



ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43
И88

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия:

Э.А. Бердиев, Ю.В. Иванова, А.В. Каленский, В.А. Куташов, К.С. Лактионов, Н.М. Сараева, Т.К. Абдрасилов, О.А. Авдеюк, О.Т. Айдаров, Т.И. Алиева, В.В. Ахметова, В.С. Брезгин, О.Е. Данилов, А.В. Дёмин, К.В. Дядюн, К.В. Желнова, Т.П. Жуикова, Х.О. Жураев, М.А. Игнатова, Р.М. Исаков, К.К. Калдыбай, А.А. Кенесов, В.В. Коварда, М.Г. Кологорцев, А.В. Котляров, А.Н. Кошербаева, В.М. Кузьмина, К.И. Курпаяниди, С.А. Кучерявенко, Е.В. Лескова, И.А. Макеева, Е.В. Матвиенко, Т.В. Матроскина, М.С. Матусевич, У.А. Мусаева, М.О. Насимов, Б.Ж. Паридинова, Г.Б. Прончев, А.М. Семахин, А.Э. Сенцов, Н.С. Сенюшкин, Д.Н. Султанова, Е.И. Титова, И.Г. Ткаченко, М.С. Федорова, С.Ф. Фозилов, А.С. Яхина, С.Н. Ячинова

Международный редакционный совет:

З.Г. Айрян (Армения), П.Л. Арошидзе (Грузия), З.В. Атаев (Россия), К.М. Ахмеденов (Казахстан), Б.Б. Бидова (Россия), В.В. Борисов (Украина), Г.Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А.М. Данилов (Россия), А.А. Демидов (Россия), З.Р. Досманбетова (Казахстан), А.М. Ешиев (Кыргызстан), С.П. Жолдошев (Кыргызстан), Н.С. Игисинов (Казахстан), Р.М. Исаков (Казахстан), К.Б. Кадыров (Узбекистан), А.В. Каленский (Россия), О.А. Козырева (Россия), Е.П. Колтак (Россия), А.Н. Кошербаева (Казахстан), К.И. Курпаяниди (Узбекистан), В.А. Куташов (Россия), Э.Л. Кыят (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л.В. Малес (Украина), М.А. Наггервадзе (Грузия), Ф.А. Нурмамедли (Азербайджан), Н.Я. Прокопьев (Россия), М.А. Прокофьева (Казахстан), Р.Ю. Рахматуллин (Россия), М.Б. Ребезов (Россия), Ю.Г. Сорока (Украина), Д.Н. Султанова (Узбекистан), Г.Н. Узаков (Узбекистан), М.С. Федорова, Н.Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А.К. Шарипов (Казахстан), З.Н. Шуклина (Россия)

Исследования молодых ученых : материалы CVII Междунар. науч. конф. И88 (г. Казань, сентябрь 2025 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой ученый, 2025. — vi, 210 с.

ISBN 978-5-6054099-2-2.

В сборнике представлены материалы CVII Международной научной конференции «Исследования молодых ученых».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, а также для широкого круга читателей.

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43

ISBN 978-5-6054099-2-2

© Оформление.

ООО «Издательство Молодой ученый», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Аль-Агуар А.А.

Высокоточные численные методы спектрального типа 1

ИНФОРМАТИКА

Воробьев А.С.

Комплексный подход в применении нейросетевых технологий в процессе реставрации и улучшения качества изображений для фотопечати. 5

Жарова М.А.

Методы матричной факторизации для объектных рекомендаций. 11

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Духновский В.Э.

Проблемы непрерывной вибродиагностики насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций магистральных трубопроводов. 19

Каратова Х.Р.

Математическое моделирование геометрических объектов в среде MathCAD 22

Шутов В.М.

Влияние современных технологий на безопасность движения 29

Шутов В.М.

Основы интеллектуальных систем управления сельскохозяйственной техникой 33

Шутов В.М.

Транспорт и изменение климата: меры по снижению углеродного следа в логистике 37

Шутов В.М.

Системы рулевого управления в наземном транспорте.

Современные тенденции и инновации. 41

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Румянцева А.О.

Диагностические особенности синдрома и болезни Иценко – Кушинга . . 45

ЭКОНОМИКА

Загвоздина К.Н.

Формирование и методы развития компетенции самоорганизации
молодых специалистов 49

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Борисова К.Д., Некрасов Д.В.

Изменение имиджа государственной службы: формирование позитивного
образа профессии среди молодежи 55

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Абрамов Н.А.

Договоры аренды зданий и сооружений: анализ теоретических
и практических аспектов 60

Балан В.О.

Особенности квалификации доведения до самоубийств: проблемные
аспекты 63

Иванова В.О.

Недействительность и незаключенность договора: сравнительно-правовая
характеристика 68

Мырзина К.В.

Эволюция правового регулирования недействительности сделок
в России. 75

Нурхатов М.М., Джумагазиева Г.С.

Правовая природа договора перевозки 79

Тайшаев С.А.

Понятие и генезис института доверительного управления
имуществом 85

Хлопова П.А.

Психологические особенности личности серийного убийцы 91

ИСТОРИЯ

Соколова А.А.

Взгляды японских мыслителей периода Мэйдзи (1868–1912)

на индивидуализм как основу развития особого пути Японии..... 96

МАТЕМАТИКА

Высокоточные численные методы спектрального типа

Аль-Агуар Абдурахман Абдалла Мухаммад, студент магистратуры
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

В статье автор описывает основные численные методы. Определено, что метод коллокаций на базе матриц дифференцирования и интегрирования позволяет получить точные решения при существенно меньших вычислительных затратах, что делает его актуальным инструментом в задачах, требующих высокой точности. Автор приходит к выводу, что выбор метода — определяется задачей и самое важное — насколько точно он передаёт физику задачи.

Ключевые слова: численный анализ, численные методы, метод коллокаций.

Одномерные модели теплопроводности играют ключевую роль в численном анализе процессов теплообмена как в теоретических исследованиях, так и в прикладных задачах инженерной и научной практики. Температурные поля в стержнях, нитях, каналах, микросенсорах и волоконных структурах описываются именно такими уравнениями. Несмотря на кажущуюся простоту, даже одномерная задача остаётся непростой с вычислительной точки зрения, особенно если требуется высокая точность при ограниченных ресурсах [2].

Численных методов много, и каждый из них предлагает свой взгляд на одну и ту же проблему — решение уравнения [3]. Чтобы понять, зачем использовать метод коллокаций, стоит сопоставить его с другими подходами, принятыми в научной и инженерной практике.

Метод конечных разностей можно назвать классическим. Локальные аппроксимации, жёсткая связь с геометрией, простота реализации — вот его сильные стороны. Но метод не любит кривых границ и теряет точность, если решение быстро меняется. При равномерной сетке появляются трудности с описанием процессов у краёв области, а порядок сходимости ограничен, чаще всего вторым.

Метод конечных элементов по-настоящему гибкий. Вместо равномерной сетки используется адаптивное разбиение, а аппроксимация строится кусочно. Он идеально подходит для сложных геометрий, позволяет встроить условия сопряжения, легко масштабируется на многомерные задачи. Но его реализация требует большего объёма работы, матрицы становятся разреженными, но громоздкими, а приращение точности не всегда оправдывает вычислительные затраты.

Метод Рунге — Кутты и его модификации. Их используют, когда задача зависит от времени, а по пространству всё уже дискретизировано. Это методы шагового интегрирования, они строят решение от одного момента времени к другому, используя информацию о производной. Преимущество — в высокой точности и адаптивности по шагу, недостаток — в слабой связи с пространственным аппроксиматором. Если сетка выбрана плохо, никакая Рунге — Кутта не спасёт решение от искажений.

Когда требуется добиться высокой точности без чрезмерного усложнения сетки, стандартные методы не всегда отвечают необходимым требованиям. В таких случаях возможно применение **метода коллокаций** — подход, в котором аппроксимация охватывает всю область, а не локально прицепляется к соседним узлам. Он использует полиномы как строительный материал, а в качестве фундамента берёт значения уравнения в особых коллокационных точках.

В основе метода лежит идея: вместо того чтобы решать уравнение в непрерывной форме, подставим приближение решения — в виде линейной комбинации базисных функций — и потребуем, чтобы оно точно удовлетворяло уравнению в заранее выбранных точках внутри области. Эти точки — не просто числа на оси, а якоря, через которые проходят все вычисления. Именно в них приближённая функция должна «соблюдать» дифференциальное уравнение.

Допустим, ищем решение $u(x)$ в виде суммы:

$$u_N(x) = \sum_{j=0}^N c_j \phi_j(x)$$

где $\phi_j(x)$ — базисные функции (часто берут полиномы Лагранжа, Чебышёва или Лежандра), а c_j — коэффициенты, которые нужно определить. Далее подставляем $u_N(x)$ в исходное уравнение и требуем, чтобы оно выполнялось точно в $N + 1$ точке $\{x_0, x_1, \dots, x_N\}$.

Такое требование превращает задачу в систему алгебраических уравнений относительно коэффициентов c_j . Результат — аппроксимация, которая не «примерно» решает уравнение, а «жёстко» подчиняется ему в выбранных местах. Это создаёт баланс между глобальной точностью и локальным контролем.

Особенность метода — в его чувствительности к выбору узлов. Расставлять точки равномерно в некоторой степени опасно: полиномы высокого порядка на равномерной сетке легко порождают осцилляции (эффект Рунге). Поэтому чаще используют специальные распределения, такие как узлы Чебышева, которые концентрируются ближе к краям интервала и стабилизируют аппроксимацию.

Метод коллокаций демонстрирует особенно высокую эффективность при решении задач с гладкими решениями. Он быстро сходится и обеспечивает точность, недостижимую для методов, основанных на локальной аппроксимации. Более того, его легко адаптировать к задачам со сложными граничными условиями, неоднородностями и нелинейностями [1, с. 226].

Метод коллокаций использует глобальный подход: приближает функцию на всей области сразу, не дробя её на отрезки. Такая стратегия даёт точность, недостижимую для локальных методов, особенно при гладком решении. Коллокации не нуждаются в равномерных сетках, так как они легко встраивают узлы Чебышева или Лежандра, что улучшает поведение аппроксимации вблизи границ. Более того, вся процедура базируется на линейной алгебре, без сложных трансформаций, разметок или разностных схем.

Однако стоит признать: метод коллокаций не универсален. Он теряет эффективность там, где решение обладает разрывами или локальными особенностями. Кроме того, глобальные матрицы чувствительны к росту размерности. Так, в задачах высокой размерности метод становится затратным. Тем не менее, при правильной постановке и выборе базиса, метод коллокаций превращается в точный и элегантный инструмент численного анализа.

Итак, выбор метода — это не вопрос моды. Это компромисс между точностью, устойчивостью, адаптивностью и вычислительной ценой. Методы конечных разностей и элементов хороши для широких инженерных применений, Рунге-Кутта выбираются для временной эволюции, а коллокации используются для задач с гладкой структурой, где нужна максимальная точность при минимальном числе узлов. Главное — не метод сам по себе, а то, как точно он передаёт физику задачи.

Литература:

1. Беляев В.А. Об эффективной реализации и возможностях метода коллокации и наименьших квадратов решения эллиптических уравнений второго порядка // Вычислительные методы и программирование. 2021. 22, 211–229. doi 10.26089/NumMet. v22r313.
2. Берлянд А. И., Гилев П. М. Численные методы в задачах теплопроводности. — Новосибирск: Наука, 1982. 296 с.
3. Гаврилов С. П. Численные методы в задачах математической физики. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. 368 с.

ИНФОРМАТИКА

Комплексный подход в применении нейросетевых технологий в процессе реставрации и улучшения качества изображений для фотопечати

Воробьев Александр Сергеевич, индивидуальный предприниматель
(г. Липецк)

В статье рассматривается современное состояние применения нейросетевых технологий для реставрации и улучшения качества изображений в контексте подготовки материалов для высококачественной фотопечати. Анализируются различные архитектуры глубокого обучения: сверточные нейронные сети (CNN), генеративно-сопоставительные сети (GAN) и диффузионные модели. Предложен комплексный подход, объединяющий преимущества различных типов нейронных сетей для достижения оптимального качества обработки изображений. Проведен анализ современных методов суперразрешения и реставрации с учетом специфических требований полиграфической отрасли. Рассмотрены перспективы развития технологий искусственного интеллекта в области цифровой обработки изображений для фотопечати.

Ключевые слова: нейронные сети, реставрация изображений, суперразрешение, генеративно-сопоставительные сети, фотопечать, машинное обучение, компьютерное зрение, диффузионные модели.

Введение

Современная полиграфическая индустрия характеризуется постоянным ростом требований к качеству визуального контента и технологическим возможностям обработки изображений. Развитие технологий высококачественной фотопечати создает необходимость в совершенствовании методов предварительной обработки изображений, особенно при работе с историческими материалами, поврежденными снимками или изображениями низкого разрешения [1]. Традиционные методы цифровой обработки изображений, основанные на классических алгоритмах фильтрации и интерполяции, достигли преде-

лов своих возможностей в решении сложных задач реставрации и улучшения качества [2]. В этих условиях особую актуальность приобретают методы искусственного интеллекта и, в частности, технологии глубокого обучения, демонстрирующие революционные результаты в области компьютерного зрения [3]. Фотопечатать как технологический процесс предъявляет специфические требования к качеству входных изображений [4]. Современные стандарты печати требуют не только высокого разрешения, но и оптимального цветового баланса, минимизации шумов и артефактов, точной передачи деталей и текстурной информации. Эти требования делают задачу автоматизированной обработки изображений особенно сложной и многоаспектной.

1. Обзор современных нейросетевых технологий для обработки изображений.

1.1. Сверточные нейронные сети в задачах восстановления изображений.

Сверточные нейронные сети (CNN) стали фундаментальной технологией в области компьютерного зрения благодаря их способности эффективно извлекать иерархические признаки из визуальных данных [5]. Архитектура CNN особенно эффективна для задач, требующих сохранения пространственной структуры изображений, что критически важно для обработки фотографического контента в контексте подготовки к печати.

Современные исследования показывают, что CNN способны автоматически изучать оптимальные фильтры для конкретных задач обработки изображений, что превосходит традиционные подходы с заранее определенными ядрами свертки [6]. В контексте реставрации изображений CNN демонстрируют особую эффективность в задачах шумоподавления, где они способны различать полезную информацию от случайных искажений при сохранении мелких деталей.

1.2. Генеративно-сопоставительные сети в задачах реставрации.

Генеративно-сопоставительные сети (GAN) представляют собой революционную технологию, основанную на концепции сопоставительного обучения между двумя нейронными сетями: генератором и дискриминатором [7]. В задачах реставрации изображений GAN демонстрируют уникальную способность создавать реалистичные детали, восстанавливая информацию, отсутствующую в исходном изображении.

Особую значимость в контексте реставрации фотографий приобрели специализированные архитектуры, такие как SRGAN и ESRGAN, оптимизированные для задач суперразрешения изображений [8]. Современные исследования показывают, что эти модели способны не только увеличивать разрешение изо-

бражений, но и восстанавливать сложные текстуры и мелкие детали с высокой степенью фотореалистичности.

1.3. Диффузионные модели в восстановлении изображений.

Диффузионные модели представляют собой новейшее направление в области генеративного моделирования, показавшее выдающиеся результаты в задачах восстановления и улучшения изображений [9]. Технология Internal Image Detail Enhancement, представленная в 2025 году, демонстрирует способность сохранения мелких деталей при высокой степени восстановления поврежденных участков изображений.

Преимущество диффузионных моделей заключается в их способности к контролируемому генерации, что позволяет осуществлять точное управление процессом реставрации [10]. Это особенно важно для профессиональной фотопечати, где требуется точный контроль над результатом обработки в соответствии с техническими требованиями полиграфического производства.

2. Комплексный подход к обработке изображений для фотопечати.

Современные требования к качеству фотопечати диктуют необходимость применения комплексного подхода, объединяющего преимущества различных нейросетевых архитектур [11]. Исследования 2024–2025 годов показывают, что последовательное применение специализированных моделей для решения конкретных задач обработки обеспечивает оптимальные результаты.

Предлагаемый алгоритм включает следующие этапы: первичная очистка изображения от шумов с использованием свёрточных нейросетей шумоподавления, реставрация поврежденных областей с применением GAN-технологий, и финальное улучшение качества с помощью диффузионных моделей. Каждый этап оптимизирован для конкретного типа деградации и использует специализированные архитектуры нейронных сетей.

Полиграфическая индустрия предъявляет специфические требования к качеству изображений, которые должны учитываться при разработке алгоритмов нейросетевой обработки [12]. Современные стандарты фотопечати требуют разрешения не менее 300 DPI для обеспечения высокого качества печати, что накладывает особые требования на алгоритмы суперразрешения.

3. Экспериментальные исследования и практическое применение.

Для оценки эффективности различных нейросетевых подходов был проведен сравнительный анализ качества восстановления изображений с использованием современных метрик. Исследования показывают, что наилучшие результаты достигаются при комбинированном использовании нескольких специализированных моделей [13]. CNN-based подходы демонстрируют превос-

ходство в задачах шумоподавления, обеспечивая улучшение показателя PSNR на 3–5 дБ по сравнению с традиционными методами. В то время как GAN-based методы более эффективны для восстановления текстур и мелких деталей, показывая значительное улучшение перцептивных метрик качества.

Практическое внедрение нейросетевых технологий в полиграфическую отрасль демонстрирует значительные преимущества в обработке различных типов изображений. Современные системы позволяют автоматизировать процесс подготовки изображений к печати, сокращая время обработки в 10–15 раз по сравнению с ручными методами [14].

4. Перспективы развития и направления исследований.

Будущее развитие нейросетевых технологий для фотопечати связано с созданием гибридных архитектур, объединяющих преимущества различных подходов машинного обучения. Перспективными являются архитектуры, сочетающие преимущества CNN, GAN и диффузионных моделей в единой системе.

Развитие edge computing технологий открывает возможности для интеграции ИИ-систем непосредственно в печатное оборудование. Это позволяет минимизировать задержки обработки и обеспечить соответствие требованиям защиты данных при работе с конфиденциальными материалами [15]. Интеграция технологий компьютерного зрения с системами управления печатным процессом позволит создать end-to-end решения для автоматической подготовки и контроля качества печатной продукции. Такие системы будут способны автоматически оптимизировать параметры обработки под конкретные характеристики печатного оборудования.

Заключение

Проведенное исследование демонстрирует значительный потенциал нейросетевых технологий в области реставрации и улучшения качества изображений для фотопечати. Комплексный подход, объединяющий различные архитектуры глубокого обучения — сверточные нейронные сети, генеративно-состязательные сети и диффузионные модели, — позволяет достигать результатов, недостижимых при использовании традиционных методов обработки изображений.

Ключевыми преимуществами современных нейросетевых подходов являются: способность к автоматическому изучению оптимальных стратегий обработки для конкретных типов деградации, высокая эффективность в задачах суперразрешения и реставрации поврежденных изображений, возможность восстановления сложных текстур и мелких деталей с сохранением фотореалистичности.

Перспективные направления исследований включают разработку гибридных архитектур, интеграцию с системами управления печатным процессом, создание адаптивных решений для различных типов полиграфической продукции. Практическое внедрение таких технологий может существенно повысить качество и эффективность процессов фотопечати, особенно при работе с архивными материалами и изображениями, требующими восстановления качества.

Литература:

1. Инкин, Д. С. Технологии искусственного интеллекта в обработке фотографий: возможности и ограничения / Д. С. Инкин // Актуальные исследования. — 2024. — № 30 (212). — С. 22–27.
2. Фомина, Е. С. Оценка эффективности применения специализированных нейронных сетей для повышения разрешения изображений, получаемых при дистанционном зондировании Земли / Е. С. Фомина // Системы управления, связи и безопасности. — 2023. — № 3. — С. 71–90.
3. Компьютерное зрение в 2024 году: главные задачи и направления [Электронный ресурс] / Блог компании OTUS. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/810207/> (дата обращения: 12.09.2025).
4. Узких, Г. Ю. Применение генеративно-состязательных сетей (GAN) в обработке изображений / Г. Ю. Узких // Научные исследования. — 2024. — № 1. — С. 34–41.
5. Сайфутдинов Анатолий Валерьевич. Сверточные нейронные сети для решения задач компьютерного зрения // Universum: технические науки. 2023. № 10–1 (115). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svertochnye-neyronnye-seti-dlya-resheniya-zadach-kompyuternogo-zreniya> (дата обращения: 12.09.2025).
6. Недвигин Артем Романович, Синецкий Роман Михайлович. Применение алгоритмов обработки изображений сверточных нейронных сетей в качестве основы для разработки системы поддержки принятия решения // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2025. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-algoritmov-obrabotki-izobrazheniy-svertochnyh-neyronnyh-setey-v-kachestve-osnovy-dlya-razrabotki-sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniya> (дата обращения: 13.09.2025).
7. Применение GAN для улучшения разрешения изображений / Шерыхалина Н. М., Савин Е. В. // Труды X Международной научной

- конференции «Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений». — Уфа-Баку-Чандигарх, 2024. — С. 30–35.
8. Гаджимирзаев Ш. М. Повышение разрешения изображений с использованием глубоких сверточных нейронных сетей // НАУ. 2024. № 100–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-razresheniya-izobrazheniy-s-ispolzovaniem-glubokih-svertochnyh-neyronnyh-setey> (дата обращения: 13.09.2025).
 9. Wang, L. Deep Learning-Driven Ultra-High-Definition Image Restoration: A Survey / L. Wang, W. Zhou, C. Wang // arXiv preprint arXiv:2505.16161. — 2025. — 25 p.
 10. Xiao, P. Restoring Real-World Images with an Internal Detail Enhancement Diffusion Model / P. Xiao, H. Zhao, Y. Wang // arXiv preprint arXiv:2505.18674. — 2025. — 18 p.
 11. Алексей Константинович Денисов, Сергей Вячеславович Быковский, Павел Валерьевич Кустарев. Метод увеличения разрешения изображения с использованием референсных изображений на основе диффузионной модели // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2025. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-uvvelicheniya-razresheniya-izobrazheniya-s-ispolzovaniem-referensnykh-izobrazheniy-na-osnove-diffuzionnoy-modeli> (дата обращения: 13.09.2025).
 12. Малахов Юрий Антонович, Андросов Александр Андреевич, Аверченков Андрей Владимирович. Анализ и применение генеративно-состязательных сетей для получения изображений высокого качества // Эргодизайн. 2020. № 4 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-primenenie-generativno-sostyazatelnyh-setey-dlya-polucheniya-izobrazheniy-vysokogo-kachestva> (дата обращения: 13.09.2025).
 13. Семерник, И. В. Перспективы применения методов восстановления подводных изображений для обеспечения морских геологоразведочных работ / И. В. Семерник, А. А. Тарасенко, К. В. Самонова // Компьютерная оптика. — 2025. — Т. 49, № 3. — С. 406–434. — DOI: 10.18287/2412-6179-CO-1520.
 14. Тимофеева, О. П. Реставрация и колоризация старых фотографий с использованием нейронных сетей / О. П. Тимофеева, А. Е. Савкин, Е. Р. Тимофеев, Т. И. Балашова, Е. В. Сидорова // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. 2022. № 1. С. 43–53. DOI: 10.46960/1816-210X_2022_1_43

15. Внедрение искусственного интеллекта в современные производственные процессы // Гуманитарный научный журнал. 2024. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-v-sovremennyye-proizvodstvennyye-protsessy> (дата обращения: 13.09.2025).

Методы матричной факторизации для объектных рекомендаций

Жарова Мария Александровна, аспирант

Московский физико-технический институт

Введение

Рекомендательные системы развиваются и решают всё более разнообразные задачи. Помимо персонализации — подбора релевантного контента пользователю — актуальна задача генерации взаимодополняющих объектов: нужно находить предметы, которые логично использовать вместе, а не просто соответствующие общим интересам пользователя [1].

Классические подходы (например, коллаборативная фильтрация) анализируют пользовательское поведение, предполагая, что схожие паттерны взаимодействий указывают на близость пользователей или объектов. Это хорошо работает для персонализации и поиска похожих предметов, но слабее — для комплементарных рекомендаций: объекты, используемые совместно, часто функционально различны и не демонстрируют явного сходства, а опора на глобальные пользовательские истории может ухудшать релевантность комплементарных предложений [2].

Один базовый подход — статистическое моделирование совстречаемости через ассоциативные правила, которое дает интерпретируемые паттерны совместного потребления. Однако такие методы требуют строгой фильтрации по частоте и надёжности правил, что уменьшает покрытие; ослабление фильтров ведет к росту нерелевантных рекомендаций. Поэтому статистика эффективна главным образом в высокочастотных сегментах [3].

Альтернатива — чисто контентные признаки (текст, категория, визуалка, метаданные). Теоретически они позволяют выявлять семантическую или функциональную совместимость, но на практике комплементарность контекстуальна и плохо формализуется: требуются экспертные разметки или сложная инженерия признаков/нейросети и большие датасеты. К тому же контент не все-

гда отражает реальное поведение — коллаборативные данные остаются наиболее надежным источником сигналов о совместном использовании [4].

Среди алгоритмов по работе с коллаборативными данными выделяют матричную факторизацию и нейросетевые подходы. Нейросети способны моделировать сложные зависимости, но требуют больших вычислений и данных. В качестве более интерпретируемой и вычислительно щадящей альтернативы целесообразно адаптировать методы факторизации к задаче комплементарных рекомендаций [5,6].

Классический путь — факторизация «пользователь-объект», что обучает модель на общей истории и требует постобработки (фильтрации похожих предметов или учета кратковременной совместности) для получения комплементарности. Это значит, что логика сопутствия задаётся вне процесса обучения [7].

Более прямой подход — факторизация матрицы «объект-объект», построенной по совместным действиям в ограниченном окне: здесь сигнал комплементарности заложен в данных, и модель непосредственно учится на соседстве объектов в сессиях. Это усиливает фокус на скрытых связях предметов, действительно используемых вместе. В работе предлагается сравнить оба подхода и оценить их применимость к задаче генерации взаимодополняющих рекомендаций.

Формализация подхода и постановка задачи. Формализация и постановка. Оба подхода — через матрицы user-item и item-item — сводятся к обучению матричной факторизации, где каждому объекту соответствует вектор скрытых признаков. Ключевое различие — способ формирования обучающих данных: он определяет характер эмбедингов и логику поиска соседей. Ниже кратко изложены математические основы каждого подхода и предложены направления экспериментов: варианты построения обучающей выборки и настройка гиперпараметров модели.

2.1. Подход на основе user-item взаимодействий. Пусть дана разреженная матрица взаимодействий $R \in R^{n \times m}$, где n — количество пользователей, m — количество объектов, а элемент R_{ui} отражает степень интереса пользователя u к объекту i (например, бинарное взаимодействие, число покупок или взвешенное значение).

Модель матричной факторизации обучается на этой матрице с целью разложения:

$$R \approx UV^T,$$

где $U \in R^{n \times d}$ — матрица пользовательских эмбедингов, $V \in R^{m \times d}$ — матрица эмбедингов объектов, d — размерность скрытого пространства.

В классическом подходе прогноз интереса пользователя к объекту вычисляется как $\hat{R}_{ui} = \langle U_u, V_i \rangle$.

В данной работе эмбединги объектов V используются не для предсказания пользовательского интереса, а для поиска комплементарных объектов: для каждого объекта i находятся такие объекты j , которые максимизируют скалярное произведение $\langle V_i, V_j \rangle$ или косинусную близость между векторами V_i и V_j .

От схожести к комплементарности. Чтобы получать дополняющие, а не похожие объекты, нужно ввести ограничения при поиске ближайших эмбедингов — иначе KNN вернёт аналоги (версии одного товара). Практичный способ — ограничить пространство кандидатов на уровне категорий: строить item-KNN по встречаемости категорий, а затем внутри доверенных категорий искать ближайших объектов в латентном пространстве по косинусу. Для удаления слабых ассоциаций применяют квантильную фильтрацию: для каждой категории c_i оставляют только c_j с силой связи выше заданного квантиля. Сохраняется свобода в выборе архитектуры, порогов по частоте взаимодействий и глубины сессий; разные правила формирования пар сопутствия дают разные результаты. В этой работе мы фиксируем гиперпараметры и правила фильтрации по эвристикам и фокусируемся на сравнении подходов user-item против item-item [3].

2.2. Подход на основе item-item взаимодействий. Альтернативный предлагаемый способ — обучение модели не на взаимодействиях пользователей, а на совместной встречаемости товаров. Формируется матрица $C \in R^{m \times m}$, в которой каждая запись C_{ij} отражает частоту совместного появления пары объектов (i, j) в пределах одного окна активности пользователя. Такое окно может быть определено по времени, по сессии или по порядку действий. При сборе пар также имеет смысл попробовать накладывать описанные выше ограничения: на категории, пол, возраст и цены. Единственный недостаток состоит в том, что это может снизить покрытие товаров рекомендациями.

Итак, матрица C нормализуется и используется как вход для матричной факторизации:

$$C \approx PQ^T,$$

где $P, Q \in R^{m \times d}$ — независимые представления объектов.

В отличие от симметричной матрицы схожести item-item, здесь пары (i, j) могут быть неравнозначны: порядок появления объектов важен и может отражать причинно-следственную связь в поведении пользователей (как в уже описанном примере, покупка смартфона часто предшествует покупке чехла, но не наоборот). Поэтому модель обучается асимметрично — с разными эмбедингами для «предшествующих» и «следующих» товаров: P и Q .

Рекомендации для объекта i формируются путем поиска объектов j , максимизирующих скалярное произведение $\langle P_i, Q_j \rangle$ или косинусную близость между векторами P_i и Q_j [9].

Как и в первом подходе, на этапе отбора кандидатов могут применяться дополнительные фильтры и ограничения для повышения релевантности выдачи, например, по принадлежности к разным категориям или по правилам совместимости товаров.

Подход item-item даёт широкие возможности для экспериментов: менять окно взаимодействия (сессионное, временное, порядковое), правила фильтрации пар (по времени, категориям, числу взаимодействий) и архитектуру/гиперпараметры факторизационной модели. Поскольку обе матрицы после факторизации соотносятся с товарами, рекомендации можно строить либо по косинусной близости строк одной матрицы, либо между векторами из разных матриц (например, для каждого вектора из первой искать ближайшие во второй). Ограничения на уровни категорий остаются пригодными, но в этой работе мы используем единый заранее заданный набор фильтров и не исследуем их вариативность.

Проведение эксперимента. Перейдем непосредственно к проверке сформулированных гипотез на практике.

1. Эксперименты с моделями user-item. Протестирована группа моделей, обучающихся на матрице взаимодействий (user-item) и предсказывающих вероятность положительной реакции пользователя. Цели: выбрать подходящую модель по истории покупок, изучить влияние ограничений при генерации рекомендаций и весов взаимодействий, а также оценить пригодность подхода для комплементарных рекомендаций.

— Выбор моделей и ограничения. В тесте использованы три популярных метода факторизации: ALS и BPR (из implicit [10]) и LightFM. Обучение проводилось на разрежённых данных о покупках. Модели implicit не имеют жёстких ограничений по объёму входа; реализация LightFM (версия Lyst [11]) ограничена по числу взаимодействий — около $2 \cdot \llbracket 10 \rrbracket^9$, связанное с необходимостью хранения индексов в формате int32.

— Сбор данных. В данных много редких пользователей и объектов; чтобы уменьшить шум и ускорить обучение, такие записи отсекались. Порог отсева подбирался индивидуально в каждом варианте: 5–10 взаимодействий за период.

— Обучение и выбор архитектуры. Для отбора архитектуры все модели обучались на одинаковых трёхмесячных данных и со сравнимыми гиперпараметрами. Из-за большого числа объектов (≈ 13 млн) излишняя сложность гиперпа-

раметров была нецелесообразна. Ограничения на комплементарные категории при поиске соседей на этом этапе не вводились. Результаты (табл. 1) показали преимущество LightFM; дальнейшие эксперименты выполнялись с ней.

Таблица 1. Сравнение качества моделей в подходе user-item

Метрика	ALS	BPR	LightFM
precision@1	0.00111	0.00173	0.00196
precision@3	0.00203	0.00285	0.00341
precision@7	0.00315	0.00415	0.00497
gini@1	0.87895	0.81874	0.80252
gini@3	0.91258	0.80667	0.80679
gini@7	0.93124	0.80273	0.79225

— Ограничение области поиска и расширение датасета. Предыдущий эксперимент проводился на данных, собранных за 3 мес., что не являлось максимальным количеством, доступным для модели LightFM. Объем датасета был расширен до 7 мес., что значительно повлияло на метрики качества (табл. 2).

Таблица 2. Сравнение вариантов модели LightFM в подходе user-item

	LightFM, 7 мес	Добавлены ограничения	Ограничения и BM25
precision@1	0.00240	0.00264	0.00275
precision@3	0.00429	0.00467	0.00487
precision@7	0.00630	0.00711	0.00720
gini@1	0.82203	0.83539	0.83329
gini@3	0.83818	0.84970	0.84875
gini@7	0.84218	0.85427	0.85393

Фильтрация и ускорение поиска. Изначально поиск велся без ограничений, что давало много нерелевантных рекомендаций (в том числе из несопутствующих категорий). Введение фильтров на этапе генерации улучшило качество и дало небольшой прирост метрик. Для ускорения поиска ближайших соседей использовалась Faiss с векторными индексами [12,13].

— Улучшение LightFM. В модель LightFM добавили веса взаимодействий (число покупок) и применили BM25-нормализацию с $K_1 = 100$, $B = 0.8$, что повысило качество. В итоге LightFM с учётом весов и BM25 стала финальной версией user-item и показала лучшие метрики против ALS и BPR [14].

2. Эксперименты с моделью item-item. Основная архитектура — LightFM, использованная для сопоставления с user-item.

— Сбор данных. Матрица item-item строится из совместных покупок в заданном временном окне: пара считается положительной, если товары куплены одним пользователем в периоде. Распределение пар смещено влево, поэтому применяется фильтрация по числу совместных покупок (от 4 до 30 в зависимости от покрытия). Это сократило число уникальных пар и ускорило обучение более чем в 20 раз относительно user-item.

— Быстрое обучение позволило усложнить модель: увеличение размерности эмбедингов и max_sampled улучшило качество, хотя потребовалось больше эпох (оптимально ≈ 200). Эффективнее всего искать соседей по правой матрице разложения; добавление BM25 также повышает метрики.

— Формирование обучающего датасета и фильтры. Вариировали окно сопутствия — лучшее значение ≈ 10 дней: при увеличении окна число пар росло, но метрики падали (появлялся шум). На ранних этапах вводились жёсткие ограничения (совпадение пола/возраста, несовпадение категорий, ограничения по ценовым диапазонам), что давало интерпретируемые, но узкие рекомендации с низким покрытием. Постепенное ослабление ограничений улучшало метрики, повышая покрытие. В финале введена фильтрация пар по числу совместных покупок с минимальным порогом 15 — это отсекает слабые/случайные связи и снижает влияние редких товаров (см. табл. 3).

Таблица 3. Сравнение результатов по экспериментам в item-item

Метрика	Эксперимент			
	1	2	3	4
precision@1	0.00157	0.00170	0.00201	0.00238
precision@3	0.00329	0.00356	0.00433	0.00466
precision@7	0.00553	0.00597	0.00720	0.00724
gini@1	0.77854	0.77281	0.81070	0.80344
gini@3	0.78389	0.77859	0.82508	0.79850
gini@7	0.78294	0.77837	0.83165	0.78419
Покрытие товаров	3 млн	3 млн	6 млн	15 млн

Примечание. Пояснения по номерам экспериментов: 1 — без BM25 и без ограничений при поиске; при подготовке датасета применялись фильтры по цене, возрасту, полу и категории. 2 — как 1, но с добавленным BM25.

3 — относительно 2: введены ограничения при поиске; сняты все фильтры формирования датасета, кроме требования разной категории. 4 — относительно 3: сняты все фильтры при формировании датасета

По итогам: LightFM в постановке item-item дала чуть большее покрытие, лучшую точность на дальних позициях и обучалась примерно в 2 раза быстрее при равных ресурсах. В А/В-тесте в блоке сопутствующих товаров рост выручки у item-item оказался более чем в 2 раза выше, чем у user-item. Это подтверждает гипотезу, что обучение на матрице item-item более пригодно для комплементарных рекомендаций.

Заключение. Рассмотрены два подхода к комплементарным рекомендациям на основе эмбедингов: классическая факторизация user-item с поиском ближайших векторов и факторизация item-item матрицы совместности, построенной по временным окнам взаимодействий.

Эксперименты показали: user-item даёт лучшее ранжирование на верхних позициях (выше метрики точности в начале выдачи), но требует больше ресурсов; item-item обеспечивает лучшие результаты с ~10-й позиции, повышает разнообразие рекомендаций и обучается значительно быстрее. Выбор зависит от целей и ограничений: при приоритете качества первых результатов и наличии ресурсов — user-item; для более лёгкой, масштабируемой и разнообразной системы — item-item.

Литература:

1. McAuley J., Pandey R., Leskovec J. Inferring Networks of Substitutable and Complementary Products // arXiv:1506.08839, 2015.
2. Shi Y., Larson M., Hanjalic A. Attribute-Aware Recommender System Based on Collaborative Filtering: Survey and Classification // Frontiers in Big Data. 2020. V. 2. № 49.
3. Deshpande M., Karypis G. Item-based top-N Recommendation Algorithms // ACM Transactions on Information Systems (TOIS). 2004. V. 22. № 1. P. 143–177.
4. Sinha L., Sinha N. Personalized Diversification of Complementary Recommendations with User Preference in Online Grocery // Frontiers in Big Data. 2023. V. 6.
5. Rendle S., Krichene W., Zhang L., Anderson J. Neural Collaborative Filtering vs. Matrix Factorization Revisited // Proc. 14th ACM Conf. on Recommender Systems. Brazil, 2020. P. 240–248.

6. Zharova M., Tsurkov V. Boosting Based Recommender System // J. Computer and Systems Sciences International. 2024. V. 63. P. 922–940.
7. Zharova M., Tsurkov V. Neural Network Approaches for Recommender Systems // J. Computer and Systems Sciences International. 2024. V. 62. P. 1048–1062.
8. Zhou Y., Wilkinson D., Schreiber R., Pan R. Large-Scale Parallel Collaborative Filtering for the Netflix Prize // Proc. Intern. Conf. on Algorithmic Applications in Management (AAIM). Shanghai, China, 2008. P. 337–348.
9. Chowdhury P. Evaluating the Effectiveness of Collaborative Filtering Similarity Measures: A Comprehensive Review // Procedia Computer Science. 2024. V. 235. P. 2641–2650.
10. Имплементация ALS на Python // GitHub. Implicit: Webcite <https://github.com/benfred/implicit> (accessed: 10.07.2025).
11. Имплементация библиотеки LightFM // GitHub. LightFM: webcite <https://github.com/lyst/lightfm> (accessed: 10.07.2025).
12. Имплементация Faiss для Python // GitHub. Faiss-wheels: webcite <https://github.com/kyamagu/faiss-wheels> (accessed: 10.07.2025).
13. Douze M., Guzhva A., Deng C. The Faiss Library // arXiv:2401.08281, 2025.
14. Amati G. BM25 // In Encyclopedia of Database Systems. Boston, MA: Springer, 2009. P. 257–260.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Проблемы непрерывной вибродиагностики насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций магистральных трубопроводов

Духновский Владислав Эдуардович, студент магистратуры

Тюменский индустриальный университет

Работа посвящена анализу состояния системы вибрационного мониторинга магистральных и подпорных насосных агрегатов магистральных нефтепроводов и перспективам ее развития.

Ключевые слова: вибродиагностика, насосный агрегат, спектральный анализ.

Вибродиагностический контроль может проводиться на объектах магистрального трубопроводного транспорта без остановки технологического процесса перекачки. Это является несомненным преимуществом данного вида неразрушающего контроля. Таким преимуществом обладают и другие виды диагностики, а именно внутритрубная дефектоскопия, визуально-измерительный контроль, ультразвуковой контроль (не во всех случаях) и другие. По сравнению с отмеченными методами диагностики вибродиагностический контроль может быть реализован непрерывно с возможностью получения результатов в режиме реального времени [1,2]. При этом изменение состояния оборудования и машин, в том числе зарождение и проявление в них дефектов, вызывает мгновенную реакцию в виде вибросигнала. Такая положительная особенность вибродиагностического контроля позволяет создавать на его основе системы непрерывного мониторинга технического состояния оборудования и машин.

В компании «Транснефть» непрерывный вибродиагностический мониторинг магистральных и подпорных насосов включен в так называемую систему оперативного диагностического контроля [3]. Данная система является стационарной и в автоматическом режиме контролирует и регистрирует следующие параметры [4]: давление на входе и выходе насоса, температуру подшипников насоса электродвигателя и насоса, температуру корпуса насоса, осевое смещение

ние ротора насоса, виброскорость подшипников электродвигателя и насоса в трех направлениях: горизонтальном, вертикальном и осевом. Результаты мониторинга вибрации, как и остальные параметры фиксируются в реальном времени, записываются и могут быть выведены на монитор оператора.

Целью вибромониторинга является контроль и фиксация значений виброскорости во времени. К системе подключена автоматическая защита по превышению допустимых значений виброскорости. При достижении первого порогового значения виброскорости срабатывает предупреждающая сигнализация и начинает действовать временное ограничение по работе агрегата с вибрацией, превышающей данное значение. При достижении второго порогового значения система автоматики аварийно останавливает агрегат [5, 6].

При таком подходе возможности мониторинга сильно ограничены, поскольку он позволяет защищать оборудование от катастрофических последствий при возникновении ситуации, когда виброскорость достигла значений, соответствующих появлению критических дефектов. Несмотря на то, что система позволяет вести ретроспективный анализ виброскорости и фиксировать ее всплески или постепенный рост во времени, внутри системы могли бы быть реализованы более эффективные ее возможности. Имеется ввиду внедрение в систему не только временного анализа, но и спектрального.

Спектральный анализ вибрации позволяет выявлять дефекты на ранних стадиях их появления и, кроме того, в зависимости от частоты, на которой проявляется вибрация, идентифицировать тип и место возникновения дефекта [1, 2, 7, 8]. Например, дефекты подшипников скольжения проявляются на частотах в два и три раза выше собственной частоты вращения агрегата, дефекты смазки подшипников скольжения — при частотах около двух раз меньше собственной частоты, а дефекты муфт при частотах:

$$F = k \cdot F_0 \cdot z, \quad (1)$$

где $k = 1, 2, 3$; F_0 — собственная частота агрегата;

z — число зубьев либо пальцев муфты.

Строго говоря, нормативные документы ПАО «Транснефть» предусматривают помимо оценки виброскорости во времени проведение спектрального анализа [3,4]. Однако, такой анализ проводится не на уровне оперативного контроля, а при плановом периодическом и внеплановом диагностическом контроле аттестованными специалистами с использованием переносных приборов.

Для своевременного обнаружения зарождающихся и имеющих дефектов отдельных узлов оборудования необходим переход к оперативной диагностике,

путем добавления в существующую систему мониторинга элементов спектрального анализа вибрации в режиме реального времени. Следует только оценить, насколько усложнится система после этого и какие потребуются финансовые и материально-технические затраты.

Литература:

1. Ширман, А. Р. Практическая вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования / А. Р. Ширман, А. Б. Соловьев. — Москва: Техиздат, 1996. — 276 с. — Текст: непосредственный.
2. Вибродиагностика / Г. Ш. Розенберг, Е. З. Мадорский, Е. С. Голуб [и др.]; Под ред. Г. Ш. Розенберга. — Санкт-Петербург: ПЭИПК, 2003. — 284 с. — Текст: непосредственный.
3. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений. Часть 1. Основные положения: РД-19.100.00-КТН-0036–21: утв. ПАО «Транснефть» 01.01.2022 г.: введ. в действие с 01.01.2022 г. — Москва: ООО «НИИ Транснефть», 2022. — 220 с. — Текст: непосредственный.
4. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений. Часть 2. Приложения: РД-19.100.00-КТН-0036–21: утв. ПАО «Транснефть» 01.01.2022 г.: введ. в действие с 01.01.2022 г. — Москва: ООО «НИИ Транснефть», 2022. — 220 с. — Текст: непосредственный.
5. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Магистральные и подпорные насосы для перекачки нефти и нефтепродуктов. Нормы вибрации: РД-23.080.00-КТН-257–19: утв. ПАО «Транснефть» 01.12.2019 г.: введ. в действие с 01.12.2019 г. — Москва: ООО «НИИ Транснефть», 2019. — 35 с. — Текст: непосредственный.
6. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование механо-технологического оборудования. Часть 2. Методики технического диагностирования насосов и запорной, предохранительной, регулирующей арматуры: РД-19.100.00-КТН-0036–21: утв. ПАО «Транснефть» 10.01.2022 г.: введ. в действие с 10.01.2022 г. — Москва: ООО «НИИ Транснефть», 2022. — 186 с. — Текст: непосредственный.

7. Диагностика насосного агрегата на основе идентификационных измерений вибросигналов / К. Т. Кошеков, Ю. Н. Кликушин, В. Ю. Кобенко [и др.]. — Текст: непосредственный // Дефектоскопия. — 2016. — № 5. — С. 36–43.
8. Герике, П. Б. Разработка методики диагностирования оборудования электрических карьерных экскаваторов / П. Б. Герике, П. В. Ещеркин. — Текст: непосредственный // Горное оборудование и электромеханика. — 2020. — № 3 (149). — С. 34–41.

Математическое моделирование геометрических объектов в среде MathCAD

Каратова Хаджет Расуловна, студент

Дагестанский государственный университет (г. Махачкала)

В статье рассматривается применение математического моделирования для построения геометрических объектов в среде MathCAD. На примере модели сферы, условно называемой «апельсинкой», демонстрируются возможности программного комплекса для визуализации математических формул и геометрических тел. Описываются теоретические основы построения модели, её практическое значение, а также проводится анализ существующих решений для математического моделирования.

Ключевые слова: математическое моделирование, MathCAD, сфера, визуализация, геометрические объекты.

Введение

Математическое моделирование является одним из фундаментальных методов научного познания, обеспечивающих воспроизведение, исследование и прогнозирование свойств сложных объектов и процессов. Оно позволяет формализовать реальные явления, выявлять их внутренние закономерности и на основе этого находить практические решения для задач различного уровня сложности. В условиях стремительного развития науки и техники моделирование приобретает особую значимость, поскольку традиционные методы анализа зачастую оказываются недостаточными для работы с многопараметрическими и междисциплинарными системами.

Актуальность данной работы определяется несколькими факторами. Во-первых, возрастающей ролью информационных технологий в образовании и науке, где особое внимание уделяется наглядности и интерактивности учебных материалов. Во-вторых, необходимостью подготовки специалистов, способных не только оперировать абстрактными математическими конструкциями, но и использовать современные программные комплексы для их визуализации и анализа. В-третьих, задачей повышения мотивации обучающихся, для чего требуется интеграция классических методов преподавания с инновационными средствами представления информации.

Как отмечал Н. Н. Моисеев, «Построение математических моделей является основой всего системного анализа. Это — центральный этап исследования или проектирования любой системы. От качества модели зависит судьба всего последующего анализа... Модель должна правильно отражать явления, однако одного этого ещё мало. Она должна быть удобной для использования. Поэтому степень детализации модели, форма её представления определяются целями исследования и непосредственно зависят от исследователя» [1] (Моисеев, 1981, с. 138). Данное утверждение сохраняет актуальность и в настоящее время, когда математическое моделирование становится не только инструментом науки, но и важнейшей составляющей образовательного процесса.

Объектом настоящего исследования является процесс построения и визуализации геометрических объектов средствами программного комплекса MathCAD. В качестве демонстрационного примера рассматривается модель сферы, условно называемая «апельсинка».

Цель работы заключается в анализе возможностей MathCAD для создания наглядных математических моделей, а также в определении их методической ценности в образовательной практике.

Задачи исследования включают:

- описание теоретических основ построения модели сферы;
- демонстрацию возможностей MathCAD для визуализации формул и трёхмерных объектов;
- обоснование практической значимости использования таких моделей в учебном процессе;
- проведение анализа существующих подходов к математическому моделированию и выявление преимуществ применения рассматриваемого программного комплекса.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы в учебной деятельности для повыше-

ния наглядности изложения материала, формирования у студентов системного мышления и навыков работы с современными средствами математического моделирования.

Обзор существующих решений

Сегодня существует множество программных комплексов, которые используются для математического моделирования и визуализации геометрических объектов. Наиболее известные из них — MATLAB, Maple, Mathematica, а также инженерные CAD-системы вроде AutoCAD и SolidWorks. Каждая из этих сред имеет свои преимущества, но в то же время накладывает определённые ограничения на работу пользователя.

MATLAB широко применяется в инженерных расчётах и обработке численных данных. Он позволяет строить графики функций и поверхностей, но требует хорошего знания языка программирования, что делает его менее удобным для начального обучения.

Maple и Mathematica ориентированы на символьные вычисления и прекрасно подходят для решения сложных аналитических задач. Однако для студентов младших курсов и школьников они могут оказаться излишне сложными и перегруженными функциями.

CAD-системы, такие как AutoCAD или SolidWorks, обеспечивают высочайшую точность построений и активно используются инженерами-проектировщиками. Тем не менее, эти системы не предназначены для работы с математическими формулами в их привычной учебной записи и требуют длительного освоения.

На этом фоне особенно выделяется MathCAD — программа, которая занимает промежуточное, но уникальное положение между математическими пакетами и инженерными CAD-системами. Главным её достоинством является возможность работать с формулами в естественном виде: пользователь вводит выражения так же, как в учебнике, а не в виде кода. Как подчёркивает А.А. Алямовский, «главное достоинство Mathcad заключается в том, что математические выражения вводятся в привычной для пользователя форме, аналогичной записи в учебнике. Это делает работу в среде доступной даже для начинающих» [2] (Алямовский и др., 2012, с. 5).

MathCAD сочетает символьные и численные вычисления, что позволяет не только преобразовывать уравнения, но и выполнять конкретные расчёты. По мнению В.С. Пугачёва, «Mathcad сочетает численные и символьные методы вычислений, при этом обеспечивая визуализацию результатов в виде графиков и таблиц. Такая интеграция делает программу особенно эффективной в обра-

зовательном процессе» [3] (Пугачёв, 2011, с. 12). Важным преимуществом является то, что все изменения в формулах сразу отражаются в связанных графиках и таблицах, благодаря чему достигается высокая интерактивность работы.

Особенно ценным для учебного процесса является встроенная возможность визуализации: MathCAD легко строит двумерные и трёхмерные графики, включая поверхности и параметрические кривые. При этом интерфейс остаётся интуитивно понятным даже для начинающих пользователей. Как отмечает Е. И. Кочетков, «использование Mathcad в учебной практике позволяет формировать у студентов навыки математического моделирования в наглядной и интуитивно понятной форме. Это существенно снижает барьер в освоении сложных дисциплин» [4] (Кочетков, 2006, с. 18).

По сравнению с MATLAB, где построение графиков требует написания кода, MathCAD обеспечивает гораздо более простую и наглядную работу. В отличие от Maple и Mathematica, он менее перегружен функциями, что делает его оптимальным для образовательных целей.

Следует отметить, что MathCAD всё же имеет ограничения: он уступает Maple и Mathematica в области сложных символьных вычислений и не может заменить CAD-системы для промышленного проектирования. Однако именно в области учебных задач и базового математического моделирования он остаётся наиболее удобным и эффективным инструментом.

Таким образом, MathCAD можно рассматривать как «золотую середину» между громоздкими профессиональными системами и узкоспециализированными пакетами. Его простота, наглядность и гибкость делают программу идеальной для построения моделей, подобных «апельсинке», где требуется одновременно математическая строгость и визуальная выразительность.

Метод и описание построения модели

Для построения модели «апельсинки» в среде MathCAD используется параметрическое уравнение сферы, которое выражается через углы α_i и β_j . Введённые пользователем формулы имеют привычный вид, что является одним из ключевых преимуществ MathCAD:

$$\underline{X_{ij}} = \sin(\alpha_i) \cdot \cos(\beta_j), \quad Y_{ij} = \sin(\alpha_i) \cdot \sin(\beta_j), \quad Z_{ij} = \cos(\alpha_i).$$

Задавая радиус R и диапазоны изменения параметров i и j , программа автоматически строит трёхмерную поверхность. При этом изменяя шаг дискретизации, можно регулировать детализацию изображения: меньший шаг обеспечивает более гладкую поверхность, а больший — формирует упрощённую геометрию.

Таким образом, формулы непосредственно «управляют» визуализацией: любое изменение выражений сразу отражается в построенной модели. На основе этих зависимостей получается объект, визуально напоминающий целый фрукт — условная «апельсинка» (рис. 1).

$$X_{i,j} := \sin(\alpha_i) \cdot \cos(\beta_j)$$

$$Y_{i,j} := \sin(\alpha_i) \cdot \sin(\beta_j)$$

$$Z_{i,j} := \cos(\alpha_i)$$

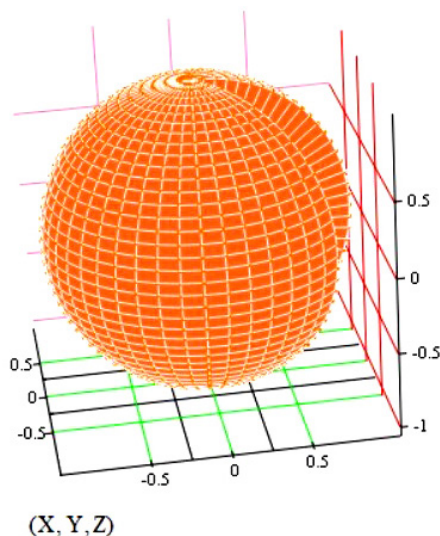


Рис. 1. «Апельсинка»

Дополнительно можно задать условие исключения части поверхности, что приводит к построению модели «апельсинки с долькой» (рис. 2). Такой приём демонстрирует не только возможности среды MathCAD по работе с параметрическими уравнениями, но и показывает, что абстрактные математические формулы могут иметь наглядное и практическое представление.

Результаты и исследование

Полученная модель «апельсинки» наглядно показала, что среда MathCAD эффективно справляется с задачей визуализации математических объектов и уравнений. Построение сферы в параметрической форме подтвердило, что даже достаточно сложные математические зависимости могут быть представлены в доступном и понятном виде. Такой подход особенно важен в учебной практике, так как позволяет студентам быстрее понять геометрический смысл уравнения и соотнести его с реальными объектами из окружающего мира.

$$\begin{aligned}
 X_{i,j} &:= \sin(\alpha_i) \cdot \cos(\beta_j) & D_{i,j} &:= \sin(\alpha_i) \cdot \cos(\delta_j) + 0.6 \\
 Y_{i,j} &:= \sin(\alpha_i) \cdot \sin(\beta_j) & C_{i,j} &:= \sin(\alpha_i) \cdot \sin(\delta_j) \\
 Z_{i,j} &:= \cos(\alpha_i) & F_{i,j} &:= \cos(\alpha_i)
 \end{aligned}$$

+

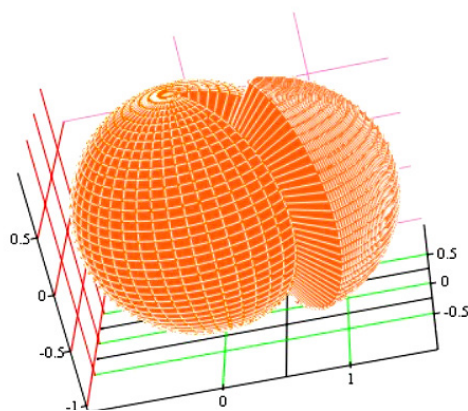


Рис. 2. «Апельсинка с долькой»

Эксперимент подтвердил интерактивные возможности MathCAD: любое изменение исходных параметров модели, например, радиуса, моментально отражается на построенной поверхности. Это создаёт условия для проведения исследовательских экспериментов в реальном времени, когда студенты могут варьировать значения и сразу наблюдать результат. Дополнение модели «долькой» сделало её ещё более наглядной, усилив ассоциативное восприятие и показав, что даже абстрактные формулы могут быть интерпретированы в образной форме.

Таким образом, проведённое исследование подтвердило, что MathCAD подходит не только для решения абстрактных задач, но и для визуализации объектов, близких к повседневной жизни. Это значительно повышает интерес к предмету и облегчает понимание сложных математических понятий. В современных условиях цифровизации образования такой подход приобретает особую актуальность: он позволяет сделать обучение более интерактивным, доступным и мотивирующим.

Модель «апельсинки» продемонстрировала практическую ценность MathCAD как инструмента обучения и исследовательского анализа, показав, что программа может использоваться не только в профессиональной инженер-

ной среде, но и в образовательных целях для формирования прочных знаний и развития пространственного мышления.

Выводы

В работе показано, что MathCAD — это удобный и эффективный инструмент для моделирования простых геометрических объектов. Построение модели «апельсинки» показало, что программа сочетает наглядность, простоту работы и достаточно широкие возможности для построения параметрических уравнений. На этом примере подтверждена практическая ценность MathCAD как средства обучения и проведения исследовательских задач, где важно не только получить точный результат, но и представить его в наглядной форме.

Модель сферы может использоваться в образовательной практике как иллюстрация при изучении математики, физики, информатики и инженерных дисциплин. Благодаря наглядности, студенты легче понимают абстрактные формулы и быстрее устанавливают связь между математической записью и её геометрическим образом. Такой подход помогает развивать пространственное мышление и повышает интерес к предмету.

В дальнейшем на основе тех же принципов можно создавать более сложные модели. Это могут быть как другие геометрические фигуры (например, многогранники или поверхности вращения), так и объекты из других областей знаний.

Таким образом, представленная работа является первым шагом к более широкому исследованию. В перспективе важно рассматривать моделирование не только простых сфер, но и более сложных структур, где требуется сочетание математической строгости и выразительной графики. Это позволит полнее раскрыть возможности MathCAD как современного инструмента математического моделирования и визуализации.

Литература:

1. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа. — М.: Наука, 1981. — 488 с.
2. Алямовский А. А., Собачкин А. А., Харитонов В. В. Mathcad 15. Самоучитель. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 688 с.
3. Пугачёв В. С. Mathcad: основы и примеры использования. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 320 с.
4. Кочетков Е. И. Вычислительные технологии. Mathcad. — М.: Физматлит, 2006. — 272 с.

Влияние современных технологий на безопасность движения

Шутов Вячеслав Максимович, студент

Пензенский государственный аграрный университет

В статье рассматривается влияние современных технологий на безопасность движения, включая как активные, так и пассивные системы, способствующие снижению аварийности и тяжести последствий ДТП.

Ключевые слова: технологии, безопасность движения, ДТП, автомобиль, транспорт.

Современное общество характеризуется быстрым развитием технологий, которые оказывают значительное воздействие на все сферы жизни, включая транспорт и безопасность дорожного движения. Количество транспортных средств на дорогах постоянно увеличивается, что приводит к росту риска дорожно-транспортных происшествий, делая проблему повышения безопасности одной из приоритетных в глобальном масштабе. Цель исследования заключается в систематизации и анализе существующих технических решений, направленных на повышение безопасности на дорогах, а также в оценке перспектив их дальнейшего развития и интеграции.

Системы активной безопасности. В этом разделе представлен сравнительный анализ основных технологий активной безопасности, используемых в современных автомобилях: ABS, ESC/ESP, AEB и LDW/LKA.

ABS (антиблокировочная тормозная система): ABS предотвращает блокировку колес при экстренном торможении, что позволяет улучшить управляемость и сократить тормозной путь на скользких поверхностях. Ее эффективность была доказана многочисленными исследованиями, особенно на мокрых и обледенелых дорогах. Однако в определенных условиях, таких как рыхлый снег или гравий, эффективность ABS может снижаться. Скорость включения очень высока благодаря быстрому регулированию давления в тормозной системе, что обеспечивает надежность.

ESC/ESP (Электронный контроль устойчивости): Система ESC/ESP активно отслеживает и корректирует движение автомобиля, предотвращая занос и потерю управления, управляя тормозами и мощностью двигателя. Эта система значительно повышает устойчивость и управляемость в сложных дорожных условиях (мокрый асфальт, снег, лед). О надежности системы ESC/ESP свидетельствует снижение случаев опрокидывания и потери управления. Время отклика системы достаточно велико для своевременного вмешательства, что имеет решающее значение для безопасности.

АЕВ (Автоматическое экстренное торможение): АЕВ автоматически предупреждает водителя о риске столкновения и, при необходимости, самостоятельно инициирует торможение. Эффективность системы зависит от точности работы сенсорных модулей (камер, радаров) и алгоритмов обработки данных. Система АЕВ доказала свою высокую эффективность в снижении числа лобовых столкновений. Однако надежность системы АЕВ может быть снижена в условиях плохой видимости (дождь, туман), но современные системы используют комбинированные датчики для повышения устойчивости. Скорость реагирования имеет решающее значение, а усовершенствованные алгоритмы могут реагировать за доли секунды, что значительно повышает безопасность.

LDW / LKA (Предупреждение о выезде с полосы движения и помощь в удержании полосы движения): LDW предупреждает водителя о самопроизвольном съезде с проезжей части, в то время как LKA активно компенсирует отклонения, управляя транспортным средством. Эти системы повышают безопасность, снижая риск столкновений с препятствиями и дорожных происшествий

Система пассивной безопасности (электронная). В современных автомобилях электронные системы пассивной безопасности играют решающую роль в защите водителя и пассажиров в случае дорожно-транспортных происшествий. Используя передовые технологии, такие как адаптивные подушки безопасности, устройства предварительного натяжения ремней безопасности, системы мониторинга водителя и интеллектуальные датчики, можно не только снизить риск получения травм, но и повысить общую безопасность автомобиля. Чтобы понять преимущества и особенности каждой из этих систем, важно изучить их основные функции, принципы работы и уровень интеграции. Ниже приведено подробное сравнение основных электронных компонентов пассивной безопасности с акцентом на их вклад в защиту и комфорт.

Подушки безопасности (MAB — многозонные, адаптивные): Электронные подушки безопасности — это активно-пассивные элементы безопасности, которые срабатывают при столкновении и создают амортизирующий эффект между пассажиром и автомобилем.

Преднатяжители ремней безопасности с электронным управлением: Система предварительного натяжения ремней безопасности играет важную роль в снижении травматизма. В случае столкновения устройства предварительного натяжения мгновенно сокращают длину ремня, прижимая пассажира к сиденью и уменьшая его движение вперед. Это снижает вероятность контакта с компонентами салона и подушками безопасности, а также повышает эффек-

тивность их работы. Чувствительные датчики определяют силу удара и момент срабатывания, обеспечивая высокий уровень защиты.

Системы контроля состояния водителя (усталость, внимание): Системы мониторинга водителя используют различные датчики и камеры для анализа поведения водителя, в том числе уровня усталости, концентрации и возможных признаков сонливости. Когда система обнаруживает признаки снижения внимания, она выдает звуковые или визуальные предупреждения, которые помогают предотвратить несчастные случаи, связанные с человеческим фактором. Это важное дополнение к мерам пассивной безопасности, так как помогает избежать столкновений.

Перспективы развития технологий безопасности. Современное развитие автомобильных технологий безопасности всё более тесно связано с интеграцией комплексных инновационных решений, направленных на повышение эффективности предотвращения аварий и улучшение взаимодействия между человеком и машиной.

Интеграция систем автономного вождения: Системы автономного вождения становятся важным и ключевым элементом будущего автотранспорта. Полный или частичный переход к автономным автомобилям предполагает глубокую интеграцию многочисленных датчиков (радаров, камер), программных алгоритмов и исполнительных механизмов. Это значительно снижает влияние человеческого фактора — основной причины ДТП. Современные разработки направлены на повышение безопасности за счёт более точного восприятия окружающей среды, своевременного реагирования на экстренные ситуации и минимизации ошибок водителя.

Влияние искусственного интеллекта и больших данных: Искусственный интеллект (ИИ) играет центральную роль в анализе и обработке больших объёмов данных, поступающих от сенсоров и внешних систем. Использование машинного обучения и нейронных сетей позволяет системам безопасности адаптироваться к различным дорожным условиям, прогнозировать поведение других участников движения и принимать оптимальные решения в реальном времени. Большие данные также способствуют разработке более точных моделей риска и индивидуализации систем безопасности под конкретного пользователя и регион эксплуатации.

Перспективы совершенствования взаимодействия человека и машины: Повышение уровня безопасности невозможно без развития эффективного интерфейса между водителем и системой автомобиля. Технологии расширенной реальности, голосового управления и тактильной обратной связи призваны

обеспечить интуитивное и своевременное информирование водителя, снизить когнитивную нагрузку и повысить уровень его внимательности. В будущем ожидается развитие адаптивных систем, которые смогут подстраиваться под эмоциональное состояние и уровень усталости водителя, что существенно повысит общую безопасность.

Заключение. В ходе исследования были рассмотрены основные направления развития технологий безопасности в автомобильной сфере. Современные системы, основанные на искусственном интеллекте и анализе данных, открывают новые возможности для повышения безопасности на дорогах. Автономное вождение и улучшенные интерфейсы взаимодействия с водителем помогают снижать ошибки, связанные с человеческим фактором. Все это вместе создает надежную основу для дальнейшего развития транспортных систем, делая их более безопасными и эффективными. Важно продолжать исследования в этой области, чтобы технологии могли максимально отвечать требованиям реального мира и способствовать снижению числа дорожно-транспортных происшествий.

Литература:

1. Адаптивные электронные системы автомобилей: безопасность и комфорт / А. Ю. Куликов, А. П. Новиков, М. С. Хрипченко, В. А. Иванников // Роботизированные и автоматизированные системы в автомобиле и тракторостроении: материалы Всероссийской научной конференции, Воронеж, 21 сентября 2022 года. — Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, 2022. — С. 96–100. — DOI 10.58168/RASCTB2022_96–100. — EDN PGZMUU.
2. Пашенко, С. С. Системы обеспечения безопасности и вспомогательные системы современного автомобиля / С. С. Пашенко, Г. И. Стате // Молодая наука-2017: Сборник научных трудов V-й ежегодной научно-практической конференции «Университетская наука — региону», Пятигорск, 03–21 апреля 2017 года / Под ред. Т. А. Шебзуховой, А. А. Вартумяна, И. М. Першина. Том 2. — Пятигорск: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — С. 26–28. — EDN YTRRFS.
3. Патент № 2205118 С2 Российская Федерация, МПК B60R 25/04. система безопасности автомобиля: № 2001115165/28: заявл. 04.06.2001: опубл. 27.05.2003 / В. Е. Пружанский, А. Л. Тюльпанов, Ю. Г. Лабазов, С. А. Шпилев; заявитель Открытое акционерное общество «АВТОВАЗ». — EDN OOUSWZ.

4. Патент № 2535757 С1 Российская Федерация, МПК В60R 21/36. система пассивной безопасности легкового автомобиля: № 2013145139/11: заявл. 08.10.2013; опубл. 20.12.2014 / К. В. Щурин, В. Т. Исайчев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». — EDN AGIOLP.
5. Косолапов, А. В. Оценка уровня безопасности дорожного движения, обеспечиваемого интеллектуальными транспортными системами, на примере столкновений автомобилей / А. В. Косолапов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. — 2004. — № 5 (42). — С. 86–87. — EDN PWLUKB.
6. Драчук, А. И. Системы активной безопасности современных автомобилей / А. И. Драчук, С. И. Попов, Ю. В. Марченко // Актуальные проблемы науки и техники. 2018: Материалы национальной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 12–14 марта 2018 года. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2018. — С. 211–213. — EDN ZCSZBZ.

Основы интеллектуальных систем управления сельскохозяйственной техникой

Шутов Вячеслав Максимович, студент

Пензенский государственный аграрный университет

В данной статье автор рассматривает современные интеллектуальные системы управления, которые применяются в сельскохозяйственной технике.

Ключевые слова: *квадрокоптер, мониторинг, технологии, современные технологии.*

Введение

Современное сельское хозяйство испытывает значительное давление со стороны необходимости повышения эффективности производства, снижения затрат и минимизации влияния человеческого фактора. В условиях растущей потребности в продуктах питания и ограниченности ресурсов автоматизация и цифровизация аграрных процессов становятся ключевыми направлениями развития отрасли. Особое значение в этом контексте приобретают

интеллектуальные системы управления, интегрируемые в сельскохозяйственные автомобили — трактора, комбайны, опрыскиватели и другую технику. Интеллектуальные системы управления представляют собой комплекс аппаратных и программных решений, способных собирать, обрабатывать и анализировать данные в реальном времени, принимая оптимальные решения для выполнения поставленных задач. Их использование позволяет повысить точность и качество выполнения сельскохозяйственных операций, сократить расход топлива, минимизировать износ техники и снизить нагрузку на оператора. В совокупности такие системы способствуют росту производительности и устойчивому развитию аграрного сектора.

Понятие и классификация интеллектуальных систем управления:

Интеллектуальные системы управления в сельском хозяйстве представляют собой автоматизированные комплексы, которые собирают информацию о состоянии окружающей среды и техники, анализируют её с помощью методов искусственного интеллекта и принимают решения для оптимального управления сельхозмашинами. Такие системы значительно повышают точность, эффективность и экономичность агротехнических операций.

Классифицируются по уровню автономности:

- 1) Помощники оператора (например, системы GPS-навигации).
- 2) Полуавтономные системы, которые могут выполнять ограниченный набор операций самостоятельно.
- 3) Полностью автономные сельскохозяйственные роботы и машины, способные самостоятельно планировать и выполнять работы.

Основные компоненты интеллектуальных систем управления:

Датчики и сбор данных: Используются мультиспектральные камеры для анализа состояния растений, инфракрасные датчики для оценки влажности и температуры почвы, сенсоры уровня удобрений и топлива, а также GPS-модули для точного позиционирования техники на поле. Все датчики работают в режиме реального времени, обеспечивая непрерывный мониторинг и диагностику.

Обработка данных и вычислительные модули: Встроенные микроконтроллеры и промышленные компьютеры обрабатывают поступающие данные с помощью алгоритмов искусственного интеллекта. Они обеспечивают быстрое принятие решений, адаптируя режимы работы (глубина посева, скорость движения, дозировка удобрений) под изменяющиеся условия на поле.

Исполнительные механизмы: Эти устройства непосредственно влияют на работу машины — например, регулируют подачу семян, управляют клапанами оро-

шения, регулируют скорость и направление движения. Автоматизация этих процессов уменьшает человеческий фактор и снижает вероятность ошибок.

Алгоритмы и методы искусственного интеллекта:

Машинное обучение: Позволяет системам учитывать большой массив данных из нескольких сезонов для прогнозирования урожайности и корректировки параметров техники. Например, система учится на датчиках почвы и состояния растений, выбирая оптимальное время и интенсивность посева и обработки.

Нейронные сети: Используются для распознавания заболеваний и стрессовых состояний растений по изображениям с камер дронов или техники. Также применяются для адаптации маршрутов и управления автономными машинами, что позволяет повысить точность и снизить затраты топлива

Экспертные системы: Внедряют агрономические знания и опыт в программное обеспечение, помогая принимать решения при изменении погодных условий или неожиданных проблемах, таких как вспышки заболеваний.

Эволюционные алгоритмы: Оптимизируют параметры работы техники и распределение ресурсов на больших площадях, улучшая общую производительность и снижая затраты.

Технологические барьеры и сложности внедрения:

Внедрение интеллектуальных систем управления в сельском хозяйстве сталкивается с рядом технологических барьеров, которые значительно усложняют их массовое распространение. Во-первых, высокая стоимость специализированного оборудования и программного обеспечения часто становится непреодолимым препятствием для малых и средних фермерских хозяйств, ограничивая доступ к передовым технологиям. Во-вторых, сельская местность зачастую характеризуется недостаточно развитой инфраструктурой связи, что снижает возможности оперативного сбора и анализа больших объемов данных, необходимых для эффективного функционирования систем. Кроме того, существует значительная техническая сложность в настройке, эксплуатации и обслуживании таких систем, что требует привлечения квалифицированных специалистов и проведения дополнительного обучения персонала. Наконец, проблема совместимости различных устройств и стандартов, используемых в сельском хозяйстве, приводит к увеличению затрат на интеграцию и снижает гибкость систем, затрудняя их масштабирование и модернизацию.

Перспективы развития и направления дальнейших исследований:

Перспективы развития интеллектуальных систем в сельском хозяйстве связаны с постоянным совершенствованием технологий и расширением функцио-

нала. Одним из ключевых направлений является разработка более доступных и энергоэффективных датчиков и вычислительных платформ, способных надежно работать в условиях ограниченного энергоснабжения и сложных климатических условий. Прогресс в области искусственного интеллекта и машинного обучения открывает возможности для создания алгоритмов, способных адаптироваться к изменяющимся сельскохозяйственным условиям, прогнозировать возможные риски и автономно управлять техникой с минимальным участием человека. Важным шагом является внедрение современных коммуникационных технологий, таких как 5G и спутниковые интернет-системы, обеспечивающих устойчивый и высокоскоростной обмен данными, даже в удаленных районах. Также активно ведутся исследования в области кибербезопасности, включая использование блокчейн-технологий и многоуровневых систем защиты, что позволит значительно повысить уровень доверия к таким системам. Кроме того, стандартизация протоколов и создание унифицированных платформ для интеграции различных решений станут фундаментом для создания единой информационной экосистемы в агросекторе, что значительно упростит внедрение и расширение интеллектуальных систем.

Литература:

1. Genkel, A.A. Digital twins in intelligent transport management systems / A.A. Genkel //, 16 ноября 2024 года, 2025. — Р. 58–61. — EDN ZXKWNM.
2. Любимцева, В. Е. Интеллектуальные системы управления на транспорте / В. Е. Любимцева, А. С. Шишов, Л. А. Дубковская // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. — 2024. — № 4. — С. 109–113. — EDN BQZZXZW.
3. Евсюков, В. В. Интеллектуальные технологии в системах беспилотного управления транспортом / В. В. Евсюков, А. В. Евсюков // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. — 2020. — № 1. — С. 284–286. — EDN NQIMCQ.
13. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022615665 Российская Федерация. ИСУТ (Интеллектуальная система управления транспортом): № 2022613970: заявл. 18.03.2022; опубл. 01.04.2022. — EDN SDBXGO.
4. Искусственный интеллект: от теории к практике: Материалы международной научной конференции, Нахичевань, 17–18 сентября 2024 года. — Нахичевань, 2024. — 440 с. — EDN DUYRBY.

Транспорт и изменение климата: меры по снижению углеродного следа в логистике

Шутов Вячеслав Максимович, студент

Пензенский государственный аграрный университет

В статье автор проводит анализ влияния транспортных процессов на изменение климата и рассмотрению современных мер по снижению вредного воздействия логистики на окружающую среду.

Ключевые слова: транспорт, экология, логистика, климат, углеродный след.

Введение

Изменение климата сегодня является одной из самых острых и глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество. Повышение среднегодовой температуры, экстремальные погодные явления, таяние ледников и повышение уровня мирового океана — всё это последствия, вызванные ростом концентрации парниковых газов в атмосфере. Главным источником таких выбросов является деятельность человека, в том числе транспорт и логистика, которые обеспечивают перемещение товаров и людей по всему миру. Транспортная отрасль занимает значительную долю в общем объёме глобальных выбросов углекислого газа — по данным Международного энергетического агентства, она отвечает примерно за 24% всех выбросов CO₂, связанных с энергией. Логистические цепочки, особенно в масштабах мировой торговли, требуют огромных затрат энергии и зачастую используют ископаемое топливо, что усиливает углеродный след. В условиях растущего давления на экологию и усиления международных обязательств по сокращению выбросов, задача снижения углеродного следа в логистике становится крайне актуальной. Необходим поиск новых технологий и методов, которые позволят сделать транспорт более эффективным, экологичным и устойчивым.

Влияние логистики на углеродный след: Логистика, как система организации и управления перемещением товаров от производителя к потребителю, существенно влияет на углеродный след. Особенно значительную роль в этом процессе играет транспорт, который обеспечивает связь между этапами поставок и управляет потоками грузов. Рассмотрим подробнее, как именно логистика влияет на экологическую ситуацию.

Объемы выбросов от автомобильного транспорта: Автомобильный транспорт занимает ключевое место в игровых логистических цепочках. По данным Международного энергетического агентства (IEA), транспорт в целом отвечает за примерно 24% мировых выбросов углекислого газа, связанных с использо-

ванием энергии. Из них на автомобильный транспорт приходится около 72% всех выбросов транспортного сектора. Это обусловлено широкой распространенностью грузовых и пассажирских автомобилей и их зависимостью от ископаемого топлива — дизеля и бензина. Грузовые автомобили, в особенности средние и тяжелые, характеризуются высокой интенсивностью выбросов CO_2 на тонно-километр перевозимого груза. Средний расход топлива и выбросы сильно зависят от типа транспортного средства, состояния техники и условий движения. В России, например, доля автомобильного транспорта в общем объеме грузоперевозок достигает 70%, что делает влияние именно этого вида транспорта на общий углеродный след особенно значительным.

Основные источники углеродных выбросов в логистических цепочках с акцентом на автомобильный транспорт: Логистические цепочки включают множество этапов, каждый из которых вносит вклад в общий объем углеродных выбросов. При этом автомобильный транспорт занимает ведущую позицию с точки зрения загрязнения окружающей среды. Автомобили, работающие на бензине и дизельном топливе, выбрасывают значительное количество CO_2 — при сжигании 1 литра дизеля выделяется около 2,68 кг углекислого газа. Особо высокие выбросы наблюдаются у тяжёлых грузовиков, поскольку их расход топлива и углеродный след на тонно-километр существенно выше. Интенсивность перевозок — частые и длинные рейсы с полной загрузкой — также увеличивает общий углеродный след. Пробки и неоптимальные маршруты приводят к дополнительным выбросам из-за длительной работы двигателя на холостом ходу и увеличения пробега. Техническое состояние транспортных средств играет важную роль: устаревший и плохо обслуживаемый парк потребляет больше топлива и выделяет больше загрязняющих веществ. Помимо самого двигателя, вспомогательное оборудование, такое как холодильные установки или подъемники, увеличивает расход топлива и выбросы.

Кроме автомобильного транспорта, в логистических цепочках углеродные выбросы образуются на складах — за счёт энергопотребления на освещение, отопление и работу техники, а также при производстве и утилизации упаковочных материалов. Неэффективное планирование запасов вызывает дополнительные перевозки и переработки, что также усиливает углеродный след.

Современные технологии и методы снижения углеродных выбросов в логистике направлены на минимизацию негативного воздействия транспортировки и складской деятельности на окружающую среду.

Использование альтернативных видов топлива: Переход на экологически чистые виды топлива становится одним из ключевых способов снижения вы-

бросов. Электротранспорт значительно уменьшает выбросы CO_2 и иных загрязнителей, особенно при использовании возобновляемой энергии. Водородные топливные элементы обеспечивают быстрое пополнение энергии и нулевой выброс при эксплуатации, что особенно перспективно для тяжелого транспорта на дальние расстояния. Биотопливо — вариант для существующего парка техники — позволяет сократить углеродный след за счёт использования возобновляемых ресурсов, хотя требует тщательного контроля за устойчивостью производства.

Оптимизация маршрутов и повышение эффективности доставки:

Оптимизация маршрутов позволяет снизить пробег и время в пути, значительно сокращая расход топлива и выбросы. Использование систем динамического планирования маршрутов, учёта трафика и загрузки позволяет максимально эффективно распределять ресурсы. Консолидация грузов и применение мультимодальных перевозок (комбинация разных видов транспорта) также способствует уменьшению углеродного следа благодаря снижению пустых пробегов и оптимальному использованию транспорта.

Внедрение цифровых технологий в управление логистикой:

Цифровизация играет ключевую роль в мониторинге и снижении выбросов. Программные решения для управления складом (WMS) и транспортом (TMS) позволяют автоматизировать процессы, повысить точность планирования и прогнозирования спроса, избегая излишних перевозок и хранения. Интернет вещей (IoT) и телеметрия обеспечивают сбор данных о состоянии транспорта и маршрутах в реальном времени, что помогает оперативно корректировать маршруты и снижать простои. Аналитика больших данных и искусственный интеллект позволяют выявлять узкие места и внедрять более экологичные решения.

Заключение: Современные технологии и методы снижения выбросов играют решающую роль в обеспечении устойчивого развития логистики и транспортной отрасли в целом. Использование альтернативных видов топлива — электричества, водорода и биотоплива — позволяет значительно уменьшить углеродный след и снизить зависимость от ископаемых ресурсов. При этом каждая технология имеет свои преимущества и ограничения, что требует продуманного подхода и адаптации к специфике конкретных перевозок. Оптимизация маршрутов и повышение эффективности доставки способствуют сокращению ненужных пробегов и простоев, что напрямую снижает расход топлива и загрязнение окружающей среды. Современные методы планирования маршрутов, консолидация грузов и внедрение мультимодальных схем перевозок

зок становятся важными инструментами в достижении экологических целей. Цифровизация управления логистикой обеспечивает мониторинг и контроль процессов в реальном времени, помогает выявлять и устранять неэффективные участки, а благодаря аналитике больших данных повышает общую прозрачность и адаптивность цепочек поставок. Эти технологии позволяют не только снижать выбросы, но и оптимизировать затраты и повышать качество услуг.

Литература:

1. Базуева, А. В. Устойчивое развитие в логистике: анализ методов и технологий, способствующих снижению углеродного следа в цепях поставок / А. В. Базуева, А. В. Иванов, Т. Забул // Актуальные вопросы в области управления водным транспортом и технологии транспортных процессов: Материалы Научно-практической конференции, Москва, 12 декабря 2024 года. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2024. — С. 32–38. — EDN QVIYAE.
2. Ибрагимова, Д. В. Зеленая логистика: как устойчивые практики могут снизить углеродный след в транспортировке / Д. В. Ибрагимова // Молодежный научный форум: Сборник статей по материалам ССLXXXII студенческой международной научно-практической конференции, Москва, 23 января 2025 года. — Москва: ООО «Международный центр науки и образования», 2025. — С. 118–122. — EDN UPVYAA.
3. Мартыненко, О. И. Влияние экологически чистых технологий на логистику / О. И. Мартыненко // Молодой исследователь: Материалы II Всероссийской студенческой конференции с международным участием, Липецк, 19 ноября 2024 года. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2024. — С. 521–524. — EDN OUKXQM.
4. Янгирова, З. З. Зеленая логистика: сокращение углеродного следа в современных цепочках поставок / З. З. Янгирова, М. Е. Анисимова // Управление стратегическим развитием основных сфер и отраслей народного хозяйства в условиях современных вызовов: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Донецк, 06–07 ноября 2024 года. — Донецк: Донецкая академия управления и государственной службы, 2024. — С. 441–446. — EDN HPWAZY.
5. Сарьяниди, Г. Ю. Экология в логистике / Г. Ю. Сарьяниди, А. А. Корчагин // Прикаспийский регион: международные отношения, экономика,

логистика, право, экология и социокультурные аспекты: Материалы V Международного круглого стола (конференции), Астрахань, 30 мая 2024 года. — Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2024. — С. 98–100. — EDN CDXLFW.

Системы рулевого управления в наземном транспорте. Современные тенденции и инновации

Шутов Вячеслав Максимович, студент

Пензенский государственный аграрный университет

В статье автор рассматривает современные тенденции и инновации в системах рулевого управления наземного транспорта.

Ключевые слова: рулевое управление, инновации, наземный транспорт, системы управления.

Введение

Система рулевого управления является одной из ключевых составляющих автомобиля и других видов наземного транспорта, обеспечивая водителю возможность маневрирования и контроля направления движения. От ее эффективности и надежности напрямую зависит безопасность, комфорт и управляемость транспортного средства.

Исторически рулевые системы развивались от простых механических устройств с жесткой связью до сложных гидравлических и современных электронных систем. Каждая новая технология ставила своей целью повысить точность управления, снизить усилия, прикладываемые водителем, и обеспечить адаптацию к меняющимся условиям движения. В последние десятилетия инновации в области электроники и управления беспрецедентно расширили возможности рулевого управления. Появились электронные усилители, интеграция с ассистентами безопасности и системами автономного вождения. Это не только повысило функциональность, но и открыло новые вызовы по надежности, безопасности и энергопотреблению.

Гидравлические системы рулевого управления

Принцип работы и основные компоненты: Гидравлическая система рулевого управления основана на использовании давления жидкости для облегчения поворота колес. Центральным элементом является гидроусилитель руля

(ГУР), который включает насос, распределительный клапан, гидроцилиндр и магистрали с рабочей жидкостью. Насос, приводимый в действие от двигателя автомобиля, создает давление жидкости, передаваемой по трубопроводам к клапану управления. При повороте руля клапан направляет поток жидкости в нужную сторону гидроцилиндра, создавая дополнительное усилие, которое помогает повернуть колеса. Такой механизм снижает физическую нагрузку на водителя и обеспечивает плавность и точность управления.

Преимущества гидроусилителя руля:

- 1) Надежность: Гидравлические системы проверены временем и имеют высокую устойчивость к механическим нагрузкам и износу. Они способны работать эффективно даже в тяжелых условиях эксплуатации.
- 2) Эффективность при высоких нагрузках: ГУР обеспечивает сильное усиление усилия, особенно на низких скоростях и при маневрировании, что критично для крупных и тяжёлых транспортных средств.
- 3) Плавность управления: Благодаря постоянному давлению жидкости рулевое колесо вращается плавно и без рывков, что улучшает комфорт водителя.

Недостатки гидравлических систем:

- 1) Энергоемкость: Насос, работающий постоянно, потребляет значительное количество мощности двигателя, что снижает общую экономичность транспортного средства.
- 2) Необходимость технического обслуживания: Гидросистема требует регулярной проверки и замены жидкости, контроля герметичности соединений и исправности насоса. Протечки и загрязнение жидкости могут привести к снижению эффективности и поломкам.
- 3) Вес и сложность конструкции: Гидравлика увеличивает массу системы и требует наличия множества компонентов, что усложняет ремонт и обслуживание по сравнению с электросистемами.

Электронные системы рулевого управления

Принцип работы электроусилителя: Электроусилитель руля (ЭУР) представляет собой систему, которая помогает водителю легче и точнее поворачивать руль за счёт использования электрического мотора. В отличие от традиционных гидроусилителей, ЭУР не требует постоянной работы гидронасоса и подключения к двигателю автомобиля. В самом простом виде система состоит из датчиков, которые фиксируют усилие и угол поворота рулевого колеса, электронного блока управления (ЭБУ) и электродвигателя, который создаёт необходимое дополнительное усилие. Когда водитель поворачивает руль, датчики передают информацию в электронику, которая рассчитывает, насколько

сильно должен сработать электромотор для облегчения манёвра. Это позволяет существенно снизить физическую нагрузку и повысить комфорт управления особенно в городских условиях и при низких скоростях.

Преимущества электроусилителя руля:

1) Экономия топлива благодаря отсутствию механического насоса гидроусилителя. Электродвигатель включается только при необходимости, что снижает нагрузку на двигатель автомобиля и уменьшает расход топлива. Особенно это заметно в городских циклах с частыми манёврами.

2) Высокая точность и адаптивность управления. Электронный блок может менять характеристики усилия руля в зависимости от скорости, условий дороги, что улучшает управляемость и безопасность. К примеру, при высоких скоростях усиление уменьшается для большей устойчивости, а при низких — увеличивается для удобства парковки.

3) Легкая интеграция с современными электронными системами помощи водителю. ЭУР становятся основой для работы таких функций, как автоматическое удержание полосы, адаптивный круиз-контроль, системы предотвращения столкновений и автопилоты. Возможность обмена данными и управления рулём через электронику значительно расширяет функционал автомобиля.

Недостатки и риски электроусилителя руля:

1) Сложность конструкции. В системе используется много электронных компонентов, сложное программное обеспечение, что повышает стоимость и усложняет диагностику и ремонт. Для поддержания работоспособности необходимы квалифицированные специалисты и специализированное оборудование.

2) Зависимость от электроники и электроснабжения. При сбоях электроники или электропитания возможна потеря рулевого управления. Поэтому такие системы обязательно оснащаются резервными средствами, поддерживающими минимальную функциональность в аварийных ситуациях.

3) Вопросы безопасности и киберзащиты. Современные электронные системы уязвимы к сбоям, помехам и потенциальным хакерским атакам. Особенно это актуально для систем drive-by-wire, где ошибочная команда может привести к аварийной ситуации. Поэтому уделяется большое внимание разработке многоуровневых систем защиты, избыточности и контроля целостности данных.

Заключение

Электроусилитель руля (ЭУР) и гидроусилитель руля (ГУР) представляют собой два разных подхода к облегчению управления автомобилем. ЭУР выигрывает за счёт большей энергоэффективности, более точной адаптации усилия к условиям движения, а также лучшей интеграции с современными электрон-

ными системами безопасности и помощи водителю. Кроме того, он снижает нагрузку на двигатель и способствует экономии топлива. ГУР, в свою очередь, является более простой и проверенной временем технологией с меньшей стоимостью, обеспечивающей надёжную работу даже при отказе электроники. Однако постоянная работа гидронасоса ведёт к повышенному расходу топлива и требует регулярного обслуживания гидравлической системы. Выбор между ЭУР и ГУР зависит от целей производителя и предпочтений водителя: если важна экономия топлива, комфорт и интеграция с электроникой — лучше ЭУР; если же приоритетом являются надёжность и простота обслуживания — ГУР остаётся хорошим вариантом.

Литература:

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022616053 Российская Федерация. Расчет гидравлической системы рулевого управления трактора К-700: № 2022615385: заявл. 31.03.2022: опубл. 04.04.2022 / А. К. Кобозев, Д. И. Грицай, И. И. Швецов; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет». — EDN LRGTUN.
2. Патент № 2153436 С2 Российская Федерация, МПК В62D 5/30. Гидравлическая система рулевого управления колесного транспортного средства: № 98117641/28: заявл. 25.09.1998: опубл. 27.07.2000 / С. В. Редчиц, И. С. Аренков, А. И. Качайкин; заявитель Военный автомобильный институт. — EDN KBHMED.
3. Патент № 2827782 С1 Российская Федерация, МПК В62D 55/07. Система рулевого управления, рулевая стойка с системой рулевого управления, снегоход с рулевой стойкой и системой рулевого управления: № 2024110807: заявл. 19.04.2024: опубл. 02.10.2024 / Д. С. Назаров. — EDN ALMBJQ.
4. Разработка электронного блока рулевого управления для интеграции с системами помощи водителю коммерческого транспорта / К. М. Шашкина, Д. М. Порубов, А. В. Пинчин, А. В. Тумасов // Наука и бизнес: пути развития. — 2019. — № 8 (98). — С. 15–22. — EDN NSNVRE.
5. Патент № 2659341 С2 Российская Федерация, МПК В60W 30/10. Система автоматического управления транспортным средством: № 2015145860: заявл. 18.03.2014: опубл. 29.06.2018 / С. М. Парк. — EDN SRACSX.

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Диагностические особенности синдрома и болезни Иценко — Кушинга

Румянцева Амина Олеговна, студент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

В данной статье рассматриваются основные диагностические методы, используемые для подтверждения данного состояния, а также обзор клинических характеристик, типичных для синдрома и болезни Иценко — Кушинга. Особое внимание уделено дифференциальной диагностике между эндогенными и экзогенными формами гиперкортицизма.

Ключевые слова: синдром Иценко — Кушинга, болезнь Иценко — Кушинга, гиперкортицизм, кортизол, АКТГ, диагностика, дексаметазоновая проба.

Синдром Иценко — Кушинга (кортикостероидная избыточность) описывается как результат избыточного образования глюкокортикоидов в организме. Он может быть экзогенным (iatrogenным) вследствие приема глюкокортикоидных препаратов (ГКС) или эндогенным. Эндогенный гиперкортицизм, в свою очередь, подразделяется на АКТГ-зависимый (болезнь Иценко — Кушинга, АКТГ-эктопический синдром) и АКТГ-независимый (опухоли коры надпочечников) [1, 3].

Болезнь Иценко — Кушинга, являющаяся основной причиной эндогенного гиперкортицизма (около 70% случаев), формируется в результате гипофизарной аденомы, которая производит адренокортикотропный гормон (АКТГ), стимулируя избыточный синтез кортизола. В силу своей разнообразной клинической картины, создание точной диагностической стратегии остается актуальной задачей для клиницистов [4].

Клинические признаки синдрома и болезни Иценко — Кушинга могут варьироваться, включая:

— **Кортикальные изменения:** ожирение по кушингоидному типу (с отложением жира на туловище, лице («лунообразное лицо») и шее («бычий горб»))

при относительно тонких конечностях), атрофия кожи, широкие багрово-фиолетовые стрии, гирсутизм у женщин, гипертрофия клитора, облысение височных областей.

— **Метаболические нарушения:** дислипидемия, инсулинорезистентность и стероидный сахарный диабет, артериальная гипертензия, остеопороз с высоким риском патологических переломов.

— **Психические расстройства:** депрессия, эйфория, нарушения сна, изменения в личности [1, 3, 4].

Диагностика гиперкортицизма проводится в два этапа: подтверждение наличия синдрома и затем определение его формы.

1. Подтверждение гиперкортицизма:

— **Измерение уровня свободного кортизола в суточной моче:** повышенное количество свободного кортизола является высокочувствительным и специфичным методом подтверждения диагноза [2, 4].

— **Малый дексаметазоновый тест (проба Лиддла):** прием 1 мг дексаметазона в 23:00 с измерением кортизола в 8:00 утра следующего дня. Отсутствие подавления секреции кортизола (< 50 нмоль/л или $< 1,8$ мкг/дл) подтверждает гиперкортицизм [2, 4].

— **Исследование циркадного ритма кортизола:** у здоровых людей пик уровня кортизола наблюдается в утренние часы с последующим снижением к вечеру. При гиперкортицизме этот ритм сглаживается или исчезает, поэтому вечерний уровень кортизола в слюне (около 23:00) является высокоинформативным тестом [4].

2. Дифференциальная диагностика форм гиперкортицизма:

— **Измерение уровня АКТГ в плазме:** при АКТГ-независимых формах (опухоль надпочечника) уровень АКТГ значительно снижен (< 10 пг/мл). При АКТГ-зависимых формах (болезнь или эктопический синдром) уровень АКТГ нормальный или повышен [2, 4].

— **Большой дексаметазоновый тест:** прием 8 мг дексаметазона в течение 48 часов. Подавление уровня кортизола более чем на 50% характерно для **болезни Иценко — Кушинга** (из-за сохранения частичной чувствительности гипофизарной аденомы к подавлению). Отсутствие подавления характерно для опухоли надпочечника или эктопического АКТГ-синдрома [2, 4].

— **Тест с кортикотропин-рилизинг гормоном (КРГ):** введение КРГ приводит к значительному повышению АКТГ и кортизола при болезни Иценко — Кушинга и не вызывает реакции при АКТГ-независимом синдроме и эктопическом синдроме [4].

— **Забор крови из нижних каменистых синусов (ЗКНКС):** «Золотой стандарт» для дифференциации болезни Иценко — Кушинга от эктопического АКТГ-синдрома. Соотношение уровней АКТГ в крови из каменистых синусов и периферической крови $\geq 2:1$ до введения КРГ и $\geq 3:1$ после введения КРГ подтверждает центральный (гипофизарный) источник АКТГ [2, 4].

Инструментальная диагностика проводится только после биохимического подтверждения гиперкортицизма и его формы.

1) **МРТ гипофиза с контрастным усилением.** Позволяет выявить наличие микроаденомы (размером < 10 мм), которая является причиной болезни Иценко — Кушинга в большинстве случаев. Однако у 10–40% пациентов с подтвержденной болезнью аденома может не визуализироваться [2, 4].

2) **КТ органов брюшной полости с контрастированием.** Метод выбора для визуализации надпочечников. Позволяет выявить аденому или карциному при АКТГ-независимом синдроме или гиперплазию при АКТГ-зависимых формах [2, 4].

3) **ПЭТ-КТ, КТ/МРТ органов грудной клетки и других областей.** Проводится при подозрении на эктопический АКТГ-синдром для поиска источника вне гипофизарной секреции АКТГ (чаще всего мелкоклеточный рак легкого, опухоли тимуса, поджелудочной железы) [4].

Заключение

Синдром и болезнь Иценко — Кушинга представляют собой сложные эндокринные заболевания, требующие мультидисциплинарного подхода к диагностике и лечению. Тщательный анализ клинической картины, соответствующее лабораторное и инструментальное обследование, а также интерпретация полученных результатов играют ключевую роль в установлении диагноза и выборе стратегии лечения. Современные диагностические алгоритмы, включающие гормональные тесты и высокоточные методы визуализации, позволяют не только подтвердить факт гиперкортицизма, но и достоверно определить его этиологию, что является абсолютно необходимым условием для назначения адекватной терапии.

Литература:

1. И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. Эндокринология: учебник для вузов. — Москва: Медицинская книга, 2007, с. 182, 186–188.

2. Кирилюк М.Л. Болезнь Иценко — Кушинга. Современные подходы к диагностике и лечению (клиническая лекция). Аналитические обзоры. С. 2–12.
3. Муратов И.И., Сайфутдинова К.Р., Тимербулатов М.В. Клинический случай: синдром Иценко — Кушинга // Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение. 2016. № 2 (15), с. 101–103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskiy-sluchay-sindrom-itsenko-kushinga>
4. Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я. и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению болезни Иценко — Кушинга. // Проблемы эндокринологии. — 2022. — Т. 68. — № 3. — С. 4–30.

ЭКОНОМИКА

Формирование и методы развития компетенции самоорганизации молодых специалистов

Загвоздина Кристина Николаевна, студент магистратуры

Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

В данной статье проводится обзор и критический разбор существующих методов оценки экономического эффекта от развития компетенции самоорганизации у молодых специалистов. Рассматриваются методологии, исследования возврата инвестиций в обучение персонала, и современные инструменты анализа эффективности бизнес-процессов. Особое внимание уделено адаптации этих подходов к особенностям российского образовательного окружения. На основе изучения литературы и лучших отечественных и зарубежных практик предложена модель формирования навыка самоорганизации у молодых сотрудников. Приведены показатели для оценки результатов данного процесса и примеры расчетов возврата инвестиций в выпускников вузов для компаний с разным уровнем зрелости бизнеса. Главная цель работы — содействовать быстрой адаптации выпускников в корпоративной среде и их эффективному включению в коллектив, а также дать рекомендации по улучшению самоорганизации для молодых специалистов.

Ключевые слова: компетенция самоорганизации, адаптация выпускников вузов, метрики эффективности процесса, система управления знаниями, ключевые показатели эффективности.

В условиях динамично меняющегося рынка труда и растущих требований к профессиональным навыкам, умение к самоорганизации становится одной из ключевых компетенций, влияющих на успех молодых специалистов в карьере. Исследование процесса формирования этой компетенции и её воздействия на производительность труда, а также на эффективность работы организаций, актуально в рамках экономики знаний. Работодатели и молодые сотрудники после выпуска отмечают значительные сложности, связанные с недостаточным

уровнем самоорганизации на начальном этапе профессиональной деятельности. Это снижает скорость адаптации выпускников к бизнес-среде и увеличивает сроки окупаемости инвестиций в персонал.

Несмотря на признание важности самоорганизации для достижения высоких результатов, методы оценки её экономической отдачи остаются недостаточно разработанными. Возникает необходимость систематизировать и анализировать существующие подходы, доступные в открытых источниках, чтобы выявить наиболее эффективные методики оценки.

Выпускник вуза, попадая в различные корпоративные среды, проявляет способности к самоорганизации по-разному. Оценка эффективности данного процесса является сложной задачей и относится к анализу функционирования систем управления знаниями и обучения персонала. Обычно для измерения результативности применяют ключевые показатели эффективности (KPI), которые выражаются в процентах относительно выбранных метрик оценки.

В научных источниках, посвящённых оценке эффективности обучения сотрудников на предприятиях, выделяют несколько методов решения этой задачи. В частности, в аналитических работах [3] обобщены основные подходы к её реализации. Наиболее распространенные следующие модели и подходы:

- целевой подход Тайлера;
- модель Скривенса, нацеленная на результат;
- модель Стафлебима CIPP;
- схема CIRO;
- натуралистический подход Губа;
- модель V Брюса Аарона;
- модель Киркпатрика и Филипса;
- модель Efficacy of learning компании Pearson.

Вышеуказанные подходы прежде всего направлены на оценку эффективности обучения сотрудников в корпоративных учебных центрах, и имеют основной целью — монетизацию предлагаемых услуг [3].

Компетенция самоорганизации специалиста включает: какие требования к специалисту предъявляет бизнес (требуемые профессиональные компетенции), что он достиг в реализации бизнес-функций, делегированных ему (результативность), и как раскрываются его врожденные предрасположенности (потенциал личности). [2].

Развитие персонала — важная инвестиция в долгосрочный успех компании. Однако для обоснования вложений необходимо точно измерять их экономическую эффективность.

Анализ литературы показывает, что основными метриками в оценке формирования компетентности самоорганизации могут быть:

- производительность на одного сотрудника (прибыль на сотрудника);
- среднее время выполнения типичной операции/задачи;
- количество сбоев (ошибок или инцидентов), приводящих к задержкам, ухудшению качества или нанесению другого ущерба;
- функциональная трансформация, скорость и качество освоения новых функций;
- управление самооценкой и здоровьем;
- в качестве интегральной экономической метрики часто используют коэффициент возврата инвестиций Return on investment (ROI, в общем случае это процентное соотношение между доходом и инвестициями).

Анализ возврата инвестиций ROI позволяет оценить эффективность инвестиций путем сравнения затрат на инвестиционный проект/процесс с полученной от него выгодой. В контексте оценки экономического эффекта формирования компетенции самоорганизации молодых специалистов анализ ROI может быть использован для измерения стоимости вложений в обучение (включая инфраструктурные затраты) и развитие этой компетенции, последующего влияния на производительность и результаты деятельности предприятия. Из общего ROI иногда выделяют возврат на знания — ROK, return on knowledge.

Также необходимо рассмотреть затраты при приеме молодого специалиста в штат предприятия, которые формируют основную часть себестоимости трудового ресурса (человеко-часа):

- затраты на инфраструктуру (закупка/амортизация автоматизированного рабочего места, мебель, тепло-, водо-, электроснабжение, телефонию, аренду помещения и др.);
- затраты на сопровождение (административное, техническое, бухгалтерское, юридическое, транспортно-хозяйственное и т.д.);
- затраты делопроизводства, закупку лицензий, разрешений на тот или иной вид деятельности;
- финансовые затраты (фонд оплаты труда, НДФЛ, отчисления в пенсионный фонд, медицинское страхование, страховые взносы на травматизм, ВНиМ — страховые взносы в Единый социальный фонд ФСС по временной нетрудоспособности и материнству и др.);
- затраты на наставничество и корпоративное обучение [3].

В современной практике найма выпускников вузов на предприятиях меняются требования работодателей: всё меньшее значение придается опыту, больше вни-

мания уделяется эмоциональному интеллекту (EQ) и происхождению кандидата. Главная задача при приёме молодого специалиста — достичь максимального результата при минимальных ресурсных затратах. При этом оцениваются как хард скиллы (базовое образование, технические навыки, самоорганизация и самостоятельность), так и софт скиллы (умение работать в команде, способность делегировать ответственность, управленческие компетенции). Эффективность включения выпускника в штат во многом зависит от зрелости бизнеса, развитости корпоративной культуры и наличия системы управления знаниями [1].

Несмотря на подавляющее большинство требований к претендентам на должности, выражающееся в наличии опыта работы (типично для многих профессий от 3 до 5 лет), предприятие вынуждено вкладывать значительные средства в принимаемых сотрудников. Однако по прошествии 5–7 лет молодые люди уходят, когда понимают бесперспективность накопления профессионального опыта. За это время молодой специалист, тем не менее, приобретает минимальный опыт, в основном обретенный своими усилиями, вкладывая свои средства в повышение профильных знаний, осознавая, что они будут востребованы в будущем [6].

Для развития компетенции самоорганизации необходимо рассмотреть следующие методы.

1. Определение целей и задач. Включает в себя разработку конкретных, измеримых, достижимых, реалистичных и временно ограниченных целей (SMART-цели).
2. Планирование времени. Техники, такие как метод Pomodoro, матрица Эйзенхауэра и правило 2-х минут, помогают оптимизировать рабочее время и повысить продуктивность.
3. Развитие привычек и ритуалов. Привычки, такие как ежедневное планирование, регулярный пересмотр целей и задач, а также утренние и вечерние ритуалы, могут значительно улучшить самоорганизацию.
4. Постоянное обучение и саморазвитие играют ключевую роль в улучшении самоорганизации.
5. Управление стрессом и эмоциональным интеллектом EQ.
6. Развитие коммуникационных навыков, умение работать с другими людьми.
7. Развитие навыков критического мышления можно поддерживать, изучая соответствующие материалы и принимая участие в дискуссиях, решении кейсов и играх на логику.
8. Разработка системы мотивации и самоподдержки.
9. Развитие адаптивности.

10. Использование обратной связи, извлечение уроков, выводы.

11. Использование инновационных технологий для автоматизации рутинных задач. Использование искусственного интеллекта, автоматизированные функции в электронных почтовых клиентах и офисных пакетах.

12. Поддержание физического и психологического здоровья является основой для эффективной самоорганизации. Регулярные физические упражнения, сбалансированное питание, достаточное количество сна.

Анализ показывает, что возврат инвестиций в молодого специалиста существенно зависит от уровня зрелости бизнеса: на предприятиях высокого уровня он составляет 10–14 месяцев, тогда как на менее зрелых — 3–4 года. Введение выпускника в рабочий процесс — дорогостоящее и длительное мероприятие, поскольку компетенции, получаемые в вузе, часто не совпадают с требованиями практического бизнеса. Особое внимание при приеме уделяется не столько техническим навыкам, сколько поведенческим компетенциям [5].

В эпоху цифровой трансформации особенно важным становится развитие у обучающихся навыков самооценки, самоорганизации и способности «учиться и учиться». Эффективность формирования этих компетенций зависит от корпоративной культуры, зрелости бизнеса, работы наставничества и корпоративного обучения. Наиболее затратным этапом адаптации является переобучение и формирование самоорганизации молодого специалиста под конкретные бизнес-требования [4].

Современная российская система образования сталкивается с определёнными проблемами в этой области, которые возможно решить через внедрение дисциплин, ориентированных на системное развитие компетенций самоорганизации. Таким образом, для повышения эффективности инвестиций в молодых специалистов необходима интеграция бизнес-требований и образовательных программ с акцентом на формирование ключевых личностных и профессиональных навыков.

Литература:

1. Дагаева, Е.А. Корпоративное обучение как инструмент адаптации специалистов муниципальной службы в контексте устойчивого развития региона / Е.А. Дагаева. — Текст: непосредственный // 1 Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона: Материалы IV Международной научно-практической конференции в 2-х томах. — Донецк: ДОННУ, 2021. — С. 88–90. <https://>

- www.donnu.ru/public/facults/kaf/files/2022%20ДонНУ%20Материалы%20конференции%20Т. 1. pdf#page=88
2. Дёрина, Н. В. Закономерности процесса формирования культуры самоорганизации у студентов технических специальностей / Н. В. Дёрина, Л. И. Савва, Е. Н. Рашикулина // Проблемы современного педагогического образования. — 2024. — № 84–2. — С. 121–123. — EDN DCHWWS. <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonovernosti-protsessa-formirovaniya-kultury-samoorganizatsii-u-studentov-tehnicheskikh-spetsialnostey>
 3. Дёрина, Н. В. Профессионально-личностный потенциал студентов как основа самоорганизации деятельности в условиях информационнообразовательной среды / Н. В. Дёрина, Л. И. Савва, Д. А. Балаченков // Гуманитарно-педагогические исследования. — 2021. — Т. 5. — № 3. — С. 11–18. — Текст: непосредственный.
 4. Камарова, Т. А. Необходимые компетенции студентов и выпускников вузов для успешного трудоустройства / Т. А. Камарова. — Текст: непосредственный // Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление. — 2021. — № 4. — С. 25–35.
 5. Литвинюк, А. А. Будущие лидеры высшего образования: качество молодых специалистов и особенности их организационного поведения / А. А. Литвинюк. — Текст: непосредственный // Лидерство и менеджмент. — 2021. — № 4. — С. 448–467. <https://cyberleninka.ru/article/n/buduschie-lidery-vysshego-obrazovaniya-kachestvo-molodyh-spetsialistov-i-osobennosti-ih-organizatsionnogo-povedeniya>
 6. Мельников, Р. М. Оценка эффективности инвестиций в высшее и среднее профессиональное образование в современных российских условиях / Р. М. Мельников // Экономический анализ: теория и практика. — 2017. — Т. 16, № 8 (467). — С. 1486–1507. — DOI 10.24891/ea. 16.8.1486. — EDN ZDPJTN.
 7. Сафиуллин, Б. Л. Современные подходы к оценке эффективности инвестиций в человеческий капитал / Б. Л. Сафиуллин // XI Международный молодежный симпозиум по управлению, экономике и финансам: Сборник научных трудов, Казань, 24–25 ноября 2022 года. — Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2022. — С. 782–785. — EDN GMXIIM. https://www.researchgate.net/profile/Narymen-Benrachou/publication/370596115_CIFROVYE_TEHNOLOGII_I_SERING-EKONOMIKA/links/6458cfd25762c95ac337f9238/CIFROVYE-TEHNOLOGII-I-SERING-EKONOMIKA.pdf#page=783

МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

Изменение имиджа государственной службы: формирование позитивного образа профессии среди молодежи

Борисова Ксения Дмитриевна, начальник управления;

Некрасов Дмитрий Владимирович, заместитель начальника управления

ГАУ Тульской области «Центр информационных технологий»

В статье авторы исследуют существующие подходы, направленные на изменение сложившейся ситуации и формирование позитивного образа государственной службы среди молодежи.

Ключевые слова: государственная служба, государственный служащий, реформирование института государственной службы, стереотипы о государственном служащем.

Сегодня перед государством стоят задачи повышения уровня доверия к органам исполнительной власти и стимулирования интереса молодежи к карьере в государственной службе. Важнейшую роль здесь играют эффективные коммуникационные стратегии и мероприятия, направленные на создание привлекательного образа государственной службы.

Актуальность статьи обусловлена необходимостью улучшения имиджа государственной службы среди молодого поколения россиян. Современная молодежь играет ключевую роль в развитии страны, и ее отношение к государственной службе существенно влияет на эффективность функционирования государственных учреждений.

Имидж государственной службы базируется на восприятии обществом совокупности характеристик и действий государственных служащих и учреждений. Он включает как объективные показатели (например, качество услуг), так и субъективные оценки (например, общественное доверие). Положительный имидж способствует привлечению квалифицированных специалистов, повышает мотивацию сотрудников и улучшает взаимодействие между властью и обществом.

Однако в последнее время замечено отрицательное восприятие имиджа государственной службы среди молодежи, которое обусловлено рядом ключевых факторов, формирующих негативное общественное мнение и препятствующих притоку талантливых специалистов в государственные структуры. Рассмотрим основные причины подробнее.

Одной из главных причин негатива является бюрократизация процесса работы государственных учреждений. Молодежь воспринимает государственные учреждения как сложные и неэффективные структуры, которым требуется длительное время на выполнение простых задач. Согласно всероссийскому исследованию агентства «ПромРейтинг», около **70%** молодых россиян отмечают сложность процедуры приема на работу и низкую скорость продвижения по служебной лестнице [1]. Этот фактор создает впечатление отсутствия возможностей для самореализации и профессионального роста.

Молодые специалисты часто сталкиваются с отсутствием прозрачной системы продвижения на государственной службе. Они воспринимают этот процесс как непрозрачный и несправедливый. Такое восприятие негативно влияет на мотивацию молодежи работать в государственном секторе, поскольку они чувствуют, что их усилия и таланты не будут должным образом вознаграждены.

Исторически сложилось, что деятельность государственных служащих ассоциируется с коррупцией, злоупотреблением властью и низкой эффективностью. Несмотря на попытки властей изменить эту ситуацию, негативные стереотипы продолжают существовать. Исследования показывают, что большинство молодых людей имеют предвзятое отношение к представителям государственной власти, считая их коррумпированными и неэффективными [5]. Это существенно затрудняет привлечение молодых талантов в государственные структуры.

Многие молодые сотрудники жалуются на нехватку поддержки и наставничества со стороны старших коллег и руководителей. Отсутствие четких ориентиров и ясных путей карьерного роста делает государственную службу менее привлекательной для амбициозной молодежи, стремящейся к быстрому профессиональному росту и развитию навыков. Эта проблема усугубляется тем, что молодым специалистам сложно адаптироваться к специфике работы в государственных учреждениях без необходимой помощи и поддержки.

Таким образом, основными причинами негативного восприятия государственной службы являются бюрократия, несправедливость в продвижении по службе, негативный общественный имидж и недостаточная поддержка со стороны руководства. Устранение этих барьеров позволит повысить при-

влекательность государственной службы для молодежи и привлечь лучших профессионалов в государственные структуры.

Создание позитивного имиджа государственной службы требует комплексного подхода, который включает различные инструменты и механизмы воздействия на общественное сознание. Рассмотрим наиболее эффективные инструменты, используемые для формирования позитивного образа государственной службы среди молодежи.

Одним из ключевых инструментов формирования позитивного имиджа государственной службы является повышение уровня профессиональных навыков сотрудников. Молодежь склонна ассоциировать компетентность и профессионализм с высоким статусом и «модностью» профессии. Регулярные тренинги, курсы переподготовки и семинары позволяют сотрудникам оставаться конкурентоспособными и востребованными на рынке труда. Такие мероприятия способствуют развитию необходимых компетенций, таких как цифровое мастерство, аналитика и коммуникационные навыки, что повышает привлекательность профессии для молодых специалистов [3].

Кроме того, дистанционное образование и онлайн-курсы делают обучение доступным и удобным для всех категорий граждан, включая молодежь. Это создает условия для постоянного саморазвития и личностного роста, что положительно влияет на репутацию государственной службы.

Эффективная коммуникационная стратегия является важным инструментом формирования позитивного имиджа государственной службы. Открытая информация о деятельности государственных органов позволяет гражданам лучше понимать процессы принятия решений и повышает доверие к власти. Важно предоставлять доступную и понятную информацию через официальные сайты, социальные сети и другие каналы массовой информации.

Одним из эффективных способов формирования позитивного имиджа является использование средств массовой информации для освещения достижений государственных служащих с положительными примерами успешной карьеры и демонстрацией возможностей для самореализации.

Важным инструментом формирования позитивного имиджа государственной службы является поддержка молодежных инициатив и проектов. Создание специальных программ и грантов для молодых предпринимателей, ученых и деятелей культуры демонстрирует заинтересованность государства в развитии талантов и инноваций. Такая политика поощряет молодые таланты и вдохновляет будущих профессионалов выбирать карьеру на государственной службе [7].

Организация специализированных форумов, конференций и хакатонов предоставляет платформу для обмена опытом и идеями между молодыми специалистами и представителями власти. Это способствует созданию сообщества активных и целеустремленных молодых людей, готовых вносить свой вклад в развитие страны и укрепление ее международного статуса.

Важная роль отводится привлечению внимания к успешным историям и положительным примерам государственной службы. Одним из способов является проведение ежегодных конкурсов и награждений лучших государственных служащих, что помогает сформировать положительный имидж профессии и привлечь талантливых кандидатов. Такие мероприятия подчеркивают значимость и важность работы государственных служащих, способствуя формированию позитивного восприятия этой профессии среди молодежи.

Формирование позитивного имиджа государственной службы представляет собой сложный и многоуровневый процесс, требующий систематического подхода и активного участия различных институтов. Основные направления включают повышение профессиональной подготовки, широкое применение цифровых технологий, вовлечение молодежи в общественные проекты и поддержку инициатив молодых специалистов. Важно отметить, что эти меры требуют последовательного внедрения и регулярного мониторинга их влияния на общественное мнение. Только при условии комплексной реализации предложенных мер возможно достижение устойчивого изменения отношения молодежи к государственной службе и привлечение высококвалифицированных специалистов в государственный сектор.

Литература:

1. Всероссийское исследование: молодежь отпугивают от госслужбы волокита, низкие стартовые зарплаты и трудности с приемом на работу // ПромРейтинг. — URL: <https://promrating.ru/issledovaniya/rossiya/vserossijskoe-issledovanie-molodezh-otpugivayut-ot-gossluzhby-volokita-nizkie-startovye-zarplaty-i-trudnosti-s-priemom-na-rabotu/> (дата обращения: 22.07.2025).
2. Егорова, Н. С. Имидж государственных гражданских служащих региона / Н. С. Егорова. — 2020. — № 10 (300). — С. 209–210.
3. Картухин, В. Ю. Анализ сущностных характеристик имиджа государственного гражданского служащего региона / В. Ю. Картухин,

- Е. Ю. Сизганова, И. Ю. Калмыкова // *Лидерство и менеджмент*. — 2025. — № 5. — С. 1167–1178.
4. Пекина, Е. И. Государственные служащие: особенности формирования современного имиджа / Е. И. Пекина // *Молодой ученый*. — 2020. — № 43 (333). — С. 251–252.
 5. Прокопьева, М. Н. Проблемы формирования положительного отношения к государственной службе в России / М. Н. Прокопьева // *Скиф. Вопросы студенческой науки*. — 2020. — № 12 (52). — С. 234–248.
 6. Акимова, Е. Ю. «Формирование позитивного имиджа государственных служащих (на примере сотрудников ГИБДД)» (научно-исследовательский экспериментальный проект) // Е. Ю. Акимова / Золотая Психея. — URL: <https://psy.su/psyche/projects/668/> (дата обращения: 22.07.2025).
 7. Чернец, Е. В. Стереотипный образ государственного служащего / Е. В. Чернец // *Вестник Челябинского государственного университета*. — 2010. — № 22. — С. 144–147.

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Договоры аренды зданий и сооружений: анализ теоретических и практических аспектов

Абрамов Никита Александрович, студент магистратуры
Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)

Статья посвящена проблемам заключения и исполнения договоров аренды зданий и сооружений. Проводится анализ теоретических и практических вопросов, возникающих при оформлении и реализации арендных соглашений. Рассматриваются ключевые тенденции в данной сфере и предлагаются методы разрешения существующих трудностей.

Ключевые слова: договоры аренды, здания, сооружения, теория, практика, исполнение, проблемы, анализ, тенденции, решения.

Сегодня аренда недвижимости представляет собой востребованный вариант для компаний, которым необходима инфраструктура для ведения бизнеса, но отсутствует собственная собственность. Тем не менее, оформление соответствующих юридических документов нередко сопровождается определенными трудностями.

Для признания договора действительным необходимо правильно структурировать его, в противном случае он может быть признан недействительным.

Исследование вопросов, связанных со сдачей в аренду зданий и сооружений, обуславливает необходимость понимания аренды как явления гражданского права. Аренда, взаимоотношение между арендодателем и арендатором, предполагает передачу имущества на определенный срок за определенную плату, как предусмотрено в Гражданском кодексе Российской Федерации, статья 650 части второй. Объектом аренды выступает имущество, являющееся предметом договора аренды и источником дохода для арендодателя, обеспечивая при этом арендатору пользование и владение на предусмотренный срок. Согласно законодательству, нежилые здания и сооружения могут предоставляться в аренду на основании отдельного договора, в то время как для жилой недвижимо-

сти требуется заключение специального договора аренды жилого помещения. Некоторые предприятия, за исключением определенных случаев, также могут быть сданы в аренду в соответствии с нормами Гражданского кодекса.

При аренде имущества сроком более 1 года и необходимости его официальной регистрации, соблюдение формальных требований, включая наличие письменного договора, становится важным аспектом. Особенно сложно соблюдать условия договора, когда арендодатель еще не является собственником имущества. Согласно гражданскому праву, передачей владения или пользования должно обеспечиваться только имущество, уже принадлежащее арендодателю. Следовательно, заключение предшествующих договоров невозможно. В противном случае гражданское право может рассматривать арендные платежи как неполученный доход, что может привести к юридическим спорам.

В соответствии с законодательством РФ, возможны случаи, когда только часть недвижимого имущества, здания или бизнеса сдаются в аренду. При заключении договора аренды важно указать размер арендованного помещения (включая длину и ширину), точно определить границы и предоставить все соответствующие планы или чертежи. Такой договор считается заключенным только в том случае, когда обе стороны достигли полного согласия по его особенностям. Это означает, что характеристики сдаваемой в аренду недвижимости должны быть подробно прописаны, включая ясное определение части здания, предоставляемой в аренду от собственника арендатору [5, с. 103].

Статья 652 Гражданского кодекса Российской Федерации регулирует вопрос аренды земельных участков, на которых расположены здания, сооружения или предприятия. Согласно части 2 данной статьи, арендатору предоставляется право сдавать в аренду земельный участок или другие связанные с ним права, предусмотренные договором аренды, если арендодатель является собственником земельного участка [2]. Кроме того, часть 1 статьи 652 предоставляет арендатору право владения и пользования земельным участком вместе со всем находящимся на нем недвижимым имуществом. Это подтверждает, что арендатор имеет право использовать земельный участок в связи со зданием или сооружением, находящимся на этой земле, независимо от того, указано ли это право в договоре.

Аренда незавершенных строительством зданий или сооружений возможна согласно российскому законодательству. Статья 607 Гражданского кодекса Российской Федерации и часть 1 статьи 130 ГК РФ позволяют совершать сделки аренды зданий, в том числе и тех, которые находятся в стадии строительства. Допуск государственной регистрации прав на объекты незавершенного строи-

тельства, согласно Федеральному закону от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ, также подтверждает возможность совершения сделок с данными объектами.

Хотя Гражданский кодекс РФ не содержит прямого указания о возможности аренды незавершенных объектов, существуют правовые прецеденты, подтверждающие законность таких сделок [7, с. 26]. Например, Федеральный арбитражный суд Приволжского округа признал законным договор аренды незавершенного объекта и отметил отсутствие четкого запрета на сдачу таких зданий в аренду [1].

Таким образом, есть юридическая поддержка для аренды незавершенных зданий или строений, и прецеденты также подтверждают возможность заключения таких сделок.

Причиной отказа в регистрации договора аренды в данном случае послужило то, что часть недвижимости, переданной во временное пользование, представляла собой торговые площади в еще не введенном в эксплуатацию здании.

Регистрирующий орган может принять решение, что объект не может служить своему прямому назначению до полного завершения строительства и ввода в эксплуатацию. Это может вызвать проблемы с регистрацией договора аренды или лизинга в соответствии со статьей 330 [1]. В данном случае, возможно, организация потребует дальнейшего урегулирования данного вопроса через судебные инстанции [1].

Это исследование позволяет выявить и понять основные положения, регулирующие правовой статус договоров аренды зданий и сооружений, и подчеркивает необходимость обращения к этическим и юридическим нормам при заключении таких сделок.

Литература:

1. Часть первая Гражданского кодекса Российской Федерации от 30 ноября 1994 г. N 51-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации от 5 декабря 1994 г. N 32 ст. 3301.
2. Часть вторая Гражданского кодекса Российской Федерации от 26 января 1996 г. N 14-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации от 29 января 1996 г. N 5 ст. 41.
3. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» // Российская газета — Федеральный выпуск № 156 (6727), 17.07.2015.

4. Зубовленко С. А. К вопросу о возможности заключения договора аренды объекта незавершенного строительства // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации, 2017. — С. 141–142.
5. Петрова В. И. Договор аренды зданий и сооружений: проблемы теории и практики // Актуальные проблемы корпоративного права. Вестник магистратуры, 2016. — С. 103–108.
6. Предоставление в аренду объектов незавершенного строительства: правовые и налоговые последствия для арендодателя. URL: <http://www.klerk.ru/law/articles/84335/>.
7. Ситдикова Л. Б. Проблемы исполнения обязательств на этапе незавершенного строительства // Правовые вопросы строительства. 2015. № 1. С. 26–31.

Особенности квалификации доведения до самоубийств: проблемные аспекты

Балан Валентина Олеговна, студент

Научный руководитель: Клоченко Лариса Николаевна, кандидат юридических наук, кандидат филологических наук, доцент

Российский новый университет (г. Москва)

Вопросы, касающиеся квалификации преступления доведения до самоубийства, представляют собой одну из наиболее сложных и многогранных тем в уголовном праве Российской Федерации. Данная проблема затрагивает не только юридические аспекты, но и этические, социальные и психологические, что делает ее особенно актуальной в современном обществе. В условиях растущего числа случаев самоубийств, а также увеличения общественного внимания к вопросам психического здоровья, необходимо более детально рассмотреть правовые механизмы, которые могут способствовать предотвращению таких случаев. Актуальность работы обусловлена тем, что доведение до самоубийства является не только уголовно наказуемым деянием, но и серьезной социальной проблемой, затрагивающей жизни многих людей. Статья 110 Уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает ответственность за действия, направленные на доведение лица до самоубийства или покушения на него путем угроз, жестокого обращения или систематического унижения человеческого до-

стоинства потерпевшего [1]. На практике применение этой нормы сопряжено с рядом проблемных вопросов, требующих тщательного анализа.

Ключевые слова: самоубийство, доведение, общественная опасность, проблемные вопросы квалификации, вина, причинно-следственная связь.

Peculiarities of suicide prevention qualification: problematic aspects

Issues related to the qualification of the crime of suicide are one of the most complex and multifaceted topics in the criminal law of the Russian Federation. This problem affects not only legal aspects, but also ethical, social and psychological ones, which makes it especially relevant in modern society. Given the growing number of suicides, as well as increasing public attention to mental health issues, it is necessary to consider in more detail the legal mechanisms that can help prevent such cases. The relevance of the work is due to the fact that suicide is not only a criminal offense, but also a serious social problem affecting the lives of many people. Article 110 of the Criminal Code of the Russian Federation provides for liability for actions aimed at driving a person to suicide or attempted suicide by threats, ill-treatment or systematic humiliation of the victim's human dignity [1]. In practice, the application of this rule involves a number of problematic issues that require careful analysis.

Keywords: suicide, bringing, public danger, problematic issues of qualification, guilt, causal relationship.

Легальное определение понятия «доведения до самоубийства» до настоящего времени в российском законодательстве не закреплено. Вместе с тем в научной доктрине под таким явлением как доведение до самоубийства понимаются действия (бездействия) субъекта, направленные на создание условий, способствующих решению лица о прекращении своей жизни. Эти действия могут проявляться в самых разных формах — от систематического психологического давления до равнодушного отношения в критических для человека моментах.

Данный состав преступления выделяется особенностями, касающимися как объекта, так и субъекта. В отличие от убийства, где происходит прямое посягательство на жизнь, в случае доведения до самоубийства речь идет о тонких, порой незаметных формах насилия, зачастую психологического характера. Объектом преступления становятся жизнь и психическое здоровье человека, тогда как субъективная сторона может проявляться через различные способы

воздействия на личность. Важно акцентировать внимание на том, что доведение до самоубийства не должно рассматриваться в контексте убийства, поскольку здесь не происходит прямого лишения жизни, а имеется в виду ситуация, в которой лицо в силу различных обстоятельств принимает решение о прекращении своей жизни [2]. Судебная практика по делам о доведении до самоубийства в России, как правило, сталкивается с комплексными вопросами в области доказательства вины и определения обстоятельств, влияющих на квалификацию деяний.

Одной из наиболее сложных и дискуссионных тем при анализе состава данного преступления является определение формы вины. Статья 110 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее — УК РФ), регулирующая указанное деяние, не содержит ясных указаний на формы вины, что создает существенные трудности для правоприменителей. В результате чего, случаи, связанные с доведением до самоубийства, могут квалифицироваться по-разному, что приводит к неравномерному применению уголовного законодательства и, как следствие, к необъективному определению уголовной ответственности. До изменений, внесенных в указанную статью в 2017 году, некоторые ученые полагали возможным доведение до самоубийства как умышленно, так и по неосторожности.

Так, например, Ю.А. Уколова в своей диссертации «Проблемы квалификации доведения до самоубийства как преступного деяния» признает преступление, предусмотренное ст. 110 УК РФ преступлением с двумя формами вины [3]. Однако, в результате включения законодателем таких квалифицирующих признаков как заведомость, публичный характер действий, а в особенности указание на групповой способ это позволяет сделать вывод о невозможности совершения указанного деяния с неосторожной формой вины. Более того, даже косвенный умысел, как отмечается в научной дискуссии, вызывает сомнения в применимости, поскольку подобные признаки указывают на осознанное и целенаправленное поведение [4]. Такой квалифицирующий признак доведения до самоубийства как группа лиц по предварительному сговору, под которой понимается объединение нескольких лиц заранее договорившихся о совместном совершении преступления, а также организованная группы как устойчивая группа лиц, заранее объединившихся, для совершения одного или нескольких преступлений по сути исключают как неосторожную форму вины, так и возможность совершения преступления с косвенным умыслом.

Кроме того, об умышленной форме вины, как единственно возможной, свидетельствует использованная законодателем конструкция ч. 2 ст. 110 УК РФ «то же деяние». В данном случае мы можем сказать, что если квалифицирующие

признаки характеризуются исключительно умышленной виной, то и основное деяние не может быть совершено иначе. Однако некоторые авторы по-прежнему придерживаются позиции, что доведение до самоубийства может быть произведено с любой формой вины [5]. В условиях, когда часть коммуникаций происходит в цифровом пространстве (социальные сети, мессенджеры), доказать прямой умысел становится крайне сложно. Например, в случаях кибербуллинга агрессор может утверждать, что не предполагал тяжелых последствий своих действий, а насмешки или травля воспринимались им как «шутка». Это ставит перед правоприменителями задачу по дифференциации умысла от неосторожности, что требует анализа контекста взаимоотношений между обвиняемым и потерпевшим.

Особую обеспокоенность вызывает рост числа случаев доведения до самоубийства среди несовершеннолетних, которая также стала причиной внесения в 2017 году законодательных изменений [6]. Реформы затронули статьи 110, 110.1 и 110.2 УК РФ, ужесточив ответственность за доведение до самоубийства, склонение к нему и организацию суицидальной деятельности, особенно через интернет. Эти меры были направлены прежде всего на защиту подростков, оказавшихся в зоне риска, от воздействия «групп смерти» и иных разрушительных онлайн-сообществ. Законодательные новеллы среди прочего породили терминологическую неопределенность. Так, в статье 110 используются такие оценочные понятия, как «жестокое обращение», «систематическое унижение человеческого достоинства» и «угрозы», которые не имеют строгих юридических дефиниций, что приводит к субъективному толкованию нормы.

Например, термин «систематическое унижение» не определен количественно: отсутствует ясность, сколько действий или за какой период считаются «системой». В одних случаях может требоваться доказательство многократности, в других достаточным может определяться единичный случай при наличии тяжких последствий. Как отличить токсичное поведение от преступного давления, если речь идет о подростках, общающихся в сети, где нормы общения и восприятие границ могут разниться?

Ещё одним сложным моментом является разграничение ст. 110 УК РФ со смежными составами, такими как склонение к самоубийству (ст. 110.1 УК РФ) или организация деятельности, направленной на побуждение к суициду (ст. 110.2 УК РФ). Единственным наиболее очевидным отличительным квалифицирующим признаком, позволяющим отграничивать указанные состав преступления является способ их совершения [7]. Если в первом случае ключевым

является создание условий, подталкивающих жертву к самостоятельному решению о суициде, то в смежных статьях речь идет о прямом подстрекательстве или воздействием на лицо путем манипуляций. На практике это различие не всегда очевидно, особенно когда обвиняемый сочетает давление на психику жертвы с распространением суицидального контента.

В заключение необходимо отметить, что статья 110 УК РФ, регулирующая ответственность за доведение до самоубийства, имеет ряд недостатков, связанных с неопределенностью формулировок и отсутствием четких критериев для квалификации данного преступления. Это создает значительные трудности как для правоприменителей, так и для обвиняемых, что в свою очередь может привести к произвольному толкованию норм закона. Проблемы неопределённости и вариативности трактовок создают угрозу несправедливого обвинения или, напротив, безнаказанности. Важно, чтобы законодательство содержало ясные и однозначные формулировки, которые позволяли бы избежать правовых неясностей и обеспечивали бы защиту прав всех участников уголовного процесса. Для устранения пробелов считаем необходимым издание Пленума Верховного Суда Российской Федерации с соответствующими разъяснениями или внести изменений/дополнений в диспозицию нормы, конкретизировав оценочные понятия.

Литература:

1. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 28.02.2025);
2. О становлении отечественного уголовного законодательства об ответственности за доведение до самоубийства / Чулюкова Н.А. — журнал «Молодой ученный» № 6 (505) февраль 2024 г.;
3. Проблемы квалификации доведения до самоубийства как преступного деяния / Уколова Ю.А. автореферат дис. ... кандидата юридических наук, Москва, 2008 г.;
4. Ответственность за доведение до самоубийства и причастность к самоубийству другого лица по уголовному праву Российской Федерации: оценка законодательных новелл / Крылова Н.Е. журнал «Уголовное право» № 1, 2018 г.;
5. Криминальный суицид: проблемы квалификации и отграничения от смежных составов преступления / Пучинина М.Ю. Вестник ВИ МВД России № 1, 2019 г.;

6. Федеральный закон «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и статью 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в части установления дополнительных механизмов противодействия деятельности, направленной на побуждение детей к суицидальному поведению» от 07.06.2017 № 120-ФЗ;
7. Уголовно-правовые и процессуальные особенности расследования преступлений, предусмотренных ст. 110, 110.1 УК РФ/ К.А. Сергеев Вестник ЮУрГУ, серия «Право» Т. 2 № 2, 2020 г.

Недействительность и незаключенность договора: сравнительно-правовая характеристика

Иванова Виолетта Олеговна, студент магистратуры

Российский государственный гуманитарный университет (г. Москва)

Исследование посвящено анализу доктринальных подходов к разграничению недействительности и незаключенности договоров в российском гражданском праве. Анализируются позиции ведущих цивилистов, включая Андрееву С.Е., Чахалову С.А., Шихову Е.М., Лепехина И.А., Иванову А.В., выявляются принципиальные различия в их аргументации. Рассматриваются практические трудности квалификации спорных договорных отношений, особенности применения правовых механизмов защиты при частичном исполнении обязательств. Исследуются специфические проблемы отдельных категорий договоров: с недвижимостью, лицензионных, ипотечных. Обосновываются конкретные предложения по совершенствованию законодательного регулирования, включая закрепление критериев разграничения институтов, уточнение правовых последствий, совершенствование процедурных аспектов. Работа имеет практическое значение для унификации правоприменительной практики.

Ключевые слова: недействительность договора, незаключенность договора, доктринальные подходы, существенные условия договора, правовые последствия, судебная практика, совершенствование законодательства.

Invalidity and non-conclusion of a contract: comparative legal characteristics

Ivanova Violetta Olegovna

The study is devoted to the analysis of doctrinal approaches to distinguishing between invalidity and non-conclusion of contracts in Russian civil law. The positions of leading civilists, including Andreeva S.E., Chakhalova S.A., Shikhova E.M., Lepekhin I.A., Ivanova A.V., are analyzed, and fundamental differences in their argumentation are identified. The practical difficulties of qualifying disputed contractual relations and the specifics of applying legal protection mechanisms in case of partial performance of obligations are considered. Specific problems of certain categories of contracts are studied: real estate, licensing, mortgage contracts. Specific proposals for improving legislative regulation are substantiated, including establishing criteria for distinguishing between institutions, clarifying legal consequences, and improving procedural aspects. The work has practical significance for unifying law enforcement practice.

Keywords: contract invalidity, contract non-conclusion, doctrinal approaches, essential contract terms, legal consequences, judicial practice, legislative improvement.

Анализ научных позиций по разграничению недействительности и незаключенности договоров выявляет серьезные доктринальные расхождения среди российских цивилистов. Андреева С. Е. и Чахалова С. А. отстаивают концепцию строгого разделения указанных институтов. Их позиция базируется на том, что незаключенность означает полное отсутствие правовых отношений между сторонами. Недействительность предполагает существование порочной сделки, которая требует правовой квалификации. Данный подход получил широкое распространение в российской цивилистике и нашел отражение в судебной практике.

Альтернативную точку зрения развивает Шихова Е. М., предлагающая расширительное толкование недействительности гражданско-правовых сделок. Согласно ее концепции, незаключенность представляет частный случай недействительности сделки. Аргументация строится на том, что правовые последствия обеих категорий идентичны — отсутствие желаемых правовых эффектов. Различия носят формальный характер и не оказывают существенного влияния на практическое применение норм права [1].

Судебная практика выработала подходы к разрешению спорных ситуаций, рис. 1.

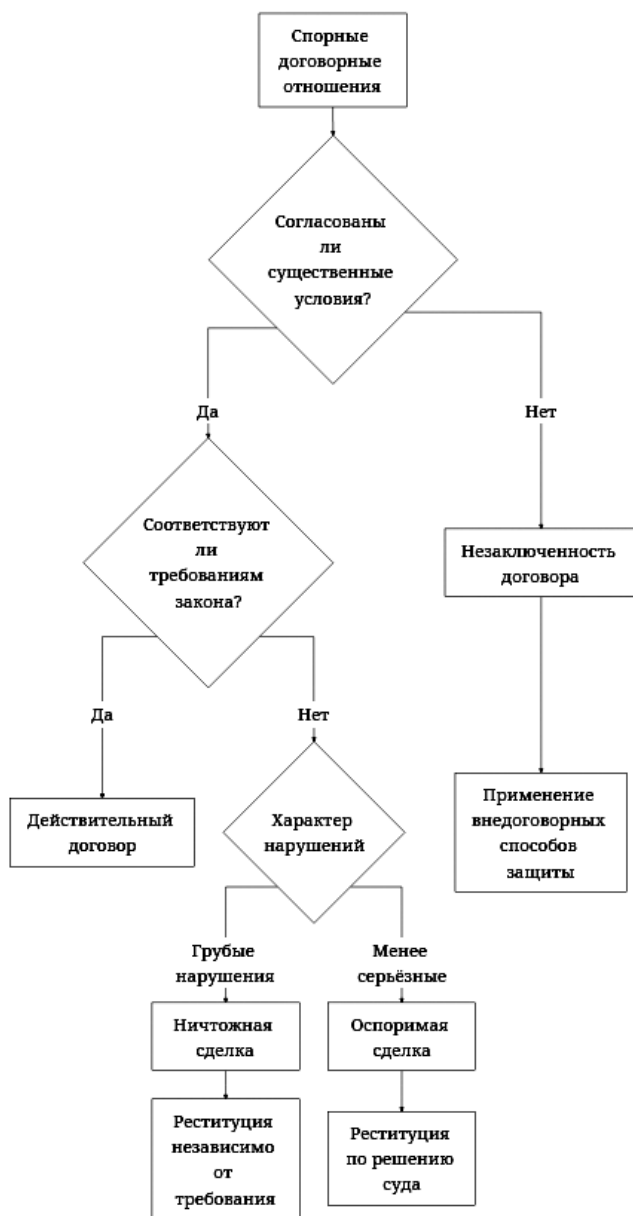


Рис. 1. Алгоритм квалификации договорных отношений

Лепехин И. А. и Иванова А. В. занимают промежуточную позицию, признавая самостоятельность институтов при наличии общих черт. Их исследования показывают, что строгое разграничение необходимо для корректного применения правовых механизмов защиты. Незаключенность исключает применение реституционных последствий, характерных для недействительных сделок. Исполненное по незаключенному договору квалифицируется через институт неосновательного обогащения [2].

Практическое разграничение институтов вызывает трудности при квалификации смешанных составов. Пушкарева А. С. в исследованиях конструкции лицензионного договора установила критерии разграничения через анализ момента заключения договора. Отсутствие согласования предмета договора влечет его незаключенность. Нарушение требований к содержанию предмета при наличии согласования образует основание недействительности.

Представленная схема отражает логику судебного анализа спорных договорных отношений. Первоначальная проверка касается согласования существенных условий. При их отсутствии констатируется незаключенность без дальнейшего исследования обстоятельств дела. Наличие согласования переводит анализ в плоскость соответствия требованиям законодательства.

Особенности правоприменения обнаруживаются при рассмотрении дел о частичном исполнении сторонами обязательств. Ревкова В. С. показывает неоднородность подходов к квалификации ситуаций с нарушением нотариальной формы сделки. Некоторые суды исходят из презумпции заключения договора при фактическом исполнении. Альтернативная позиция требует проверки всех условий заключения независимо от поведения сторон.

Проблематика усугубляется при анализе договоров с неопределенными условиями. Гражданский кодекс РФ предусматривает механизмы восполнения пробелов через диспозитивные нормы. Границы применения данных механизмов остаются дискуссионными. Чрезмерное использование восполняющих норм размывает критерии незаключенности. Ограничительный подход ведет к необоснованному расширению сферы незаключенных договоров.

Специфические проблемы возникают при регулировании отдельных видов договоров. Баширина Е. Н., Казамиров А. И. и Фирсова Н. В. выявили проблемы правового регулирования договора об ипотеке. Сложность структуры ипотечных отношений создает дополнительные трудности при квалификации спорных ситуаций. Отсутствие государственной регистрации ипотеки может квалифицироваться как незаключенность договора или его недействительность в зависимости от конкретных обстоятельств [3].

Сравнительный анализ подходов к регулированию смежных институтов демонстрирует различия в доктринальных позициях, таблица 1.

Данные таблицы выявляют отсутствие единообразия в научных подходах. Различия в позициях исследователей создают сложности для правоприменительной практики. Это требует выработки компромиссных решений, учитывающих специфику различных договорных конструкций.

Дубинина И. А. обращает внимание на роль принципа справедливости при разрешении спорных ситуаций. Применение доктрины эстоппель позволяет находить баланс между формальными требованиями и существом правоотношений. Данный подход особенно актуален при квалификации договоров с частичным исполнением.

Таблица 1. Доктринальные подходы к разграничению недействительности и незаключенности

Автор	Основная позиция	Критерии разграничения	Правовые последствия
Андреева С. Е., Чахалова С. А.	Строгое разделение институтов	Наличие согласования существенных условий	Различные механизмы защиты
Шихова Е. М.	Расширительное толкование недействительности	Единство правовых последствий	Общие последствия недействительности
Лепехин И. А., Иванова А. В.	Промежуточная позиция	Характер правовых отношений с недвижимостью	Дифференцированные последствия
Пушкарева А. С.	Момент заключения как критерий	Анализ лицензионных конструкций	Специфические правила
Ревкова В. С.	Формальные требования	Нотариальное удостоверение	Последствия нарушения формы

Критический анализ существующего правового регулирования выявляет системные недостатки. Действующие нормы не содержат четкого определения критериев разграничения институтов. Правоприменители вынуждены формировать подходы через судебную практику. Данная ситуация снижает правовую определенность и создает риски неоднородности правоприменения [4].

Законодательное закрепление критериев разграничения недействительности и незаключенности договоров представляется наиболее актуальной задачей. Статью 432 ГК РФ следует дополнить нормой следующего содержания: «Договор считается незаключенным при отсутствии согласования сторонами

всех существенных условий либо несоблюдении установленной законом формы, если ее нарушение влечет недействительность сделки. Заключенный договор признается недействительным при наличии оснований, предусмотренных настоящим Кодексом».

Уточнение правовых последствий незаключенности договора требует отдельного внимания законодателя. Главу 60 ГК РФ рекомендуется дополнить статьей о применении правил о неосновательном обогащении к отношениям по незаключенным договорам. Это устранил пробел в правовом регулировании и обеспечит единообразие правоприменения [5].

Совершенствование процедурных аспектов защиты прав участников оборота нуждается в дополнительном регулировании. Статью 12 ГК РФ следует дополнить указанием на возможность установления судом факта незаключенности договора. Данная норма обеспечит процессуальные гарантии защиты прав участников оборота при спорах о наличии договорных отношений.

Регулирование переходных ситуаций требует особого подхода при частичном исполнении сторонами обязательств. При частичном исполнении сторонами обязательств по спорному договору суд должен применять презумпцию заключения договора. Опровержение презумпции требует доказательства отсутствия согласования существенных условий на момент начала исполнения [6].

Создание специальных правил для отдельных категорий договоров обусловлено их спецификой. Договоры с недвижимостью, лицензионные соглашения и ипотечные договоры нуждаются в дифференцированном регулировании. Специфика данных отношений требует особых критериев квалификации.

Внедрение принципа справедливости в правоприменительную практику должно стать руководящим началом для судов. Суды должны учитывать конкретные обстоятельства дела при выборе между квалификацией как недействительности или незаключенности. Формальный подход должен уступать место функциональному анализу.

Совершенствование нотариального удостоверения сделок остается актуальной проблемой. Необходимо четко определить случаи, когда нарушение нотариальной формы влечет недействительность, а когда — незаключенность договора. Это устранил неопределенность в квалификации соответствующих нарушений.

Реализация предложенных изменений требует комплексного подхода. Законодательные новеллы должны сопровождаться разъяснениями высших судебных инстанций. Правоприменительная практика нуждается в период адаптации к новым правилам. Научное сообщество должно продолжить ис-

следования в данной области для выработки оптимальных решений спорных вопросов [7].

Перспективы развития института требуют дальнейшего теоретического осмысления. Цифровизация договорных отношений создает новые вызовы для квалификации спорных ситуаций. Электронные договоры нуждаются в специальных правилах разграничения недействительности и незаключенности.

Литература:

1. Дубинина Ирина Алексеевна «Эстоппель» как проявление принципа справедливости в гражданском праве российской федерации // Право и управление. 2024. № 4. — С. 89–94.
2. Лепехин Илья Александрович, Иванова Анна Владимировна К вопросу о правовой природе недействительных сделок с недвижимым имуществом // Право и государство: теория и практика. 2024. № 6 (234). — С. 328–331.
3. Ревкова Валентина Сергеевна Нотариальная форма сделки: условия совершения и последствия ее недействительности // Вопросы российской юстиции. 2024. № 32. — С. 179–185.
4. Шихова Е. М. Отдельные проблемы недействительности гражданско-правовых сделок // Скиф. 2021. № 1 (53). — С. 193–196.
5. Андреева Снежана Евгеньевна, Чахалова София Абдуносировна Соотношение недействительности и незаключенности гражданско-правового договора (на примере договора дарения) // Вопросы российской юстиции. 2025. № 35. — С. 108–118.
6. Пушкарева Анастасия Сергеевна Конструкция лицензионного договора: момент его заключения // Вопросы российской юстиции. 2021. № 15. — С. 320–326.
7. Баширина Е. Н., Казамиров А. И., Фирсова Н. В. Проблемы правового регулирования договора об ипотеке // Аграрное и земельное право. 2023. № 4 (220). — С. 115–117.

Эволюция правового регулирования недействительности сделок в России

Мырзина Кристина Васильевна, студент магистратуры

Научный руководитель: Чердакова Татьяна Борисовна, кандидат юридических наук, доцент

Московский экономический институт

В статье исследуется эволюция правового регулирования недействительности сделок в России. В целях полноценного исследования института недействительности сделок в современном обществе необходимо изучение истории развития законодательства о сделках. Историко-правовые исследования имеют не только сугубо научное значение для изучения процесса формирования права, но и являются основой для анализа современного правообразования. Рассмотрены основные этапы становления законодательства о недействительности сделок. Выявлены концептуальные основы регулирования недействительности сделки в разный период исторического развития российского государства.

Ключевые слова: эволюция правового регулирования, сделка, недействительность сделок, гражданское законодательство, волеизъявление сторон.

The evolution of legal regulation of the invalidity of transactions in Russia

Myrzina Kristina Vasilievna, student master's degree program

Scientific adviser: Cherdakova Tatyana Borisovna, candidate of law sciences, associate professor

Moscow Institute of Economics

The article examines the evolution of legal regulation of the invalidity of transactions in Russia. In order to fully investigate the institution of transaction invalidity in modern society, it is necessary to study the history of the development of transaction legislation. Historical and legal studies are not only of purely scientific importance for studying the process of law formation, but also form the basis for the analysis of modern legal education. The main stages of the formation of legislation on the invalidity of transactions are considered. The conceptual foundations of regulating the invalidity of a transaction in different periods of the historical development of the Russian state are revealed.

Keywords: *evolution of legal regulation, transaction, invalidity of transactions, civil legislation, expression of the will of the parties.*

Институт недействительности сделок был известен мировой цивилистике еще во времена Римской империи. В римском праве проводилось деление на *nullum* (незаклученные), *nullius* (ничтожные) сделки.

В истории отечественного законодательства и цивилистической доктрины можно выделить три характерных периода развития правового института недействительности сделок: дореволюционный, советский и современный.

В дореволюционный период развития отечественного гражданского права правовое регулирование недействительности сделок носило несистемный, фрагментарный характер. Свод законов гражданских Российской империи (далее — Свод законов) не содержал общих положений о недействительности сделок, упоминая о ней лишь в отдельных случаях. Общего принципа в области совершения недействительных сделок, в данном нормативном акте не прослеживается, равно как не прослеживается и разграничение ничтожных и оспоримых сделок.

Так, в ст. 1529 ч. 1 т. X Свода законов [2, с. 19] было указано, что договор недействителен, а обязательство ничтожно, если причиной заключения договора является достижение цели, запрещенной законом. В названной статье Свода законов был приведен примерный перечень запрещенных законом целей, которые как бы являются подвидами недействительности сделки нарушающей требования закона. Свод законов не выделял видов недействительности, кроме как недействительности сделки нарушающей требования закона. Из изложенного, следует, что Свод законов отождествлял недействительность с ничтожностью сделки.

На смену тому X Свода законов Российской империи в 1903 году должно было прийти Гражданское Уложение [1, с. 191], не вступившее в силу. В сравнении с вышеназванным томом Уложение было нормативно-правовым актом совершенно иного уровня: институт недействительности нашел в нем свое отражение в виде системы иерархичных правовых норм. Глава II «Порядок совершения сделок и актов» содержала правило о недействительности соглашения, заключенного в недолжной форме. Глава III «Принуждение, ошибка и обман» определила понятия существенности ошибки, принуждения, обмана. Глава IV «Законная сила сделок» была посвящена вопросам совершения сделок в состоянии умственного расстройства, сделкам, противным закону, добрым нравам или общественному порядку, вопросам частичной недействи-

тельности сделки, моменту, с которого сделки считаются недействительными [3, с. 116].

Анализ вышеизложенных норм, как мы считаем, свидетельствует о том, что в дореволюционный период отечественное законодательство не различало ничтожности и оспоримости недействительных сделок, и ориентировалось на классическое представление о недействительных сделках, выработанное еще в римском праве.

Следующий этап развития отечественного гражданского права — советский период. Гражданский кодекс РСФСР 1922 г. содержал раздел IV, назывался «Сделки» и в сравнении с более ранним законодательством выделял больше видов недействительности сделок. Статьи 29–31, 34 и 35 определяют условия, при которых сделка недействительна (ничтожна), а ст. 32 и 33 определяют возможность стороны сделки подать иск о признании ее недействительной (оспорима) [5, с. 27].

Гражданский кодекс РСФСР 1964 в ст. 45 определил, что сделка недействительна, т. е. не соответствует требованиям закона, если это установлено самим законом. При этом нет разграничения сделок на оспоримые и ничтожные, в законе говорится лишь об их недействительности. Данные нормы включены в главу 3 «Сделки», наряду с другими положениями о сделках.

Следующий законодательный акт, в котором содержались нормы о недействительности сделок, было Основы гражданского законодательства Союза ССР и Республик 1991 года. Однако недействительность сделок упоминалось только в ст. 30. [4, с. 30] Фактически было указано одно основание признания сделки недействительной — это несоблюдение формы. Деление недействительных сделок на ничтожные и оспоримые в Основы по-прежнему отсутствовало, так же как отсутствовало указание на круг субъектов, имеющих право на иск при признании сделки недействительной и специальные основания для признания сделки недействительной, за исключением недействительности сделки вследствие несоблюдения требуемой законодательством формы. В целом, Основы сделали шаг назад в развитии института недействительности сделок, допустив возможность широко толкования недействительности, как несоответствия любому положению закона, что, в свою очередь, создало предпосылки для злоупотребления сторонами сделки гражданскими правами. Возможно, причиной слабой регламентации стал период политического и экономического кризиса страны (период распада СССР).

В большей степени проблема законодательной регламентации недействительности сделок была решена принятием в 1994 году ч. I Гражданского ко-

декса РФ. Положения о недействительности сделок заключались в отдельный параграф 2 главы 9, причиной тому стало возрастающая роль института недействительности сделок. ГК РФ добавил новые основания недействительности сделок, более детально проработал механизм признания сделки таковой и уточнил применения последствий недействительности.

Нормы о недействительности сделок подверглись существенному реформированию в 2013–2015 гг. В действующем гражданском законодательстве, в сравнении с более ранними кодификациями, существенно расширен перечень основания недействительности сделок, в числе которых теперь выделяются сделки, совершенные без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа юридического лица или государственного органа либо органа местного самоуправления; сделки, совершенные с нарушением полномочий или интересов представляемого или юридического лица; сделки в отношении имущества, распоряжение которым запрещено или ограничено, и др. Появление новых составов недействительности сделок свидетельствует об усложнении структуры регулируемых гражданским правом отношений, расширении договорной свободы их участников.

Таким образом, институт недействительности сделок получил наибольшее развитие в постсоветский период. В начале XX века отечественное законодательство не разграничивало сделки на ничтожные и оспоримые, они признавались недействительными при определенных условиях, указанных в законе.

При начале правления советской власти гражданское законодательство делило недействительные сделки по основаниям ничтожности и оспоримость и даже некоторые положения о недействительности сделок того времени нашли отражение в современном законодательстве.

В середине XX века гражданское законодательство устанавливало недействительность сделки, если это прямо указано в законе, при этом не разделяя ничтожные и оспоримые и только к концу XX века, в 1994 году законодатель смог в достаточной степени регламентировать институт недействительности сделок, который существует по сей день.

Признаваемая в настоящее время роль института недействительности сделок как гаранта стабильности гражданского оборота и защиты прав участников гражданских правоотношений позволила вывести его правовое регулирование на совершенно новый, в сравнении с прежним, уровень.

Однако, вопрос о признании сделки недействительной является спорным на теоретическом, законодательном и практическом уровне.

Литература:

1. Бурый В.С. История и современное понимание правового института недействительных сделок // Инновационные подходы в решении научных проблем. — 2020. — С. 191–200.
2. Гончарова В.А. История развития отечественного законодательства и доктрины о недействительности сделок // Вестник ННГУ. 2020. № 2. С. 19–24.
3. Исмаилова С.Г. Проблемы недействительности и незаключенности сделок // Молодой ученый. 2023. № 31 (478). С. 116–118.
4. Малявина Н.Б. Принцип добросовестности в совершении сделок и его роль в признании сделок недействительными // Юрист. 2024. № 3. С. 30–34.
5. Музалевский С.С. Историко-правовой анализ недействительных сделок // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 6–2. С. 27–31.

Правовая природа договора перевозки

Нурхатов Малик Муратович, студент магистратуры;

Джумагазиева Гульнара Сарсенбаевна, кандидат юридических наук, доцент

Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева

В статье автор исследуется правовая природа договора перевозки.

Ключевые слова: гражданин, право, договор перевозки, физические лица, закон.

Перевозка представляет собой разновидность услуг фактического характера. Полезный эффект перевозки проявляется в перемещении в пространстве грузов, пассажиров и багажа. При этом перевозка подразумевает, что перемещение осуществляется с помощью транспортного средства, которое также перемещается в пространстве. Перевозкой не является транспортировка продукции по магистральным трубопроводам, сплав леса, перемещение пассажиров на эскалаторе и т. п. Пункт 1 статьи 784 ГК РФ содержит императивную норму, определяющую, что отношения перевозки должны опосредоваться договором перевозки.

Гражданский кодекс РФ содержит лишь общие положения о перевозке, более подробно условия перевозки регламентируются в специальных законах, транспортных уставах и кодексах, регулирующих деятельность отдельных видов транспорта, поскольку их использование в перевозочном процессе имеет определенные особенности. [1, С. 305]

В соответствии с вышеперечисленными законодательными актами разрабатываются правила перевозок отдельных видов грузов, перевозок на определенных условиях и др. Кроме того, особенности регулирования определяются территориальными границами перевозки — внутренние и международные. Для отдельных видов транспорта среди внутренних перевозок выделяют городские, пригородные, междугородные перевозки.

В абз. 2 п. 2 ст. 784 ГК РФ установлено, что условия перевозки и ответственности сторон за неисполнение своих обязательств определяются их соглашением, но только в тех случаях, когда эти отношения не урегулированы императивными нормами ГК РФ либо транспортного законодательства, либо сторонам предоставляется право выбора между определенными условиями перевозки.

В п. 1 ст. 785 ГК РФ дается определение договора перевозки груза. Из данного определения следует, что договор перевозки груза является реальным, поскольку к моменту возникновения обязанности перевезти груз он уже передан перевозчику. Объектом перевозки являются изделия, предметы, полезные ископаемые, материалы, сырье, отходы производства и потребления, принятые в установленном порядке для перевозки. Договор перевозки груза относится к договорам в пользу третьего лица (ст. 430 ГК РФ). Сторонами данного договора являются грузоотправитель и перевозчик. Грузополучатель — третье лицо. При этом законодательство не исключает возможности совпадения грузоотправителя и грузополучателя в одном лице. Договор перевозки груза возмездный — грузоотправитель обязан уплатить установленную на основании нормативных актов или соглашения сторон плату. В какой форме должна предоставляться плата, не указано. Когда регулирование тарифов на перевозку осуществляется законодательством, плата за перевозку должна вноситься только в денежном выражении. [2, С. 167]

Общие положения о перевозке, установленные ГК РФ, не обязывают перевозчика исполнить обязательство лично, предусматривая в качестве условия договора перевозки лишь обязанность перевозчика перевезти груз в пункт назначения в целости и сохранности.

Договор перевозки груза — это договор, по которому перевозчик обязуется переместить груз в пространстве в конкретное место, обеспечить сохранность

груза и выдать его управомоченному на получение груза лицу. Поскольку груз поступает под контроль перевозчика, на нем лежит риск утраты груза вследствие неправомерных действий третьих лиц. Если основная обязанность должника состоит не в сохранной транспортировке груза, к данному договору не могут применяться положения о перевозке груза. Так, к договорам об утилизации твердых бытовых отходов, в том числе, когда утилизация предполагает их вывоз с использованием транспортного средства, не подлежат применению правила о договоре перевозки.

Составление перевозочного документа или документов само по себе не может расцениваться как соблюдение письменной формы договора перевозки, но имеет доказательственное значение, так как подтверждает заключение договора. Гражданский кодекс устанавливает, что по общему правилу таким документом служит транспортная накладная, однако транспортные уставы и кодексы могут предусматривать иные виды документов на груз. [3, С. 84]

Несоблюдение требований к коносаменту как к ценной бумаге либо его утрата лишают субъекта возможности осуществления права, предоставленного коносаментом без восстановления прав по нему в предусмотренном законом порядке (ст. 148 ГК РФ).

Статья 10 Устава железнодорожного транспорта РФ (далее — УЖТ) гласит: «Грузоотправители, грузополучатели при систематическом осуществлении перевозок грузов могут заключать с перевозчиками долгосрочные договоры об организации перевозок. Договор об организации перевозок заключается в письменной форме».

Примерный объем груза, сроки, условия предоставления транспортных средств и предъявления грузов для перевозки, процедура расчетов, ответственность сторон за несоблюдение либо ненадлежащее исполнение обязательств, а кроме того другие требования организации перевозок — всё это указывается в договорах об организации перевозок.

Перевозки грузов, исполняются на основе установленных заявок. Перевозчик и грузовладелец при необходимости осуществления систематических перевозок грузов могут заключать долгосрочные договоры об организации перевозок.

Стороны имеют все шансы прописать в соглашение прочие условия, с учетом своеобразных отличительных черт перевозимых грузов. Условия, вводятся в краткосрочные договоры перевозок грузов, для исполнения соглашения через подачу заявок.

Предустановленные ст. 798 ГК РФ договоры не замещают, а только упорядочивают отношения сторон при регулярных перевозках.

Прежде, договоры об организации перевозок грузов, были разрешены на автомобильном, воздушном, морском и речном транспорте. Все типы транспорта обладали, учитывая особенности работы, характерными чертами.

Договоры об организации перевозок грузов — консенсуальные, характеризующих систему отношений сторон на будущую перевозку грузов.

Статья 798 ГК РФ указано: «По договору об организации перевозки грузов перевозчик обязуется в установленные сроки принимать, а грузовладелец — предъявлять к перевозке грузы в обусловленном объеме. В договоре об организации перевозки грузов определяются объемы, сроки и другие условия предоставления транспортных средств и предъявления грузов для перевозки, порядок расчетов, а также иные условия организации перевозки».

Обязанность перевозчика передать отправителю груз под погрузку в срок, установленный договором об организации перевозок, обуславливается и в ст. 791 ГК РФ. Несоблюдение этой обязанности грозит имущественной ответственностью, предустановленную ст. 794 ГК РФ: «Перевозчик за неподачу транспортных средств для перевозки груза в соответствии с принятой заявкой (заказом) или иным договором, а отправитель за непредъявление груза либо неиспользование поданных транспортных средств по иным причинам несут ответственность, установленную транспортными уставами и кодексами, а также соглашением сторон». [4, С. 332]

Законодательством, а именно частью 2 статьи 794 ГК РФ, допускается несколько обстоятельств освобождаются сторон от ответственности: «...в случае неподачи транспортных средств либо неиспользования поданных транспортных средств, если это произошло вследствие:

- непреодолимой силы, а также иных явлений стихийного характера (пожаров, заносов, наводнений) и военных действий;
- прекращения или ограничения перевозки грузов в определенных направлениях, установленного в порядке, предусмотренном соответствующим транспортным уставом или кодексом;
- в иных случаях, предусмотренных транспортными уставами и кодексами».

По договору перевозки груза перевозчик обязуется доставить вверенный ему отправителем груз в пункт назначения и выдать его управомоченному на получение груза лицу (получателю), а отправитель обязуется уплатить за перевозку груза установленную плату.

Пунктом 1 ст. 784 ГК РФ определено: «Перевозка грузов, пассажиров и багажа осуществляется на основании договора перевозки».

Перевозки грузов внутренним водным транспортом прописаны в главе 11 Кодекса внутреннего водного транспорта РФ (далее — КВВТ), морские перевозки груза — в главе 8 КТМ РФ, воздушные перевозки — в главе 15 ВК РФ. Соответственно, любой вид имеет собственные дополнительные обязанности сторон.

Договор перевозки груза — срочный. Сроки утверждаются законом и договором сторон.

Цена и остальные условия договора перевозки грузов транспортом общего пользования формируются равными для всех, кроме ситуации, если законодательством устанавливаются льготы для отдельных категорий граждан. При безосновательном уклонении предпринимателя от заключения договора используются положения, предусмотренные п. 4 ст. 445 ГК РФ.

Сторонами являются грузоотправитель, перевозчик, получатель. Значительно чаще в этом договоре принимают участие 3 стороны, к примеру, как указано в статье 403 ГК РФ: «Должник отвечает за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства третьими лицами, на которых было возложено исполнение, если законом не установлено, что ответственность несет являющееся непосредственным исполнителем третье лицо». Это дает возможность грузополучателю, который не отмечен как сторона в договоре, пользоваться правами и нести ответственность. [5, С. 61]

Форма установлена пунктом 2 ст. 785 ГК РФ: «Заключение договора перевозки груза подтверждается составлением и выдачей отправителю груза транспортной накладной (коносамента или иного документа на груз, предусмотренного соответствующим транспортным уставом или кодексом)».

С учетом собственника железнодорожного подъездного пути и локомотива, обслуживающий этот путь, имеется 2 типа договоров:

- связанный с эксплуатацией железнодорожного подъездного пути, принадлежащий юридическим или физическим лицам, при обслуживании его их локомотивом. В ст. 59 УЖТ РФ утверждает, что: «Охрана на железнодорожных путях необщего пользования груженных вагонов и находящихся в них грузов, а также порожних вагонов обеспечивается принявшей стороной и за ее счет»;
- относящийся к эксплуатации железнодорожного подъездного пути, принадлежащий юридическим или физическим лицам, при обслуживании его локомотивом железной дороги. При подаче вагонов локомотивом

железной дороги лишь на выставочные пути. Последующее их продвижение выполняется локомотивом собственника подъездного пути.

Договоры, сопряженные с пользованием железнодорожных подъездных путей, и договоры, сопряженные с подачей и уборкой вагонов, создаются с учетом технологии деятельности железнодорожной станции, прилегающий железнодорожный подъездной путь, также технологические процессы деятельности этого пути. Отмеченными вспомогательными соглашениями формируется порядок подачи и уборки вагонов, контейнеров на железнодорожных подъездных путях.

Вплоть до заключения вспомогательных договоров железная дорога, вместе с собственником подъездного пути, исследуют подъездной путь и его техническую вооруженность с целью установления обстоятельств договоров. Итоги оформляются особым актом, где прописываются все без исключения сведения, требуемые для разработки проектов договоров.

Представитель собственника подъездного пути обязан иметь доверенность, что прикрепляется к акту обследования подъездного пути. Если представитель собственника подъездного пути не согласен с определенными положениями, введенными в акт, он в письменном виде, при подписании, аргументирует собственное мнение. К акту, что остается у железнодорожной транспортной организации, прикладывается схема подъездного пути с отмеченными местами погрузки и выгрузки.

При заключении вспомогательных договоров в них обязан учитываться порядок перемены обстоятельств подобных договоров вплоть до истечения срока их действия. Это обуславливается переменной технического оснащения или технологией работы железнодорожной станции либо подъездных путей.

Итак, из вышеизложенного можно сделать вывод, что договор перевозки грузов, пассажиров и багажа — это гражданско-правовая сделка, по которой перевозчик обязуется доставить вверенный ему отправителем груз в установленный пункт назначения и выдать его управомоченному на получение груза лицу (получателю), а отправитель обязуется уплатить за перевозку груза вознаграждение; перевозчик обязуется перевезти пассажира в установленный пункт назначения, а в случае сдачи пассажиром багажа так же доставить багаж в пункт назначения и выдать управомоченному на получение багажа лицу. Общие правила о перевозке определены в гл. 40 ГК РФ, конкретизация правил упомянутой главы осуществляется в рамках транспортного законодательства, состоящего из транспортных уставов и кодексов, иных законов, а также издаваемых в соответствии с ними правил.

Литература:

1. Морозов С. Ю. Транспортное право: учебник для академического бакалавриата. — М.: Юрайт, 2021. — С. 305
2. Пурге А. Р. Правовая характеристика договора фрахтования судна // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. № 3 (42). 2020. С. 167.
3. Старосельцева М. М., Тищенко И. В., Колесова Т. С., Бурлова Ю. А. Заключение договора перевозки грузов: предпосылки, порядок и их правовое значение // Пробелы в российском законодательстве. Юридический журнал. № 6. 2021. С. 84
4. Бажина М. А. Основные направления реформирования законодательства о договоре перевозки грузов // Пермский юридический альманах. Ежегодный научный журнал. 2019. № 1. С. 332
5. Трофимов С. В. Договоры присоединения в сфере использования транспортных средств // Российская юстиция. 2019. № 7. С. 61

Понятие и генезис института доверительного управления имуществом

Тайшаев Самат Абаевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Джумагазиева Гульнара Сарсенбаевна, кандидат юридических наук, доцент

Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева

В статье автор исследует институт доверительного управления имуществом, по сравнению с аналогичными учреждениями в западных странах, была основана в России недавно. Из-за этого существует необходимость в тщательном изучении и улучшении ее функционирования в правовой сфере. Понимание происхождения доверительного управления может быть раскрыто путем изучения его различных форм и факторов, которые способствовали его развитию.

Ключевые слова: государство, закон, имущество, доверительное управление, гражданин, право.

Институт доверительного управления имуществом возник в зарубежных странах, преимущественно в странах с англо-саксонской правовой систе-

мой. Особенно широко он распространился и развился в Англии. Многие исследователи утверждают, что формирование этого института в рамках конкретной правовой системы делает невозможным его простое перенесение в другие системы без значительных изменений. [1, С. 230–233]

Изучив историю, можно увидеть, что концепция доверительного управления возникла из-за запрета на передачу земель в Англии церкви в XII–XIII веках. В связи с этим запретом владельцу приходилось становиться доверительным управляющим земельным участком и управлять им исключительно в интересах церкви, чтобы продолжать пользоваться им. [2, С. 21]

С течением времени, с развитием экономических отношений, основной целью доверительного управления стало максимизировать прибыль от такого управления. В XX веке был принят первый закон, содержащий начальные принципы института доверительного управления.

Была установлена система, в рамках которой собственник имущества имел возможность контролировать, владеть, использовать и распоряжаться своим имуществом. При этом его права были «разделены», то есть, когда одно лицо (учредитель) передавало имущество в доверительную собственность другому лицу (доверительному собственнику), право собственности фактически переходило к доверительному собственнику. Более того, если доверительный собственник нарушал свои обязанности, учредитель мог отозвать право собственности и вернуть его к себе.

Как уже упоминалось ранее, исследуемый институт относится к англо-саксонской правовой системе. Это означает, что он не может быть применен в рамках романо-германской системы, которая используется в России. В романо-германской системе права концепция права собственности включает в себя три основных компонента: право владения, право пользования и право распоряжения. Все эти аспекты права осуществляются в единстве, поскольку передача любого из этих прав другому лицу не приводит к передаче права собственности на имущество этому лицу.

Из-за того, что в романо-германской правовой системе не существует концепции разделения права собственности на составные части, в российском праве были разработаны доверительные конструкции, которые были созданы для удовлетворения потребностей в регулировании и защите доверительных отношений. Это привело к тому, что отказ от прямого принятия института доверительной собственности из англо-саксонской юридической системы исключил необходимость в радикальном изменении романо-германской правовой системы. [3, С. 224]

Прежде всего стоит отметить, что в дореволюционной России широко применялся договор доверенности, который был наиболее распространённым способом управления чужими делами в XIX веке.

Цивилисты дореволюционной России давали различные определения договора доверенности, да и вообще по-разному его именовали. Например, выдающийся юрист и государственный деятель К. П. Победоносцев называл этот договор «договором доверительного поручения». [4, С. 228] Г. Ф. Шершеневич отмечал: «под именем доверенности понимается договор, в силу которого одно лицо обязывается быть представителем другого». [5, С. 324]

А. О. Гордон указывал, что «доверенность есть договор, в силу которого одна сторона (доверитель) предоставляет другой стороне (поверенному) право, и последняя принимает на себя обязанность отправлять от имени или в интересах первой, безвозмездно или за определенное вознаграждение, какую-либо юридическую деятельность».

Следовательно, если поверенному была предоставлена «генеральная» доверенность, и он действовал от своего имени, а не от имени доверителя, его положение и вид деятельности в некоторой степени напоминали полномочия доверительного управляющего по управлению имуществом. Тем не менее, безусловно, в существующем законодательстве современным аналогом договора доверенности является договор поручения.

Основные различия между дореволюционным договором доверенности и договором доверительного управления заключаются в следующем:

1. Доверительный управляющий действует от своего имени и самостоятельно, без необходимости иметь какую-либо доверенность, подтверждающую его статус. В то время как при договоре доверенности лицо действует на основании доверенности, которая уполномочивает его совершать определенные юридически значимые действия.
2. Доверительный управляющий обладает широким кругом полномочий и может осуществлять разнообразные действия в интересах доверителя. С другой стороны, договор доверенности обычно ограничивается реализацией определенных юридически значимых актов и не предполагает такого широкого спектра полномочий, как у доверительного управляющего.

Итак, следует отметить, что уже в дореволюционной России возникла необходимость детальной оптимизации законодательства в области регулирования правоотношений, возникающих по поводу управления имуществом не собственника в интересах собственника.

После Октябрьской революции 1917 года необходимость управления имуществом была устранена, поскольку частная собственность была отменена. В законодательстве Советского периода были предусмотрены случаи исключений, когда другое лицо могло управлять имуществом от имени собственника, например, если гражданин был объявлен безвестно отсутствующим. [6, С. 745]

Прежде всего, важно обсудить правила, касающиеся исполнения завещания. Например, согласно статье 19 Гражданского кодекса РСФСР, орган опеки и попечительства мог назначить опекуна для защиты имущества отсутствующего гражданина по запросу заинтересованных лиц даже до истечения года с момента получения последних сведений о его местонахождении. Существовал также механизм назначения «исполнителя завещания», который регулировался статьями 544 и 545 Гражданского кодекса РСФСР 1964 года.

Со временем, по мере развития, российская правовая система стала все более приближаться к включению в законы таких понятий, как «трасти» и «доверительное управление». Распад Советского Союза и изменения в социально-экономическом строе повлекли за собой возникновение актуальной проблемы формирования механизма, который бы регулировал отношения по управлению имуществом. Это стало особенно важным из-за огромного объема имущества, находившегося в государственной собственности и требовавшего грамотного управления.

Окончательным документом, который ясно определил понятие доверительного управления в российском праве, является глава 53 части второй ГК РФ. В соответствии с п. 1 ст. 1012 ГК РФ, договор доверительного управления имуществом предполагает передачу одной стороной (учредителем управления) другой стороне (доверительному управляющему) на определенный срок имущества для доверительного управления. По этому договору вторая сторона обязуется управлять этим имуществом в интересах учредителя управления или другого лица, указанного им (выгодоприобретателя).

После принятия второй части ГК РФ работа над проектом отдельного Федерального закона, посвященного регулированию доверительного управления имуществом, прекратилась, и вплоть до сегодняшнего дня отдельный закон так и не был принят.

Если мы попытаемся обобщить современные точки зрения на данную систему в рамках гражданского права, становится ясно, что нет единой интерпретации доверительного управления как юридической концепции. Следовательно, представляется важным более подробно рассмотреть основные подходы, преобладающие в современной науке гражданского права к данному вопросу.

Первый подход заключается в том, что доверительное управление — это ограниченное право собственности. Это «особые имущественно-правовые отношения, в имущественных правах, в которых права доверительного управляющего возникают из ограничения права собственности ограниченными вещными правами «несобственника». [7, С. 113]

Приверженцы данного подхода утверждают, что действия доверительного управляющего ограничены полномочиями, предоставленными законом и договорами доверительного управления в соответствии с п. 1 ст. 1020 ГК РФ. Они аргументируют это тем, что, учитывая конкретные полномочия доверительного управляющего, его конечная цель должна рассматриваться как коммерческое использование управления имуществом.

Так, А. Шаталов характеризует имущественные права доверительного управляющего, подчеркивая при этом способность управляющего осуществлять все полномочия, связанные с передачей имущества собственнику в доверительное управление. [8, С. 40]

Полагаем, что описанный подход имеет значительный недостаток: управляющий действует от своего имени по поводу имущества и указывает на его статус. При этом состав имущества может меняться, но он остается закрепленным под доверительным управлением. Вот в чем различие между доверительным управляющим и владельцем имущества.

На данный момент в Гражданском кодексе Российской Федерации нет упоминаний о трасте и доверительной собственности. Вместо этого используется термин «доверительное управление». В ч. 4 ст. 209 ГК РФ содержится положение, которое подчеркивает, что передача имущества в доверительное управление не означает переход права собственности. Таким образом, принятием второй части ГК РФ российский законодатель окончательно решает вопрос о возможности появления института доверительной собственности в российском праве, предпочитая вместо этого доверительное управление имуществом.

Договор доверительного управления был введен в российское законодательство как «противовес» трасту — институту англосаксонского права, при создании которого учредитель (собственник имущества) наделяет своими правами управляющего, который, выступая в имущественном обороте в качестве собственника, должен осуществлять наиболее эффективное управление имуществом, приносящее доход учредителю. [9, С. 22]

Внедрение института доверительного управления имуществом в российскую правовую систему было вызвано необходимостью проведения радикальных экономических реформ в стране. В период функционирования админи-

стративно-командной системы область применения гражданского права была значительно ограничена. Однако со временем возникла потребность в существенных изменениях, включая создание новых правовых механизмов, способных эффективно обслуживать экономику государства. В этой связи появление института доверительного управления имуществом стало значимым этапом в процессе преобразования законодательной базы России.

В завершение статьи отметим, что на протяжении длительного времени институт доверительного управления имуществом в российском праве претерпел значительные изменения. Суть данного института заключается в том, что управление имуществом собственника осуществляется доверенным управляющим, который действует в интересах самого собственника. Этот процесс основывается на передаче прав на владение, пользование и распоряжение имуществом собственника доверенному управляющему.

Литература:

1. Макашин Е. П. Становление и развитие института доверительного управления имуществом // Законность и правопорядок: история, современность, актуальные проблемы: материалы VI межвузовской студенческой научной конференции. — 2022. — С. 230–233.
2. Самигуллин Р. Ю. Исторические аспекты доверительного управления имуществом // Правовые основы становления и укрепления российской государственности. — 2020. — С. 21.
3. Кеньшева М. В. Доктринальные основы цивилистических исследований института доверительного управления имуществом // Исторические, философские, методологические проблемы современной науки. — 2021. — С. 224.
4. Победоносцев К. П. Курс гражданского права: ч. 3: договоры и обязательства / К. П. Победоносцев. — СПб., 2013. — С. 228.
5. Шершеневич Г. Ф. Учебник русского гражданского права (по изданию 1907 года) / Г. Ф. Шершеневич. — М.: Спарк, 1995. — С. 324
6. Шурупова А. Ю. Становление института доверительного управления имуществом в России // Актуальные проблемы современного законодательства. — 2020. — С. 745
7. Федулова Д. В. Гражданско-правовая сущность доверительного управления // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 332. С. 113.

8. Шаталов А. С. Траст и доверительное управление. Критический анализ // Рынок ценных бумаг. 1997. № 14. С. 40.
9. Евдокимова Р. С., Штапова В. Н. Правовая природа договора доверительного управления имуществом // Актуальные вопросы российского права: сборник статей III. — 2023. — С. 22.

Психологические особенности личности серийного убийцы

Хлопова Полина Александровна, студент магистратуры

Научный руководитель: Зорин Алексей Вячеславович, кандидат юридических наук, доцент

Санкт-Петербургский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России)

Статья посвящена проблеме раскрытия личности серийного убийцы, психологическим аспектам формирования серийного убийцы, комплексному исследованию личностных, эмоциональных, когнитивных и поведенческих характеристик, присущих лицам, совершающим множественные убийства с определённой периодичностью и по схожему сценарию.

Ключевые слова: личность преступника, серийный убийца, психологические особенности, социально-психологические свойства, деструктивная личность.

Личность преступника — совокупность социально-психологических свойств и качеств человека, являющихся причинами и условиями совершения преступлений.

В настоящее время имеется множество разных подходов к пониманию личности преступника. В.Я. Рыбальская характеризует личность преступника как совокупность негативных общественно-значимых свойств, а также особенности характера этой личности, которые спровоцировали совершение противоправных деяний (из-за влияния внешних факторов на личные и особенности поведения уже деструктивной (выходящей за нормы общества) личности).

В свою очередь, Роберт Ресслер утверждает, что серийным убийцей следует считать преступника, который совершил более трех убийств за короткий срок, с наличием периодов эмоционального характера. Под коротким сроком Роберт Ресслер подразумевает срок продолжительностью около тридцати дней.

Роберт Ресслер утверждает, что такие серийные убийцы способны совершать ряд садистских серийных убийств для достижения психологического удовлетворения, что служит своего рода мотивацией. Также же он утверждал, что задатки личности серийного убийцы закладываются в юном возрасте — в 8–10 лет.

Хоть и существуют исключения, но все же, как правило, серийными убийцами становятся те, кто в детстве подвергаются буллингу (травле), к кому были применены насильственные действия сексуального характера, изнасилование, иные насильственные действия, ограничение свободы, а также и обратная сторона данных действий выраженная в гиперопеке, в основном со стороны матери, в результате данных действий мы получаем ребенка, который не может свободно и спокойно влиться в общество, коллектив — не социализированного индивида. Совокупность подобных действий может привести к тому, что у ребенка, на момент закладывания основных принципов жизни, формирования личности произошла психологическая деформация. Кроме этого, Ресслер выделял два основных типа серийных убийц:

1. Организованные несоциальные серийные убийцы — люди с высоким уровнем интеллекта, с опрятным внешним видом, в хороших отношениях с противоположным полом;

2. Дезорганизованные асоциальные серийные убийцы — эти люди с низким уровнем интеллекта, в основном, свои преступления они совершают спонтанно, из-за чего некоторые важные детали убийств не обдумываются.

Фундаментальными факторами, выступающими катализатором к совершению серийными убийцами противоправных деяний, являются:

1. Желание и стремление удовлетворить свои садистские наклонности и потребности;

2. Гнев, который чаще всего является неконтролируемым;

3. Наличие неустойчивого психологического или психического состояния у преступника;

4. Стремление привлечь внимание со стороны общественности, получение известности, наведение страха и паники на население определенной территории.

Ряд исследователей выделяют несколько иных типов серийных убийц:

1. Визионеры — убивают жертву «по наущению» Бога или Дьявола, могут слышать голоса, видеть галлюциногенные видения и страдать от психических расстройств;

2. Миссионеры — убивая, считают, что таким образом они улучшают мир избавляясь от тех, кто, по их мнению, не имеет права на жизнь (жертвами в основном становятся проститутки, лица нетрадиционной сексуальной ориентации, пожилые люди, неизлечимо больные и т. д.).

Неотъемлемой частью личности серийного убийцы можно назвать наличие комплексов, в первую очередь — комплекс неполноценности. В основном серийными убийцами являются малодушные, пугливые люди, которые открыто выражают необходимость власти в отношении половой свободы, неприкосновенности, а также жизни и здоровья жертвы.

Во время совершения серийных убийств, преступник избавляется от существующего психического, а также физического дискомфорта и барьера.

Личность серийного убийцы — это сумма возможных негативных социальных свойств, типичных для человека, равным образом портрет серийного убийцы — это единство всех характеристик, которое подразумевает наличие таких составляющих, как: психологический портрет, криминологическую и криминалистическую характеристику.

Основная масса потенциальных серийных убийц росла в неблагополучных семьях, получила среднее образование, имеет средний уровень развития интеллекта. Но также известны случаи, когда дети росли в полноценных семьях, имели вполне достойное образование, находились в финансовом благополучии, но при этом совершали жестокие убийства, но ярким маркером подобных наклонностей для таких лиц, была жестокость по отношению к животным.

Задатки серийного убийцы закладываются еще в детстве, но личность серийного убийцы формируется на протяжении всей его жизни. Поэтому необходимо учитывать характер, психологические, физические, сексологические и другие особенности личности в совокупности с внешними факторами.

Совершая жестокое убийство, серийные преступники находятся в зависимости от своего поведения, а также в так называемой самозависимости — обреченности состояния, при котором потребности берут верх над собственным разумом, контролем, пониманием и разграничением зла и добра, происходит стирание границ норм поведения в обществе.

Фактически складывается картина, что они живут в своеобразных реалиях, которые противоречат общеизвестным общественным ценностям. При этом ранее был упомянут тот факт, что многие серийные убийцы обладают достаточно высоким уровнем интеллекта, могут рационально мыслить, осознавать характер совершаемых действий, а также их последствия. Они умеют втереться в доверие к потерпевшим, сделать все возможное для того, чтобы у окружаю-

щих сложилось о них лишь положительное впечатление. Что подразумевает контроль и умение искусственно создавать и использовать свои эмоции так, чтобы расположить к себе другого человека, что и доказывает неумение интегрироваться в общество и социум.

В литературе описывается, что большинство серийных убийц обладают некой харизмой, с помощью которой могут легко располагать людей к себе. Благодаря этому у них получается тщательно скрывать улики, вводить в заблуждение следствие и пр. Как правило, с каждым убийством серийный преступник испытывает все больше ощущений, которые доставляют ему удовольствие.

Подведя итог, можно выделить основные факторы, которые влияют на формирование личности серийного убийцы:

1. Индивидуально-личностные факторы — наличие повышенной чувствительности к обидам, повышенная тревожность, отсутствие или плохой сексуальный опыт, наличие неконтролируемых сексуальных фантазий и так далее.

2. Неблагоприятные факторы микросреды — плохой климат в семье, применение насилия, запретов в семье, проявление жестокости родителями или родственниками по отношению к ребенку, отсутствие нормальной моральной поддержки ребенка, наличие физического, психологического издевательства со стороны сверстников и прочее.

3. Наличие неблагоприятных факторов со стороны общества — игнорирование тех норм, которые одобряются в обществе, пропаганда в средствах массовой информации актов жестокости, проявления насилия и прочее.

Таким образом, невзирая на то, что существует большое количество научных трудов, до настоящего времени не выявлено единых криминалистических характеристик, которые свойственны для личности серийного убийцы.

Серийные убийцы — это нетипичные субъекты. Поэтому, можно прийти к выводу о том, что необходимо в дальнейшем изучать данные вопросы. Для разработки и принятия активных мер по предупреждению серийных убийств, необходимо продолжать всесторонне и глубоко изучать личность серийного убийцы. Это может положительно сказаться на работе по борьбе с серийными убийцами и окажет помощь в раскрытии уже совершенных противоправных деяний, а также поможет снизить воздействие внешних факторов из-за которых происходит развитие деструктивной личности, а именно снизить травлю, насилие, изнасилования и другие вышеперечисленные действия, направленные на разрушение личности ребенка, а также поспособствует в том числе и на безопасность граждан.

Литература:

1. Антонян, Ю. М. Типология убийц / Ю. М. Антонян // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция. — 2016. — № 3. — С. 15–28. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27223838_44492623.pdf (дата обращения: 05.08.2025).
2. Репецкая А. Л., Рыбальская В. Я. Криминология. Общая часть: учеб. пособие. — Иркутск: Изд-во ИГЭА, 1999. — 216 с.
3. Ressler R. K. I Have Lived In The Monster. — N. Y.: St. Martin's Press, 1997. — 320 p.

ИСТОРИЯ

Взгляды японских мыслителей периода Мэйдзи (1868–1912) на индивидуализм как основу развития особого пути Японии

Соколова Арина Алексеевна, студент

Научный руководитель: Абрамова Екатерина Сергеевна, преподаватель

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

В статье исследуется трансформация концепции индивидуализма (кодзинсюги) в японской интеллектуальной мысли периода Мэйдзи (1868–1912). На фоне интенсивной вестернизации страны японские мыслители предприняли попытку адаптировать западные идеи прав личности, свободы и саморазвития к традиционной системе ценностей. Анализируя труды ключевых фигур эпохи — Фукудзавы Юкити, Нацумэ Сосэки и Мори Огая — авторы статьи приходят к выводу, что японский индивидуализм мыслился не как эгоистический разрыв с обществом, а как основа для национального укрепления через личностное становление. Однако исторически этот синтез оказался незавершенным вследствие ряда социополитических факторов, что предопределило дальнейший идеологический поворот Японии в сторону милитаризма.

Ключевые слова: Япония, период Мэйдзи, индивидуализм, кодзинсюги, вестернизация, Фукудзава Юкити, Нацумэ Сосэки, Мори Огай, национальная идентичность, вакон ё сай.

Период Мэйдзи (1868–1912) — время существенных изменений в укладе жизни японцев, так как до этого «закрытая страна» (*сакоку*) вышла на международную арену: западные новшества оказали ощутимое влияние не только на политические и экономические институты, но и на духовную жизнь японского общества. Процесс модернизации осуществлялся под лозунгом *вакон ё: сай* («японский дух — западные технологии»), отражающим стратегию сочетания технологических заимствований с сохранением культурной идентичности [4, 2020]. Он стал определяющим для всего периода преобразований.

Радикальным изменениям подверглась политическая система Японии: в 1885 году была создана кабинетная система министерств по европейскому образцу, дополненная в 1890 году двухпалатным парламентом [2]. Однако стремление сохранить японские традиции побудило политиков закрепить сакральный статус императора в статьях 1–3 Конституции Мэйдзи (1889) [6].

Активная переводческая деятельность представителей интеллигенции постепенно знакомила японцев с западной художественной и философской мыслью, что, в свою очередь, повлекло за собой появление в стране идей Просвещения, утилитаризма и позитивизма через труды Милля, Спенсера и других европейских мыслителей. Особый интерес вызвали концепции индивидуализма и прав личности, принципы научного рационализма, теории социального прогресса. Несоответствие этих идей конфуцианским ценностям и строгой социальной иерархии, укоренившихся в Японии, создавало напряжённость в обществе. Консервативно настроенные группы внутри правящих элит и самурайского сословия, например, Мотода Нагадзанэ (1819–1891) и его единомышленники, выражали беспокойство за дальнейшее существование традиционных устоев [2]. Прогрессисты во главе с философом Фукудзава Юкити продолжали свою просветительскую деятельность.

Остановимся подробнее на понятии индивидуализма. Оно занимало умы многих европейских философов, начиная с эпохи Просвещения. В период Мэйдзи в Японию проникли, например, идеи Ницше, который критиковал стадный морализм и призывал к становлению сверхчеловека, считая индивидуализм самопреодолением.

Ниже представим взгляд самих японцев на понятие «индивидуализм» (*кодзинсюги*) в контексте развития идей о японской идентичности в Новое время, так как идеи Ницше в особенности вызывали у японцев интерес и трепет, но относились они к ним с осторожностью. Как замечал писатель Мори Огай: «Эгоизм — это тёмная сторона Ницше: «воля к власти», желание расти за счёт других. Если все так будут делать, получится анархия» [7].

Вышеупомянутый Фукудзава Юкити (1835–1901), философ, писатель и переводчик, посетивший множество стран Европы и США, был одним из главных пропагандистов вестернизации в Японии. В своём знаменитом труде «Положение дел на Западе» (*Сэйё: дзидзё*., 1866–1870), который оказал огромное влияние на широкую общественность, описывал западные институты как основу модернизации, призывая к разрыву с феодализмом и жёстко критикуя конфуцианство. Важным для Японии он считал следование собственному пути. В другом своем произведении, «Поощрение обучения» (*Гакумон но су-*

сумэ, 1872), Фукудзава рассуждал так: «Если мы, японцы, отныне посвятим себя учёбе, укрепим дух, сначала добьёмся независимости каждого отдельного человека, а затем приведём всю страну к богатству и могуществу, чего нам тогда бояться силы западных людей?» [5]. Ученики Фукудзавы сформулировали его идею в ёмкое выражение *докурицу дзисон* («независимость и достоинство»), в котором парадоксальным образом сочетались западный прагматизм с традиционными японскими ценностями.

Крупнейший писатель периода Нацумэ Сосэки (1867–1916), даже на стажировке в Англии продолжавший размышлять об изменениях в японском обществе, «отказавшись ориентироваться на европейские авторитеты» [1, с. 519], вывел для себя «формулу» *дзико хонъи*, («самодостаточность», «предпочтение себя другим»), то есть буквально последовал заветам своего «сэмпая» Фукудзава Юкити. В своей первой повести «Ваш покорный слуга кот» (*Вагахай ван эко дэ ару*, 1905), писатель рассуждал: «Конечно, нельзя не признать, что европейская культура достигла прогресса. Но это культура людей, никогда в жизни не испытывавших удовлетворения, культура людей, которые ищут удовлетворение не в самих себе, а в изменении окружающей среды. А японская культура в этом не нуждается» [3, с. 71]. Но, видя через десять лет все большее преклонение молодых японцев перед западной культурой, в лекции «Мой индивидуализм» (*Ватакуси но кодзинсюги*, 1914) писатель открыто критиковал их: «В последнее время слепо следуют всему что угодно, если это сказано человеком с Запада, и кичатся этим» [1, с. 509]. Также Сосэки подчеркивал, что индивидуализм должен сочетаться с моральной ответственностью, и тогда он является не разобщающим, а объединяющим фактором, что особенно важно для нации в сложный исторический период.

Мори Огай (1862–1922), учёный-медик, переводчик, критик в своих художественных произведениях пошёл дальше Сосэки: он буквально «сталкивал» японских и европейских персонажей, прежде всего в знаменитой романтической повести «Танцовщица» (*Маихимэ*, 1890). В ней японский студент в Германии влюбляется в немку, но чувство долга перед страной оказывается сильнее любви. В повести «Юность» (*Сэйнэн*, 1910), написанной под влиянием произведений Сосэки, Огай в диалоге молодого писателя Коиздзуми Дзюнъити и студента-медика Омура рассуждает об индивидуализме. Омура (и за ним Огай) отвергает примитивное противопоставление «восточного коллективизма» и «западного индивидуализма», о котором говорит Дзюнъити. Идеал Омура — «альтруистический индивидуализм», где: «Я — крепость. Я принимаю жизнь во всех её проявлениях... Верность и сыновья почтительность лишь

часть того, что я принимаю в жизни» [7]. Для Омуре истинное обновление — синтез западного критического мышления и восточной глубины, но на основе личного выбора, а не слепого следования доктринам. Гуманистический манифест Огая заключается в попытке найти третий путь для Японии эпохи Мэйдзи, где личность не теряется в модернизации, но и не цепляется за догмы прошлого. Любопытно, что сам Огай как бы прожил парадоксальную для японца жизнь, совмещая государственную службу военного врача с творческой свободой писателя.

Казалось бы, японские мыслители постепенно нащупывали для своей страны верный путь развития, однако сама по себе Реставрация Мэйдзи явилась «незавершенной буржуазной революцией» [6], так как формально старый строй был разрушен, но власть фактически осталась у прежних элит. Поэтому можно сказать, что в «демократический» период Тайсё (1912–1926) отдельные объединения интеллектуалов продолжали развивать идеи периода Мэйдзи, но их влияние было ограничено ростом милитаризма и национализма. Так Япония потеряла возможность встать на тот самый «третий путь» и обрести духовную независимость через равноправный диалог с Западом, но, надеемся, не навсегда.

Литература:

1. Булацев С.Х. Нацумэ Сосэки. «Мой индивидуализм» // Петербургское востоковедение. — 1994. — Вып. 5. — С. 502–525.
2. Мещеряков А.Н. Реформы периода Мэйдзи: человеческое измерение // Ежегодник Японии. — 2018. — № 47. — С. 350–366.
3. Нацумэ Сосэки. Ваш покорный слуга Кот / пер. с яп. Л. Коршикова, А. Стругацкого. — Москва: Гослитиздат, 1960. — 174 с.
4. Скворцова Е.Л. Влияние западной культуры и идеологии на духовную жизнь Японии // Вестник культурологии. — 2020. — № 1 (92). — С. 37–54.
5. Fukuzawa Y. Gakumon no susume [Поощрение обучения]. — Tokyo: Keiō Gijuku, 1872–1876. (на яп. языке)
6. Jansen M. B. The Making of Modern Japan. — Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 2002. — 871 p.
7. Mori Ō. Seinen [Юность]. — Tokyo: Shun'yōdō, 1910. (на яп. языке)

Научное издание

Исследования молодых ученых

Выпускающий редактор Г.А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О.А. Шульга, З.А. Огурцова
Подготовка оригинал-макета О.В. Майер

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 30.09.2025. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 5,8.
Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый».
420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

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