенных антироссийских санкций, нестабильности курсов основных валют (кроме национальной, российского рубля) представляется крайне важным для предприятия сформировать такую систему управления собственной деятельностью, которая бы дала возможность максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы на основании запросов покупателей и рыночной среды [1, с. 124].

На основании исследования рынка и выявления потребительских качеств рыночного продукта, которые необходимы конечному потребителю, принципиально важным считаем предоставление данной информации инженерным группам, технологам и производственному сектору компании. Другими словами, речь идет о внедрении принципов маркетинга, благодаря которым он оказывает

непосредственное влияние на проектирование и техническую подготовку производственной стадии, реализацию и послепродажный сервис рыночного продукта.

Следовательно, для обеспечения прибыльности деятельности компании в условиях кризисного рынка, необходимо внести кардинальные коррективы в систему управления компанией для того, чтобы деятельность оказалась ориентирована на выявление устойчивой потребности и удовлетворение спроса на основании вывода на рынок продукта с необходимыми потребительскими качествами. С этой целью в организационные структуры управления компанией необходимо вводить составляющие, определяющие существующий спрос, организацию оптового сбыта и послепродажного сервиса на основании использования следующей схемы:

Исследование спроса ⇒ планирование рыночного продукта ⇒ создание рыночного продукта (разработка концепта товара, технологическая подготовка производственных мощностей, непосредственно производство) ⇒ реклама (продвижение товара на рынке) ⇒ реализация ⇒ послепродажный сервис. Контроль за степенью удовлетворения рыночного спроса ⇒ влияние на этап разработки производства с помощью системы маркетинга (обратной связи)

Фактически предложенный механизм системы управления создает актуальные и исключает лишние функции. Таким образом, это обуславливает ликвидацию ненужных составляющих организационных структур и формирование новых, которые и будут соответствовать новым функциям.

Резюмируя тренды развития организационных структур управления компаний в процессе внедрения маркетинга, появляется возможность сделать ряд обоснованных выводов:

1) в современных условиях хозяйствования компаниям следует формировать службы маркетинга, функционал которых включает исследование рынков и установление спроса на конкретный рыночный продукт, потребности покупателей, повышение уровня конкурентоспособности продукта, организацию эффективной рекламной кампании, процесса сбыта и последующего сервисного обслуживания;

2) принципиально важно обеспечить подразделению маркетинга компании прямые и обратные связи со всеми структурными единицами компании и постоянно воздействовать на них. Благодаря этому появится возможность выйти на плановый уровень прибыли, обеспечить соблюдение требований покупателей к качеству и функционалу продукции, выйти на нужные объемы производства, сформировать оптимальный ассортимент и предложить конкурентоспособное послепродажное обслуживание;

3) весь персонал компании должен быть вовлечен в создание и достижение поставленной цели, генеральной стратегии и тактики маркетинга;

4) необходимо суметь донести до персонала, что маркетинг не ограничивается только сбытовой политикой компании, а затрагивает и совершенствует всю управленческую систему. При этом все структурные подразделения в целом и каждый сотрудник, в частности,

должны работать на достижение конечной цели компании;

5) формирование управленческой системы на основании принципов маркетинга принципиально важно, даже в условиях антироссийских санкций и государственной политики импортозамещения, поскольку препятствует производству продукции, не соответствующей запросам рынка.

#### Литература:

1. Буян, Ю. Г. Роль маркетинга в системе управления / Ю. Г. Буян // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2020. — № 6–1 (63). — с. 123–126.
2. Воронина, Л. И. Теоретические примеры применения маркетингового подхода в публичном управлении / Л. И. Воронина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. — 2022. — Т. 12. — № 1. — с. 152–159.
3. Модебадзе, Н. Ю. Роль маркетинга в системе управления / Н. Ю. Модебадзе // Вестник Московского университета МВД России. — 2018. — № 11. — с. 38–39.
4. Коржова, Е. Е. Место маркетинга / Е. Е. Коржова // Челябинский гуманитарий. — 2022. — № 7. — с. 49–51.
5. Мелешкин, И. П. Место маркетинга в системе управления предприятием / И. П. Мелешкин // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2022. — № 4. — с. 161–164.

## Процесс интеграции бизнес-стратегии в структуру цифрового маркетинга

Елисеев Андрей Юрьевич, студент  
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

*В статье описывается процесс интеграции современной бизнес-стратегии компании в структуру цифрового маркетинга — единого информационного поля, эффективность освоения которого равна эффективности бизнеса в целом.*

*Ключевые слова: цифровизация, маркетинг, бизнес, стратегия, digital.*

Современные компании активно применяют в своей деятельности гибкий маркетинг. Условно, гибкий маркетинг заключается в умении компании использовать комплексный подход в продвижении своей продукции: рекламировать её не только в специализированной среде, но и в социальных сетях, давать быструю обратную связь, вести группы, выкладывать видеоматериалы по своей продукции и т. д. Компания становится настоящим «блоггером» [3, с. 10] своей продукции — это и определяет её успех в рамках гибкого маркетинга. А данный вид маркетинга, нужно сказать, сильно развился в последние 15 лет благодаря не только развитию и распространению Интернета, но и становлению таких крупных социальных сетей, как Facebook<sup>1</sup>, Twitter, Instagram<sup>1</sup>, Tik-Tok и пр. Кажется, созданные для распространения увеселительного контента и онлайн-общения, социальные сети выполняют и другую важную функцию: они распространяют рекламу различных, не связанных со сферой услуг, компаний. И, понимая специфику социальных сетей и подобных им

структур, компании могут разрабатывать гибкую маркетинговую стратегию. [7, с. 12]

Чтобы понять сущность цифрового маркетинга, нужно в первую очередь отметить, что Интернет в нем рассматривается как канал-партнер. Исходя из этого, онлайн-маркетинг следует рассматривать как стратегию канального маркетинга. Таким образом, для внедрения в бизнес-стратегию элементов цифрового маркетинга, организация должна определить конкретную его цель, а также цель построения коммуникаций.

Подытоживая вышесказанное, резюмируем: цифровой маркетинг — это одна из форм контакта с клиентами, где компании напрямую в цифровой форме взаимодействуют как с существующими, так и с потенциальными клиентами.

Самой большой проблемой [1] для компаний является интеграция стратегии интернет-маркетинга с общей маркетинговой стратегией. Основной причиной этой проблемы является склад мышления, который рассматривает Интернет как «независимую сущность». Отсюда рожда-

<sup>1</sup> Instagram и Facebook, продукты компании Meta, которая признана экстремистской организацией в России

ется некая ксенофобия перед Интернетом, из-за которой многие компании не прилагают усилия, чтобы сделать Интернет какой-либо функцией организации.

Интернет является новым партнером канала для многих организаций. Поэтому важно, чтобы компании создавали отдельный план интернет-маркетинга.

Каждая компания должна разработать логическую основу для своей деятельности, чтобы соответствовать своим бизнес-целям. Общие бизнес-цели должны быть разбиты на этапы, которые компания должна достичь в течение определенного периода времени. Чтобы достичь этих этапов, компании должны разработать стратегии во-круг ключевых видов деятельности. [12, с.59]

Одним из ключевых видов деятельности при разработке стратегии является маркетинг. Стратегия, разработанная для достижения бизнес-целей с помощью маркетинга, называется маркетинговым планом.

Построение стратегии цифрового маркетинга начинается с понимания текущего рыночного сценария. Проанализировав рыночный сценарий, компании разрабатывают маркетинговый план и конкретные цели, связанные с Интернетом. Для достижения целей интернет-канала компании разрабатывают план цифрового маркетинга. После разработки и определения плана следующим шагом является анализ онлайн-присутствия компании. Компания может начать работать над реализацией маркетинговой стратегии, если у нее уже есть онлайн-присутствие. [5, с. 99]

Стратегия будет считаться неполной, если нет постоянного мониторинга онлайн-присутствия. Если все этапы выполнены правильно, то разработанная стратегия сразу может быть модифицирована и переработана на основе положительных или отрицательных отзывов.

Организация функционирует в динамичной среде. Необходимо выяснить, эффективны ли текущие маркетинговые стратегии или они требуют некоторой модификации. Данный внутренний маркетинговый аудит направлен на решение следующих ключевых задач: [4, с. 23]

1. Полный обзор внутренних возможностей компании, процессов и ресурсов.
2. Полный обзор современного рынка и конкуренции, включая микро-и макросреду.
3. Полный обзор текущего вклада Интернета в маркетинговый план.

Другим аспектом стратегического обзора является оценка текущего вклада плана цифрового маркетинга в другие маркетинговые мероприятия. Это можно сделать, понимая текущие возможности интернет-маркетинга. Первый шаг-проверить, есть ли у компании собственный сайт. Следующий шаг-проверить, зарегистрирован ли сайт в любом онлайн-каталоге бизнеса. Следующим шагом является создание веб-сайта с базовой информацией о компании и продукте. Следующий шаг-сделать сайт интерактивным, где потенциальный клиент сможет разместить дополнительные запросы. Следующим шагом является разработка веб-сайта, который способен зани-

маться электронной коммерцией, а также службой поддержки клиентов. Последним шагом является разработка полнофункционального веб-сайта, который может помочь компании в маркетинге, а также в построении отношений. [9, с. 28]

Любая маркетинговая стратегия или план должны быть построены для поддержки общей бизнес-цели компании. Компании имеют общую тенденцию разработки плана интернет-маркетинга от общего маркетингового плана. Компании прибегают к экспериментам в плане интернет-маркетинга, а не к целенаправленному подходу.

Это отсутствие ясности в плане цифрового маркетинга привело многие компании к неудачам, связанным с финансовыми потерями.

Интеграция Интернета может быть выполнена с помощью сценарного анализа. При сценарном анализе создаются различные рыночные симуляции для изучения различных возможностей. Роль интернет-маркетинга во всех сценариях должна быть изучена, чтобы использовать все преимущества.

Финансовые выгоды от цифрового маркетинга будут заключаться в увеличении продаж и улучшении роста онлайн-присутствия. Цифровой маркетинг также поможет в обслуживании клиентов, разработав простые руководства по самопомощи, тем самым сократив накладные расходы. [3, с. 10]

Нематериальными преимуществами внедрения цифрового маркетинга в бизнес-стратегию будут современный и прочный корпоративный имидж, улучшенная прозрачность, отношения с клиентами, быстрое и эффективное обслуживание клиентов и т. д.

Итак, при разработке стратегии цифрового маркетинга важно учитывать следующее: [10, с. 30]

- Разработанная стратегия должна определять цели, которые генерируют лиды и продажи из данного канала;
- Стратегия должна быть ориентирована на клиентов, которые являются пользователями Интернета (и, в первую очередь, социальных сетей);
- Стратегия поддерживает клиента в принятии решения о покупке, а также в доставке продукта;
- Стратегия должна подчеркивать дифференциацию от конкуренции;
- Стратегия должна стимулировать потребителей использовать Интернет наряду с каналами;
- Стратегия должна помочь в привлечении клиентов, а также удержании.

И, наконец, компания должна выяснить различные плюсы и минусы стратегий интернет-маркетинга перед реализацией одной конкретной стратегии. Имея ограниченные ресурсы, компании ищут решения, которые можно реализовать. [6, с. 15]

Для реализации стратегии онлайн-маркетинга компании имеют различные маркетинговые приложения. Компании должны поддерживать портфель этих приложений и делать тщательный выбор в зависимости от риска и вознаграждения.

После внедрения важно поддерживать отслеживание стратегии. Эти трекары часто сосредоточены на отслеживании посетителей, генерации лидов, онлайн-продажах и, наконец, удержании клиентов [8, с. 47].

Разработка стратегии цифрового-маркетинга и её дальнейшее внедрение в бизнес должны идти по тому же пути, что и любая маркетинговая стратегия, не забывая об уникальности, которую информационные технологии дают компании.

#### Литература:

1. Андреева, О. Д. Интернет-маркетинг [Текст]: учебник — О. Д. Андреева. — 2012. — 294 с
2. Багрин, Ю. А. Интернет как новый маркетинговый канал: [Текст] / Ю. А. Багрин // Маркетинг и реклама. — 2012. — 110 с
3. Балабанов, И. Т. Электронная коммерция [Текст]: / И. Т. Балабанов. — 2013. — 336 с.
4. Баринов, В. А. Стратегический менеджмент [Текст]: / В. А. Баринов, В. Л. Харченко. — 2013. — 285 с.
5. Берри, с. 11 типов маркетинговых стратегий с примерами. 2020. [Электронный ресурс] — URL: <https://www.webfx.com/blog/marketing/marketing-strategy-with-examples/> (дата обращения: 02.07.2023)
6. Буренина, Т. А. Маркетинг на базе Интернет-технологий [Текст]: / Т. А. Буренина // — М.: Благовест-В. — 2012. — 66 с.
7. Васильев, Г. А. Электронный бизнес: [Текст]: / Г. А. Васильев // Реклама в Интернет. // — М.: Юнити-Дана. — 2014. — 92 с
8. Виханский, О. С. Стратегическое управление [Текст]: / О. С. Виханский // — М.: Изд-во МГУ. — 2012. — с. 52–59
9. Ганаева, Е. Разработка маркетинговой стратегии организации [Текст]: / Е. Ганаева // — М.: Изд-во Флинта. — 2013. — 73 с.
10. Герчикова, З. Критерии эффективности диктует бизнес: [Текст]: / З. Герчикова // Управление компанией. — 2012. — 107 с.
11. Горелова, А. Интернет-маркетинг: [Текст]: / А. Горелова // Маркетинг. — 2014. — с. 58–68
12. Джарабек, с. 9 типов стратегий интернет-маркетинга. Блог. 2018. [Электронный ресурс] — URL: <https://blueinteractiveagency.com/seo-blog/2018/01/9-types-of-internet-marketing-strategies/> (дата обращения: 02.07.2023)
13. Друкер, П. Ф. Управление, нацеленное на результаты: [Текст]: / П. Ф. Друкер // Пер. с англ. — М.: Технологическая школа бизнеса, — 2013. — 328 с.

## Мультимедийные платформы в контексте развития product placement

Луппова Анастасия Юрьевна, выпускник

Научный руководитель: Степнова Людмила Анатольевна, доктор психологических наук, профессор  
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

*Данная статья посвящена использованию product placement в digital-маркетинге. Раскрыта суть понятий, история появления product placement, описаны тенденции использования форм product placement в 2023 году.*

*Ключевые слова: product placement, digital маркетинг, цифровое пространство, скрытая реклама, продукт, бренд, социальные сети, продвижение, коммуникации.*

Главной особенностью современного интернет-пользователя является омниканальность — свойство избирательно относиться к информации, умение быстро переключаться между контентом без потери должного внимания. Такая избирательность прослеживается и в рекламной среде. За последние 5 лет пользователи стали более устойчивы к прямому воздействию. Пиар-специалисты вынуждены находиться в поиске новых каналов коммуникации, позволяющих миновать «рекламный иммунитет».

Воздействие на пользователей «изнутри», через их привычки, интересы, кумиров, позволяет скрытой рекламе становиться пролонгированной, выстраивать более дове-

рительные связи. Поиск новых форм в искусстве даёт возможность интегрировать в сюжет определенные типажи, которые будут понятны аудитории, а главное — будут транслировать определенные послания.

Product placement — это технология размещения неявной рекламы в медиапространстве, в основе которой лежит прямое или косвенное взаимодействие героя с брендом. Как правило, в произведении демонстрируется логотип, заранее сформированные положительные ассоциации и свойства продукта. Художественной платформой может стать что угодно: кино, сериал, тексты песен, видеоигры, книги и многое другое.

Доктор Ольга Березкина приводит следующее определение product placement: «Это техника вплетения бренда, товара или услуги в сюжет произведения, в жизнь кино- или телегероя, в его образ жизни и его окружение» [1; с. 12–13].

Технология Product placement в цифровой среде подразумевает вовлечение пользователей в рекламный процесс путем интерактивности и психологических манипуляций. Эта технология активно используется в блогах, социальных сетях, онлайн-играх, киносфере и, конечно, в digital-маркетинге.

Сегодня digital-маркетинг является наиболее эффективным направлением благодаря комплексному воздействию на целевые группы. Digital-маркетинг — это совокупность методов коммуникации бренда с потребителем и реализации рынка непосредственно с помощью цифровых технологий.

Основная функция digital-маркетинга заключается в передаче и обмене информацией, создании «новой реальности» при активном взаимодействии двух сторон: пиар-специалиста и потребителя. Пиар-специалист посредством коммуникативной кампании информирует потенциальных потребителей о бренде, а потребитель осуществляет свой осознанный выбор в пользу бренда.

Рассмотрим основные тенденции развития product placement в digital-маркетинге в 2023 году.

Интерактивный product placement и персонализация актуальны как никогда, ведь интернет покоряют Искусственный интеллект, нейросети и метавселенная. Понятие «социальной виральности» в digital-маркетинге связано с использованием персональных данных пользователя, генерированием уникального контента и с дальнейшим алгоритмом распространения. Новые инструменты помогут в создании оригинального контента от генерирования мемов до персонализированной ленты. Поскольку Meta (организация, запрещенная на территории РФ), нацелена на онлайн-среду, которая объединяет пользователей через

виртуальную или дополненную реальность, можно предположить дальнейшее внедрение аватаров участников, которые будут сделаны в метавселенной.

Например, Augmented Reality — это одна из составляющих пространства между реальным и виртуальным; при этом вторая составляющая — обязательно дополненная виртуальность. С помощью этой технологии можно примерить одежду в сервисе Lamoda для дальнейшей покупки, увидеть 3d-модель товара, расположив перед камерой рекламный буклет или штрихкод.

Процессный product placement (или подкастинг) — стремительно развивающееся направление благодаря тренду на саморазвитие и осознанное потребление. Пользователям интересно слушать подробности о внутренней кухне бренда, вдохновляющие рассказы создателей; приглашенные селебрити также привлекают внимание. Форматы «фильм о фильме», «разговоры по душам» показывают бренды и тех, кто за ними стоит, более человечными. Пользовательское любопытство утоляют дочерние проекты, которые позволяют вновь погружаться в желаемую атмосферу.

Social-web product placement — это неявное продвижение через взаимодействие с блогерами и социальными сетями. Обычно такая форма рекламы происходит в виде непринужденного монолога в видеороликах с внедрением заранее подготовленной информации о бренде. Сюда относятся неслучайные упоминания, рекомендации, обзоры покупок, видеоролики с сюжетной интеграцией, где продукт становится главным героем.

Перспективы дальнейшего развития product placement в digital-маркетинге непосредственно связаны интеграцией в искусство и мультимедийные платформы. До сих пор скрытая реклама в киноиндустрии остается наиболее популярной формой скрытого воздействия, однако digital-маркетинг развивается с каждым годом, представляя возможности для размещения рекламных сообщений.

#### Литература:

1. Березкина, О. Product Placement. Технологии скрытой рекламы. / О. Березкина. — Санкт-Петербург: Питер, 2009. — 208 с. — Текст: непосредственный.
2. Герасименко, Н. М. Продакт плейсмент: теория и практика развития / Герасименко, М. Н. — Текст: непосредственный // Вестник Тихоокеанского государственного университета. — 2015. — № 3 (38). — с. 181–190.
3. Караваев, А. В. К вопросу об использовании Product placement в digital-маркетинге / А. В. Караваев. — Текст: непосредственный // Знак: проблемное поле медиаобразования. — 2018. — № 1 (27). — с. 147–151.
4. Киселева, П. А. Product placement — эффективный инструмент маркетинга в эпоху кризиса и недоверия к традиционной рекламе / П. А. Киселева. — Текст: непосредственный // Бренд-менеджмент. — 2010. — № 4. — с. 256–265.
5. Котлер, Ф. Маркетинг от А до Я. 80 концепций, которые должен знать каждый менеджер / Ф. Котлер. — Москва: Альпина Паблишер, 2023. — 242 с. — Текст: непосредственный.
6. Кучеренко, В. Ю. Product-placement как доверительный инструмент коммуникации с потребителем / В. Ю. Кучеренко. — Текст: непосредственный // Молодой учёный. — 2020. — № 24 (314). — с. 145–148.
7. Рашкофф, Д. Медиавирус. Как поп-культура воздействует на ваше сознание / Д. Рашкофф. — Екатеринбург: У-Фактория, 2003. — 368 с. — Текст: непосредственный.
8. Селиверстов, А. С. Digital-маркетинг: что это такое? / А. С. Селиверстов, Д. Е. Митрофанов, А. А. Буцкая. — Текст: непосредственный // Молодой учёный. — 2017. — № 6 (140). — с. 289–291.

## Формирование общего впечатления об отдыхе на основе оценки качества услуг, предоставляемых в санаторно-курортном комплексе гостям Краснодарского края

Махинова София Александровна, студент;

Росляков Ярослав Русланович, студент

Научный руководитель: Махинова Майя Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма (г. Краснодар)

*В статье авторы исследуют проблемы, связанные с формированием общего мнения об отдыхе гостей курортов Краснодарского края используя оценку качества услуг с помощью социально-психологического анкетирования; психогометрического и цветового теста отношений.*

*Ключевые слова: санаторно-курортные комплексы, Краснодарский край, психогометрический тест, цветовой тест отношений, социально-психологическая анкета*

Высокие стандарты обслуживания в зарубежных отелях, широкая программа анимационных и экскурсионных мероприятий, сформировали у гостей, имеющих опыт отдыха в разных странах, определенный стереотип. На отечественных курортах, в частности Черноморского побережья Краснодарского края, такие стандарты обслуживания далеки от совершенства. В связи с этим возникла необходимость установить достоверно, какие из услуг нуждаются, по мнению гостей, актуальными и требуют улучшения.

Гостиничный и курортный комплекс является важнейшим элементом социальной сферы, играющим большую роль в повышении эффективности общественного производства и соответственно росте жизненного уровня населения. В экономике Краснодарского края туризм занимает важное место, развитие индустрии туризма представляет обширный рынок рабочих мест для населения [1].

Современные исследования в сфере индустрии гостеприимства показали, что произошло снижение качества обслуживания: рост доходов предприятий курортной отрасли края происходит в основном за счет роста цен на путевки, но при этом реального улучшения качества санаторно-курортных услуг не наблюдается, в том числе и в сфере досуга. Такое положение дел может иметь самые негативные последствия для курортов Кубани [2]. Очевидно, что решение проблемы качества услуг связано, в том числе с расширением диапазона социально-культурных составляющих сферы досуга на курортах Краснодарского края [3].

Исследование осуществлялось на базе санаторно-курортного комплекса г. Анапы Краснодарского края. В исследовании участвовал 21 гость (8 мужчин и 13 женщин) из разных регионов России.

Для изучения проективных характеристик личности гостей пансионата использовался психогометрический тест и цветовой тест отношений; социально-психологический опросник в ряду анкетных вопросов включал показатели оценки культурно-массовых мероприятий и сервиса.

Как показал анализ результатов социально-психологической анкеты, удовлетворенность отдыхом совпала в 86 % с ожидаемой, а развлекательными мероприятиями — на 67 %, кухни — совпадения составили 86 %, уровня обслуживания — 100 %. Однако комфортабельность отдыха была оценена клиентами на 81 %, работа персонала — на 76 %, а культурно-массовые мероприятия — всего 19 %. При этом обнаруживались возрастные предпочтения — бенефициарам в возрасте старше 40 лет понравились развлекательные мероприятия больше, чем гостям в возрастном диапазоне от 20 до 30 лет ( $t=2,05$ ), отдыхающим в возрасте 30–40 лет достоверно больше понравилось качество питания ( $t=2,20$ ), а женщинам — комфортность условий проживания ( $t=2,31$ ) (везде  $p<0,05$ ). Что касается оценки развлекательных мероприятий, то в случае ее высокого уровня оправдались ожидания ( $t=2,12$ ), но меньше понравилась работа персонала ( $t=2,69$ ). Корреляционный анализ выявил положительную взаимосвязь показателя возраста с оценкой комфорта и качества питания, а оценки развлекательности — положительно с ожиданиями, но отрицательно — с оценкой работы персонала (везде  $p<0,05$ ).

Согласно данным психогометрического теста, на осознаваемом и неосознаваемом уровнях у клиентов доминирует идентификация себя с символом эмпатийности (соответственно 36,4 % и 45,5 %), а на подсознательном уровне — с символом переформирования личности (63,6 %). В связи с этим в нашем исследовании представляет интерес характер эмоционально-личностного отношения клиентов к культурно-развлекательным мероприятиям — массовым и просмотру кинофильмов. Согласно данным корреляционного анализа, осознаваемый уровень идентификации личности клиентов положительно взаимосвязан с идентификацией погоды и просмотра кинофильмов. Неосознаваемый уровень идентификации личности положительно коррелировал с идентификацией качества медицинских услуг, но отрицательно — с идентификацией погоды и качества обслуживания, а также отношением к качеству питания. Подсознательный уровень идентификации положительно взаимосвязан с отноше-

нием к медицинским услугам, но отрицательно — с отношением к качеству обслуживания.

Эмоционально-личностное отношение клиентов пансионата к просмотру кинофильмов только отрицательно коррелировало с показателями возраста, ожидания удовлетворенности отдыхом и возможностью таких же культурно-массовых мероприятий в будущем. Аналогичным было и эмоционально-личностное отношение к качеству обслуживания, которое отрицательно взаимосвязано с возрастом и оценкой проводимых мероприятий.

Мужчинам достоверно больше нравился просмотр кинофильмов и качество обслуживания, чем женщинам. Отношение к персоналу положительно взаимосвязано с ожиданиями от отдыха и оценкой развлечений. Оценка качества питания не соответствовала идентификации таких факторов, как просмотр кинофильмов, медицинским обслуживанием и работы персонала.

Таким образом, проводимые в пансионате культурно-развлекательные мероприятия положительно взаимосвязаны с подсознательным уровнем идентификации личности, с отношением к персоналу, удовлетворенностью этих мероприятий и оправданием ожиданий от отдыха.

Культурно-развлекательные мероприятия понравились преимущественно бенефициарам более старшего возраста, а комфортность условий проживания — женщинам.

В процессе отдыха гости пансионата осознанно ориентировали себя преимущественно на доброжелательность, уступчивость, стремление найти общее в противоположных точках зрения (до 45,5 %), а на неосознаваемом уровне проявилась неудовлетворенность их образом жизни, поиск лучшего положения, что выразилось в пытливости, любознательности, живом интересу ко всему происходящему в пансионате (до 63,6 %). В эмоционально-личностном отношении к культурно-развлекательным мероприятиям доминирует фактор их социальной значимости, причем относительно просмотра кинофильмов преобладает отношение зависимости.

Расширение качества предоставляемых услуг, появление неожиданных и интересных социально-культурных мероприятий, доброжелательное отношение персонала санаторно-курортных комплексов к гостям, на наш взгляд, повысит заинтересованность курортами Краснодарского края и улучшит экономическую выгоду предприятий.

#### Литература:

1. Абелян, Р. В. Оценка туристического потенциала Краснодарского края // Молодой ученый. — 2018. — № 50(236). — с. 109–111.
2. Махинова, М. В., Кочубей Е. И., Ковальчук М. Д., Шевченко И. П. Тенденции экономического развития Краснодарского края // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2021, декабрь. — № 12–2(82). — с. 99–101
3. Махинова, М. В., Кочубей Е. И., Крикун К. С., Шевченко И. П. Проблемы и перспективы развития туризма Краснодарского края // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2021, декабрь. — № 12–2(82). — с. 102–104.

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

### Армянские этнические танцы как способ сохранения культурного наследия армян

Арзаян Маргарита Вардановна, педагог-хореограф по армянским этническим танцам  
(г. Горячий Ключ, Краснодарский край)

«Танец выражает характерные черты каждой нации, особенно её нравы и степень цивилизации» — этими словами Комитас выражал феномен этнического танца.

Об армянских традициях и, в частности, о танцах, первым поведал древнегреческий писатель Плутарх. Он писал, что в I веке до нашей эры армяне первыми построили амфитеатр, где устраивали различные сценические представления с танцами. В то время танцоров разделяли по полу и возрасту, каждая из этих групп выступала отдельно. Всё зависело от праздника, обряда или предмета поклонения, которое демонстрировалось в представлении.

Традиционные (этнические) танцы — это один из методов восстановления и сохранения народных ценностей.

Армянские традиционные танцы — это характерная черта армянского народа. Возникшие еще в первобытном обществе, они сохранились до наших дней почти в первоначальном виде.

Танец рождается вместе с народом. особенная культура каждого народа создаёт обрядовые танцы, величественные и аристократичные (княжеские танцы), которые исходят из национальных черт.

Этнические танцы отражают психологию, сущность, мировоззрение народа и его взгляды на жизнь.

Армяне пронесли свою культуру танцев сквозь многие века, сохранив свои движения, а также структурную и музыкальную характеристику, несмотря на разнообразие трудности, которые вставляли на их пути.

«Сколько в Армении языковых диалектов, столько же и танцевальных. То есть вся идея и вся мысль вливается в корень слова, а, как мы видим, корни одинаковые» — очень точно подметил Гагик Гиносян — этнограф и художественный руководитель ансамбля армянских песен и плясок «Карин».

Исконные армянские танцы были сформированы и достигли своего расцвета еще в дохристианское время на территории Армянского Нагорья, когда армяне еще были язычниками и исповедовали многобожие.

Вообще, особенность этнических танцев связана с географической зоной, обрядами и бытом.

Разновидностей армянских национальных танцев очень много. К примеру: шорор, ишханац пар (княжеских танец), лорке, тамзара, хет у арач, ростам бази (танец храбрецов), шавали (танец кумов), ярхрушта, карно кочари, папури и многие другие.

В более широком смысле их можно разделить на следующие категории:

а. Эпические (народные);

Это фольклорные танцы, который исполняются в своей естественной среде и имеют определённые традиционные движения для данной местности.

б. Ритуальные (языческие);

При помощи таких танцев люди старались показать определённые процессы и ритуалы. Через эти танцы они просили помощи от богов. А когда получали, так же через танец выражали свою благодарность.

Армяне относились к танцам очень серьёзно и осторожно. Поскольку танцы были посвящены богам, то любая ошибка в движениях могла рассердить богов.

Ритуальные танцы также отличались уникальной символикой своих движений. Изначально танцы были круговыми. Круг в свою очередь символизирует Бесконечность и вечность. Так же движения вправо означают жизнь, процветание, удачу, поэтому многие групповые круговые танцы двигаются с лева на право.

Существует также специальный вид танцев с хлопками. Хлопая, народ выражал радость и ликование, показывал силу своего удара, а топанье ногами или пяткой были направлены на борьбу с нечистыми силами, которые живут под землей.

с. Свадебные;

К ним относят: танец невесты на свадьбе, танец свекрови (как старшей женщины рода) при встрече молодоженов в доме жениха, танцы возле дома невесты и обмен подарками, круговой танец молодоженов с родителями и родственниками невесты перед выходом невесты из от-

чего дома (считалось, что так она прощается со своей девичьей жизнью и становится женой).

d. Военные;

Военный танец исполняли перед боем, он помогал пробудить боевой дух и настроить на победу над противниками.

Военные танцы исполняли не только военнослужащие, но и обычный народ, провожая солдат на войну, встречая их, отмечая победу или оплакивая поражение.

Пока мужчины сражались, женщины так же танцевали военные танцы и верили, что этим они «обеспечат» победу своих мужей и поддержат их боевой дух.

В военных танцах движения назад и вперед символизируют отступление и атаку, ожидание и победу.

e. Обрядовые;

Обрядовыми называются те танцы, которые исполнялись в быту и были связаны с ежегодными праздниками, свадьбами, похоронами и другими церемониями.

f. Бытовые;

Танцы, движения которых имитируют поведение птиц и животных, показывают повседневный быт и рабочие будни армянского народа. Сюда же можно отнести танцы, связанные с охотой, сборианием урожая и обработкой шерсти.

g. Театральные;

Многие театрализованные танцевальные постановки передавали «историю» своей общины, своего племени или народа, былины и мифы о жизни различных предков-тоемов, героев, духов, идолов, отражая их облик и поступки. В них обычно играли во время жертвоприношений, чтобы научить молодежь «истории» своего племени.

Театрализованные танцевальные представления также были магическими действиями, призывающими к плодородию природы, росту флоры и фауны, успеху в работе, охоте, войне, рыболовстве.

Движения театрально-танцевальных представлений имитировали движения представленных реальных и фантастических персонажей и движения членов сообщества в той сфере деятельности, на которую нужно было «воздействовать — вызвать успех», например, работа, охота, рыбалка, боевые, соревновательные и другие движения.

В театрализованных народных танцевальных представлениях в зависимости от их смысла и содержания участвуют только девушки (или женщины, или совместно),

только мужчины (только азапы, или только женатые, или совместно), только дети (одного или обоих полов), а также все сообщество вместе.

h. Мифические;

i. Лирические и многие другие.

По количественному составу:

a. Групповые (малая и большая группа);

В групповых танцах участвуют не более 8–12 человек. Обычно эти танцы считаются самими сложными в исполнении (из-за своих движений и ритма), чаще всего эти танцы исполняют только молодые танцоры. Чаще всего участники делятся на две группы, число пар в каждой группе не превышает 4–6.

b. Сольные;

Сольные танцы могут исполняться как мужчинами, так и женщинами, но в большинстве случаев сольные танцы — женские.

c. Дуэтные;

К ним можно отнести импровизационные танцы под быструю и умеренную музыку на различных мероприятиях и празднествах.

d. Коллективные;

В коллективных танцах число участников не ограничено, в них может принять участие любой желающий. Однако, число участников находится в прямой зависимости от сложности танцевальных фигур и темпа танца. Так, если много прыжков, переходов и быстрый темп, то для правильного исполнения необходимо ограничить число участников (и танец уже становится групповым, а не коллективным). Если же танец медленный или умеренно-медленный, то количество участников не ограничивают.

Армянская культура всегда привлекала к себе внимание и была широко известна в разных уголках земного шара.

Армянский танец — это красота национального костюма, грация и плавность движений, свобода духа и невероятная энергетика танцоров.

Занятия армянскими этническими танцами обеспечивают полноценное знакомство с культурой и историей Армении, помогают развитию индивидуальных способностей человека, учат лучше чувствовать себя и окружающих, улучшать коммуникативные навыки.

#### Литература:

1. С. Лисициан. Старинные пляски и театральные представления армянского народа. 1958 г.
2. С. Штикян. Теоретик армянских танцев. 1995 г.
3. Э. Петросян, Ж. Хачатрян. Армянских народный танец. 1980 г.
4. Пинт, А. О. Высокое призвание. М, 1973.
5. Хореографическое искусство. Справочник. — М.: Искусство. — 2005 г.
6. Армянский национальный танец. — Текст: электронный // Armenian geographic: [сайт]. — URL: <https://www.armgeo.am/ru/armenian-national-dance>
7. Степанян, К. Значение танцевального искусства в культуре Армении / К. Степанян. — Текст: электронный //: [сайт]. — URL: <https://infourok.ru/kursovaya-rabota-na-temu-znachenie-tancevalnogo-iskusstva-v-kulture-armenii-6440127.html>

## Стендап как вид дискурсивной практики

Печерица Виталина Андреевна, студент

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

*Стендап — это одна из наиболее популярных форм комического выступления, которая получила широкое распространение в различных странах мира. В данной статье проводится исследование стендапа как формы дискурсивной практики, в рамках которого рассматриваются основные характеристики этого жанра, его история и развитие.*

*Основное внимание в работе уделено анализу типичных структур и приемов, используемых комиками при создании своих выступлений. В частности, рассмотрены такие элементы, как выбор темы, использование юмора, а также способы взаимодействия с аудиторией. Кроме того, в работе проанализированы различные стили и подходы к созданию стендап-выступлений, что позволяет более глубоко понять суть этого жанра.*

**Ключевые слова:** стендап, дискурсивная практика, дискурс, анализ, тренды

## Stand-up comedy as a type of discourse practice

Pecheritsa Vitalina Andreevna, student

National Research University «Higher School of Economics» (Moscow)

*Stand-up is one of the most popular forms of comic performance, which has become widespread in various countries of the world. In this graduation project, a study of stand-up as a form of discursive practice is conducted, within which the main characteristics of this genre, its history and development are considered.*

*The focus of the work is on the analysis of typical structures and techniques used by comedians when creating their performances. In particular, elements such as the choice of topic, the use of humor, as well as ways to interact with the audience are considered. In addition, the paper analyzes various styles and approaches to creating stand-up performances, which allows a deeper understanding of the essence of this genre.*

**Keywords:** stand-up, discourse practice, discourse, analyze, trends

### Введение

Стендап — это одна из самых популярных форм юмористического выступления, которая сегодня находит все большую популярность. Он является видом дискурсивной практики, где комик выступает перед аудиторией с целью вызвать у нее смех и развлечение. Стендап является одним из самых популярных жанров комедии в мире и используется для того, чтобы вызвать у аудитории эмоции и улыбки. Он также может быть использован для передачи социальной критики и вызывания у аудитории размышлений.

В данной статье мы рассмотрим особенности стендапа как дискурсивной практики, его структуру и социокультурную практику, а также изучим эволюцию феномена комического.

### Особенности стендапа как дискурсивной практики

Дискурс — это система языковых знаков, которые используются для передачи информации и выражения мыслей. Он является основой для коммуникации и взаимодействия людей в обществе. Дискурс может быть различного вида, включая устный и письменный, официальный и неофициальный, научный и художественный.

Стендап является видом дискурсивной практики, где комик выступает перед аудиторией с целью вызвать у нее смех и дать развлечение. Он использует языковые знаки,

чтобы передать информацию и выразить свои мысли. Структура стендап-комедии состоит из нескольких частей, таких как вступление, разделение на блоки, заключение и финал. Комик использует юмористические приемы и играет на чувствах аудитории, чтобы вызвать у нее эмоции.

Структура дискурса включает в себя несколько элементов, таких как тема, контекст, аудитория, цель и стратегии коммуникации. Тема — это то, о чем говорится в дискурсе, контекст — это общая ситуация, в которой происходит коммуникация, аудитория — это люди, которые слушают выступление, цель — это то, что хочет добиться комик, а стратегии коммуникации — это способы, которыми он использует, чтобы достичь своей цели.

Правила конструирования дискурсивной практики в стендапе включают в себя использование юмора, использование простого языка и установление контакта с аудиторией. Комик должен быть способен вызвать у аудитории эмоции и улыбки, используя юмористические приемы и играя на ее чувствах.

Принципы взаимодействия с аудиторией в стендапе включают в себя установление контакта с ней, использование ее реакций и создание эмоциональной связи. Комик должен быть способен чувствовать аудиторию и понимать ее настроение, чтобы использовать его в своем выступлении.

### Социокультурная практика стендапа

Современные дискурсивные исследования и направления дискурсивного анализа позволяют изучать дискурс как социальное явление. Они позволяют проанализировать различные аспекты дискурса, включая его структуру, содержание, контекст и социокультурную практику.

Феномен комического имеет долгую историю. С самых древних времен люди использовали юмор для того, чтобы поднять настроение и развлечься. Однако, с развитием культуры и общества, комический жанр стал меняться и принимать новые формы.

Стендап начал развиваться в США в 1950-х годах и быстро стал популярным. Сегодня стендап является одним из самых популярных жанров комедии в мире. Комики используют стендап для того, чтобы передать свои мысли и чувства, а также для того, чтобы вызвать у аудитории разный спектр эмоций.

Юмористические и социальные подходы в стендапе могут быть различными. Комик может использовать юмор для того, чтобы поднять настроение аудитории и вызвать у нее смех. Он также может использовать юмор для того, чтобы передать социальную критику и вызвать у аудитории размышления.

Классификация и влияние социокультурных факторов на формирование тематического содержания монолога в стендапе могут быть различными. Комик может использовать различные темы, такие как политика, культура, об-

щество и т. д. Он также может использовать свой опыт и личные истории для того, чтобы привлечь внимание слушателя.

### Эволюция феномена комического

Эволюция дискурсивной практики на основе выступлений западных комиков показывает, что стендап стал все более популярным и приобрел новые формы. Он стал более социально ориентированным и начал использовать юмор для того, чтобы затрагивать важные проблемы в обществе и давать возможность аудитории задуматься о серьезности некоторых вопросов.

Сегодня стендап является одним из самых популярных жанров комедии в мире. Стендап не только помогает людям расслабиться, но и в то же время через призму комического, донести слушателю актуальность некоторых вопросов, помогает понять суть общества и существующих в нем проблем.

### Заключение

В заключении можно сделать вывод о значимости стендапа как виде дискурсивной практики в современном обществе. Он является одним из самых популярных жанров комедии и используется для того, чтобы вызвать у аудитории эмоции и улыбки. Стендап может быть использован также для передачи социальной критики и вызывания у аудитории размышлений. Стендап является важной частью культурной жизни общества и продолжает развиваться и изменяться в соответствии с социокультурными изменениями.

### Литература:

1. Иванова, С. А., Вельдина Н. Г. Особенности формирования прагматического потенциала выступлений в жанре «Стендап-комедия» (на материале английского языка) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2020. № 3.
2. Косиков, Г. К. Франсуа Вийон // Вийон Ф. Стихи: Сборник / Составление, вступительная статья и комментарии Г. К. Косикова. — М.: ОАО Издательство «Радуга», 2002. — с. 5–39.
3. Красных, В. В., Изотов А. И. Язык, сознание, коммуникация: Сб. статей — М.: МАКС Пресс, 2004. — Вып. 26. — 168 с.
4. Медведева, Т. А. Ирония: ревизия ценностей в эпоху кризиса культуры // Вестник КрасГАУ. 2014. № 12.
5. Решетарова, А. М. Структурные и композиционные особенности юмористических текстов в жанре стендап-комедии // Вестник Донецкого Национального Университета. Серия Д: филология и психология. — 2020. — № 2. — с. 108–111
6. Русакова, О. Ф., Спаский А. Е. Что такое дискурсология? // Дискурсология: методология, теория, практика. Екатеринбург, 2006. с. 6–7.

# ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

## Инквизиция в искусстве

Митронова Александра Дмитриевна, студент

Научный руководитель: Антонян Мария Артуровна, кандидат культурологии, старший преподаватель  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Инквизиция занималась не только запретом различных изображений и изделий, но и активно способствовала созданию произведений искусства. Эта деятельность была очень важна для пропагандистских целей и способствовала укреплению позиций инквизиции. Великий инквизитор Томас Торквемада оказал большое влияние на всё испанское искусство. Он положил начало определённой программе в области изобразительного искусства, которая помогла последующим поколениям и оставила различные свидетельства о деятельности инквизиции. Было создано большое количество портретов священников и инквизиторов и изображений аутодафе. Роль инквизиторов в создании и распространении произведений искусства была очень велика, так как помимо цензурирования они заказывали различные картины с выгодными им сюжетом, тем самым, поддерживая репутацию инквизиции. Вышеупомянутый Томас Торквемада оказал наибольшее влияние на испанское искусство. Он один из первых понял, что с помощью изобразительного искусства можно очень эффективно влиять на умы людей и что использование различных визуальных образов является действенным способом общения с верующими. Торквемада также был ответственным за создание новых произведений, выбор художников и также следил за тем, чтобы предмет искусства доносил «правильный» смысл. Он пригласил Педро Берругете, чтобы тот изготовил украшения для алтарей Святого Томаса в Авиле и Сеговии. Возможно интерес к этому художнику был вызван качеством его работ или его близостью к доминиканскому ордену, что означало также и его знание инквизиционного языка. [1]

Торквемада заказал большое количество работ с сюжетами жизней различных святых, в которых отражались определённые моменты, которые могли иметь связь актуальными на тот момент событиями. Например, убийство еретиками святого Петра Мученика. Картина с таким сюжетом, под названием «La muerte de San Pedro Mártir», авторства Педро Берругете, принадлежит к ретабло, предназначенному для транспета. Сейчас картина располагается

в музее Прадо. Также он заказал картину Санто Доминго де Гусмана в облике инквизитора. Святой был изображён как основатель доминиканского ордена. В одной руке он держит книгу и цветок лилии, в то время как другой рукой с помощью помощи увенчанного крестом меча убивает демоническую собаку в огне. [2] Самыми яркими изображениями, рассказывающими о деятельности инквизиции, являются картины с аутодафе. Существуют также и более абстрактные изображения, представляющие Священный Трибунал, в которых используются различные аллегории и религиозные символы. Торквемада был одним из создателей и распространителей картин такого типа. Одним из известных изображений аутодафе, заказанных Томасом Торквемадой была картина снов авторства Педро Берругете под названием «Auto de Fe presidido por Santo Domingo de Guzmán». Эта работа была создана в конце века и представляет собой воображаемые аутодафе под руководством святого Доминика. Здесь отчетливо наблюдается легитимация инквизиционной деятельности как главная цель. Так как изображение святого в неподобающей ему обстановке, в окружении доминиканцев и представление нереальной для 13 в. ситуации, является ничем иным как средством оправдания современной ситуации, которая не нравилась влиятельным социальным, политическим и экономическим группам новообращенных. Наиболее характерным аспектом этой работы является наличие наложенных друг на друга различных сцен обряда, которые будут воспроизведены в последующие столетия. Например, это позиция святого которая доминирует над всей композицией картины. В более поздних изображениях на месте святого возник инквизитор. Благодаря этой работе можно понять, что для аутодафе уже существовала определенная иерархия расположения участников. Под желтым балдахином находятся самые важные персоны. Также особое внимание уделено проблемам этикета. Слева от Святого Доминго появляется представитель гражданского правосудия, который вручает святому посох, являющийся символом власти. [2] В анонимной работе «Virgen de los reyes católicos» которая на данный момент находится в музее Прадо, Торквемада

попросил изобразить его самого как одного из святых изображенных на картине. Инквизитор также настоял на том, чтобы на картине были изображены католические короли, для того чтобы показать единение церкви и государства, используя такой известный и всем знакомый сюжет как святое собеседование.

Одним из самых распространённых сюжетов, показывающий деятельность инквизиции, является аутодафе. Аутодафе сыграли уникальную роль в испанской жизни и являлись наглядным свидетельством острой религиозной нетерпимости того времени. Данные церемонии, которые сейчас нам кажутся жестокими и неприемлемыми, являлись Одними из важнейших событий в жизни города и проводились в публичных местах, привлекая большое количество людей. В таких крупных городах как Кастилья, Мадрид, Вальядолид, Севилья и Толедо проводились самые значимые аутодафе, с самым большим количеством осуждённых. Ими были вдохновлены картины как испанских так иностранных художников. [3] Стоит упомянуть, что несмотря на прочную связь установившуюся между понятием аутодафе и испанской инквизицией эта процедура впервые закрепились именно у французских доминиканцев. Уже упомянутая выше работа Педро Берругете «Auto de Fe presidido por Santo Domingo de Guzmán» является одной из первых картин, изображающих аутодафе, и считается основополагающей в данном жанре.

Аутодафе изображались не только испанскими художниками, но и художниками других европейских стран. Например, в одной анонимной работе немецкого художника мы можем увидеть один из многих актов аутодафе в Вальядолиде. Само наличие такого изображения даёт понять, что данные публичные казни в Испании производили большое впечатление на многих художников всей Европы. Что касается эпизода, изображенного на картине, речь шла о массовом суде над священнослужителями высокого ранга, так как они были обвинены в исповедании протестантской веры. По композиции картина повторяет Педро Берругете, располагая сцены на разных уровнях. Можно увидеть также и новые элементы, например процессию с заключёнными, которые изображены очень детально, народные массы которые лицезрели церемонию, сам процесс казни. Если сравнивать картину Педро Берругете и работу немецкого художника, можно заметить, что Берругете делает центральным персонажем Святого Доминика в то время, как на второй картине осуждённые занимают центральное место.

Начиная с 1650 г. форма изображения аутодафе немного изменилась и приобрела более организованную структуру. Одна из первых работ, которые можно отнести к новой волне принадлежит Франциско Эррера и изображает аутодафе 1650 г. в Севилье. Благодаря этой картине мы можем чётко понять, то каким образом было организовано пространство инквизиционных казней в Испании. В центре трибуны находятся инквизиторы и местная знать, чуть ниже находится место, где зачитывались приговоры, напротив трибуна и осуждёнными, которые повернутые

лицом к наблюдателям. Liliana Peixoto [2016:33] Следующая работа, относящаяся к той же самой нише, принадлежит кисти Франциско Рицци. На ней изображено аутодафе в Мадриде, в присутствии королевской семьи. По сравнению с другими, эта картина является намного более проработанной и композиционно более сложной, так как она подробно демонстрирует различные сцены. Самой интересной особенностью этой работы является попытка преодолеть иератичность, присутствующую в картинах предыдущих лет, путём добавления большего движения. Что касается самих сцен, в центре внимания находится процесс чтения обвинений и осуждённые. [1]

Толедо был одним из самых крупных городов Испании. Это место собрало в себе еврейскую, арабскую и христианские культуры. Как и во всех более-менее больших городах там было своё местное отделение инквизиции. Охота на ведьм, которая в то время была очень популярна во всей Европе, не нашла отклика в Испании. Инквизиция не обращала особого внимания на женщин, более важными врагами считались иноверцы. Однако один случай, который можно отнести к охоте на ведьм всё же произошёл именно в Толедо в 1656 г. Картина, которая его изображает, принадлежит кисти Франциско Рицци. Композицию картины представляет одна из главных площадей Толедо, хотя и несколько идеализированная. Оригинальная площадь сгорела около 1590 г. и была перестроена. Художник значительно модифицировал пространство, чтобы приспособить его к городской среде. По бокам размещены зрители, заполнившие террасы и балконы. На заднем плане несколько трибун, узнаваемых по более светлой цветовой гамме, и распятие рядом с которым располагался инквизиционный совет. Художник особенно выделяет три фигуры. Одним из персонажей предположительно является генеральный инквизитор Диего де Арсе-и-Рейносо. Также интересной для понимания инквизиционных процессов деталью является одежда осуждённых на трибуне. Помилованные (*reconciliados*) носят жёлтую одежду с крестом, а те, кто не был прощен, одеты в санбенито. В нижней части есть очень важная деталь, которая является характерной для многих работ, изображающих аутодафе — это флаг с красным крестом, который обычно несли в сопровождении с растением, например, оливковой ветвью. Крест, оливковая ветвь и меч являются символами инквизиции, намекающими на искупительную смерть Христа, распятого еретиками с точки зрения инквизиции. [2]

В начале XVIII в. в нынешней приходской церкви Ла-Магдалена-де Севилья, ранее известной как монастырь Сан-Пабло и первое место размещения инквизиции на этой территории, сохранилась фреска, выполненная художником Лукасом Вальдесом. В работе изображено, как религиозные деятели сопровождают обвинённого до места казни. Осуждённый был определён как некий Диего Лопес Дуро, торговец из Осуны португальского происхождения. Он был сожжен заживо двадцать восьмого октября 1703 г. за практикование иудаизма. Данная работа явно отличается от остальных своим интересным сюжетом и ориги-

нальной композицией. Главной целью фрески было показать триумф католической веры. [1]

Несмотря на то, что аутодафе продолжали проводиться, изображений становилось меньше. Когда в 1813 г. инквизиция была отменена, вышел указ о том, что все изображения, напоминающие о зверствах инквизиции, находящиеся в церквях монастыря и других местах, должны быть убраны оттуда или уничтожены. Это может быть причиной тому, что многие работы потерялись, дошли до нас в очень плохом качестве или не дошли вовсе.

Таким образом, можно сказать, что художественные изображения инквизиционных процессов представляют большой интерес не только с точки зрения искусства, но и с исторической точки зрения. Работы такого характера дают наглядное представление о том, что из себя представляли аутодафе. Благодаря этим картинам становится возможным детально изучить порядок расположения людей во время процесса аутодафе и различную одежду как инквизиторов, так и осуждённых. Более того, некоторые работы дают представление об образе испанских городов того времени.

Богатая и сильная церковь не упускала возможности изобразить собственный образ. Инквизиторы в большом количестве заказывали собственные портреты как символы своей мощи и власти. В основном, композиция всех портретов была достаточно схожей. Инквизитор сидел в своей традиционной одежде, подчеркивающей его ранг, выражение лица серьёзное, могли также присутствовать некоторые инквизиционные символы. В основном, картины отличались строгостью и определённой долей минимализма. Зурбаран был одним из самых известных художников той эпохи. Он пользовался большой популярностью у духовенства, и инквизиторы часто заказывали свои портреты именно у него. Генеральный инквизитор Диего де Деса заказал свой портрет, который потом должен был отправиться в колледж Святого Томаса в Севилье, который он сам и основал. На данной картине инквизитор изображён сидящим в кресле, в одежде доминиканского монаха, которая является символом правды и чистоты. На его голове шляпа, которая является знаком достоинства, а на руках драгоценности, которые соответственно показывают достаток и богатство. На столе можно увидеть книги, которые могут быть религиозными или относящимися к его работе инквизитора. [4]

Также из Севильи есть портрет генерального инквизитора Фернандо Вальдеса. Несмотря на то что портрет

сильно поврежден, что осложняет его анализ, всё же можно увидеть некоторые характерные черты. Инквизитор облечен в одежду доминиканских монахов, на груди носит распятие. В отличие от предыдущей работы отсутствует головной убор невозможно понять стоит инквизитор или сидит. Снова портрет Фернандо Вальдеса, но уже выполненный художником Хамоном Сарагоса, предназначался для университета в Овьедо. Работа выполнена маслом на холсте и, что интересно, она была написана только в 1943 г. Портрет был заказан университетом, так как инквизитор является его основателем. Фернандо Вальдес изображён сидящим, сзади него находится вдохновленный картинами эпохи возрождения пейзаж гранатовый тканевый фон выделяет инквизитора и делает акцент на его фигуре. Головной убор лежит на столе вместе с пером и книгами. Фернандо Вальдес одет в белый плащ с пурпурным капюшоном, на его груди висит золотой двойной крест, что указывает на его архиепископский статус. Его лицо безмятежно и обращено к зрителю. В нижней левой части картины можно увидеть герб университета. [1]

В отличие от других инквизиторов, которые обращались к Сурбарану, Гаспар де Кирога заказал свой портрет у толедского художника Луиса де Веласко. Данная работа отличается особым богатством одежды инквизитора. Он носит митру, богато украшенную драгоценными камнями, и позолоченный плащ с религиозными образами. В руках он держит символы кардиналов, такие как крест и Библия.

Таким образом можно сделать вывод о том, что многие инквизиторы стремились увековечить себя в истории с помощью запечатления своего образа. Выполненные талантливыми художниками портреты богато одетых и величественно выглядящих инквизиторов создавали позитивное и привлекательное представление о церкви, и в каком-то смысле, даже помогали инквизиторам поддерживать свой статус и величие. Более того, работы такого характера представляют большой интерес с исторической точки зрения, так как они дают возможность детально изучить одежду и атрибутику инквизиторов. Также изображения аутодафе и инквизиторов являются ещё одним способом зафиксировать установки и правила инквизиции, которые были упомянуты во второй главе. Картины в какой-то степени являются визуальной энциклопедией инквизиции. Они помогают отразить суть инквизиции через сюжет и фиксацию главных персонажей. Таким образом, искусство помогает фиксировать и транслировать принципы и постулаты инквизиции и поддерживать ее имидж.

#### Литература:

1. Liliana Peixoto 2016:23
2. Bethencourt Francisco. Op. 467
3. Muñoz Martín Roberto. Auto de Fe. Escuela Madrileña. Museo del greco. 1656
4. Moreno Doris (La invención de la Inquisición) 2004:187

## ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

### Функционирование лексических единиц разговорно-бытового стиля в произведениях И. Шоу

Гетманская Ирина Витальевна, учитель английского языка;  
Рыжих Юлия Николаевна, учитель английского языка;  
Нетреба Ирина Юрьевна, учитель английского языка  
ОГБОУ «Алексеевская СОШ» Белгородской области

Рыжих Юлия Александровна, учитель иностранных языков  
МБОУ «Ильинская СОШ» Алексеевского городского округа Белгородской области

Цель художественного текста, в том числе и прозаического, — достичь правдоподобия, приблизить к обыденному, земному, реальному (хотя может быть и другая причина — например, выражение таким образом социального протеста против традиционно сложившихся литературных канонов и т. п.).

Правдоподобие достигается, как правило, обращением к различным отклонениям от литературной нормы в языке.

Эти отклонения суть:

- речь диалектная;
- речь неграмотная;
- речь простонародная;
- жаргонная, социально ограниченная;
- речь табуированная.

В основном такая имитация речи связана с построением речевых характеристик персонажей, однако возможна и стилизация авторской речи, речи рассказчика и вообще любого субъекта речи. История русской литературы свидетельствует о естественности обращения многих писателей к диалектизмам, неграмотностям, речи жаргонной, арготической. Все дело в объеме вкраплений и мотивировке. Ни поэтичность, ни художественность в целом от этого не страдают. Но и использование лексических единиц не случайно — каждая из них призвана выполнить свою функцию.

Воспроизведение в речи лексической единицы, ее актуализация обычно преследует какую-нибудь цель, выполняет определенные функции.

Например, функция воздействия. Реализацией ее являются функция волюнтаривная, т. е. выражение волеизъявления говорящего; функция экспрессивная, т. е. сообщения высказыванию выразительности; функция эмотивная, т. е. выражение чувств, эмоций [1].

Функции бытовой лексики в художественных произведениях многообразны. По наблюдениям Г. П. Князь-

ковой, она чаще всего используется для создания бытовых картин. Такая лексика встречается в портретных зарисовках, а также в сравнительных оборотах [2].

Определим функции каждой из этих групп.

«Встречают по одежке...» — гласит пословица. Одежда определяет статус, иногда привычки человека, бывает, что одежда определяет положение в обществе, либо говорить о том, откуда человек родом. Так, герой произведения «Солнечные берега реки Леты» наблюдает за незнакомым мальчиком в mackinaw (тяжелое шерстяное одеяло, их в благотворительных целях власти США раздавали индейцам, либо короткая куртка с поясом, из толстой шерстяной ткани. Названа по г. Макино-Сити, шт. Мичиган). Ту же одежду носит посетитель бара в «Ночном портье». Следовательно, эта одежда определяет статус людей как принадлежащих к необеспеченным слоям населения.

«A boy of about twelve, in a plaid mackinaw and a wool hat, was sitting on a bench and regarding the river. There were some schoolbooks, tied with a leather strap, on the frozen ground at his feet» [3].

«There was a thin old man in a khaki mackinaw and a hunter's red cap leaning against the bar with a glass of beer in front of him» [4].

Одежда как средство благодарности кому-либо.

«Wales was a generous man and made a point of giving me a gift after each flight — a sweater, a new pair of fancy poles, a wallet, things like that» [4].

— Названия одежды могут определять вид деятельности на данный момент или характеризовать определенную ситуацию.

«Leslie came in from the kitchen, taking off her apron» [3].

Данная ситуация ясна, даже если бы автор не упоминал место, откуда пришла мать, то по тому, что на ней было можно четко обрисовать данный момент.

Пока главный герой находится на рабочем месте, где его никто не видит, ему все равно, как он выглядит, но лишь только он появляется в обществе, то стремится выглядеть солиднее. Одежда здесь выступает в качестве самопрезентации героя.

«I put my jacket on, somehow feeling that being properly dressed would give me more authority in whatever situation I would find on the sixth floor, and went out into the lobby again, locking the office door behind me» [4, с. 5].

«She was unnaturally tall, with those thick soles and exaggerated high heels which made women look like so many displaced Watusis. She had on a white, fake fur coat and a blonde wig that wouldn't fool anybody» [4, с. 5].

Здесь не приходится и задумываться о профессии дамы. Хотя, исходя только из описания одежды, трудно сделать вывод.

— В следующем отрывке дается портретная зарисовка. Так как в тексте не дается подробного описания девушки, то при помощи малейших деталей (поза, реплики, одежда) автор стремится дать нам определенный каркас, который читатель уже достроит сам.

«She was wearing a skirt and red wool stockings and brown suede after-ski boots and a short, blue cloth overcoat» [4, с. 4].

— Данный перечень названий одежды невелик. В соответствии с сюжетом главный герой торопится и все, что он смог взять и составило его скромный багаж.

«Along with the shirts there were two pairs of old-fashioned button shorts, a striped necktie, two pairs of socks, some blue pajamas» [4, с. 6].

#### Название зданий и их частей.

«I was paid one hundred and twenty-five dollars a week. Home was one room with kitchenette and bath on East Eighty-first Street» [5, с. 1].

Представители разных слоев населения могут позволить себе определенный вид жилья: одни могут позволить себе проживать в особняках, обыкновенных домах.

«Thomas lived placidly enough in Uncle Harold's house, observing the rules, going his own way, occasionally annoyed at his uncle's reluctance to see him sitting down for a few minutes during the working day, but by and large more grateful than not for the sanctuary that was being offered him» [6].

другие снимают отдельные комнаты.

«Although it looked respectable enough on the outside, the hotel had seen better days. As had its clientele. They paid modestly for their accommodations and expected little in return... Recognizing individual farmhouses and road intersections and the course of a small stream here and there made the short voyage cozy and familiar» [5, с. 1].

#### Бытовые вещи:

«I took one of the blankets from the bed and threw it over the body, covering the face, the staring eyes, the mutely shouting lips» [4, с. 6].

Еда как средство наслаждения жизнью вместе с походом в галерею:

‘Sure,’ he said, ‘we're going to watch the Giants and we're going to eat steak and we're going to see a French picture. How do you like that?’ [8].

Название пищи используется не только для обозначения продуктов потребления человеком, но и для уничижительной оценки другого. Это можно проследить в речи Джоя, боксера, который должен проиграть бой, но из-за слабости партнера не может ничего сделать. Он так характеризует противника:

‘I didn't hit him hard,’ Joey protested. ‘It was strictly a medium punch. He got a chin like a movie star. Like Myrna Loy. He shouldn't oughta be in this business. He should wait on customers in a store. In a dairy. Butter and eggs’ [7].

#### Название еды и напитков:

«For other nourishment there was a sandwich and a bottle of beer that I picked up on the way to work...I ordered a whiskey...When I opened the door of the one-room apartment, its windows gray in the cold north light, I went to the refrigerator in the kitchenette and took out and opened a bottle of beer...The bookie sipped at his milk» [4, с. 8].

Определенные виды игр принадлежат разным социальным группам.

Так, в любом учебном заведении присутствует команда, занимающаяся определенным видом спорта:

«The baseball team was practicing on the diamond, but nobody on the baseball team had lost a brother that afternoon, so they kept on practicing» [6].

«I've never been out of the country. Except Canada for a few days... ‘You'd flip,’ he said. ‘The slopes of Heaven. We've been talking it over and we'd love to have you with us. There's this club I belong to. It's surprisingly cheap. Under three hundred dollars round trip. The Christie Ski Club» [4, с. 1].

#### Названия игр:

«I had always been a gambler. I had paid a good part of my way through college in fraternity poker games» [5, с. 1].

Описание рабочего места часто можно встретить на страницах романа «Ночной сторож»:

«Finished with the adding machine, I pushed my chair back, took a sheet of paper, held it on my thighs, looked straight ahead at a calendar on the wall» [5, с. 1].

The bar was decorated like an English pub, dark wood and pewter tankards on the walls. I ordered a whiskey [4, с. 3].

#### Названия книг:

«Didi was a serious and unsmiling child, always with a book in her hands. According to her parents, she started reading as soon as she was strapped into her seat and only stopped when the plane rolled to a halt. On this flight she was engrossed in Wuthering Heights» [4, с. 2].

«Lying on top of the Racing Form was a Gideon Bible, open to the Psalms. I came from a religious family and had been reared on the Bible. My faith in God was not what it once was, but I still enjoyed reading the Bible. Also on the desk were Vile Bodies, by Evelyn Waugh and Conrad's Almayer's Folly. In the two years I had been working behind the desk, I had given myself a liberal education in English and American literature» [5, с. 1].

Очень часто не придают значения тому, какие предметы и какая мебель находится в комнате. Это не только дает нам зарисовку быта, но и условий, в которых живет человек. Человек может проснуться, сбросить с себя кусок материи, встать с пола. Очень часто предметы говорят за их хозяев, следовательно, введение предметов и их отличительных черт необходимо для описания характера их обладателя.

«He awoke early, conscious that it was a sunny day outside. He lay in bed feeling warm and healthy» [9].

Предметы мебели:

«When Strand went back to the dining room, his elder daughter Eleanor was setting the table» [3].

«I’m rising like a rocket in the office hierarchy,» she said, putting napkins in place. As I was taking my toothbrush and shaving things out of the kit, my razor fell to the floor and skidded beneath the chest of drawers [4, с. 9].

Таким образом, мы рассмотрели один из аспектов использования разговорного стиля в художественном произведении, а именно — функционирование в тексте разговорных единиц, относящихся к бытовой сфере.

Литература:

1. Валгина, Н. С. Теория текста. Учебное пособие. Москва, Логос. 2003 г. — 280 с.
2. Князькова, Г. П. Лексика народно-разговорного источника в трагестированной поэме XVIII века. // Язык русских писателей XVIII века. — Л., Наука. 1981 г. — 201 с.
3. Irwin Show «Bread upon the waters», 1981
4. Irwin Show «Nightwork» <https://www.rulit.me/books/nightwork-read-65021.html>
5. Irwin Show «Nightwork» [rulit.me/books/nightwork-read-234171.html](http://rulit.me/books/nightwork-read-234171.html)
6. Irwin Show «Rich Man. Poor Man», 1969
7. Irwin Show «Stop Pushing Rocky». Short Stories: Five Decades. <https://libcat.ru/knigi/proza/sovremennaya-proza/39862-161-irwin-shaw-short-stories-five-decades.html>
8. Irwin Show «The Girls In Their Summer Dresses» <http://www.doctorsdirect.md/default.aspx?LocID=046003002004&Lang=EN&OriginalURL=http%3a%2f%2fwww%2Ehackwriters%2Ecom%2fIrwin%2Ehtm>
9. Irwin Show «The Sunny Banks Of The River Lethe», 1953.

## Документы, регулирующие деятельность инквизиции в Испании, и их лингвистические особенности

Митронова Александра Дмитриевна, студент

Научный руководитель: Антонян Мария Артуровна, кандидат культурологии, старший преподаватель  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

*В статье автор исследует некоторые документы испанской инквизиции и их лингвистические особенности.*

Первые работы по изучению юридических документов испанской инквизиции были проведены не историками права, а историками Нового времени. Первое серьёзное исследование произошло в 1976 г. в Международном университете Менендеса Пелайо в Сантандере. В данной работе инквизиция рассматривалась исключительно как юридическое образование с разработанной системой норм и правил внутреннего регулирования. В 1978 г. группа историков из Мадридского Автономного Университета под руководством Мигеля Аливесы начала работу над корпусом юридических документов испанской инквизиции, которая так и не была завершена. Лишь в 1991 г. был создан Институт Истории Испанской инквизиции и принадлежащий институту журнал, в котором появились многочисленные работы об основных источниках

инквизиционного права, которыми являлись «las cartas acordadas». [3]

После официального создания священного трибунала в каждом регионе Испании появлялись свои локальные отделения. Для более эффективного функционирования и унификации работы инквизиции необходимо было создать определённые документы, которые регулировали бы деятельность органа на более высоком уровне. Таким образом в юридической практике инквизиции появился новый документ — *las cartas acordadas*. Этот документ представлял из себя достаточно подробные инструкции о внутренней организации инквизиции, о том, что необходимо включить в список запрещённого, о функциях инквизиции и порядке их выполнения. Они покрывали достаточно широкий спектр различных аспектов и их основной целью была гомогенизация работы инквизиции.

онных отделений разных регионов. Согласно данным Доминго де ла Кантоя первая *carta acordada* появилась в 1513 году. Одна из больших сложностей в изучении документов этого типа заключается в их огромном количестве, территориальной разбросанности по всей территории Испании и различных тематиках. [1] Самая большая и полная коллекция, была собрана вышеупомянутым Доминго Кантоя. Большое количество *cartas acordadas* также можно найти в национальном историческом архиве Испании. Конкретное количество *cartas acordadas* до сих пор неизвестно.

Что касается структуры документа, обязательной частью любой *carta acordada* было объяснение того, почему инквизиция приняла то или иное решение. Например: «*Teniéndose entendido en el Consejo que en algunos de los tribunales del Santo Oficio, se ha excitado controversia y no sin escándalo, sobre si les debía administrar el santo sacramento de la penitencia a los herejes impenitentes relativos, que como a tales se habían relajado a la justicia y brazo seglar después de entregado a ella, sino harían primero confesión pública de sus errores, dividiéndose los calificadores y teólogos en opiniones contrarias*». [2] Также часто в начале обозначили полное название определённого трибунала, которому мог предназначаться документ.

Завершающие фразы использовались нечасто и обычно имели подтверждающий характер. Например: «*у assi lo proveerán, mandaron y señalaron*» [2] Основное содержание зависело от тематики и направленности документа и могло варьироваться.

Для проверки подлинности документа особое внимание уделялось подписям. Подлинная *carta acordada* должна была быть подписана инквизиторами, присутствующими при процессе её создания. Главной подписью была подпись великого, то есть главного инквизитора. В нижнем углу бумаги специально уполномоченный секретарь подписывал соответствующее каждой подписи имя.

Таким образом, *las cartas acordadas* затрагивают самые различные сферы инквизиционной деятельности. Поэтому достаточно сложно выделить какую-либо неизменяемую строго определённую закономерность их составления. Несмотря на это, данные документы всё же имеют достаточно схожую структуру, независимо от места, в котором они были сделаны. [1]

Тексты инквизиционных документов интересны не только с исторической точки зрения, но и с лингвистической. С помощью анализа этих текстов можно проследить, как менялся испанский язык.

Первое, что характерно для всех рассмотренных документов — это использование буквы «q» вместо «c» в таких словах как «*quales*», «*quale*», «*qualesquier*». Такое написание было характерно для латыни и в XVIII в. данные слова всё ещё сохраняли латинскую норму. Также можно заметить частое отсутствие необходимых ударений. В качестве следующей тенденции можно выделить использование буквы «x» вместо «j». Например, в таких словах как «*debuxadas*», «*texidas*». Слово «*texidas*» происходит от ла-

тинского глагола «*texio*» (ткать). Также наблюдается и использование буквы «g» вместо «j»: «*trages*», «*muger*». Некоторые слова пишутся с удвоенной буквой, например, «*assimismo*». Присутствуют слова с избыточной, ещё сохранившейся из латыни буквой «c». Например, такие слова как *retracto* и *sancto*. Слово *sancto* в современном испанском «*santo*» происходит от латинского глагола «*sancire*», который переводится как «освещать» «санкционировать». Термин «санкция» принадлежит к этому же семейству. Этимологически речь идёт не о чём-то хорошем или плохом. Санкция является лишь результатом действия определённых законов или правил. Другой похожий термин — «канонизировать» (объявить святым), происходит от греческого «*kanon*», что означает канон или правило. Слово «*retracto*», портрет, происходит от латинского «*retractus*», причастие глагола «*retrahere*». Этот глагол дословно означает повернуть назад, но он также приобрёл значение сокращения и превращения чего-то во что-то другое, возвращения чего-либо к свету и оживления чего-либо. Отсюда происходит и современное значение портрета как сокращённого и редуцированного изображения человека. В некоторых словах сохраняется буква «z» перед гласными «e», «i» — «*juezes*».

Существует также одно интересное исследование документов испанской инквизиции с лингвистической точки зрения. Исследование принадлежит Хуану Франциско Санчесу Лопесу из университета Сарагосы. Работа посвящена распространению кастильского варианта испанского языка на территории Сарагосы и его влияния на арагонский язык. Для сравнения были взяты документы обвинительных процессов, которые проходили с 1482 по 1489 года и также с 1490 по 1499 года. Документы были разделены на две группы для того, чтобы проследить, то с какой скоростью происходила кастилизация местного языка и какие именно изменения происходили. Таким образом, было выделено несколько основных пунктов.

#### 1) Графические знаки.

В средневековых арагонских текстах для репрезентации звонких носовых нежных фонем использовалось буквосочетание «-пу-» («*apuo*», «*duenya*», «*enganyar*»). Однако использование кастильской морфемы «-ñ-» с течением времени значительно увеличилось. Если с 1482 по 1489 год эта морфема использовалась только 25 % слов, то с 1490 по 1499 она стала использоваться уже в 42 %. Что касается ещё одного очень характерного признака арагонских текстов средневековья — «h» в начале слова перед гласной («*hamo*», «*caher*»), её использование снижается на 25 % за десять лет.

#### 2) Морфосинтаксические особенности

С 1482 по 1489 год в арагонских документах присутствовали некоторые специфические местоимение и глагольные формы. А с 1490 по 1499 их использование сводится к нулю. Это произошло с вопросительным и отрицательным местоимением «*qui*». До влияния кастильского варианта языка случаев использования этого местоимения насчитывалось семь, а уже спустя десятилетие

ни одного. Некоторые специфические арагонские формы наречий уступили кастильским. Например «así», «aptes» (21 случай употребления между 1482 и 1489 г. и только 5 между 1490 и 1499), были заменены «después» (с 10 и 57 случаями употребления соответственно).

Таким образом, на примере документов испанской инквизиции как XV, так и XVIII веков были рассмотрены не-

которые лингвистические особенности испанского языка разных эпох. Можно заметить, что несмотря на некоторые различия с современным испанским языком, тексты являются достаточно понятными. Инквизиционные документы являются полезными не только для исторических и юридических исследований, но и для изучения эволюции испанского языка. [3]

#### Литература:

1. Susana Cabezas Fontanilla 2002:716–718
2. A. H. N. Inquisición leg.499, fol 1.218.
3. Mario Bedera Bravo 2018:41

## Нейрокопирайтинг в творчестве И. С. Шмелёва: актуальность и значимость в современном обществе

Робак Софья Павловна, студент магистратуры

Научный руководитель: Поль Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук, профессор  
Московский педагогический государственный университет

*Нейрокопирайтинг — это один из современных методов создания текста с применением специальных психологических средств и приёмов для влияния на мировоззрение читателей. Основная цель работы заключается в анализе текста И. С. Шмелёва в аспекте нейрокопирайтинга. Автор статьи на конкретных примерах иллюстрирует приёмы нейрокопирайтинга на материале романа «Лето Господне» И. С. Шмелёва. Ключевыми методами исследования являются анализ, наблюдение и интерпретация. В заключении делается вывод о том, что интуитивно применяемые Шмелёвым методы нейрокопирайтинга оказывают огромное влияние на чувства, эмоции и сознание реципиента.*

**Ключевые слова:** И. С. Шмелёв, нейрокопирайтинг, русская литература, русский язык, культура.

*О сколько нам открытий чудных  
Готовят просвещенья дух  
И Опыт, сын ошибок трудных,  
И Гений, парадоксов друг,  
И Случай, Бог изобретатель.*

А. С. Пушкин

#### Основная часть

3 октября 2023 года исполняется 150 лет со дня рождения выдающегося русского писателя Ивана Сергеевича Шмелёва. Его проза позволяет определить его не только как мастера слова, следовавшего «идеалу прекрасному и чистому в человеке», но и как последователя традиций русской классической литературы.

И. С. Шмелёв (1873–1950) родился в Замоскворечье в купеческой семье. В 7 лет он лишился отца (падение с лошади во время деловой поездки), после чего воспитывался матерью, которая и дала ему начальное образование. Сам писатель в своей автобиографии пишет: «Ранние годы дали мне много впечатлений. Получил я их «на дворе»» [6, с. 500]. Затем Шмелёв продолжил обучение в Московской гимназии, а далее — в Московском университете на юридическом факультете.

В 1895 г. начинающий писатель женится на Ольге Охтерлони. После венчания Шмелёв с супругой отправляются на остров Валаам. Итогом путешествия-поездки становится книга «На скалах Валаама. За гранью мира. Путевые очерки» (1897 г.). После у русского писателя случается «творческая пауза», и за перо он берётся в 1905 г., создавая рассказы, продолжающие традиции Ф. М. Достоевского (тема «маленького человека»).

В 1921 г. в семье И. С. Шмелёва случается трагедия — в Феодосии большевики расстреливают сына Сергея, бывшего офицера врангелевской армии. О смерти Сергея родных не извещают.

После множества испытаний (голод, длительное ожидание, казалось бы, неминуемого ареста в Крыму 1920–1921 гг.) Шмелёв с женой уезжают в 1922 г. в Москву, из неё — в Германию, а спустя пару месяцев оказываются во

Франции, где он и узнаёт о гибели Сергея. Трагическая новость сильно повлияет на писателя, он решает не возвращаться в Россию и остаётся в эмиграции. Зарубежом Шмелёв и начинает активную деятельность публициста: ведёт переписки, выступает на вечерах, привлекает внимание к красному террору. Именно за границей писатель создаёт свои главные произведения, в которых пытается воссоздать «нетленный образ» России.

Литературное наследие Шмелёва — это духовный оазис, рождённый из реального мира и рождающий мир иной. Очень точно подметил Анри Труайя: «Его словесные средства так богаты, что он умеет сообщать вещам трепетную жизнь, которую чувствует читатель. Мы ощущаем аромат чая, свежесть стёкол, покрытых инеем, шершавость древесных стволов. Он не описывает предметы, а как бы вызывает их из небытия и подносит их нам, даёт ощутить нашим пяти чувствам. Читая его произведения, мы не только думаем: мы видим, дышим, слушаем, касаемся руками того мира, который он нам предлагает» [6, с. 530].

В филологии принято считать, что хороший писатель должен быть непревзойдённым психологом. Именно по этой причине внимание исследователей обращено к ряду вопросов, связанных с психологизмом изображения сюжета, психологическими портретами героев и т. д. Гениальные писатели и поэты, как правило, не учились специальным психологическим дисциплинам, потому как интуитивное психологическое понимание построения произведения, создания героев и окрашивание текста с акцентом на особые детали — изначально были заложены в их разум, их творчество самой природой.

Сегодня много говорят о нейрокопирайтинге на форумах, пишут книги, проводят исследования. Нейрокопирайтинг — это метод написания текста с использованием ряда психологических приёмов и элементами интеграции гипнотической речи, цель которых — убеждение реципиента, влияние на его установки [1]. Важно отметить, что существует различие между понятиями «нейрокопирайтинг» и «нейролингвистическое программирование», заключающееся в том, что первое не воздействует на нейронные конструкции, а лишь моделирует нативно-естественным способом сознание человека. Специалисты, применяющие нейрокопирайтинг, в большинстве случаев заинтересованы в рекламе, в повышении продаж товаров, услуг. Было бы некорректным предполагать, что подобное умение влиять магией букв на сознание необходимо только им. Писатели и поэты стремились и стремятся через особые художественные приёмы доносить не только свои идеи, поднимать острые проблемы, но и влиять на сознание и эмоции читателей. Так, Л. А. Хосман неоднократно обращает внимание на то, что читателей привлекает текст, в котором много ярких, запоминающихся слов, т. е. разнообразные (не частотные) лексические конструкции подключают большую эмоциональную составляющую читателей [9].

И. С. Шмелёв имел особый талант — раскрывать основы духовного бытия России посредством богатого

русского языка, наглядно иллюстрировавшего эстетику русской речи, её культуру и самобытность. Если проанализировать художественные тексты сквозь призму нейрокопирайтинга, то можно заметить, насколько Шмелёв искусно применяет их интуитивно (ведь в прошлом веке о подобных приёмах даже речи не шло). Шмелёв использует сложность и гибкость русского языка, органично вплетая в тексты лёгкие невесомые мерцающие слова, которые могут сменяться словарными мраморными изваяниями. И именно по этой причине его произведения наполнены динамикой света великого русского языка, представляющим собой посредника между читателем и старой русской традицией.

Рассмотрим несколько примеров из романа «Лето Господне»:

1) «*Незабвенный, священный* запах. Это пахнет Великий Пост»; «Рождество... Чудится в этом слове крепкий, морозный воздух, *льдистая чистота* и снежность. Самое слово это видится мне *голубоватым*» [6, с. 16;114]. В данном случае И. С. Шмелёв использует лексическое разнообразие, способствующее убедительности текста.

2) «Теперь уже *«душа* начнётся», — Горкин вчера рассказывал, — *«душу* готовить надо». <...> А ты держись, про *душу* думай» [6, с. 16]. Данный пример демонстрирует метод «тройного повтора», суть которого сводится к тому, что трёхкратное повторение мысли в рамках небольшого текстового фрагмента действует по схеме: введение — привлечение — закрепление [1,3]. Писатель акцентирует внимание на важности созерцания внутреннего состояния героев, потому как «душа имеет возможность созерцать горнее, что неведомо телесными очами и что не во власти плоти» [2]. Автор таким способом негласно побуждает к благочестивой жизни.

3) «А там — стопками *ледяных* тарелок — великопостный сахар, похожий на лёд *зелёный, и розовый, и красный, и лимонный*»; «А вот и огурцами потянуло, *крепким и свежим духом, укропным, хренным*. Играют *золотые* огурцы в рассоле, пляшут. Вылавливают их ковшами, с палками укропа, с листом смородинным, с дубовым, с хренком. Антон даёт мне *тонкий, крепкий, с пузырьками*; хрустит мне в ухо, дышит огурцом» [6, с. 42, 44]. Приём использования ряда описательных слов (как прилагательных, так и других частей речи, помогающих визуализировать предметы, явления, события и т. д.) активизируют сенсорные области мозга, повышая способность воспринимать текст, запоминать его образно [11]. Тексты с описательными фрагментами с оптимальными объёмами как передают информацию, так и увеличивают доверие к писателю, повышая уровень его убеждения реципиентов [10]. Шмелёв благодаря подробной детализации запечатлел в своих текстах реальную жизнь прошлого времени.

Язык И. С. Шмелёва изобилует пестрыми метафорами и разноцветными эпитетами, тем самым вызывая эмоциональный отклик тех, кто читает строки его произведений. Красочность языка писателя обусловлена, как он сам на-

писал в своей автобиографии: «В нашем доме появлялись люди всякого калибра и всякого общественного положения. Во дворе стояла постоянная толчея. <...> Слов было много на нашем дворе — всяких. Это была первая прочитанная мною книга — книга живого, бойкого и красочного слова» [6, с. 500]. К. Д. Бальмонт отметил: «Ивану Сергеевичу Шмелёву ведомы, как волшебнику, все разнообразия русского языка: утробного, земного, земельного и надземного. Он — истинный русский человек, и каждый раз, как с ним поговоришь, расстанешься с ним обогащённый — и вновь найдя себя, лучшее, что есть в душе» [6, с. 528-529].

Профессионально использованный нейрокопирайтинг текста влияет на формирование культуры человека, на повышение его грамотности, на улучшение эстетического восприятия. Речь, богатство языка — это одни из немногих, но значимых факторов, влияющих на уровень культуры как личности, так и социума. За последние десятилетия в русский язык проникло множество иностранных слов. Например, слова «форсировать», «локация», «чайлдфри», «фейк», «вебинар», «лайкать» и др. Бесспорно, что русский язык богат своей историей и культурой, а творцом и хозяином языка является русский народ, а словесно-лексическая культурная деградация является наглядным примером деградации человеческой личности, и как следствие человеческого общества.

28 февраля 2023 года был принят Государственной Думой и одобрен Советом Федерации закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации»». Закон направлен на сохранение русского языка и его защиту. Он подразумевает строгое соблюдение норм современного русского литературного языка и не допускает употребление слов и выражений, не соответствующих закреплённым нормам, а также исключает использование иностранных слов (исключениями являются те слова и выражения, которые не имеют аналогов в русском языке. Их перечень указан в нормативных словарях).

#### Литература:

1. Каплунов, Д. А. Денис Каплунов: Нейрокопирайтинг. 100 приёмов влияния с помощью текста / Д. А. Каплунов. — М.: Бомбора, 2017. — 352 с.
2. Лихоманов, Н. Человек — храм Божий / Н. Лихоманов. — М.: Паломникъ, 2002. — 256 с.
3. Сапрыгина, Н. В. Психоллингвистика художественного текста: коммуникация автора и читателя / Н. В. Сапрыгина. — Одесса: Астропринт, 2012. — 335 с.
4. Федченкова, М. Л. Произведения И. С. Шмелева в школе: что читать, как изучать? / М. Л. Федченкова. // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvedeniya-i-s-shmeleva-v-shkole-chto-chitat-kak-izuchat> (дата обращения: 10.07.2023).
5. Холина, С. В. К вопросу об изучении произведений И. С. Шмелева в школе / С. В. Холина. // Образовательный портал «Продлёнка»: [сайт]. — URL: <https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/366652-statja-k-voprosu-ob-izuchenii-proizvedenij-is> (дата обращения: 10.07.2023).
6. Шмелёв, И. С. Лето Господне: Автобиограф. повесть / И. С. Шмелёв. — М.: АСТ; Олимп, 1996. — 576 с.
7. Шмелёв, И. С. Сочинения В 2-х т. Т. 2 / Сост. и подгот. текста и коммент. О. Михайлова / И. С. Шмелёв. — М.: Худож. лит., 1989. — 607 с.

Читая работы Шмелёва, современные люди (вне зависимости от возраста, уровня образования, социального положения), во-первых, приобщаются к основам русской культуры, а во-вторых, русский язык благотворно влияет на национальное мышление. Сегодня творческое наследие И. С. Шмелёва актуально как никогда. Внимание искусствоведов, литературоведов и филологов устремлено к фигуре русского писателя. В 2023 году проходит цикл лекций в Доме русского зарубежья ««Шмелевиана — 2023. Иван Сергеевич Шмелев. Личность, сочинения, наследие» к 150-летию со дня рождения писателя» [8].

В последнее время в современном медиапространстве и на международных научно-практических конференциях ведутся дискуссии и споры о том, как, во-первых, приобщить сегодняшних учащихся к чтению литературных произведений классиков, а во-вторых, как улучшить качество образования таким образом, чтобы наследие русских писателей несло не только эстетическую функцию чтения, но и воспитательно-патриотическую. Ведя речь об образовании, литературе и культуре, мы не можем отделить от данных тем имя Шмелёва. Ведь на сегодняшний день он не включён в обязательную школьную программу, его произведения не входят в список для обязательного изучения и чтения. С. В. Холина и М. Л. Федченкова пишут о важности приобщения учащихся к литературным работам И. С. Шмелёва, отмечая факт того, что полное понимание истории и литературы, её становления и процессов невозможны без личности И. С. Шмелёва [5, 4].

Таким образом, прозаическое наследие И. С. Шмелёва можно рассматривать с позиций нейрокопирайтинга, что и было продемонстрировано на конкретных примерах в данной статье. Русский писатель, как точно сформулировал философ И. А. Ильин «создаёт художественное произведение национального и метафорического значения» [6, с. 533]. Важность изучения художественных работ Шмелёва актуальна для современного российского литературного и культурно-социального обществ, что обуславливает особую важность дальнейших перспектив исследований шмелёвского наследия.

8. Шмелевиана — 2023. Иван Сергеевич Шмелев. Личность, сочинения, наследие» к 150-летию со дня рождения писателя. // Дом русского зарубежья: [сайт]. — URL: [https://www.domrz.ru/lecture\\_hall/tsikl-lektsiy-shmeleviana-2023-ivan-sergeevich-shmelev-lichnost-sochineniya-nasledie-k-150-letiyu-so/](https://www.domrz.ru/lecture_hall/tsikl-lektsiy-shmeleviana-2023-ivan-sergeevich-shmelev-lichnost-sochineniya-nasledie-k-150-letiyu-so/) (дата обращения: 10.07.2023).
9. Hosman, L. A. Language and persuasion / L. A. Hosman. // Message Features. — 2002. — № 7. — с. 371–390.
10. Kolenda, N. Copywriting Psychology: How to Write Persuasive Sentences / N. Kolenda. —: Kolenda Entertainment, LLC, 2016. — 240 с.
11. Sopory, R. Figurative language and persuasion / R. Sopory, J. Dillard. // . — 2002. — № 7. — с. 407–426.



# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 28 (475) / 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 26.07.2023. Дата выхода в свет: 02.08.2023.

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.