



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Материалы
II Всероссийской научно-исследовательской конференции
16 апреля 2026 года

ISSN: 978-5-4448-2215-5



9 785444 622155





МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

Воронежский филиал

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С. О. Макарова»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

*Материалы II Всероссийской научно-исследовательской конференции
16 апреля 2026 года*

*Под редакцией
И.А. Матыциной*



Воронеж

Издательско-полиграфический центр
«Научная книга»

2026

УДК 338.47(08)

ББК 65.37я431

А43

- А43 **Актуальные** проблемы в транспортной отрасли : материалы II Всероссийской научно-исследовательской конференции (16 апреля 2026 г., г. Воронеж) / под ред. И. А. Матъциной ; Воронежский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова». – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2026. – 165 с. – ISBN 978-5-4446-2215-5. – Текст : непосредственный.

В сборнике представлены Материалы II Всероссийской научно-исследовательской конференции, состоявшейся 16 апреля 2026 г. в Воронежском филиале ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова». Цель конференции - рассмотрение актуальных проблем информационных систем, права, логистики экономики и менеджмента в транспортной отрасли.

В конференции приняли участие ученые, преподаватели, аспиранты, магистранты и бакалавры из вузов России.

УДК 338.47(08)

ББК 65.37я431

ISBN 978-5-4446-2215-5

- © Воронежский филиал ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова», 2026
- © Оформление.
Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Информационные системы и технологии в транспортной сфере

<i>Замковой М.Л., Коровин С.А, Акинина Ю.С.</i> Разработка веб-приложения для отправки посылок попутным транспортом «Попутка»	6
<i>Григоренко Н.И.</i> Технологии и предиктивная аналитика при управлении движением в дорожных сетях	11
<i>Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.</i> Теоретические основы цифровой деятельности транспортных предприятий	17
<i>Матыцина И.А., Черняева С.Н.</i> Информационные системы как инструмент повышения эффективности транспортной логистики	21
<i>Покидов Д.В., Фомина Т.П.</i> Математическая модель оптимизации расписания городского транспорта при стохастическом спросе на основе марковских процессов	26
<i>Скиданов А.А.,Скрипников О.А.</i> Роль кибербезопасности в обеспечении безопасности пассажиров и грузов.....	31
<i>Толстова И.С., Корчагина С.С.</i> Методы распознавания эмоционального состояния водителя для повышения безопасности транспортных систем.....	35
<i>Толстова И.С., Фомин А.Ю.</i> Интеграция технологий WEBRTC и WEBSOCKET в транспортные системы реального времени	40
<i>Дима В.П., Чикунов С.В.</i> Составление планов размещения оборудования фиксации дорожных нарушений автотранспорта	44

Секция 2. Беспилотные технологии: новые горизонты

<i>Григоренко Н.И.</i> Интегрирование беспилотных технологий в интеллектуальные транспортные системы	48
<i>Кочетова А.Н., Саксонский С.Д.</i> Экономические аспекты развития рынка беспилотных авиационных систем в России	54
<i>Матыцина И.А.</i> Беспилотный грузовой транспорт: технологии, вызовы и перспективы	61

Секция 3. Современные тренды экономики и управления в транспортной отрасли

<i>Голдинова Д.А., Зацепина А.В.</i> Современные тенденции цифровизации морской логистики.....	65
<i>Ефремов Н.О., Шалимов И.В.</i> Влияние цифровизации на эффективность управления логистическими процессами в транспортной отрасли.....	68
<i>Занин А.Н., Овсянников С.В.</i> Инновационный механизм как основа развития конкурентного потенциала организации	72
<i>Занин А.Н., Овсянников С.В.</i> Управление факторами конкурентоспособности на основе реструктуризации транспортного бизнеса	75
<i>Зацепина А.В.</i> Цифровизация транспортной логистики как метод повышения эффективности функционирования транспортной отрасли ..	79
<i>Кочетова А.Н.</i> Влияние строительства высокоскоростных магистралей в России на экономику страны	82
<i>Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.</i> Оценка технологического потенциала транспортных компаний России.....	86
<i>Ненашев В.М., Зацепина А.В.</i> «Умный порт» как фактор повышения эффективности морских и речных портов.....	90
<i>Овсянников С.В.</i> Стратегическое управление экономическими процессами модернизации транспортного бизнеса	94
<i>Овчаров А.А.</i> Диагностические исследования системы управления на предприятиях транспортной отрасли: методологические аспекты и практическая значимость	98
<i>Патрушева Н.А., Патрушева А.Н.</i> Транспортный фактор национальной экономической безопасности.....	101
<i>Саклакова О.А.</i> Риски цифровизации образовательных процессов в подготовке кадров для транспортной отрасли и направления их минимизации	105

Секция 4. Стратегические тенденции в развитии логистики

<i>Кудинова Д.В., Коробова Л.А.</i> Анализ тональности текста в логистике.....	112
<i>Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.</i> Перспективы внедрения искусственного интеллекта в логистике России до 2030 года	116

Секция 5. Проблемы правового регулирования в транспортной сфере

<i>Анисимова О.Е., Анисимов В.П., Комаров Р.Е.</i> Правовое регулирование положения арктики: к постановке вопроса.....	122
<i>Горбунова Я.П., Жигулин А.А.</i> Государственное регулирование деятельности по перемещению физических лиц автомобильным транспортом.....	125
<i>Зацепина А.В., Горбунова Я.П.</i> Проблемы правового обеспечения цифровизации морского порта	128
<i>Карташов И.И.</i> Интеграция больших языковых моделей в российскую юридическую практику: результаты сравнительного анализа	132
<i>Карташов И.И., Чаплыгин М.Г.</i> Ретроспективный анализ становления и развития правового обеспечения транспортной безопасности в дореволюционный и советский периоды.....	137
<i>Горбунова Я.П., Ратникова Н.Д.</i> К вопросу о международных перевозках в современных условиях.....	142
<i>Фонова И.В.</i> Теоретические и практические аспекты взаимодействия договора перевозки и транспортной экспедиции: типичные ошибки при составлении и связанные с ними судебные риски	146
<i>Фонова И.В., Башлыков И.В.</i> Беспилотный транспорт как объект угроз: проблемы гражданско-правовой и уголовно-правовой ответственности в сфере обеспечения антитеррористической безопасности	151
<i>Фонова И.В., Чаплыгин М.Г.</i> К вопросу о безопасности дорожного движения.....	155
<i>Шилов Ю.В.</i> Вопросы передвижения курьеров на электровелосипедах в контексте обеспечения личной безопасности граждан	160

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОТПРАВКИ ПОСЫЛОК ПОПУТНЫМ ТРАНСПОРТОМ «ПОПУТКА»

Замковой М.Л, Коровин С.А, Акинина Ю.С.

*Воронежский государственный технический университет,
г. Воронеж, Россия*

В нашей жизни очень часто возникают ситуации, когда нам необходимо отправить какие-либо вещи или документы кому-то в другой населенный пункт [1]. Существующие способы такой доставки имеют ряд недостатков. Во-первых, найти знакомого человека, который едет в нужное место и в необходимое время достаточно сложно. Во-вторых, отправка почтовыми и курьерскими службами или транспортными компаниями обходится очень дорого, особенно, если посылка габаритная или тяжелая и доставить ее необходимо в какой-то удаленный населенный пункт. В-третьих, отправка посылки поездом через проводника или автобусом с помощью водителя возможна, но официально законом запрещена.

В то же время тысячи водителей ежедневно отправляются в междугородние поездки на личных автомобилях, их багажники зачастую остаются полупустыми, и они вполне могли бы доставить попутный груз. Учитывая рост стоимости бензина, платных дорог и обслуживания автомобиля, большинство водителей заинтересованы в том, чтобы компенсировать часть своих дорожных расходов. Таким образом, становится очевидно, что задача разработки сервиса, который позволяет отправителей посылок и водителей попутного транспорта найти друг друга является весьма актуальной задачей.

Рассмотрим современные популярные приложения организации доставки посылок попутным транспортом. Сравнительный анализ этих сервисов представлен в таблице 1.

Проанализировав преимущества и недостатки рассмотренных в таблице сервисов, сформирован ряд требований, которым должен удовлетворять разработанный сервис: реализация системы проверки и верификации пользователей (через портал «Госуслуги» или предоставление паспортных данных); предоставление водителю и отправителю возможности самостоятельно договариваться о цене за доставку груза; наличие встроенного чата для оперативного согласования деталей поездки; автоматический расчет примерной стоимости поездки на основе расстояния и тарифов водителя; наличие системы рейтингов и отзывов, позволяющей оценивать надежность водителя на основе опыта предыдущих поездок;

удобный интерфейс с понятной навигацией и возможностью отслеживания статуса посылки в режиме реального времени. Перечисленные требования позволят разрабатываемому приложению стать максимально удобным, безопасным и популярным.

Таблица 1. Сравнительный анализ сервисов для отправки посылок попутным транспортом

Название сервиса	Преимущества	Недостатки	Целевая аудитория
CargoCash	специализация на небольших и средних посылках; верификация пользователей через соцсети и паспортные данные; страхование посылок	отсутствует мобильная версия приложения; большая база водителей; служба поддержки работает очень медленно	водители-дальнобойщики, частные лица, которым не очень важна скорость доставки
GetBerry	удобный интерфейс приложения; большая база водителей; цена за доставку чаще всего обсуждается с пользователями	цена поездки часто бывает завышена; нет гарантий и контроля за курьерами; служба поддержки не всегда может правильно решить спорную ситуацию	частные лица, которым нужно срочно и дешево доставить посылку
ПРИБЫЛ	отсутствует комиссия; работают в мелких городах; цена за доставку обсуждается напрямую с водителем	интерфейс платформы выглядит устаревшим; отсутствует верификация водителей; нет гарантий доставки груза	жители небольших населенных пунктов, пенсионеры

В данной статье предлагается подход к разработке специализированного веб-приложения «Попутка», предназначенного для удобного и быстрого поиска попутных посылок и водителей, а также реализации всех необходимых условий для гарантии безопасности доставки груза [2-4]. В данной платформе реализованы следующие функции:

- возможность поиска водителей и груза (посылки) для доставки по указанному адресу;
- система поиска дополнительных посылок во время движения водителя по маршруту;
- возможность отслеживания посылок по трекеру как для зарегистрированных пользователей, так и для обычных;
- удобный чат для общения отправителей, водителей и получателей, интегрированный в сервис;
- система расчёта ориентировочной стоимости доставки с учетом состояния дорог, погодных условий, расстояния между начальной и конечными точками, среднего расхода топлива автомобилем, стоимости платных участков дорог;

- современный интерфейс и функция помощи для новых пользователей;
- возможность страхования груза во время создания объявления на доставку посылки.

Архитектура приложения «Попутка» представлена на рис. 1.



Рисунок 1 - Архитектура приложения «Попутка»

Рассмотрим блоки приложения более подробно. Каждый блок на рис. 1 представляет собой модуль приложения. Модуль «Попутка» — это ядро системы, в котором реализуется бизнес-логика приложения, обработка запросов, координация внешних сервисов. Под пользователем понимается конечный потребитель (отправитель, получатель, водитель), модуль «Пользователь» выполняет операции через клиентское приложение. Блок «Менеджер» осуществляет административную функцию, выполняет модерацию и сопровождение работы всей платформы. Модуль «Keycloak» — это единая система с аутентификацией, ролями и токенами доступа. Блок «Centrifugo» — websocket-сервер для работы чата в реальном времени. Модель «SendGrid» представляет собой сервис для отправки электронной почты, а модуль «Карты» — геокодирование, маршруты и расчёт расстояний. С помощью модуля «Платёжная система» осуществляется приём и проведение платежей через эскроу-счёт. Блок «Система бухгалтерского учёта» отвечает за анализ данных для финансового и налогового учёта.

Концептуальная схема БД приложения представлена на рис. 2.

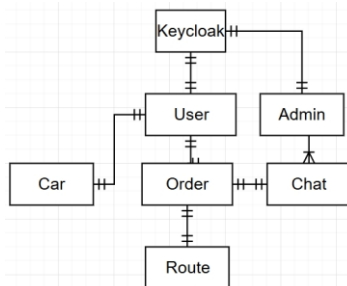


Рисунок 2 - Концептуальная схема базы данных приложения «Попутка»

База данных спроектирована с разделением ролей и внешней идентификации [5]. Ниже перечислены основные сущности и характер связей между ними. Keycloak является микросервисом — провайдером учётных записей. Все остальные перечисленные сущности являются таблицами в базе данных. С таблицами User и Admin установлено соответствие «один к одному», что связывает запись в системе доступа с соответствующей таблицей БД. User (Пользователь) хранит данные участника сервиса и через Keycloak проходит аутентификацию. Car (Автомобиль) описывает автомобиль, закреплённый за профилем пользователя (водителя). Order (Заказ) — центральная транзакционная сущность, состоящая из следующих атрибутов: условия и статус доставки, временные метки, стоимость, участники сделки. Route (Маршрут) задаёт географические и временные параметры поездки (отправление, назначение, ограничения по грузу и иные атрибуты, предусмотренные схемой) для конкретного заказа. Admin (Администратор) — профиль сотрудника с расширенными полномочиями, также связанный с Keycloak «один к одному». С таблицей Chat сущность Admin связана как «многие к одному», так как эта сущность может вести несколько диалогов поддержки. Chat (Чат) обеспечивает коммуникацию в рамках заказа и связан с таблицей Order соотношением «один к одному».

Для разработки платформы «Попутка» применена микросервисная архитектура [6], в рамках которой система разделена на несколько самостоятельных компонентов взаимосвязанных друг с другом. Первый микросервис представляет собой основной Backend-сервис, реализованный на Java с использованием Spring Boot, Spring Security, Spring Data JPA и OAuth2 Resource Server [7, 8]. Он отвечает за REST-взаимодействие, обработку бизнес-логики и доступ к базе данных PostgreSQL. Вторым микросервисом — сервис аутентификации и авторизации на базе Keycloak, обеспечивающий централизованное управление учётными записями, ролями и выпуском JWT токенов для авторизации.

Третий микросервис — пользовательский веб-клиент на TypeScript (Next.js/React), реализующий интерфейс платформы и взаимодействие с остальными частями всего приложения. Четвертый микросервис — отдельный компонент Centrifugo, предназначенный для обмена сообщениями в чате через WebSocket в режиме реального времени.

Разработка веб-приложения «Попутка» представляет собой комплексную инженерную задачу, требующую интеграции множества компонентов: управления базой данных, реализации системы аутентификации, разработки механизмов коммуникации в реальном времени и проектирования интуитивного пользовательского интерфейса. Выбранная архитектура на основе Spring Boot и Spring Data JPA обеспечивает надёжный уровень работы с данными, а делегирование аутентификации Keycloak снимает с основного сервиса ответственность за безопасное хранение учётных данных. Платформа «Попутка» ориентирована на формирование доверия между участниками сделки посредством системы верифицированных профилей, рейтингов и встроенного чата, что существенно отличает её от существующих аналогов. В перспективе сервис может быть дополнен интеллектуальной системой подбора маршрутов, автоматическим расчётом оптимальной цены и системой страхования отправок.

Список источников

1 Николаев Р. С. Современные тенденции развития грузоперевозок автомобильным транспортом в России: структурные и логистические аспекты // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. – 2019. №4. С. 290-306

2 Мартин Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2026. – 352 с.

3 Шаблоны корпоративных приложений / М. Фаулер [и др.]. - М.: Вильямс, 2016. - 539 с.

4 Клеппман М. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка / М. Клеппман. – Астана: Спринт Бук, 2024. – 640 с.

5 Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных. Полный курс / Г. Гарсиа-Молина, Д. Ульман, Дж. Уидом. – М.: Вильямс, 2018. – 1083 с.

6 Шитько А. М. Проектирование микросервисной архитектуры программного обеспечения / А. М. Шитько // Труды БГТУ. Серия 3: Физико-математические науки и информатика. – 2017. – № 9 (200). – С. 122–125.

7 Шилдт Г. Java 8. Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: Вильямс, 2016. – 1375 с.

Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – СПб.: Диалектика, 2021. – 720 с.

ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДВИЖЕНИЕМ В ДОРОЖНЫХ СЕТЯХ

Григоренко Н.И.

*ФГУП «НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ»,
г. Москва, Россия*

Ключевой сегмент эффективного развития города зависит от технологического отношения к транспортному сегменту. Это достигается за счёт оптимальной мобильности путём управления пробками, обеспечения безопасности за счёт минимизации аварий и снижения загрязнения воздуха за счёт снижения выбросов выхлопных газов от транспортных средств, одновременно улучшая социально-экономические показатели. Заторы на дорогах являются значительной проблемой для городских районов [1]. Проблема особенно остра в городах, где население прирастает, а количество транспортных средств на дорогах увеличивается. Города сталкиваются с проблемами гетерогенного потока транспорта из-за экспоненциального роста трафика, который превышает пропускную способность дорог. Это потребовало выработки решений по регулированию и управлению потоками транспортного движения. Однако заторы на дорогах неизбежны, но их можно минимизировать до минимального уровня.

Благодаря современным информационным технологиям и организации эффективного управления движением в городах, возможно, внести сдвиги для достижения гармонизированных и целостных подходов для правильного принятия решений в транспорте. Предлагаемый подход может служить ориентиром для разработки основы правильного управления движением в городах с учётом универсальной возможности инновационных решений на базе Интернета вещей (IoT) для устойчивого управления движением в городах.

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) изначально были разработаны для помощи городам в решении вопросов, сопряжённых с организацией дорожного движения. Универсальность и заложенный потенциал системы позволили расширить границы применимости: она распространилась на оплату проезда, использование ГИС, инновационные решения по глобальной сети связи, автономное управление грузовым транспортом и т. д., особенно в крупных агломерациях. Развёртывание ИТС способствовало повышению безопасности и эффективности транспортной системы, обеспечению бесшовного движения транспортных средств, предотвращению аварий, обмену информационными данными в

реальном времени между участниками дорожного движения [2]. Результат достигается благодаря пошаговому, надёжному сбору данных, структурированию и анализу информации, на базе которой оперативно и грамотно формируются управленческие решения в сфере организации дорожного движения, при этом внедряемый инновационный метод должен соответствовать принципам урбанистического развития.

Актуальной задачей является повышение эффективности городской мобильности. Повышение эффективности городских транспортных систем и оптимальное управление движением возможно при активном внедрении инновационных инженерных технологий. Одними из таких решений являются слияние с передовыми технологиями, такими как связь между транспортными средствами и всем остальным (V2X), интернет вещей (IoT) и предиктивная аналитика [3]. Данное решение может быть интегрировано с адаптивной системой управления светофорами (АСУС). Ключевые элементы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Взаимосвязь ключевых элементов систем адаптивного управления движением

Повышение уровня связи V2X возможно посредством современных систем АСУДД при обмене информацией между транспортными средствами и дорожной инфраструктурой. Транспортные средства обмениваются данными в реальном времени о скорости, положении и условиях движения с системами управления движением благодаря существующим технологиям. Адаптивное управление сигналами обеспечивается через коммуникацию, которая динамически реагирует на транспортный поток, оптимизируя движение на перекрёстках и снижая заторы.

Расширение возможностей АСУДД способствует интеграции IoT, обеспечивая непрерывный сбор и анализ данных с датчиков, встроенных в транспортные средства, дороги и перекрёстки. Критически важную ин-

формацию о плотности движения, передвижениях пешеходов и условиях окружающей среды предоставляют сенсоры. С поддержкой IoT система может использовать эти данные для динамической регулировки времени работы светофоров и минимизировать задержки в часы пик или в чрезвычайных ситуациях [4]. В улучшении эффективности АСУДД важную роль играет предиктивная аналитика. Предиктивные модели могут прогнозировать дорожное движение и проактивно оптимизировать время работы сигналов светофорной сети, благодаря анализу исторических данных и информации о движении в реальном времени. Обеспечение непрерывного движения транспортных средств возможно при прогнозировании потока транспорта, направлении его на несколько светофоров и синхронизации их режима работы.

Ключевыми решениями для оптимизации дорожного движения в адаптивных системах управления движением (АСУД) при обнаружении происшествий и интеграции автономных транспортных систем оказались технологии искусственного интеллекта (ИИ). Применение методов ИИ для оптимизации потоков базируется на использовании нечеткой логики, обучения с подкреплением и глубоких нейронных сетей для анализа данных трафика в реальном времени и динамической корректировки сигналов, что эффективно снижает проблемы с перегрузкой и очередями [6]. Нечёткая логика, основанная на правилах, которая управляет неопределённостью и неточностью данных для корректировки светофоров в реальном времени. Обучение с подкреплением — метод машинного обучения, при котором системы осваивают оптимальные стратегии синхронизации сигналов методом проб и ошибок, с обратной связью, основанной на полученных результатах, а именно снижение заторов и повышение эффективности движения. Глубокие нейронные сети — разновидность ИИ-модели, использующие большие наборы данных, анализирующие сложные дорожные события для прогнозирования и управления синхронизацией сигналов в реальном времени. Анализ плотности трафика с использованием прямых камер и алгоритмов искусственного интеллекта помогает оптимизировать переключение сигналов на основе плотности транспортных средств, снижая пробки и загрязнение окружающей среды [7]. В прогнозировании заторов продвинутые модели предсказывают скопление трафика и корректируют время работы светофоров для предотвращения заторов. Одной из значимых задач городского развития крупных городов является устранение пробок на дорогах. С помощью искусственного интеллекта предлагаются решения для междоуличной коммуникации по оценке уровня заторов и оптимизации движения транспорта внутри транспортных систем. Существующие системы управления движением используют коммуникационные возможности или проактивные протоколы связи для обмена информацией о дорожном

движении, что становится неустойчивым по мере увеличения числа транспортных средств во время заторов [8]. Для устранения этих ограничений исследователи предлагают систему предиктивного контроля заторов, основанную на совместном обмене информацией. Эффективные стратегии управления светофорами крайне важны для управления городскими транспортными сетями.

Благодаря инновационным технологиям и современным коммуникациям транспортных средств, транспортная система следующего поколения будет развиваться благодаря внедрению интеллектуальных светофоров. Внедрение предиктивного модуля информации о дорожном движении, который использует исторические данные о потоках движения и обеспечивает проактивное управление светофорами путем прогнозирования будущих сценариев движения. Различные исследования показывают, что предлагаемый метод превосходит стандартные ориентиры на изолированных перекрёстках, повышая эффективность движения более чем на 20% и снижая воздействие на окружающую среду на 18% [9]. В соответствии с предиктивными решениями, основанными на событиях управления движением, происходит увеличение трафика во время событий. Ключевой задачей для устойчивого развития городских транспортных систем остается безопасность дорожного движения. Для прогнозирования дорожно-транспортных происшествий в городах в последние годы широко используются рекуррентные нейронные сети с долгой краткосрочной памятью. Открывается возможность для изучения и прогнозирования паттернов и поведения человека на разных уровнях благодаря растущей доступности данных о мобильности [10].

Адаптировать работу светофоров во время дождя или снега, снижая количество аварий и задержек, возможно посредством реагирования на погодные условия с помощью предиктивных моделей, которые анализируют прогнозы погоды. Роль искусственного интеллекта (ИИ) усилилась из-за растущей зависимости от технологий, особенно машинного обучения (ML), которое позволяет системам учиться на данных с помощью алгоритмов. Анализируя исторические данные, предиктивные алгоритмы формируют прогнозы и принимают обоснованные решения в реальном времени. Прорывом в транспортной сфере являются автономные транспортные средства, основанные на технологии LiDAR (обнаружение и определение дальности), обеспечивающие точное картирование окружающей среды для повышения безопасности и эффективности [11]. На безопасность автомобилей влияет точность LiDAR, но она может снижаться из-за пыли и дождя. Подчеркивается необходимость эффективных методов генерации данных из-за ограниченного разнообразия наборов данных, с которыми сталкиваются ИИ и машинное обучение.

Современные прогнозные модели и технологии машинного обучения кардинально меняют подход к управлению транспортными потоками посредством применения искусственного интеллекта, обеспечивая повышение безопасности на дорогах, эффективную оптимизацию движения и оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации в городских зонах. Транспортная инфраструктура со временем может стать более эффективной и надёжной при реализации данных инновационных решений, способствуя решению растущих проблем урбанизации и мобильности. Отправной точкой для этой трансформации является интеграция инновационных технологий, таких как интернет вещей (IoT), LiDAR и подходы на базе ИИ [12]. Данные технологии способствуют формированию интеллектуальных и устойчивых транспортных решений, делая городскую мобильность более комфортной и предсказуемой.

Для адаптации работы светофоров к динамическим и смешанным сценариям дорожного движения особенно эффективным оказалось модели обучения на основе предиктивных методов, обучения с подкреплением и принятия решений. Пересматриваются городские механизмы реагирования для экстренных транспортных средств, которые чрезвычайно востребованы в современных условиях. Используются совместные информационные структуры и интеллектуальные приоритетные системы, особенно в часы пик, когда трафик из-за ежедневных поездок на работу оказывается перегруженным. Улучшение координации при критических инцидентах и обеспечение устойчивости городской мобильности во время чрезвычайных ситуаций для аварийных транспортных средств достигается за счет своевременного обмена данными в коммуникационных сетях. Внедрение систем контроля заторов на основе совместного обмена информацией способствует улучшению движения транспорта в дорожных сетях, попутно решая проблемы увеличения городского населения.

Список источников

1. Морозов А. С., Крупнина П. Д., Балтыжакова Т. И. Прогнозирование загруженности участков улично-дорожной сети по данным из открытых источников // Экономика. Право. Инновации. – 2025. – Т. 13. – № 4. – С. 68-82. – <https://doi.org/10.17586/2713-1874-2025-4-68-82>.
2. Григоренко, Н. И. Формирование интеллектуальных транспортных систем в контексте развития технологий / Н. И. Григоренко, В. А. Гутников // Промышленное и гражданское строительство. – 2025. – № 10. – С. 62-69. – DOI 10.33622/0869-7019.2025.10.62-69. – EDN XKDKUS.
3. Tunc, I.; Yesilyurt, A.Y.; Soylemez, M.T. Different fuzzy logic control strategies for traffic signal timing control with state inputs. IFAC-PapersOnLine 2021, 54, 265–270.
4. Farahani, S.A.; Lee, J.Y.; Kim, H.; Won, Y. Predictive Machine Learning Models for LiDAR Sensor Reliability in Autonomous Vehicles. In Pro-

ceedings of the International Electronic Packaging Technical Conference and Exhibition, San Jose, CA, USA, 8–10 October 2024; American Society of Mechanical Engineers: New York, NY, USA, 2024; Volume 88469, p. V001T07A001

5. Цзя Шаосюе. Автономное вождение в цифровую эпоху и правовая охрана: китайский опыт и пути развития // Право. Журнал Высшей школы экономики . 2023 . Том 16 № 4 . С . 357-379 . 001:10 . 17323/2072-8166 . 2023 . 4. 357. 379

6. Постолит А.В. Перспективы применения искусственного интеллекта и компьютерного зрения в транспортных системах и подключенных автомобилях. Мир транспорта. 2021;19(1):74-90. <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2021-19-1-74-90>

7. Князькина О.В., Хамитов Р.М. Технологии искусственного интеллекта при фиксации нарушений на автодорогах // Компетентность / Competency (Russia). — 2025. — № 5. DOI: 10.24412/1993-8780-2025-5-14-18

8. Григоренко, Н. И. Сравнение систем адаптивного круиз-контроля для автономных и управляемых человеком транспортных средств / Н. И. Григоренко // Транспорт Урала. – 2025. – № 4(87). – С. 85-91. – DOI 10.20291/1815-9400-2025-4-85-91. – EDN REBYQV.

9. Акопов А. С., Зарипов Е. А., Мельников А. М. Адаптивное управление транспортной инфраструктурой в городской среде с использованием генетического алгоритма вещественного кодирования // Бизнес-информатика. 2024. Т. 18, № 2. С. 48-66. DOI: 10.17323/2587-814X.2024.2.48.66.

10. Юмаганов А. С., Агафонов А. А. Оптимизация траектории движения транспортных средств в задаче управления транспортными потоками на перекрестке // Материалы VIII Международной конференции и молодежной школы «Информационные технологии и нанотехнологии» (ИТНТ-2022). Самара, 2022.

11. Григоренко, Н. И. Информационное обеспечение по управлению транспортными системами, посредством онтологии / Н. И. Григоренко // Цифровая трансформация транспорта: проблемы и перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 15 октября 2025 года. – Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2025. – С. 194-198. – EDN ENZUEO.

12. Топилин И.В., Хань М., Феофилова А.А., Бескопыйный Н.А. Сравнительный анализ нейросетевой и машинной моделей для краткосрочного прогнозирования транспортного потока на скоростной автомагистрали Мэйгуан Шэньчжэня. Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). 2025; 25(4):350-362. <https://doi.org/10.23947/2687-1653-2025-25-4-2215>

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.

*Воронежский филиал РЕУ им. Г.В. Плеханова,
г. Воронеж, Россия,*

Современный транспортный комплекс Российской Федерации переживает этап ускоренной цифровой трансформации. По данным Министерства транспорта РФ (Отчет о цифровизации транспортного комплекса, 2025), средний уровень цифровой зрелости отрасли составляет 47%, что на 11% ниже общероссийского показателя по промышленности (58%, Росстат, 2025). Ключевые проблемы включают фрагментацию устаревших legacy-систем (присутствуют в 70% подвижного состава РЖД), дефицит IT-кадров (35% вакансий) и низкую степень интеграции искусственного интеллекта (ИИ) и технологий big data (внедрены лишь на 22% предприятий). Особую остроту этим проблемам придает санкционное давление: с 2022 года импорт IT-оборудования и программного обеспечения сократился на 25%, что вынуждает предприятия в ускоренном порядке переходить на отечественные решения.

Национальный проект «Цифровая экономика» (Распоряжение Правительства РФ №474 от 28.07.2017, продлен до 2030 г.) определяет приоритеты цифровизации транспорта: внедрение интернета вещей (IoT) для мониторинга инфраструктуры, ИИ для оптимизации логистических цепочек и блокчейн для обеспечения прозрачности поставок. Федеральный проект «Цифровой транспорт и логистика» предусматривает инвестиции в размере 500 млрд рублей до 2030 года. Однако отсутствие унифицированной теоретической базы цифровой зрелости, адаптированной к специфике транспортных предприятий, тормозит разработку инновационных программ. Цель настоящего исследования – систематизировать теоретические основы цифровой зрелости и разработать модель оценки для условий РФ.

Цифровая зрелость определяется как способность предприятия интегрировать цифровые технологии в стратегию, процессы, культуру и экосистему партнеров для создания конкурентных преимуществ [2]. В отличие от более узких понятий (например, «уровень автоматизации»), цифровая зрелость охватывает не только технологическую, но и организационную, культурную и стратегическую составляющие, что делает ее комплексным индикатором готовности к трансформации.

Модель Gartner Digital Maturity Model (обновлена в 2024 г.) выделяет пять уровней цифровой зрелости. Уровень Initial (начальный) характерен для 10% транспортных предприятий РФ – хаотичное использование ИТ. Уровень Developing (развивающийся) – 30% предприятий, локальные ERP и GPS-системы. Уровень Defined (определенный) – 40% предприятий, стандартизированные IoT и SCM (ОАО «РЖД»). Уровень Managed (управляемый) – 15% предприятий, big data и ML (ПАО «Аэрофлот»). Уровень Optimizing (оптимизирующий) – 5% предприятий, ИИ и блокчейн (порты СПб, Владивосток). Каждый уровень характеризуется не только набором технологий, но и степенью интеграции процессов, уровнем цифровой культуры персонала и зрелостью стратегического управления [3].

Модель Deloitte Digital Maturity Model (2023) акцентирует организационную культуру (вес 40%). В РФ реализован пилотный проект в ОАО «РЖД» (2024 г.), экономический эффект составил 8 млрд руб. за счет предиктивного обслуживания. Ключевое отличие модели Deloitte – учет «человеческого фактора»: оценивается не только то, какие технологии внедрены, но и то, как сотрудники их используют, насколько руководство поддерживает изменения, существует ли культура экспериментирования и принятия рисков. Модель McKinsey Digital Quotient (2025) включает 18 измерений; средний DQ транспортных предприятий РФ – 52/100. Для сравнения: средний DQ транспортных предприятий ЕС – 68/100, Китая – 72/100.

На основе анализа существующих моделей предложена интегрированная авторская формула цифровой зрелости:

$$Z = 0,4 \times T_tech + 0,3 \times P_proc + 0,3 \times C_cult$$

где T_tech – технологическая составляющая (0–1), P_proc – процессная составляющая (0–1), C_cult – организационно-культурная составляющая (0–1). Весовые коэффициенты обоснованы экспертным опросом руководителей транспортных предприятий (n=20, 2025 г.). Диапазон Z: от 0 до 5. Технологическая составляющая T_tech , в свою очередь, рассчитывается как взвешенная сумма: $T_tech = 0,3 \times IoT + 0,3 \times BD + 0,4 \times AI$, где IoT – уровень внедрения интернета вещей, BD – уровень внедрения big data, AI – уровень внедрения искусственного интеллекта. Процессная составляющая $P_proc = 0,5 \times A + 0,5 \times I$, где A – автоматизация процессов, I – интеграция систем. Культурная составляющая $C_cult = 0,4 \times DL + 0,3 \times IE + 0,3 \times LD$, где DL – цифровая грамотность, IE – инновационная среда, LD – лидерство и стратегия.

Алгоритм расчета включает четыре этапа: аудит по 100+ индикаторам, нормировка показателей, расчет взвешенных сумм, интерпретация ($Z < 2,0$ – Initial; $2,0 \leq Z < 3,0$ – Developing; $3,0 \leq Z < 4,0$ – Defined; $Z \geq 4,0$ – Managed/Optimizing). Аудит проводится на основе комбинации трех ме-

тодов: анализ управленческой отчетности (объективные данные об инвестициях в ИТ, количестве IoT-датчиков, доле автоматизированных процессов), опросы сотрудников (субъективная оценка цифровой культуры, компетенций, барьеров) и экспертные интервью с руководителями (стратегические аспекты) [1].

Разработанная модель была протестирована на выборке из 10 транспортных предприятий РФ в 2025 году. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты тестирования модели Z на предприятиях РФ (2025 г.)

Предприятие	T_tech	P_proc	C_cult	Z	Уровень
ОАО «РЖД»	0,75	0,7	0,65	3	Defined
ПАО «Аэрофлот»	0,8	0,75	0,6	4	Managed
Порт СПб	0,7	0,65	0,7	3	Defined
Автотранспорт (ср.)	0,45	0,4	0,35	2	Developing
Среднее по отрасли	0,62	0,58	0,55	3	Developing

Средний интегральный показатель Z по транспортной отрасли РФ составил 2,7 балла (уровень Developing). Лидеры – ОАО «РЖД» (Z=3,4) и ПАО «Аэрофлот» (Z=3,6). Экономический эффект для РЖД выражается в экономии 12 млрд руб./год за счет IoT-мониторинга. Для Аэрофлота внедрение ИИ для прогнозирования загрузки рейсов повысило эффективность использования флота на 15%. Порт Санкт-Петербург демонстрирует сбалансированный профиль с высокой культурной составляющей (C_cult=0,70), что позволяет ему успешно внедрять инновации даже при несколько более низких технологических показателях по сравнению с лидерами.

Идентифицированы три группы барьеров цифровой зрелости: технологические (65% предприятий – legacy-системы), организационные (40% – сопротивление персонала) и внешние (75% – санкционные ограничения, сокращение импорта ИТ на 25% в 2022–2025 гг.). Для преодоления технологических барьеров предложена программа поэтапной замены legacy-систем с приоритетом критической инфраструктуры. Для организационных барьеров – программа цифровой грамотности для персонала (не менее 40 часов обучения на сотрудника) и внедрение системы материального стимулирования инновационных предложений. Для внешних барьеров – форсированное импортозамещение с созданием отраслевого реестра сертифицированного отечественного ПО для транспорта [5].

Международное сравнение показывает отставание РФ: ЕС – Z=3,8 (Managed), Китай – Z=4,1 (Optimizing). При этом динамика роста Z в РФ за последние 3 года составила +0,4 балла, что является неплохим показателем, но недостаточным для сокращения разрыва. Потенциал роста РФ –

до $Z=3,9$ к 2030 г. при инвестициях 300 млрд руб. (прогноз Минтранса, 2025). Для достижения этого показателя необходим ежегодный прирост Z не менее чем на 0,15 балла.

Установлена прямая корреляция между уровнем цифровой зрелости и успешностью инновационных программ: при $Z>3,0$ ROI достигает 18–25%, при $Z<3,0$ риск провала составляет 40% (данные Минэкономразвития, 2025). Это означает, что диагностика цифровой зрелости должна предшествовать запуску любых крупных инновационных проектов – предприятия с низким Z необходимо сначала «подтянуть» по базовым составляющим [4].

Таким образом, разработанная Z -модель позволяет количественно оценить цифровую зрелость транспортных предприятий, выявить барьеры и обосновать приоритетные направления инновационных программ. Рекомендуется внедрение обязательного ежегодного аудита Z для государственных транспортных компаний и интеграция показателя в Стратегию развития транспорта до 2030 года. Дальнейшие исследования должны быть направлены на автоматизацию расчета Z на основе данных телеметрии и создание отраслевого бенчмарка для сравнительного анализа.

Список источников

1. Гармаева Е.Р. Оценка цифровой зрелости городского пассажирского транспорта Северо-Западного федерального округа / Е.Р. Гармаева — Текст непосредственный // Магистерская диссертация, СПбПУ, 2023.
2. Гуськина Н.В. Влияние транспортного комплекса на экономико-технологический потенциал территорий / Н.В. Гуськина Гармаева — Текст: непосредственный // Мир транспорта. – 2021. – Т. 19, № 5
3. Ефимова О.В., Григоренко Е.Р. Оценка готовности к цифровой трансформации транспортной системы региона / О.В. Ефимова, Е.Р. Григоренко Гармаева — Текст: непосредственный // Экономика железных дорог. – 2023. – № 8.
4. Миркина О.Н. Цифровизация в деятельности предприятий транспортной отрасли России / О.Н. Миркина. — Текст: непосредственный // Транспорт и информационные технологии. 2024;14(2)
5. Щербаков, В. В. Управление трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики / В. В. Щербаков, Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко. — Текст: непосредственный // *п-Economy*. – 2024.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Матыцина И.А., Черняева С.Н.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

В современных условиях глобализации и роста конкуренции транспортная логистика становится одним из ключевых факторов, определяющих эффективность функционирования, как отдельных предприятий, так и национальных экономик в целом. Усложнение цепочек поставок, увеличение объёмов товарооборота и повышение требований к скорости и качеству доставки предъявляют новые вызовы к управлению логистическими процессами. Традиционные методы организации перевозок, основанные на ручном труде и разрозненных информационных потоках, уже не способны обеспечить необходимый уровень конкурентоспособности. В этом контексте особую актуальность приобретает внедрение и развитие информационных систем, способных интегрировать, автоматизировать и оптимизировать все этапы логистической деятельности. Цифровизация транспортной отрасли перестаёт быть просто модным трендом и становится объективной необходимостью для выживания и развития бизнеса.

Целью научной работы является комплексный анализ роли информационных систем как стратегического инструмента повышения эффективности транспортной логистики. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- исследовать эволюцию информационных технологий в логистической сфере;
- раскрыть ключевые механизмы, посредством которых цифровизация способствует росту производительности;
- провести классификацию и дать характеристику основным видам информационных систем, применяемых на транспорте;
- оценить экономические и организационные преимущества и риски, связанные с внедрением IT-решений;

- разработать практические рекомендации по выбору и поэтапному внедрению информационных систем для предприятий различного масштаба.

Эволюция информационных технологий в транспортной логистике. Исторический путь развития информационных систем в логистике отражает общую тенденцию перехода от фрагментарной автоматизации к созданию единых цифровых экосистем. На заре компьютеризации основной задачей было упрощение бухгалтерского учёта и документооборота. Появление первых ЭВМ позволило автоматизировать расчёт тарифов и составление элементарных отчётов. Следующим этапом стало создание специализированных модулей для управления складскими запасами (WMS — Warehouse Management System) и парком подвижного состава (TMS — Transport Management System). Эти системы работали изолированно, что порождало проблему «информационных островов» и затрудняло получение целостной картины бизнес-процессов.

Настоящий прорыв произошёл с развитием сетевых технологий и концепции управления цепями поставок (SCM — Supply Chain Management). Появилась возможность интеграции данных от поставщиков, производителей, перевозчиков и конечных потребителей в едином информационном пространстве. Современные тенденции характеризуются переходом к облачным вычислениям, использованию технологий Интернета вещей (IoT) для мониторинга грузов в реальном времени и внедрению алгоритмов искусственного интеллекта для предиктивной аналитики и динамической оптимизации маршрутов.

Механизмы влияния информационных систем на эффективность логистики. Эффективность транспортной логистики многогранна и выражается в снижении издержек, сокращении времени доставки, повышении надёжности и качества сервиса. Информационные системы воздействуют на эти показатели через ряд взаимосвязанных механизмов.

1. Автоматизация бизнес-процессов. Замена ручного ввода информации, бумажного документооборота на электронный обмен данными позволяет значительно снизить количество ошибок. Так же помогает ускорить обработку заказов и сократить издержки времени сотрудников.

2. Оптимизация. В настоящее время, TMS-системы включают сложные математические алгоритмы, которые позволяют строить оптимальные маршруты с учетом пробок, а так же режима труда водителей, ограничений по осевым нагрузкам автомобилей и стоимости топлива. Оптимизация позволит снизить пробег автомобилей, а так же расход топлива на смазочные материалы. Такие алгоритмы используются для объединения информации по грузам и оптимальной загрузки транспортных средств. В результате происходит снижение пробега автомобилей.

3. Информационная прозрачность. Благодаря внедрению спутниковых мониторингов и датчиков IoT руководство организаций и клиенты получают актуальную информацию о местоположении груза, температуре рефрижераторов и других важных параметров. Информационная прозрачность повышает безопасность перевозок, а так же позволяет быстро выявлять нештатные ситуации и реагировать на них.

Для систематизации подходов к цифровизации логистики целесообразно классифицировать используемые программные продукты по их функциональному назначению.

1. Системы управления складом (WMS). Предназначены для автоматизации всех складских операций: приёмки, размещения, комплектации заказов, отгрузки и инвентаризации. WMS оптимизирует использование складских площадей, сокращает время на поиск товара и минимизирует пересортицу.

2. Системы управления транспортом (TMS). Являются ядром логистики перевозок. Функционал TMS включает планирование перевозок, выбор перевозчика, расчёт стоимости, диспетчеризацию, мониторинг транспорта и управление взаимоотношениями с водителями.

3. Системы управления цепями поставок (SCM). Это комплексные решения, интегрирующие WMS, TMS и модули планирования ресурсов предприятия (ERP). SCM-системы обеспечивают сквозное управление материальными потоками от закупки сырья до доставки готовой продукции конечному потребителю.

4. Электронные торговые площадки (ЭТП). Это информационные системы (ИС) или платформы, доступные как заказчикам, так и перевозчикам. ИС дают возможность проводить тендеры в режиме реального времени на перевозку грузов. Это позволяет легко отслеживать ценообразование и конкуренцию.

Рассмотрим экономические эффекты и риски внедрения IT-решений в грузоперевозки. Основной неприятный фактор при внедрении ИС - значительное капиталовложение. Стоит отметить, что экономический эффект от их применения перекрывает затраты в короткий период времени.

К прямым экономическим выгодам относятся:

- снижение транспортных расходов, благодаря оптимизации маршрутов. Это позволяет сэкономить топливо на 15-20%;
- снижение затрат на сотрудников достигается путем автоматизации рутинных операций;
- сокращение хищений и порчи имущества (груза) происходит из-за усиления контроля;
- оборачиваемость капиталов улучшается благодаря уменьшению времени доставки товаров.

Стоит отметить, что процесс внедрения информационных систем и технологий влечет за собой некоторые риски. Основной риск - высокие первоначальные инвестиции в программное обеспечение и оборудование. А также разработка новых приложений и интеграция их в существующие системы. Так же проблемой может стать не желание сотрудников компании принимать изменения, а так же необходимость проведения переобучения всего персонала. Стоит отметить, что внедрение цифровой среды влечет за собой угрозы со стороны кибербезопасности. Могут произойти утечки данных о маршрутах, грузах, клиентах. Это может повлечь непоправимый ущерб организациям.

Правильная стратегия выбора и внедрения ИС зависит от выбранной реализации проекта и его внедрению. Так же от правильного выбора решений и методологий внедрения в бизнес-процессы организации.

Для малых и средних организаций правильным путем будет выбор применения облачных решений по платной подписке. Данный вариант позволит избежать единовременных глобальных затрат на лицензии, внедрение. Стоит отметить, что такой подход обеспечит гибкую масштабируемость сервиса в зависимости от дальнейшего развития организации.

Крупным транспортным организациям с дочерними компаниями и филиалами выгоднее внедрять комплексные ИС с гибкой системой настроек. Такой проект требует разработки детального технического задания, анализа предметной области и поэтапного внедрения модулей разрабатываемой ИС.

Основная задача - вовлечь пользователей в работу ИС на этапе тестирования. Что позволит учесть потребности конечного пользователя системы. А так же после полного внедрения ИС необходимо наладить работу службы технической поддержки. При необходимости организовать непрерывное обучение сотрудников для эффективного использования внедренной ИС.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что ИС перешли из ранга вспомогательных инструментов учета в ключевой фактор конкурентоспособности транспортной организации. Их внедрение позволяет производить планирование по более точным данным. Компании, не внедряющие в свою работу новые ИС рискуют оказаться обанкроченными из-за высоких издержек и низкой скорости обслуживания. Вывод, грамотный подход к выбору и внедрению ИС открывает транспортным предприятиям перспективы для оптимизации текущих затрат, для качественного роста бизнеса.

Список источников

1. Остряков, Д. А. Современные алгоритмы оптимизации маршрутов в интеллектуальной логистике / Д. А. Остряков, И. А. Матыцина // XXVI студенческая научно-исследовательская конференция : Материалы Все-

русской научно-исследовательской конференции, Воронеж, 11 ноября 2025 года. – Воронеж: ООО Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2026. – С. 46-49. – EDN HJVIWN.

2. Матыцина, И. А. Роль API и открытых данных в развитии мультимодальных транспортных систем / И. А. Матыцина, В. В. Баркалов // Актуальные проблемы в транспортной отрасли : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции, Воронеж, 25 апреля 2025 года. – Воронеж: ООО Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2025. – С. 24-27. – EDN AESNCK.

3. Баркалов, В. В. Проектирование программно-аппаратного комплекса для определения местоположения пользователя / В. В. Баркалов, Е. Е. Мороз // It open 2023 : Материалы III регионального конкурса студенческих научно-исследовательских работ в области информационных и вычислительных технологий, Рязань, 20–21 декабря 2023 года. – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2024. – С. 13-19. – EDN HZWHTB.

4. Баркалов, В. В. Большие данные и аналитика в транспортной логистике. Как компании используют большие данные для оптимизации поставок и улучшения клиентского сервиса / В. В. Баркалов, И. А. Матыцина // XXV студенческая научно-исследовательская конференция : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции с международным участием , Воронеж, 06 ноября 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 7-9. – EDN BCXQXU.

5. Прилепин, В. С. Разработка алгоритма фильтрации геолокационных данных / В. С. Прилепин, В. С. Наumenко, С. Н. Черняева // Моделирование энергоинформационных процессов : Сборник статей XII национальная научно-практическая конференция с международным участием, Воронеж, 26–28 декабря 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2024. – С. 48-56. – EDN TDQDBF.

6. Тепикин, Д. Д. Устойчивый транспорт: Информационные технологии для экологически чистых решений / Д. Д. Тепикин, С. Н. Черняева // XXV студенческая научно-исследовательская конференция : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции с международным участием , Воронеж, 06 ноября 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 63-66. – EDN IVNDCP.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАСПИСАНИЯ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА ПРИ СТОХАСТИЧЕСКОМ СПРОСЕ НА ОСНОВЕ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ

Покидов Д.В.¹, Фомина Т.П.²

¹ЛФ ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
г. Липецк, Россия

²ФГБОУ ВО «ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»,
г. Липецк, Россия

В России функционируют водный, железнодорожный, авиационный, подземный, автомобильный и другие типы транспорта. Каждый вид транспорта состоит из определенных компонентов: инфраструктура, транспортные средства и управление [4, 5].

Городской общественный транспорт работает в условиях заметной неопределенности: поток пассажиров меняется по времени суток, дням недели, погоде, событиям в городе, задержкам на транспортных сетях дорог и пересадочным взаимодействием маршрутов. При фиксированном расписании это приводит к двум типам потерь качества:

- переизбыток выпуска (низкая загрузка, рост затрат);
- дефицит выпуска (переполнения, рост времени ожидания и отказов от поездки).

Основные задачи транспортной системы – обеспечение мобильности населения и удовлетворение экономических требований к перевозкам. Эффективность транспортной системы – это установление равновесия между потребностями общества и получением экономической выгоды [2].

В реальной ситуации состояние системы может зависеть от причинно-следственных связей между состояниями и процессами, протекающими в системе [1]. Чаще всего на практике применяют метод оптимизации расписания городского транспорта с помощью стохастической оптимизации, где спрос рассматривается как случайный процесс. Цель – минимизировать математическое ожидание потерь или риски.

Для городского транспорта к характерным особенностям стохастического спроса относятся суточная нестационарность (утренний и вечерний пик загруженности), кластеризация (пассажиры приходят «волнами», так как привязаны к пересадкам и расписаниям других транспортных линий), влияние задержек (при задержке транспорта временной интервал

нарастает, поэтому увеличивается рост очереди и происходит перегруз следующего рейса) [3].

Приток пассажиров на остановку в данной задаче – пуассоновский поток с интенсивностью, зависящей от скрытого режима спроса. Тогда случайность состоит из двух уровней: случайные прибытия при фиксированной интенсивности и случайные переключения самой интенсивности между режимами.

Рассмотрим марковскую модель режимов спроса, в нем есть дискретное время $t = 1, \dots, T$ (например, интервалы по 15 минут). Состояние $S_t \in \{1, 2, 3\}$ – режим спроса: 1 – низкий, 2 – средний, 3 – высокий. Предполагается свойство: $P(S_{t+1} = j | S_t = i, S_{t-1}, \dots) = p_{ij}$.

Матрица переходов $P = (p_{ij})$ может отличаться для разных временных зон (например: утро/день/вечер) или быть нестационарной P_t . Для маршрута r интенсивность прибытия пассажиров в интервале t : $\lambda_r(S_t)$. Тогда число прибывших пассажиров $A_{r,t}$ можно моделировать как: $A_{r,t} \sim P(\lambda_r(S_t)\Delta t)$, где Δt – длина интервала.

Рассмотрим модель оптимизации с использованием марковских процессов для трех маршрутов, $r = \{1, 2, 3\}$. В каждом интервале t выбирается управляемое решение $u_{r,t}$, например:

- частота $f_{r,t}$ (рейс/час) или эквивалентный интервал $h_{r,t} = 1/f_{r,t}$;
- число отправлений $x_{r,t} \in Z_{\geq 0}$ в интервале;
- при необходимости – распределение отправлений внутри интервала.

Практично использовать $x_{r,t}$ как целочисленную переменную: сколько рейсов маршрута r «запланировать» в интервале t .

Пусть $Q_{r,t}$ – ожидаемая очередь (или математическое ожидание «не вышедших» пассажиров) к началу интервала t . Каждый рейс имеет вместимость C_r (средняя полезная вместимость с учетом комфорта). Тогда пропускная способность за интервал будет иметь вид: $K_{r,t} = x_{r,t} C_r$. Обновление очереди имеет модель: $Q_{r,t+1} = \max\{0, Q_{r,t} + A_{r,t} - K_{r,t}\}$. Если есть необходимость учитывать ограничения на максимум загрузки и штраф за переполнение, то можно выделить еще один компонент «отказов/невывоза»: $U_{r,t} = \max\{0, Q_{r,t} + A_{r,t} - K_{r,t}\}$.

Формируем целевую функцию, совмещающая качество и затраты для транспортной модели. В ней минимизируется ожидаемая суммарная стоимость за горизонт планирования:

$$\min_{\{x_{r,t}\}} E \left[\sum_{t=1}^T \sum_{r=1}^3 (\alpha_r Q_{r,t} + \beta_r U_{r,t} + \gamma_r x_{r,t}) \right],$$

где: α_r – штраф за ожидание/очередь (уровень сервиса), β_r – усиленный штраф за невывоз/переполнение, γ_r – стоимость рейса (эксплуатационные издержки, ресурсы).

Необходимо также указать ряд ограничений:

– Парк и его ресурс: суммарное число одновременно требуемых автобусов не должно превышать доступный парк. В упрощенной дискретной постановке выглядит так: $\sum_{r=1}^3 x_{r,t} \leq L_t$, где L_t – максимальное возможное число рейсов в интервале.

– Нормативы интервалов: $x_{r,t} \in [x_{r,t \min}, x_{r,t \max}]$.

– Плавность расписания: штраф или ограничение на резкие изменения $x_{r,t} - x_{r,t-1}$.

Предложенная математическая модель, основанная на марковских процессах, позволяет эффективно оптимизировать расписание городского транспорта в условиях стохастического спроса. Использование вероятностного подхода обеспечивает адаптацию расписания к реальным ситуациям, что, в свою очередь, способствует повышению качества транспортного обслуживания.

Рассмотрим три условно-типовых пригородных направления от Липецкого автовокзала: А: Липецк – Грязи, В: Липецк – Лебедянь, С: Липецк – Усмань.

Основная задача: на горизонте дня назначить выпуск/интервалы так, чтобы: минимизировать невывоз (переполнения пассажиров), не раздувать выпуск в «провалах» спроса, ограничить резкие скачки расписания.

Предположим, что работаем мы с интервалами по 30 минут и для каждого маршрута зададим следующий свод данных (табл. 1):

Таблица 1. Данные маршрутов

Маршрут	Время в пути, мин	Оборот, мин	Вместимость, чел/рейс	Мах рейсов за 30 мин
А	45	110	45	2
В	70	160	45	1
С	60	140	45	1

Будем считать, что спрос в каждые 30-минутный интервал находится в одном из 3 режимов: L (низкий), M (средний), H (высокий), строки и столбцы в матрице переходов (между соседними 30-минутными интервалами):

$$P = \begin{pmatrix} 0.700 & 0.250 & 0.05 \\ 0.200 & 0.600 & 0.20 \\ 0.100 & 0.350 & 0.55 \end{pmatrix}$$

Это означает, например, если сейчас режим H, то через 30 минут останемся в H с вероятностью 0.55, перейдем в режим M с вероятностью 0.35, в L – с 0.10.

Пусть число прибывающих пассажиров за 30 минут – пуассоновская величина с параметром $\lambda_{r,s}$, где r – маршрут, $s \in \{L, M, H\}$ (табл. 2):

Таблица 2. Интенсивность спроса

Маршрут	λ_L (чел/мин)	λ_M (чел/мин)	λ_H (чел/мин)
A	18	35	60
B	10	22	40
C	12	26	46

Для простоты возьмем следующее распределение: $\pi_0 = (0.50, 0.40, 0.10)$, то есть вероятность низкого режима 0.50, среднего 0.40, пика 0.10.

Также необходимо составить модель состояния, управления и динамики. Для каждого маршрута r в интервале t : $Q_{r,t}$ – очередь (ожидающие перед отправлением), чел; $S_{r,t} \in \{L, M, H\}$ – скрытый режим спроса (марковский). Тогда модель состояние имеет вид: $(Q_{r,t}, S_{r,t})$.

С точки зрения управления будет существовать ряд ограничений $x_{r,t}$ – число рейсов на маршруте r в интервале t и будут иметь вид: $x_{A,t} \in \{0, 1, 2\}$, $x_{B,t} \in \{0, 1\}$, $x_{C,t} \in \{0, 1\}$.

Для динамики очереди пассажиров будет работать распределение: $A_{r,t} \sim P(\lambda_{r,S_{r,t}})$. Вместимость за интервал: K_r , $x_{r,t}$, где $K_r = 45$.

Целевая функция для каждого маршрута по всем интервалам t (всего $T = 32$ интервала по 30 минут с 06:00 до 22:00):

- штраф за очередь/невывоз: $c_Q \cdot Q_{r,t}$;
- стоимость рейса: $c_X \cdot x_{r,t}$;
- штраф за резкое изменение выпуска: $c_\Delta \cdot |x_{r,t} - x_{r,t-1}|$.

Итак, имеем следующую целевую модель:

$$\min E \left[\sum_{t=1}^T \sum_{r \in \{A,B,C\}} (c_Q Q_{r,t} + c_X x_{r,t} + c_\Delta |x_{r,t} - x_{r,t-1}|) \right].$$

Пример весов (чтобы приоритет был у вывоза): $c_Q = 4$ (условные руб/чел-интервал); $c_Q = 40$ (условные руб/рейс); $c_\Delta = 15$.

В ходе вычислительного эксперимента сравниваем две стратегии: базовую (фиксированный график) и марковскую политику (адаптивный выпуск по вероятности пика). Для каждой стратегии на одинаковых данных оцениваем по Монте – Карло среднюю суммарную очередь $\sum Q_{r,t}$, 95–перцентиль очереди, число рейсов, итоговая целевая функция.

Приведем результаты вычислений для следующих параметров: среднее число рейсов за день, средняя суммарная очередь, 95–перцентиль (наихудшие перегрузы) (табл. 3, 4, 5):

Таблица 3. Среднее число рейсов за день

Маршрут	Фиксированный график	Марковская политика
A	32	30
B	16	18
C	16	17
Итог	64	65

Таблица 4. Средняя суммарная очередь (чел.интервал за день)

Маршрут	Фиксированный график	Марковская политика
А	420	250
В	380	260
С	410	290
Итого	1210	800

Таблица 5. 95-перцентиль

Маршрут	Фиксированный график	Марковская политика
А	75	45
В	70	48
С	78	55

Целевая функция при указанных выше весах будет у каждой стратегии выглядеть следующим образом: $J_{\text{фикс}} \approx 4 \cdot 1210 + 40 \cdot 64 +$ (штраф за изменения) $\approx 4840 + 2560 + 200 = 7600$; $J_{\text{марков}} \approx 4 \cdot 800 + 40 \cdot 65 +$ (штраф за изменения) $\approx 3200 + 2600 + 500 = 6300$.

Адаптивная марковская политика дает примерно 15-20% улучшения по целевой функции и резко снижает хвостовые перегрузы. На маршрутах В и С политика быстрее включает рейс при росте вероятности H и при росте очереди. Это снижает риск накопления больших хвостов. На маршруте А политика может позволить себе «окна» без рейса в провалы и затем компенсировать 2 рейсами в пик – за счет большей маневренности.

Список источников

1. Вашкевич, Ю. Ф. Анализ системы управления транспортным средством на основе марковских процессов / Ю. Ф. Вашкевич, В. Н. Плищ // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 15-й Международной научно-технической конференции. – Минск: БНТУ, 2017. – Т. 2. – С. 25-27.
2. Покидов, Д. В. Задача оптимизации транспортных систем / Д. В. Покидов // Проблемы безопасности транспорта в современных условиях развития общества: материалы Международной студенческой научно-практической конференции / Филиал СамГУПС в городе Нижнем Новгороде. – Нижний Новгород, 2020. – С. 296-298.
3. Тиньков, С. А. Факторы, влияющие на динамику показателей общественного транспорта / С. А. Тиньков // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – № 3. – с. 743–756.
4. Троицкая, Н. А. Транспортная система России: учебник / Н. А. Троицкая. – Москва: КНОРУС, 2020. – 206 с. – ISBN 978-5-406-07464-0.
5. Щепина, И. Н. Стохастическая транспортная задача с учетом случайного спроса и выбора маршрута / И. Н. Щепина, Д. В. Лукашков // Современная экономика: проблемы и решения. – 2025. – № 7 (187). – С. 36-54.

РОЛЬ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРОВ И ГРУЗОВ

Скиданов А.А., Скрипников О.А.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия,*

Интенсивная цифровизация логистики провоцирует экспоненциальный рост и усложнение киберугроз, целенаправленно подрывающих конфиденциальность, надежность и доступность данных. Среди лидеров - вирусы и программы-вымогатели, фишинг с элементами социальной манипуляции, DDoS-штормы против открытых сервисов, плюс вторжения в IoT-гаджеты и компоненты судовой/автомобильной инфраструктуры. В логистике особенно тревожны атаки на транспортные менеджмент-системы (TMS), складские платформы (WMS), трекары грузов и цифровой документооборот, ведь их сбой напрямую парализуют перевозки, сея хаос в цепях поставок.

Злоумышленники эксплуатируют программы-вымогатели и прочие вирусы для захвата и шифрования персональных данных, отключения IT-систем и последующего шантажа для получения выкупа - тактика, сеющая панику в умах. Для транспортно-логистических фирм это оборачивается полным коллапсом: остановкой планирования и координации рейсов, блокировкой выдачи документов и реального времени слежения за грузами, что граничит с логистическим апокалипсисом.

Скоординированные фишинговые атаки и манипуляции персоналом, используя механизмы социальной инженерии, значительно подрывают защиту от утечек и внедрения данных в корпоративные сети транспортных операторов, подрывая доверие изнутри.

Серьезную опасность для транспортной инфраструктуры представляют вторжения в интернет вещей. Разнообразные IoT-устройства используются для удаленного мониторинга различных показателей инфраструктуры, для передачи сигналов исполнительным устройствам и для геолокации транспортных средств и грузов. Захват хакерами таких

устройств может привести к подмене данных о положении и состоянии грузов, сбоям в планировании и управлении маршрутами, нарушению управления, что может угрожать коммерческим интересами и жизням сотрудников и пассажиров. Не менее зловеща атака на линии поставок обновлений ПО. Уязвимости систем поддержки ИТ открывают путь к автоматическому заражению логистических сетей.

Кибератаки на системы управления транспортом и логистическую инфраструктуру разрушительны не только для используемой информации, но и для финансового благополучия предприятия. Тек же хакеры могут нанести серьезный вред инфраструктуре, вплоть до провокации техногенных катастроф. Транспорт является объектом повышенной опасности и даже небольшие проблемы в кибербезопасности предприятия критичны для транспортных организаций и могут привести к существенным финансовым потерям и гибели людей. К критичным объектам инфраструктуры относятся исполнительные устройства систем управления движением, например светофоры, навигационные ассистенты и комплексы, системы оповещения и связи. Вмешательство в любую из подобных систем может вызвать дезорганизацию движения и создать риски для возникновения техногенных аварий и катастроф.

Кибератаки представляют серьезную опасность для пассажирских перевозок. Взломы систем продажи билетов, электронных табло и систем оповещения могут привести хаотизации пассажирских потоков, задержкам рейсов и могут спровоцировать различные инциденты в системах обеспечения безопасности. В некоторых случаях такие, на вид безобидные инциденты, могут спровоцировать аварии, даже если не поражены критически важные системы управления.

В сфере работы грузового транспорта результатом атак хакеров может стать искажение информации об организации и положении грузов, что может внести хаос в системы управления транспортными потоками. Подобные воздействия способны вызвать перерасход ресурсов, задержку сроков доставки и порчу грузов.

В рамках подобных мероприятий необходимо принять технические, организационные и административные меры, целью которых должно быть повышение уровня кибербезопасности, предупреждение утечек информации и снижение ущерба от произошедших инцидентов.

Основными техническими решения обеспечения кибербезопасности являются:

- современные средства сетевой защиты, такие как межсетевые экраны нового поколения и системы обнаружения и информирования о вторжениях,
- использование криптографических методов защиты данных,
- многофакторная аутентификация,
- строгий контроль доступа к критически важным ресурсам.

Не следует пренебрегать систематическим обновлением основного и системного программного обеспечения, выполнением рекомендаций разработчиков по устранению “дыр” в системе безопасности. Важную роль играет разделение критически важной инфраструктуры с сетями массового доступа, что может защитить важные узлы даже в случае нарушения безопасности в основной сети организации и локализовать ущерб.

Устройства интернета вещей глубоко проникли не только в наши дома, но и стали неотъемлемой частью промышленной инфраструктуры. Хакерские атаки на подобные устройства становятся все более критичными. Обеспечение безопасности IoT-устройств отличается от классической системы кибербезопасности.

Работа должна проводиться не эпизодически, а на основе заранее разработанного плана внутренних процедур с разграничением ответственности, по утвержденным правилам и с учетом современных ГОСТ и международных стандартов. Заранее требуется согласовать план реагирования на угрозы и инциденты, связанные с нарушением периметра безопасности. Требуется одновременно повышать уровень осведомленности персонала о новых угрозах, повышать сознательность работников в части мер, обеспечивающих безопасность, и снижать влияние ошибок персонала на возникновение уязвимостей системы. Важным элементом построения системы безопасности является регулярное тестирование системы на уязвимости, и аудит мер, принимаемых для обеспечения безопасности и хранения данных. В рамках этих мероприятий важен обмен опытом с аналогичными структурами по улучшению организации киберустойчивости систем транспортно-логистического сектора.

Вопрос обеспечения безопасности информационных транспортных систем является не только отраслевым, но и стал частью национальной и международной системы безопасности. Применение мер, по обеспечению безопасности ключевых систем управления на транспорте и по сохранно-

сти персональных и других ключевых данных встроены в современные законодательные акты и регулируются с помощью применения национальных и международных стандартов. В частности активно применяется семейство стандартов информационной безопасности ISO/IEC 27001, на базе которых создаются отраслевые документы, учитывающие особенности транспортной отрасли. Использование комплекса регулирующих документов является не только юридическим обязательством, но и серьезным фактором повышения уровня безопасности, что приводит к росту доверия к системе партнеров и контролирующих органов.

Помня о важности обеспечения кибербезопасности транспорта, многие страны внедряют собственные стратегии обеспечения безопасности. Такие стратегии опираются на создание федеральных центров реагирования на киберугрозы, обеспечивающих дополнительно аудит систем безопасности, расследование инцидентов, поддержку разработчиков систем безопасности и системную работу по росту компетенций персонала. Такой подход позволяет транспортным компаниям системно управлять службами, обеспечивающими безопасность и создавать единую среду безопасности транспорта, в которой кибербезопасность является ее неотъемлемой частью. В таком случае системы кибербезопасности выходят на качественно новый уровень, интегрируясь с ключевыми транспортными службами.

Цифровизация систем управления транспортными процессами значительно увеличивает эффективность применения транспортной инфраструктуры, но вместе с тем и несет дополнительные риски, связанные с уязвимостью цифровой инфраструктуры. На основании данных статьи можно сделать вывод, что цифровизация транспорта является обязательным условием его функционирования, но она должна сопровождаться развитием систем кибербезопасности, так как только они могут купировать риски, связанные с кибератаками на транспортную инфраструктуру и защитить ее от программных и аппаратных сбоев, которые могут привести к серьезным последствиям. В этих условиях кибербезопасность становится неотъемлемой частью систем безопасности на транспорте.

Комплексное обеспечение цифровой безопасности транспорта можно реализовать путем интеграции технических, организационных и законодательных мероприятий, суть которых в организации безопасной инфраструктуры, выработки у сотрудников правил “цифровой гигиены” и

Секция 1. Информационные системы и технологии в транспортной сфере
внедрения федеральных и отраслевых стандартов безопасности, в том числе отраслевых стандартов семейства ISO/IEC 2700х.

По нашему мнению перспективами развития транспортных систем кибербезопасности является дальнейшая интеграция средств мониторинга и анализа событий безопасности в системы управления и анализа, с возможностью выявления уязвимостей, аппаратных и программных сбоев (SIEM- и XDR-подходы). Такой подход может быть обеспечен масштабным взаимодействием бизнеса, научной среды и органов государственного управления.

Список источников

1. Медведев, В. А. Безопасность логистических информационных систем : методическое пособие / В. А. Медведев. — Москва : КНОРУС, 2026. — 192 с.
2. Кибербезопасность на транспорте : учебно-методическое пособие / под ред. О. В. Петровой. — Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2025. — 140 с.
3. Нестеров, С. А. Транспортная кибербезопасность / С. А. Нестеров // Мир транспорта. — 2024. — Т. 22, № 4. — С. 36–49.
4. Кибербезопасность в сфере транспорта / А. А. Иванов, И. В. Петров, М. С. Сидоров // Информационные системы и технологии. — 2024. — № 6. — С. 15–27.
5. Киберугрозы в транспортной отрасли : аналитический отчёт / PositiveTechnologies. — Москва, 2024. — 56 с. — Режим доступа: <https://ptsecurity.com> (дата обращения: 12.04.2026).

УДК 004.8

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Толстова И.С., Корчагина С.С.

*ФГБОУ ВО «ВГУИТ»,
г. Воронеж, Россия*

Контроль эмоционального состояния водителей с использованием технологий распознавания эмоций представляет собой актуальное

направление исследований на стыке транспортных систем, компьютерного зрения и психофизиологии человека. Современная транспортная отрасль сталкивается с устойчиво высоким уровнем дорожно-транспортных происшествий, значительная доля которых обусловлена человеческим фактором, включая усталость, стресс, агрессию и снижение концентрации внимания. В условиях роста интенсивности транспортных потоков и усложнения дорожной инфраструктуры традиционные методы обеспечения безопасности, основанные на регламенте труда и отдыха или анализе происшествий, оказываются недостаточными. Это формирует объективную потребность в разработке интеллектуальных систем мониторинга, способных в реальном времени оценивать психоэмоциональное состояние водителя и предотвращать потенциально опасные ситуации до их возникновения.

Применение технологий распознавания эмоций в транспортной сфере обусловлено их способностью интерпретировать невербальные сигналы, такие как мимика, микровыражения лица, направление взгляда и динамика поведенческих паттернов. С помощью внедрения алгоритмов компьютерного зрения и методов машинного обучения в бортовые системы транспортных средств можно создавать адаптивные системы поддержки водителя, которые могут своевременно выявлять признаки усталости, раздражения или когнитивной перегрузки. Особенно актуально их применять для профессиональных водителей в сфере грузовых и пассажирских перевозок, где длительное нахождение за рулём и высокая ответственность увеличивают вероятность эмоционального истощения.

Целью данного исследования является обзор методов анализа эмоций.

В работах [1-4] описаны несколько подходов, позволяющих классифицировать эмоции. Одним из наиболее известных подходов является теория базовых эмоций, согласно которой выделяются универсальные эмоциональные состояния, характерные для всех людей независимо от культурных и социальных различий [5]. Эти эмоции имеют характерные мимические проявления, которые могут быть зафиксированы и проанализированы с помощью современных цифровых технологий. Изменения положения бровей, глаз, губ и других элементов лица позволяют определить эмоциональную реакцию человека на происходящие события.

Именно поэтому анализ лицевых экспрессий широко используется в системах автоматизированного распознавания эмоций.

Развитие цифровых технологий и методов обработки изображений позволили перейти от субъективного анализа эмоционального состояния к автоматизированным системам, способным фиксировать и интерпретировать эмоциональные проявления человека на основе объективных данных.

Наиболее распространённым подходом является анализ визуальной информации, получаемой с помощью видеокамер. В этом случае система анализирует изображение лица человека, выделяет ключевые признаки мимики и на основе полученных данных определяет эмоциональное состояние пользователя.

Современные системы распознавания эмоций активно используют методы машинного обучения и нейронных сетей. Алгоритмы обучаются на больших наборах данных, содержащих изображения лиц с различными эмоциональными выражениями. В процессе обучения система формирует модель, способную распознавать эмоции на новых изображениях.

Среди наиболее распространённых методов анализа эмоций можно выделить анализ геометрии лица, анализ текстуры лицевых изображений, использование сверточных нейронных сетей и анализ временных последовательностей мимических изменений. Для анализа видеоданных используются современные методы глубокого обучения, такие как LSTM [6] и трансформеры, которые позволяют эффективно обрабатывать длинные временные последовательности.

В системах анализа мимики широко применяется метод выделения лицевых точек (Facial Feature Point Detection) на основе библиотеки MediaPipe [7]. Этот метод основан на определении координат ключевых точек лица, отражающих расположение и форму основных элементов лицевой области. Ключевые точки располагаются на различных частях лица, включая контуры глаз, бровей, носа, губ и подбородка. Современные алгоритмы способны определять десятки или даже сотни таких точек, что позволяет достаточно точно описать геометрию лица и изменение мимических выражений. Анализ их взаимного расположения позволяет выявлять характерные признаки различных эмоций. Например, при выражении радости наблюдается поднятие уголков губ и сужение глаз, тогда как при выражении удивления увеличивается степень раскрытия

глаз и поднимаются брови. Использование такого метода позволяет эффективно анализировать изменение мимики человека и формировать набор признаков, необходимый для дальнейшего определения эмоционального состояния.

Важно отметить, что MediaPipe сам по себе не анализирует эмоции, пульс или дыхание, а лишь определяет ключевые точки лица. Однако эти данные могут быть использованы для извлечения физиологических параметров. Например, микроскопические изменения цвета кожи могут указывать на частоту сердечных сокращений (rPG), а мелкие движения губ и носа — на ритм дыхания. Анализ выражений лица позволяет оценивать эмоциональное состояние человека. Таким образом, MediaPipe выполняет детекцию лицевых точек, а их анализ требует дополнительных алгоритмов, способных интерпретировать физиологическое и эмоциональное состояние человека.

Экспериментальные исследования подтверждают высокую точность мультимодального подхода при распознавании эмоций и физиологических состояний. В частности, метод MVP демонстрирует превосходство над традиционными методами, достигая точности до 95% на тестовых наборах данных. Аналогичные результаты были получены Hu Y., Xu J., Song J. и Lu H. в исследовании, проведенном в Корнелльском университете (Cornell University). В своей работе «Multi-modal Residual Perceptron Network for Audio-Video Emotion Recognition» авторы рассмотрели мультимодальный анализ видеоданных и аудиосигналов, что позволило достичь высокой точности в распознавании эмоций. Эти результаты подтверждают эффективность применения глубокого обучения для удаленного мониторинга состояния человека.

Таким образом, анализ эмоционального состояния водителей в автоматизированном режиме позволяет дополнить традиционные методы сбора данных о поведении человека и получить более глубокое понимание его реакции на различные процессы взаимодействия с окружающим миром. Использование технологий компьютерного зрения и анализа мимики позволяет автоматически фиксировать эмоциональные реакции человека и учитывать их при принятии управленческих решений в транспортных системах.

Список источников

1. Чудаков, А. Ю. Теоретические представления о психологии эмоций / А. Ю. Чудаков, А. В. Вертаев, М. В. Аниканов // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2024. – № 2(27). – С. 147-156. – EDN BWWJTS.
2. Митина, Ю. С. Природа эмоций: вопросы теории / Ю. С. Митина, Е. В. Потменская // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2019. – № 3(49). – С. 93-96. – EDN KJMORG.
3. Лойко, А. Г. Исследование возможности детектирования эмоций / А. Г. Лойко // Искусственный интеллект в промышленных, коммерческих, медицинских и финансовых приложениях : СБОРНИК СТАТЕЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СЕМИНАРА СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ «ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ», Москва, 30 декабря 2023 года. – Москва: Национальный исследовательский технологический университет "МИСИС", 2023. – С. 86-90. – EDN ROPPIN.
4. Курикша, С. И. Анализ зрительного восприятия лицевых экспрессий в связи с особенностями функционирования эмоциональной сферы личности / С. И. Курикша, С. А. Махин // Молодая наука : Сборник научных трудов научно-практической конференции для студентов и молодых ученых/, Евпатория, 19–20 октября 2018 года / Под редакцией Н.Г. Гончарова. – Евпатория: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2018. – С. 327-329. – EDN YPIECL.
5. Шмырева, О. И. Функционирование эмоций / О. И. Шмырева // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. – 2024. – № 2(49). – С. 109-112. – EDN EWQCZF.
6. Пойда, А. А. Моделирование и анализ мимических проявлений эмоций на лице человека / А. А. Пойда // Информатика, управляющие системы, математическое и компьютерное моделирование (ИУСМКМ-2019) : Материалы студенческой секции X Международной научно-технической конференции в рамках V Международного Научного форума Донецкой Народной Республики, Донецк, 22–24 мая 2019 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2019. – С. 280-283. – EDN QMCNDW.
7. Толстова, И. С. Интеграция системы видеомониторинга эмоций в цифровое обучение / И. С. Толстова, С. С. Корчагина, Л. А. Коробова // Проблемы преподавания математики, физики, химии и информатики в вузе и средней школе : Материалы XII Региональной научно-методической конференции, Воронеж, 06 декабря 2025 года. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2026. – С. 73-80. – EDN TGFETX.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ WEBRTC И WEBSOCKET В ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Толстова И.С., Фомин А.Ю.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий»,
г. Воронеж, Россия*

Современная транспортная инфраструктура стремительно переходит от изолированных систем мониторинга к интегрированным платформам реального времени, где критически важны минимальные задержки передачи данных, высокая адаптивность к изменяющимся условиям сети и возможность масштабирования [1]. В условиях роста плотности транспортных потоков, развития беспилотных технологий и повышения требований к безопасности возникает необходимость в унифицированных коммуникационных решениях, способных одновременно обеспечивать передачу мультимедийных потоков и телеметрических данных [2-3]. Особенно это актуально для задач диспетчеризации, управления автопарками, обеспечения безопасности пассажирских перевозок и координации автономных транспортных средств. В этом контексте WebRTC выступает как технология, обеспечивающая низколатентную передачу аудио- и видеоданных, тогда как WebSocket формирует устойчивый канал обмена управляющей и служебной информацией, что в совокупности отвечает требованиям современных транспортных систем [4].

Практическая значимость использования приведенных технологий заключается в возможности построения гибких и экономически эффективных систем мониторинга и управления транспортом без необходимости развертывания специализированной инфраструктуры передачи данных. Их применение позволяет реализовать непрерывный видеоконтроль подвижных объектов, оперативное взаимодействие между участниками транспортного процесса и интеграцию с облачными платформами анализа данных [5]. На оперативность принятия решений в реальном времени оказывает влияние скорость передачи важной информации. В данном контексте технология WebRTC снижает задержки при передаче данных, а технология WebSocket обеспечивает надежную синхронизацию состояний системы и передачу команд управления.

Изначально технологии разработаны для организации веб-коммуникаций [6]. Поэтому научная новизна заключается в интеграции

технологий в систему управления транспортными потоками, где традиционно применяются специализированные протоколы.

Одним из ключевых аспектов в системе управления транспортом является обработка медиапотоков, поскольку качество передачи видео и аудио влияет на восприятие системы в целом. В исследовании для обработки медиапотоков используется технология WebRTC, которая обеспечивает низкую задержку, высокое качество передачи данных и минимальную нагрузку на сервер.

Перед началом передачи медиапотока система запрашивает доступ к камере и микрофону пользователя. Для этого применяется API `navigator.mediaDevices.getUserMedia`, который предоставляет объект `MediaStream` в виде промиса.

Когда доступ к медиапотoku успешно получен, он добавляется к каждому объекту `RTCPeerConnection`, который отвечает за установление соединения между участниками системы. С помощью метода `addTrack` осуществляется передача аудио- и видеоданных между клиентами. В результате каждый участник процесса получает медиапотоки от всех остальных, которые затем отображаются в соответствующих элементах интерфейса.

В процессе работы с медиапотоками важно динамически управлять состоянием устройств. Пользователю предоставляется возможность самому включать и выключать камеру и микрофон в любой момент, что достигается через изменение состояния треков. Например, использование метода `track.enabled = false` позволяет временно деактивировать устройство, и что довольно удобно, без необходимости повторного запроса разрешений.

Для достижения целей оптимизации использования ресурсов и предотвращения утечек памяти при завершении сеанса или закрытии приложения, все медиатреки останавливаются, а соединения между участниками завершаются. Это достигается путем вызова метода `stop()` для каждого трека и последующим удалением соответствующих `RTCPeerConnection`-объектов. Такой подход обеспечивает чистоту и эффективность работы системы.

Кроме того, в системе предусмотрена функция автоматического переподключения к медиаустройствам при изменении их состояния. Например, если пользователь подключает новую камеру или микрофон уже после начала, система способна адаптироваться к таким изменениям.

Визуальное представление обработки медиапотоков показано на рисунке 1.

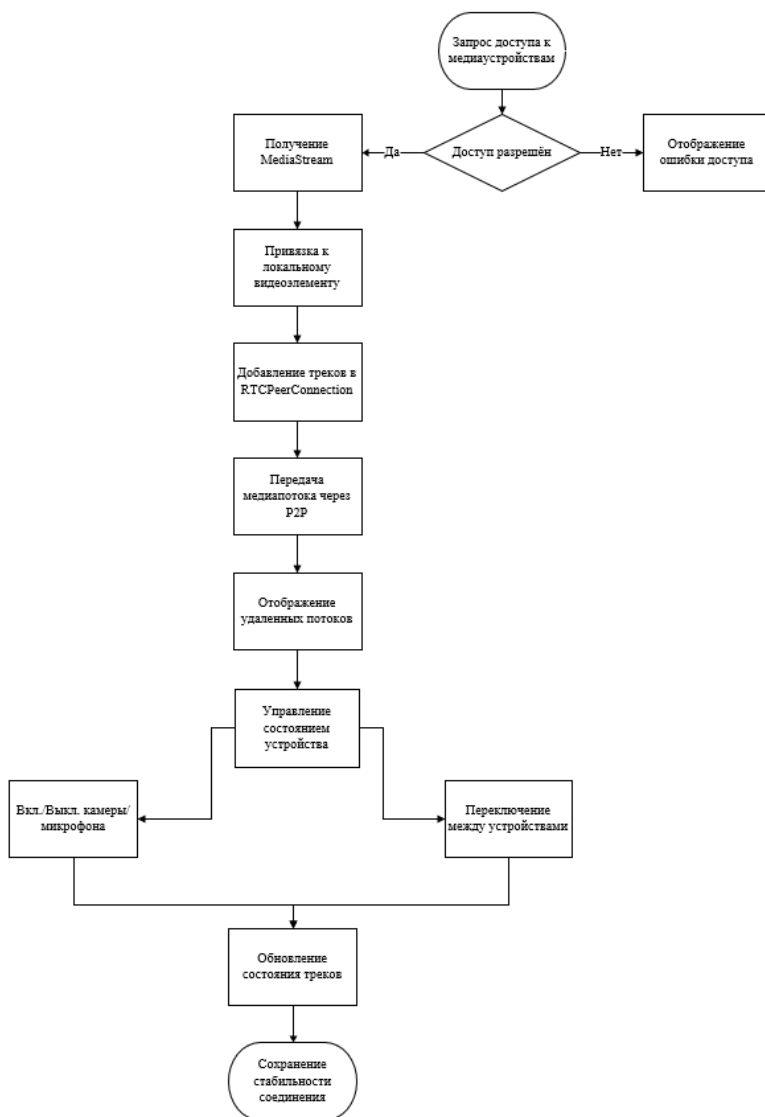


Рисунок 1— Диаграмма процесса обработки медиапотоков

В ходе проведённого исследования была рассмотрена возможность интеграции технологий WebRTC и WebSocket в транспортные системы реального времени. Полученные результаты показывают, что совместное

применение данных технологий формирует устойчивую и высокопроизводительную архитектуру, в которой WebSocket выполняет функции сигнализации и управления соединениями, а WebRTC обеспечивает передачу потоковых данных с минимальными задержками.

Применение веб-технологий является перспективным направлением развития транспортных систем реального времени, и может служить основой для построения интеллектуальных транспортных решений нового поколения [7].

Список источников

1. Науменко, В. С. Технологии и ГЛОНАСС в транспортной логистике / В. С. Науменко, И. А. Матыцина // XXV студенческая научно-исследовательская конференция : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции с международным участием, Воронеж, 06 ноября 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 34-38. – EDN YPPOTI.
2. Нейжмак, М. Р. Внедрение информационных технологий в развитие интеллектуальных транспортных систем / М. Р. Нейжмак, А. И. Епихин // Эксплуатация морского транспорта. – 2021. – № 4(101). – С. 25-29. – DOI 10.34046/aumsuomtl01/5. – EDN YCHMAW.
3. Интеграция подсистемы видеонаблюдения в единую платформу управления транспортной системой: технологии и реализация / Р. Н. Минниханов, И. В. Аникин, И. Р. Фарахов [и др.] // Вестник НЦБЖД. – 2024. – № 3(61). – С. 58-64. – EDN YTAJWL.
4. Перспективы применения технологии WEBRTC для дистанционного управления горным оборудованием / А. А. Кравцов, В. И. Анищенко, В. А. Атрушкевич, И. А. Пыталев // Устойчивое развитие горных территорий. – 2020. – Т. 12, № 4(46). – С. 592-599. – DOI 10.21177/1998-4502-2020-12-4-592-599. – EDN EQSKFY.
5. Нейжмак, М. Р. Внедрение информационных технологий в развитие интеллектуальных транспортных систем / М. Р. Нейжмак, А. И. Епихин // Эксплуатация морского транспорта. – 2021. – № 4(101). – С. 25-29. – DOI 10.34046/aumsuomtl01/5. – EDN YCHMAW.
6. Толстова, И. С. Архитектура и реализация P2P-системы видеосвязи на базе webrtc / И. С. Толстова, А. Ю. Фомин, К. В. Шорина // Инженерные технологии. – 2025. – № 4(12). – С. 17-23. – EDN UOIFDS.
7. 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 BQZXZW.

СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ФИКСАЦИИ ДОРОЖНЫХ НАРУШЕНИЙ АВТОТРАНСПОРТА

Дима В.П., Чикунов С.В.

*ФГБОУ ВО "Воронежский государственный
университет инженерных технологий",
г. Воронеж, Россия*

С каждым годом количество автомобилей на дорогах увеличивается, а транспортный поток становится всё плотнее. В связи с этим усиливается потребность в эффективном контроле за дорожной ситуацией. Обеспечение безопасности движения и выявление систематических нарушителей – ключевые задачи, которые обычно возлагаются на специализированные организации, отвечающие за регулирование транспортной сферы. Одной из задач таких организаций является составление планов размещения оборудования фотовидеофиксации (ФВФ) дорожных нарушений.

Данная задача подразумевает под собой составление, корректировку, проверку и утверждение планов, по которым впоследствии будут размещаться устройства для фиксации дорожного трафика. Они учитывают множество факторов. Например, местность, наличие нужного покрытия сети у мобильного оператора в случае работы через модем, или наличие точки подключения в случае стационарного комплекса. Так же, необходимо знать состояние устройства, чтобы не было ошибки, из-за которой на важную точку наблюдения будет установлено нерабочее устройство.

Актуальность данной задачи состоит в том, что с постоянным увеличением количества транспорта и площади дорожного покрытия, увеличивается и количество необходимых для регулирования дорожного трафика устройств фотовидеофиксации, а значит растёт и количество составляемых планов расстановки.

Все это требует разработки специальных программных средств для автоматизации процесса составления планов фиксации нарушений, позволяющих снизить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, и уменьшить количество незапланированных перестановок устройств, что положительно скажется на качестве и надёжности работы всей системы.

Расстановка устройств ФВФ происходит неравномерно. В основном это происходит из-за разного состояния самих комплексов, которые могут выходить из строя при длительной эксплуатации. Так же это происходит из-за географических особенностей расположения мест для уста-

новки устройств ФВФ, например, отсутствия стабильного покрытия сотовой связи.

Разрабатываемый в рамках решения данной задачи инструментарий основан на программном комплексе «Мониторинг», созданном на платформе 1С: Предприятие, обеспечивающем автоматизацию создания, заполнения, проверки и корректировки планов расстановки устройств ФВФ. Однако в данном программном продукте процесс создания и заполнения планов расстановки устройств происходит уже после того, как сами планы были сформированы и оборудование установлено согласно ним. Планы расстановки вносятся в систему уже после того, как фактическая расстановка устройств состоялась. Такой подход не позволяет использовать программное обеспечение для предварительного проектирования и корректировки планов, что является важным для эффективного планирования и оптимизации размещения устройств ФВФ [1].

Для решения этой проблемы и реализации задачи составления оптимального плана расстановки устройств ФВФ предлагается внешняя обработка, написанная на языке программирования 1С: для интерфейса меню и для интерфейса карты. Используются сервис карт OpenStreetMap и API сервиса OpenCellID для проверки покрытия сотовых операторов. Последний обеспечивают доступ к информации о расположении вышек операторов сотовой связи.

На рисунке 1 приведена логическая схема системы проверок, которая обеспечивает корректность и соответствие вводимых данных, чтобы предотвратить ошибки, связанные с несовместимостью устройств и мест установки.



Рисунок 1 – Логическая схема системы проверок

Для соединения с сервером OpenCellID, с которого поставляются данные о наличии покрытия мобильной сети, разработан веб-сервис. Он вызывается в функции проверки. Веб-сервис описывается набором операций с параметрами и возвращаемыми значениями [2].

При наличии нескольких устройств с одинаковыми характеристиками нужно иметь возможность автоматически расставлять их по местам. Это реализуется методами оптимизации [3, 4], например, путём использования жадного алгоритма – на места, где комплексами будет покрываться большее количество видов нарушений, будут выставляться комплексы с лучшим охватом по фиксируемым нарушениям.

Структурно внешняя обработка содержит следующие модули: модуль авторизации, модуль рабочей области, модуль номенклатуры, модуль работы с внешними ссылками, модуль работы с документами.

При запуске обработки после авторизации открывается модуль рабочей области в виде формы меню, где с помощью кнопок открывается нужный в данный момент компонент (рисунок 2). При открытии планов и выборе одного из них обработка при помощи запросов к другим модулям собирает информацию об устройствах и значениях предыдущих параметров. Сначала с помощью запроса проверяется справочник со всеми устройствами. Далее по данному устройству ищется информация о их предыдущих местах установки. Если таковой не имеется – устройство выводится с пустыми полями, которые можно заполнить вручную. Затем пользователь заполняет остальные данные [5].

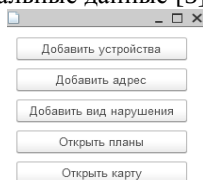


Рисунок 2 – Форма меню модуля рабочей области

После проделанных операций и подтверждения от пользователя, обработка создаёт документ с записями, содержащими заданные пользователем значения, после чего он одобряется надзорными за комплексами органами и по нему в дальнейшем меняют расположения устройств. При необходимости, пользователь может открыть форму карты и проверить выбранные местоположения для устройств на карте визуальнo (рисунок 3).

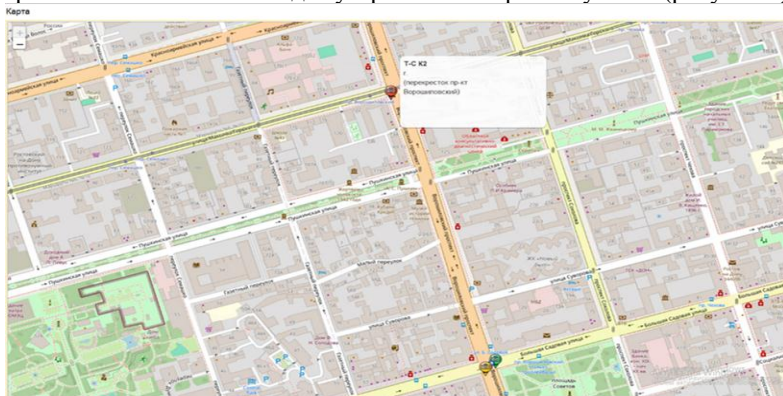


Рисунок 3 – Форма карты размещения устройств фиксации нарушений

Для составления и визуализации планов размещения устройств используется отдельная форма – форма документа. Эта форма позволяет создавать, редактировать и сохранять планы, на которых отображается расположение устройств на объектах или территориях. Такой план облегчает управление оборудованием и контроль за его состоянием.

После всех операций с данными, информация будет выводиться в отчёт «План расстановки устройств» (рисунок 4).

№ п. п.	№ Датчика	Время применения датчика	Место выставления датчика (номер поста, маршрута патрулирования)	Серийный номер	ФИО Оператора
1	6	с 06.00 до 21.00	P-125 50км	Кипарис-4	Головина Елена Паловна
2	2	с 06.00 до 21.00	P-345 60+10км	Застава 21	Головина Елена Паловна
3	1	с 06.00 до 21.00	P-342 20км	ФотоФикс 7	Головина Елена Паловна
4	2	с 06.00 до 21.00	P-56 10+15км	Вектор 213СМ	Головина Елена Паловна

Рисунок 4 – Пример готового плана расстановки устройств в отчёте

После составления плана установки, его можно вывести на печать стандартным функционалом 1С.

Таким образом, разработанное программное решение способствует повышению эффективности работы компании, улучшению контроля и управляемости процесса размещения оборудования, а также обеспечивает более прозрачное и структурированное взаимодействие между сотрудниками, ответственными за планирование и эксплуатацию устройств фиксации дорожных нарушений автотранспорта.

Список источников

1. [Электронный ресурс]. Обработки для 1С – <https://drip-center.ru/articles/obrabotki-dlya-1s/>
2. Чернякова, Е. И. Исследование микросервисной архитектуры для веб-приложения / Е. И. Чернякова // Вестник магистратуры. – 2022. – № 12 (6). – С.16-32.
3. Липский, В. Комбинаторика для программистов / В. Липский. – М.: Мир, 1988. – 213 с.
4. Bugaev Yu. V., Chikunov S. V., Muzalevskii F. A. Search for C-Optimal Routes in Graphs // Automation and Remote Control. 2017. Vol. 78, No. 11, pp. 2039 - 2050.
5. Bugaev Yu. V., Nikitin B. E., Chikunov S. V., Ivliev M. N. Selection models synthesis based on expert estimates extrapolation // Proceedings of the Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDECK 2020). Серия: Advances in economics, business and management research. Voronezh, 2020. С.108-113.

ИНТЕГРИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Григоренко Н.И.

*ФГУП «НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ»,
г. Москва, Россия*

Для улучшения транспортной инфраструктуры используются инновационные технологии, для обеспечения устойчивого развития транспортных систем. Одним из основополагающих элементов является интеллектуальная транспортная система (ИТС), которая использует комплекс взаимосвязанных технологий для работы автоматизированной системы управления дорожным движением [1]. При принятии упреждающих и адаптивных решений, способствующих увеличению функциональной эффективности, происходит анализ и сбор информации ИТС. Качественное управление дорожным движением взаимосвязано с постоянно обновляющимися технологиями ИТС [2]. Реализация инновационных решений интеллектуальных транспортных систем на данном этапе пока не нашла широкого отклика во всех возможных сегментах. При обширном применении ИТС ключевыми элементами будут инновационные технологии беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и автономные транспортные средства [3]. Управление дорожным движением значительно повысится при улучшении пропускной способности и сокращении заторов в результате интеграции перспективных технологий.

Мониторинг и отслеживание наземных транспортных средств можно проводить с помощью беспилотных летательных аппаратов при их интеграции в транспортную систему. В этом случае происходит отказ от традиционных методов в пользу автономных БПЛА, которые смогут обеспечить в режиме реального времени экстренное реагирование. Применение БПЛА в различных сферах транспортного сегмента будет способствовать оперативности при ликвидации чрезвычайных ситуаций, отслеживанию дорожного трафика и планированию пространственного развития городской территории [4]. Расширение компьютеризированных транспортных систем будет взаимосвязано с ростом численности беспилотных транспортных средств.

Существенных преимуществ интеллектуальные транспортные системы могут достичь при технологической интеграции с беспилотными летательными аппаратами. С высоты можно вести мониторинг дорожного движения беспилотником, оснащённым датчиками и камерой, дополняя

информацию, полученную с наземных камер и датчиков. В режиме реального времени поступает актуальная информация о дорожной обстановке по отслеживанию аварий и выявлению заторов в тех местах, где сложно контролировать ситуацию с помощью традиционных методов — дорожных камер или датчиков, расположенных в наземной дорожной инфраструктуре [5]. В случае дорожных происшествий БПЛА могут оперативно прибывать на место и в режиме реального времени осуществлять передачу данных и изображений с высоким разрешением в центры управления интеллектуальными транспортными системами. Оперативное реагирование, быстрое обнаружение дорожно-транспортных происшествий и повреждений дорожной инфраструктуры достигаются с помощью БПЛА. Сбор информации с обширных территорий и ее передача в базы данных интеллектуальных транспортных систем для расширенной аналитики осуществляются с помощью БПЛА. Собранные данные включают информацию о транспортном потоке, погодных условиях и состоянии инфраструктуры. В местах, где наземные сети связи малочисленны или временно недоступны, с помощью БПЛА возможно улучшить связь, так как он может выступить в качестве воздушного ретранслятора. БПЛА могут применяться для контроля окружающей среды, проверки качества воздуха и уровня шума, передавая эти данные в интеллектуальные транспортные системы.

Учитывая очевидные преимущества, следует отметить ряд существенных ограничений, затрудняющих их внедрение. Важным аспектом формирования «умной» транспортной системы является выработка профессиональным сообществом нормативно-правовой базы, соблюдение мер по кибербезопасности и наличие экспертных компетенций. Особое внимание следует уделить вопросам автоматизированной навигации и ограниченного времени автономной работы БПЛА, а также задачам по безопасности и конфиденциальности [6]. В дальнейшем крайне важно иметь представление о процессе интеграции БПЛА в транспортные системы, возникающих трудностях, потенциале их развития и сегментах применения. Потенциал БПЛА в сфере транспортной отрасли до конца не изучен, хотя существует достаточно информации по их успешному применению в различных сегментах.

Предлагается рассмотреть концепцию важнейших аспектов интеграции беспилотных летательных аппаратов в интеллектуальные транспортные системы, состоящую из ключевых элементов. Эти элементы следующие: технические параметры БПЛА, информационные сети связи для оперативного наблюдения за движением и система по сбору и обработке получаемой информации. Предлагаемая концепция основана на интеграции инновационных технологий, направленных на повышение эффективности транспортных систем посредством устранения разрыва между тео-

ретическими достижениями и практическим применением [7]. Она придает импульс для будущих исследований и разработок в этой области. В рамках рассматриваемой концепции трехуровневой структуры, далее опишем каждый элемент данной концепции.

Технические характеристики БПЛА. ИТС с поддержкой беспилотных летательных аппаратов фокусируется на технических и эксплуатационных свойствах беспилотных летательных аппаратов. Данный элемент включает: (1) вид конструктива и технические параметры БПЛА, соответствующие поставленным задачам, (2) локацию БПЛА с целью максимального охвата и повышения эффективности работы и (3) полетное задание БПЛА для оптимального контроля транспортного потока.

Информационные сети связи для оперативного наблюдения за дорожным движением базируются на двух составляющих. Коммуникационные сети — это первая составляющая, отвечающая за инфраструктуру интеллектуальных транспортных систем. Для эффективного управления и регулирования информационными данными сети должны иметь доступ к облачным сервисам и быть подключены. Они обеспечивают связь между элементами «автомобиль — автомобиль», «автомобиль — БПЛА», «БПЛА — БПЛА» и «БПЛА — автомобиль». Система оперативного мониторинга дорожного движения — это вторая составляющая. Она в онлайн-режиме отслеживает трафик дорожного движения, обнаруживает аварии, дорожные работы, нарушения правил дорожного движения и оценивает метеорологические условия [8]. Поддержка оптимального функционирования и оперативное реагирование на подобные ситуации — основное предназначение данной системы.

Сбор и обработка данных, это основной функционал данной системы. С помощью сенсоров, помимо визуальной информации, возможно, проводить сбор различных данных: инфракрасных, световых, радиолокационных, акустических, а также данных об окружающей среде. Полученная информация передается на хранение в базу данных. Прогнозный анализ, полученный в ходе обработки информации, позволяет принимать управленческие решения, которые способствуют повышению пропускной способности транспортного потока.

В целях обеспечения бесперебойного функционирования и целостности всей системы, а также соблюдения мер безопасности каждого элемента, необходимо обеспечить меры по кибербезопасности. Для защиты аппаратного и программного обеспечения БПЛА от уязвимостей необходимо внедрить надежные протоколы безопасности. Обеспечение защищенных каналов коммуникационной сети необходимо при передаче данных между БПЛА и наземными станциями управления для купирования потенциальных атак по перехвату информации и управления. Реализация строгих мер кибербезопасности необходима в целях обеспечения защиты

конфиденциальной информации, точности и надежности анализа данных. Такой комплексный подход к кибербезопасности способствует созданию устойчивой системы управления транспортом с использованием беспилотных летательных аппаратов.

Предполагается, что БПЛА будет обнаруживать, отслеживать и собирать данные с нескольких транспортных средств при мониторинге дорожного движения, а также выявлять сложные ситуации на дороге, такие как обгон, проезд перекрестков и парковка. На рисунке 1 приведен пример общего сценария мониторинга дорожного движения с применением беспилотных аппаратов в интеграции с умной транспортной системой.

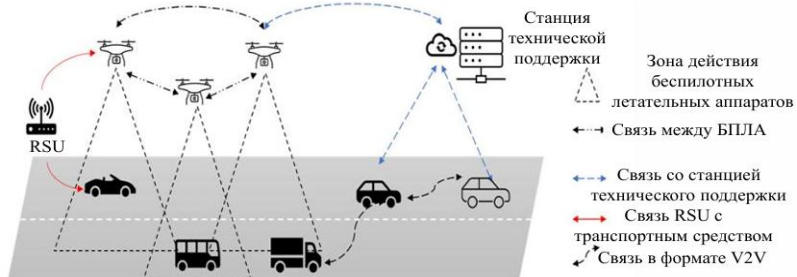


Рисунок 1 - Применение беспилотных аппаратов при мониторинге дорожного движения

Сегодня БПЛА являются эффективной альтернативой традиционным методам сбора данных о дорожном движении благодаря своим пространственным и техническим преимуществам [9]. Методы сбора данных о дорожном движении с использованием БПЛА работают лучше, по сравнению с традиционными подходами «на месте». Учитывая, что они обладают мобильностью, доступны по стоимости и способны охватывать большие зоны, в отличие от существующих методов, которые требуют постоянного размещения и охватывают только небольшие участки транспортных сетей.

По сравнению с технологиями фиксированного контроля дорожного движения, методы сбора данных о дорожном движении с использованием БПЛА обеспечивают более широкий охват дорожной сети. Беспилотные летательные аппараты с цифровыми камерами собирают данные о транспортном потоке, предоставляя обширную информацию о дорожном движении. Пример сценария, в котором транспортный поток фиксируется на видео с помощью БПЛА, показан на рисунке 2.

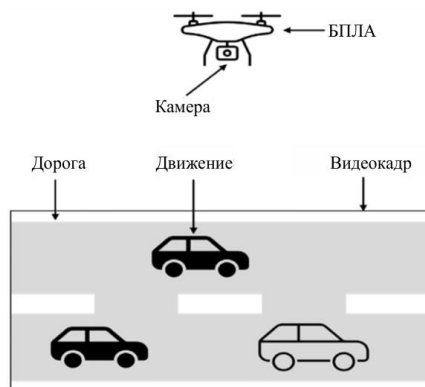


Рисунок 2 - Сбор видеоданных о транспортном потоке с помощью БПЛА

Одним из важнейших аспектов ИТС на базе беспилотных летательных аппаратов является упреждающее принятие решений на основе прогнозирования поведения транспорта. Упреждающие решения помогают лучше управлять транспортной системой в случае прогнозируемых инцидентов. Существуют три подхода к прогнозированию транспортных потоков: (1) параметрический, (2) непараметрический и (3) гибридный. Тип модели прогнозирования задаётся заранее при параметрическом подходе, а её параметры подбираются по транспортным потокам на основе исторических данных. На основе данных определяются её параметры и структура модели прогнозирования при непараметрическом подходе. На стыке параметрического и непараметрического методов прогнозирования находится гибридный подход, сочетающий в себе преимущества обоих подходов. Внедрение интеллектуальных транспортных систем с использованием беспилотных летательных аппаратов требует соблюдения ряда технических и программных требований, которые необходимо учитывать заранее. Эти требования зависят от нескольких факторов, в том числе от зоны покрытия, времени полета, вариативности дорожного движения и схемы мониторинга, связи в режиме реального времени и сбора данных [10]. Несмотря на то, что последние достижения в области беспилотных летательных аппаратов уже впечатляют, в их применении в интеллектуальных транспортных системах еще многое предстоит сделать. Для мониторинга и отслеживания дорожного движения необходимо установить различные исполнительные механизмы и датчики, отказоустойчивые системы управления и программное обеспечение, что требует как высокого энергопотребления, так и специальных знаний. Крайне важна бесперебойная связь между БПЛА, транспортными средствами и придорожными блоками управления. Интеллектуальные транспортные системы с исполь-

зованием беспилотных летательных аппаратов предоставляют ценный источник сбора больших данных о дорожном движении.

Надлежащий мониторинг транспортной системы является необходимым условием для проактивного управления и эффективного контроля интеллектуальных транспортных систем. С помощью БПЛА отслеживаются различные модели поведения участников дорожного движения (заторы, «импульсные волны», перестроения и аварии) и дорожные развязки (кольцевые развязки, регулируемые и нерегулируемые перекрёстки). Возможно применение многоуровневых систем беспилотных летательных аппаратов. Эти системы состоят из нескольких иерархических уровней, на каждом из которых БПЛА выполняют определённые функции и отвечают за определённый функционал. Система совместного мониторинга дорожного движения помогает водителям получать информацию об окружающих их транспортных средствах [11].

Применение беспилотных летательных аппаратов в интеллектуальных транспортных системах связано с рассматриваемой в этой работе концепцией. Перспективные инновации могут стать импульсом для развития данной концепции в области транспортных систем.

Значительное влияние на транспортную отрасль может оказать инновационное применение технологий беспилотных летательных аппаратов, повышая безопасность, экологичность и эффективность перевозок. Необходимо решить ряд проблем и внедрить соответствующую политику и нормативно-правовую базу для применения БПЛА, чтобы повысить эффективность интеллектуальных транспортных систем. Ключевой задачей при внедрении интеллектуальных транспортных систем с применением БПЛА является обеспечение защиты от кибератак и иных форм защиты информационных данных, повышение энергоэффективности и создание алгоритмов на базе искусственного интеллекта. Необходимы дополнительные исследования и разработки для полного раскрытия потенциала интеллектуальных транспортных систем, базирующихся на использовании беспилотных летательных аппаратов.

Список источников

1. Григоренко, Н. И. Развитие интеллектуальных транспортных систем на базе современных технологий / Н. И. Григоренко, В. А. Гутников // Образование - наука - производство: Материалы IX Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Чита, 21 ноября 2025 года. – Чита: Иркутский государственный университет путей сообщения, 2025. – С. 328-333. – EDN TRBTAK.

2. Curri, A. Traffic Management with Intelligent Transportation Systems. J. Traffic Transp. Manag. 2023, 4, 71–74.

3. Menouar, H.; Guvenc, I.; Akkaya, K.; Uluagac, A.S.; Kadri, A.; Tuncer, A. UAV-enabled intelligent transportation systems for the smart city: Applications and challenges. IEEE Commun. Mag. 2017, 55, 22–28.

4. Евсюков В.В., Евсюков А.В. Интеллектуальные технологии в системах беспилотного управления транспортом // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. - 2020. - № 1. - С. 284-286.

5. Шипов И.А., Ветошкин Е.В. Программно-аппаратное моделирование комплексированной инерциальной навигационной системы наземного объекта // Известия ЮФУ. Технические науки.- 2023. - № 1 (231). - С. 31-40. - DOI: 10.18522/2311-3103-2023-1-31-40.

6. Григоренко, Н. И. Взаимодействие интеллектуальных транспортных систем и кибербезопасности в рамках формирования национальной сети / Н. И. Григоренко // Транспортное дело России. – 2025. – № 5. – С. 188-191. – EDN PURTQX.

7. Saboor, A.; Coene, S.; Vinogradov, E.; Tanghe, E.; Joseph, W.; Pollin, S. Elevating the future of mobility: UAV-enabled Intelligent Transportation Systems. arXiv 2021, arXiv:2110.09934.

8. Raiyn, J. Detection of road traffic anomalies based on computational data science. Discov. Internet Things 2022, 2, 6.

9. Григоренко, Н. И. Диагностика состояния линейных объектов с помощью беспилотного летательного аппарата / Н. И. Григоренко, Е. Е. Янчук // Градостроительство. – 2022. – № 1-2(77-78). – С. 28-31. – EDN KBYUAN.

10. Adil, M.; Song, H.; Mastorakis, S.; Abulkasim, H.; Farouk, A.; Jin, Z. UAV-assisted IoT applications, cybersecurity threats, AI-enabled solutions, open challenges with future research directions. IEEE Trans. Intell. Veh. 2023, 9, 4583–4605

11. Охотников А.Л., Соколов С.В. Структура автономной интегрированной высокоточной системы позиционирования // Автоматика, связь, информатика. - 2024. - № 8. - С. 16-19. - DOI: 10.62994/АТ.2024.8.8.004.

УДК 33.629.7

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РОССИИ

Кочетова А.Н., Саксонский С.Д.

*ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени
профессора Н.Е Жуковского и Ю.А. Гагарина»*

С 2022года российский рынок беспилотных авиационных систем активно развивается во многом, благодаря достижению целей, которые по-

ставило как Министерство обороны, так и выполнения гражданских задач.

Г.П.Свищев дает следующее определение: «беспилотный летательный аппарат - это летательный аппарат без экипажа на борту [1]».

ГОСТ Р 57258-2016 определяет «беспилотное воздушное судно (unmanned aircraft): Воздушное судно, управляемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого ВС, или выполняющее автономный полет по заданному предварительно маршруту [1]».

С помощью БАС решаются разнообразные задачи, такие как: передача данных и сообщений, доставка разнообразных грузов [2].

Создание и использование беспилотных летательных аппаратов в различных отраслях экономики страны становятся активно развивающимся передовым сегментом отечественной промышленности. При этом отмечается существенный рост как в количественном выражении, подтверждённый увеличением количества производителей и производственных площадей, так и качественном через использование результатов вновь созданных научно-технических разработок, инновационных инженерных решений.

Экономическое развитие производства БПЛА в нашей стране происходит с существенной степенью участия государства, причинами которого становится обеспечение суверенитета в области технологий производства и стимулирование инноваций.

В 2023 г. утверждены документы, регулирующие ведение бюджетного учета операций с БАС, в частности, письмо Министерства финансов РФ от 14.06.2023 г. № 02-05-10/54775. Согласно приказа Министерства финансов РФ от 01.06.2023 г. № 80н установлены отдельные коды направления расходов, связанных государственными закупками БАС.

В декабре 2023 года утвержден «национальный проект «Беспилотные авиационные системы»». Общая сумма финансирования по проекту составляет 283 млрд рублей, что соответствует 40 % от предполагаемого бюджета отрасли [1].

Вышеуказанный национальный проект состоит из 5 федеральных проектов:

- 1) «Инфраструктура, безопасность и сертификация»;
- 2) «Кадры для БАС»;
- 3) «Перспективные технологии для БАС»;
- 4) «Стимулирование спроса на отечественные БАС»;
- 5) «Разработка, стандартизация и серийное производство БАС и комплектующих».

Кроме того, разработаны механизмы, стимулирующие спрос на БАС, включающие в себя: 1) государственный гражданский заказ на период 2024-2026 гг.; 2) деятельность сорока восьми научно-производственных

центров; 3) экспериментальные правовые режимы для регионов, в которых можно проводить тестирование и внедрение БАС [3].

В 2025 году объем российского рынка БАС оценивается в размере 485,1 млрд рублей, включая военную и специальную технику.

С учетом крупного бизнеса, а также сектора малых и средних предприятий (МСП) общее количество предприятий-производителей БАС в нашей стране достигает 858 организаций. Рост количества производителей БАС за предшествующий 2025 год количество составил 15%. Удельный вес МСП в отрасли составляет порядка 70 %. Отмечено увеличение численности сотрудников компаний по производству БАС. Если в 2024 г. средняя численность на 1 производителя составляла 14 человек, то в 2025 г. увеличилась на 21 % и составила 17 человек.

Отметим, что объем отечественного гражданского рынка БАС в 2025 г. сократился на 33 % и составил 15,15 млрд. руб.

Каждое отдельное направление использования БАС в гражданских целях развивается самостоятельно. Отметим, что на период 2025 г. 35 % рынка гражданских БАС составили средства, используемых для целей сельского хозяйства.

Причинами снижения рынка БАС в гражданском сегменте стали:

- завершающий этап государственных закупок;
- «закрытое небо» в части регионов страны и невозможность осуществления полетов с коммерческими целями;
- превышение количества изготовителей БАС над количеством сертифицированных эксплуатантов.

Отметим при этом, что наибольший рост доходов предприятий-производителей БАС отмечен в 2024 г. – в 2,5 раза по сравнению с 2023 г.

При этом объем производства ударных БАС в 2026 году планируется увеличить в 2 раза по сравнению с 2025 г., что составит порядка 60 000 единиц техники.

В таблице 1 представлена региональная структура производителей БПЛА в России в 2025 году.

Таблица 1. Региональная структура производителей БАС в России в 2025 г.

Регион РФ	Доля от общего числа производителей, %
г. Москва	27
Московская область	9
г. Санкт-Петербург	8
Самарская область	5
Ростовская область	4
Республика Татарстан	4

Прогнозные показатели российского рынка БАС на период с 2022 г. до 2030 г. представлены на рисунке 1.

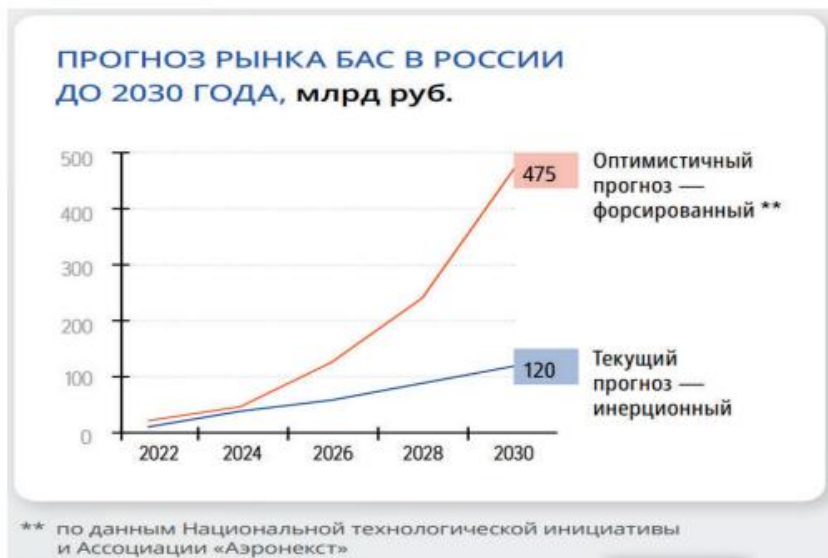


Рисунок 1 – Прогноз выпуска БАС в России [1]

Реализация национального проекта по выпуску беспилотных авиационных систем в России предполагает финансирование за счёт средств федерального бюджета в размере 696 млрд рублей (до 2030 г). В связи со сказанным выше, в предстоящие пять лет в нашей стране появится перспективная самостоятельная отрасль экономики, которая будет обеспечивать экономику беспилотниками, наряду с их производством и эксплуатацией в гражданском назначении.

В таблице 2 представим стоимость некоторых типов БАС.

Рассмотрим основные сегменты российского рынка БАС:

1. Военный сегмент. Характеризуется как крупный и включает в себя производство БАС для использования в разведывательных целях, а также для наблюдательных маневров и формирования разведывательной информации, которая может быть использована для достижения целей военных.

2. Гражданский сегмент становится вторым в очередности, исходя из объемов производства рынка БАС в нашей стране. Для данного сегмента характерно следующее назначение:

а) отслеживание и аудит инфраструктурных объектов, трубопроводов, электролиний, угодий для сельского хозяйства, лесных пространств;

б) аэро- и фотосъемка, картографические работы. Для проведения такого вида работ предполагается оснащение БАС специальными каме-

рами и дополнительными датчиками, предполагающими возможность дальнейшего формирования карт местности высокой точности, ортофотопланов, моделей местности в трёхмерном пространстве;

в) доставка грузов и почтовой корреспонденции в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций для районов с трудной доступной средой;

г) мониторинг сельскохозяйственных культур, распыление специальных средств для удобрения почвы, для оценивания будущих результатов сбора урожая;

д) барражирование, инспектирование в целях безопасности для использования информации в дальнейшем органами правопорядка, а также для проведения поисковых и спасательных работ, а проведение услуг, связанных с безопасностью массовых мероприятий.

е) проведение услуг по фото- и видеосъёмке, аэродинамической съёмке участников спортивных соревнований.

3. Сектор научных и исследовательских работ предполагает использование БАС для этих исследований, проведения работ по сбору данных и оценки этапов проведения тестов новых технологий.

Таблица 2. Сведения о стоимости отдельных типов БАС

Наименование (тип) БАС	Оценочная стоимость, тыс. руб. (на 01.04.2026 г.)	Примечания
FPV-дрон «Молния» (Россия)	24 - 64	Ударный беспилотник самолетного типа
ZALA (Россия)	5 600	Тактический разведывательный беспилотный летательный аппарат (БПЛА)
«Шахед» / «Герань» (Россия)	1 600 - 5 600	БПЛА, барражирующий боеприпас
«Орлан» (Россия)	7 000 – 9 600	Многоцелевой разведывательный БПЛА
«Форпост» (Россия)	560 000	Тяжелый разведывательно-ударный БПЛА
БПЛА для лесного хозяйства (Россия)	650 – 1 800	
Агродрон (Россия)	20 000	

Перспективной ключевой тенденцией развития отрасли становится переход от продажи самих устройств БАС к предоставлению услуг на их базе. Так в 2025 году объём отечественного рынка услуг с использованием

ем БАС (задействовано порядка 5000 устройств) составил по данным Минпромторга более 26 млрд рублей. в 2026 году рынок услуг с использованием БАС гражданского назначения предполагает рост до 8 000 единиц устройств на общую сумму порядка 32 млрд рублей.

Заместитель начальника управления беспилотных систем и робототехники Минпромторга РФ определила цели национального проекта, связанного с развитием отрасли БАС – это сформировать естественный спрос на услуги с использованием БАС. При этом А. Половченко отметила, что на портале государственной информационной системы промышленности (ГИСП) в декабре 2025 г. разработаны и представлены в опубликованном виде три десятка сценарных планов использования БАС в гражданских отраслях.

Несмотря на позитивную динамику развития отрасли БАС, можно выделить ряд системных проблем, требующих решения в ближайшее время:

- зависимость от компонентной базы импортного производства;
- обострение конкурентной борьбы среди разработчиков из-за отсталости платежеспособного спроса со стороны гражданских эксплуатантов от существующего предложения;
- бюрократические преграды в части интеграции БАС в воздушное пространство из-за «закрытого неба»;
- отсутствие четкой системы государственных заказов, нет ясности в написании технического задания для государственных закупок.

В свою очередь для стимулирования роста и развития отечественного рынка БАС необходимо:

- рост финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Для обеспечения производства конкурентоспособных БАС российскими компаниями нужно вкладывать частные инвестиции в исследования и разработки;
- содействие политики импортозамещения со стороны Правительства через поощрительные моменты, например, через предоставление привилегий производителям отечественных БАС при осуществлении закупочной деятельности для нужд нашего государства. Проведение политики инвестирования Правительственными органами в формирование мощностей по производству компонентов и технологий БАС отечественного производства;
- развитие программ образовательного характера, наряду с повышением квалификации для осуществления подготовки специалистов отрасли БАС, организация партнерских связей органов Правительства и производственных предприятий с целью организации деятельности учебных центров и программ обучения специализированного назначения. Данные

мероприятия позволят обеспечить формирующуюся отрасль БАС кадрами высокой квалификации;

- формирование среды в части регулирования производства и эксплуатации БАС, в частности упрощение процедур сертификации продукции, правил эксплуатации и обслуживания, создание отраслевых стандартов;

- поддержка со стороны Правительства партнерских отношений с иностранными компаниями в части обмена технологиями и передовым опытом, проведения НИОКР.

Таким образом, формирующийся в России рыночный сегмент БАС может быть признан в настоящее время быстрорастущим и не только в нашей стране, но и в мировом сообществе. Ближайшая перспектива предполагает продолжающийся рост вследствие появляющегося спроса на БАС не только со стороны военного использования, но и гражданского потребления. Кроме того, отметим обеспечение государственной поддержки Правительства РФ развития рассмотренного в статье рынка. Следует отметить, что перспективами для роста спроса на БАС в России является снятие действующих ограничений в ряде регионов на легальную эксплуатацию таких систем, а также отсутствие подавления сигналов навигационных систем спутников.

Список источников

1. Кузина, Е.Ю. Перспективы развития российского рынка беспилотных аппаратов / Е.Ю. Кузина // Российский внешнеэкономический вестник. 2024. №10. С. 96-108.

2. Сытин Л. Е. Самое современное оружие и боевая техника. М.: АСТ, 2017. 656 с

3. Борозда, А. В. Важнейшие направления развития современного производства беспилотных летательных аппаратов / А. В. Борозда, Т. В. Глабец // Стратегии устойчивого развития: социальные, экономические и юридические аспекты: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 16 июня 2025 года. Чебоксары: ООО "Издательский дом "Среда", 2025. С. 150-154.

4. Отечественный и зарубежный опыт производства беспилотных летательных аппаратов / Д. В. Вьюнов, С. С. Желудков, В. С. Олейникова, М. А. Сбитнев // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием), посвященной 10-летию науки и технологий, Красноярск, 17–18 апреля 2025 года. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, 2025. С. 1213-1215.

БЕСПИЛОТНЫЙ ГРУЗОВОЙ ТРАНСПОРТ: ТЕХНОЛОГИИ, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Матыцина И.А.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

В настоящее время современная сфера автомобильных грузоперевозок сталкивается с системными вызовами. Это вынуждает логистические компании искать принципиально новые решения. К основным проблемам отрасли относят:

1. Критический кадровый голод. Нехватка водителей достигает критической отметки в 21%. Ситуацию усугубляет возрастная структура кадров: средний возраст водителей - 45-55 лет, а приток молодежи недостаточен для восполнения нехватки.

2. Рост операционных издержек. Перевозки становятся дороже. На финансовую устойчивость компаний давят подорожание техники и запасных частей, скачки цен на топливо, система взимания платы с грузовиков «Платон» и высокая ставка рефинансирования.

3. Нарастающий спрос. Рынок требует больше перевозок. Увеличение заказов интернет-торговли и маркетплейсов, а также рост производства создают колоссальную нагрузку на логистические цепочки.

В связи с вышесказанным возникает необходимость усовершенствования логистической системы, а именно внедрение беспилотного грузового транспорта [1].

Беспилотный автомобиль - это транспортное средство, способное передвигаться без участия водителя, благодаря системе автономного управления. Принцип его работы основан на комплексном взаимодействии специализированного программного обеспечения и многочисленных датчиков (лидаров, радаров, камер), которые в режиме реального времени собирают информацию об окружающей обстановке. А установленная информационная система анализирует данные и принимает решение по управлению автомобилем [3].

Необходимо отметить, что многие современные автомобили в своей комплектации имеют элементы автономности (например, круиз-контроль или системы удержания в полосе). Однако беспилотный автомобиль представляет собой вершину этой автоматизации - пятый уровень, при

котором все функции управления транспортным средством полностью возложены на компьютер.

Рынок России уже сейчас богат на производителей, которые готовы выпускать беспилотные грузовые автомобили в массовое производство. Так, например, старт проекта Москва - Санкт-Петербург был дан в 2022 году. Для пилотного маршрута был выбран коридор трассы М-11 «Нева». Эта трасса стала первой в РФ, где официально разрешили запустить экспериментальный правовой режим использования беспилотного грузового транспорта. Стоит отметить, что это единственный такой маршрут, и это сильно ограничивает масштабируемость логистических решений [6].

Что необходимо для движения беспилотного транспорта? Трасса должна быть оснащена всей необходимой инфраструктурой. Что включает в себя не только высококачественное дорожное полотно и разметку, но и стабильные каналы связи [4].

Ключевым элементом инфраструктуры стоит отметить цифровой двойник. Это виртуальная копия магистрали, которая позволяет в режиме реального времени производить мониторинг ситуации на дороге и оказывать поддержку автономному грузовику. Бортовой компьютер (интеллектуальная система) постоянно обменивается данными о дорожной обстановке, погодных условиях и нештатных ситуациях. Это гарантирует безопасное передвижение беспилотного грузового транспортного средства.

Как беспилотные грузовые транспортные средства работают сейчас на подготовленной трассе [2].

Эксплуатация беспилотных грузовиков на маршруте Москва - Санкт-Петербург налажена в ежедневном режиме. Четыре машины совершают около 28 рейсов еженедельно (порядка 122 в месяц). Процесс доставки основан на гибридной схеме, которая исключает необходимость ручного вождения на скоростной магистрали.

Рассмотрим процесс:

1. Загрузка: на складе организации происходит загрузка товара в прицеп автомобиля.

2. Доставка до хаба: в нем происходит «перцепка». Прицеп отсоединяют от обычного тягача и прикрепляют к беспилотному автомобилю.

3. Автономный участок: беспилотный грузовой автомобиль самостоятельно транспортирует груз по трассе до аналогичного хаба в пункте назначения.

4. Финальная доставка: при прибытии в пункт назначения происходит обратная перцепка к тягачу с водителем, который доставит груз на конечную точку доставки.

Запуск проекта потребовал не только новых технологий, но и пересмотра привычных рабочих схем:

1. Гибкая интеграция. Вместо сложной и долгой настройки ИТ - систем выбрано более простое решение - общие облачные документы. Это позволяет всем участникам процесса оперативно обмениваться информацией без жесткой привязки к платформам друг друга.

2. Многоуровневая безопасность. Безопасность обеспечивается сочетанием технологий и человеческого контроля. Машины «видят» дорогу благодаря камерам и лидарам. А за их маршрутом удаленно следит оператор. В настоящее время, в период тестов, в кабине находится инженер, контролирующий весь процесс, и при ЧС готовый взять управление на себя.

Данный вариант работы беспилотного транспорта дает положительный эффект во всем процессе логистической системы. Анализ показал, что внедрение беспилотных грузовиков снижает расходы на перевозки примерно на 4%. Скорость доставки увеличивается на 30% в сравнении с обычными рейсами с водителем. И это сокращает время перевозки на 6-7 часов. При этом стабильность соблюдения графика доставки увеличилась до 98-99%.

Но нужно понимать, что данный вид беспилотной грузоперевозки доступен лишь на одной трассе в России, и для расширения логистических связей необходимо вложить не мало средств для усовершенствования дорог [5].

Рассмотрим перспективы беспилотных технологий в Российской логистике.

Текущий статус и динамика роста (2024-2025 гг.):

- беспилотные грузовики: более 60 единиц в 2025 году с плановым ростом до 100;

- объем перевозок: вырос в 8 раз за 2024-2025 годы (до 330 тыс. м³).

Эффективность внедрения:

- операционные показатели: увеличение средней скорости движения на 11%;

- экономика: снижение затрат на топливо и комплектующие для грузовиков на 10-14%;

- кадровый эффект: сокращение простоев автопарка.

Стратегические задачи и прогноз:

1. Масштабирование: расширение географии на новые маршруты (внедрение новых трасс), требующие доработки инфраструктуры;

2. Темпы внедрения напрямую связаны с готовностью складских комплексов и грузоформирующих узлов;

3. Прогноз: в ближайшие 5-10 лет технология беспилотных грузоперевозок будет дополнять классическую логистику, постепенно увеличивая свою долю на технически оснащенных маршрутах.

Таким образом, внедрение беспилотных грузовых транспортных средств является сложным процессом. Он требует решения технических, правовых, экономических и социальных задач. Успешная реализация потенциала развития технологии возможна при условии комплексного подхода, учитывающего все эти аспекты.

Список источников

1. Матыцина, И. А. Использование БПЛА в чрезвычайных ситуациях / И. А. Матыцина, Л. А. Коробова, И. С. Толстова // Радиоэлектроника. Проблемы и перспективы развития : Сборник трудов Восьмой всероссийской молодежной научной конференции, Тамбов, 10 мая 2023 года. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2023. – С. 197-199. – EDN FCYNXR.
2. Лушин, А. Г. Автономные речные суда: текущие разработки и перспективы внедрения / А. Г. Лушин // Математические модели техники, технологий и экономики : Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 23 мая 2025 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, 2025. – С. 138-141. – EDN BPWGKM.
3. Матыцина, И. А. Эхо-локация и видеосъемка с нейросетями в беспилотном транспорте: сравнение эффективности / И. А. Матыцина, В. С. Прилепин // Актуальные проблемы в транспортной отрасли : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции, Воронеж, 25 апреля 2025 года. – Воронеж: ООО Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2025. – С. 75-77. – EDN UYGODS.
4. Науменко, В. С. Технологии и ГЛОНАСС в транспортной логистике / В. С. Науменко, И. А. Матыцина // XXV студенческая научно-исследовательская конференция : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции с международным участием, Воронеж, 06 ноября 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 34-38. – EDN YPPOTI.
5. Ки-Ян-шуй, В. А. Применение БПЛА для поиска браконьеров / В. А. Ки-Ян-шуй, Л. А. Коробова, И. С. Толстова // Актуальная биотехнология. – 2021. – № 1. – С. 251-253. – EDN XHPUNC.
6. Черняева, С. Н. Беспилотные технологии в XXI веке: потенциал, вызовы и перспективы / С. Н. Черняева, Е. Е. Мороз // Актуальные проблемы в транспортной отрасли : Материалы Всероссийской научно-исследовательской конференции, Воронеж, 25 апреля 2025 года. – Воронеж: ООО Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2025. – С. 93-95. – EDN XYUZCY.

УДК 332.14

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ МОРСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Голдинова Д.А., Зацепина А.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Влияние цифровых технологий на производственный процесс определяет положительное значение для предприятия, включая оптимизацию производственно-технических операций и повышению конкурентоспособности. Несмотря на все положительные моменты цифровые технологии устанавливают и некоторые ограничения, связанные с высокими затратами и отсутствия адаптации транспортной инфраструктуры к инновациям, как в техническом, так в кадровом отношении. Однако, цифровизация транспортного производства все равно объективная необходимость в современных экономических условиях.

Отрасль морского транспорта опосредована логистикой и обеспечивает наибольший объем международных перевозок, поэтому именно морской транспорт играет одну из важнейших ролей в стабильности и поддержании экономического роста.

Традиционная морская логистика представляет собой сложный комплекс транспортно-логистических операций, на который влияет множество факторов, включая погодные условия, санкции и отсутствие взаимодействия между участниками. Все вышеуказанные факторы не позволяют обеспечить достаточную гибкость и устойчивость логистических систем[3].

Тем не менее, развитие отрасли морского транспорта не мыслится без оптимизации логистических процессов, которая в современных условиях проявляется в качестве внедрения цифровых технологий. Цифровизация включает в себя сразу комплекс инновационных технологий, которые покрывают несколько направлений логистической цепи: электронный документооборот; бесконтактное взаимодействие участников логистической цепи; бесконтактная система погрузочно-разгрузочных работ; электронно-техническая система пропускного контроля. Применение цифровых платформ в логистике морского транспорта сравнительно не дешевая тенденция, однако положительный эффект от внедрения и использования цифровых инноваций существенно сократить издержки морского

порта и всех логистической морской системы на многие годы вперед, что оправдывает высокие инвестиции в транспортную морскую отрасль.

Морские предприятия стремятся оптимизировать свою деятельность в основном за счет сокращения времени перевозки, соответственно использование цифровых платформ в логистике морского транспорта будет существенным подспорьем в развитие морских логистических отношений, однако, стоит отметить, что не все предприятия морской отрасли готовы использовать цифровые платформы в своей деятельности, поэтому могут возникнуть некоторые факторы несоответствия деятельности одного предприятия с другим. Неготовность морских портов использовать цифровые технологии усиливает разрозненность участников логистической цепи[6].

С другой стороны, цифровые платформы действуют в определенном цифровом пространстве и используют специфические сервисы, функционирование которых обеспечивают полное удовлетворение потребностей как самой логистической цепи, так и ее участников.

События на политической арене и влияние пандемии устанавливают более жесткие условия функционирования транспортной логистики, особенно учитывая, что морские перевозки затрагивают международный уровень и усиления факторов таможенного контроля. Перевозчики в современных условиях сталкиваются с различными факторами, влияющими на логистику, например, избыточная провозная способность требует от логистической цепи повышенной нагрузки, поэтому применение цифровых технологий в логистике способствует усилению не только фактического производственного эффекта, но увеличение экономического потенциала[2]. Цифровые платформы в морской транспортной логистике опосредованы применением различных торгово-логистических стратегий в целях увеличения провозной способности, к тому же, цифровизация морской логистики увеличивает сопротивляемость участников логистической цепи внешним негативным факторам и позволяя адаптироваться морским транспортным компаниям адаптироваться к изменениям окружающей среды[5].

Использование искусственного интеллекта в морской транспортной логистике направлены на применение передовых технологий в логистических цепях, поэтому автоматизация распределительных и погрузочно-разгрузочных работ в морской транспортной компании обусловлена необходимостью быстрого предотвращения опасностей на водном транспорте: столкновения судов или обеспечение безопасности морского движения во многом сопряжено с использованием цифровых технологий. В свою очередь сенсорные технологии позволяют не только фактически предусматривать безопасные пути, но и предусматривают отслеживание конструктивных изменений судов, анализ появляющихся дефектов не

только в отношении морского транспорта, но и всего оборудования морского порта посредством сенсорного анализа. Это еще далеко не все положительные аспекты использования цифровых технологий в морской транспортной логистике. Получение данных о безопасности движения судов во время осуществления исполнения траектории пути и отслеживания состояния судов требует перспективного источника их хранения[4]. Цифровые технологии позволяют собирать и хранить большой объем данных в особых хранилищах, которые не только помещают данные в специальные цифровые облака, но и производят оценку и анализ полученной информации.

Для морских и речных портов цифровизация играет особенную роль, ведь модернизация логистики не только принципиальное направление всей транспортной отрасли, но и возможность повышения конкурентоспособности транспортного предприятия. Большинство морских и речных портов являются международными, поэтому требуют соответствие международным стандартам, которые уже довольно долгое время работают на цифровых платформах. В связи с вышеуказанным, совершенствование портовых технологий и переход на цифровую систему становится необходимым элементом организации транспортного логистического производства.

Информационно-коммуникационные технологии, ориентированные на применение их в формате цифровых платформах, позволяют усовершенствовать и взаимодействия между участниками логистической цепочки. С учетом того, что цифровые технологии в логистике принято рассматривать, как модель прежде всего сбора и анализа данных, стоит отметить, что основными направлениями применения цифровых технологий в морской логистике становится анализ полученных данных, собранных в цифровых облаках данных и формирование отчета по различным источникам: оценка реальных результатов транспортного морского порта; оценка взаимодействия между участниками логистического процесса; оценка учета влияния негативных факторов на окружающую среду.

Таким образом, современная морская логистика представляет собой комплекс технологий, используемых при реализации логистической деятельности, наиболее значимым из которых следует признать цифровые технологий.

Список источников

1. Бабкин А.В., Дудин В.С. Применение блокчейн-технологий в транспортно-логистических системах морского транспорта // Государственное и муниципальное управление: актуальные проблемы и современные тренды. Сборник научных трудов IV Международной научно-

практической конференции. К 30-летию Законодательного Собрания Санкт-Петербурга. Санкт-Петербург, 2025. С. 40-45.

2. Водницкая Э.О., Белозерцева Н.П. Цифровизация морской логистики: экономические преимущества и барьеры внедрения цифровых платформ // Молодежь. Наука. Инновации. 2025. Т. 1. С. 269-276.

3. Гельфонд Д.В., Будрина Е.В. К вопросу о необходимости цифровизации морских портов // Счисляевские чтения: актуальные проблемы экономики и управления. 2024. № 12 (12). С. 85-89.

4. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 434 с.

5. Цифровая логистика : учебник для вузов / под редакцией В. В. Щербакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 573 с.

УДК 656.02

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Ефремов Н.О., Шалимов И.В.

ГОАУ ВО Курской области

«Курская академия государственной и муниципальной службы»

г. Курск, Россия

В условиях стремительного развития технологий цифровизация всё активнее проникает в различные сферы экономики, в том числе и в транспортную отрасль. Особенно заметны её изменения в области логистики, где скорость принятия решений, точность расчётов и координация процессов играют ключевую роль. Ранее управление логистическими цепочками во многом зависело от человеческого фактора, однако сегодня всё больше функций передаётся цифровым системам.

Актуальность темы обусловлена тем, что внедрение современных технологий позволяет значительно повысить эффективность транспортных процессов, сократить издержки и улучшить качество обслуживания. В то же время цифровизация требует переосмысления подходов к управлению и адаптации предприятий к новым условиям.

В статье рассматривается, как именно цифровые технологии влияют на управление логистическими процессами, какие инструменты используются в современной практике и какие результаты даёт их внедрение в транспортной отрасли.

Цифровизация в современном понимании представляет собой процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы деятельности с целью повышения эффективности, скорости и качества выполняемых операций. В логистике данный процесс приобретает особое значение, поскольку именно здесь требуется высокая точность координации действий, оперативное реагирование на изменения и постоянный контроль за движением ресурсов [1].

Ранее логистические процессы строились преимущественно на бумажном документообороте и ручной обработке информации. Это приводило к задержкам, ошибкам и дополнительным затратам. С переходом к цифровым инструментам стало возможным автоматизировать значительную часть операций, начиная от планирования маршрутов и заканчивая контролем поставок в режиме реального времени [2].

Сущность цифровизации в логистике заключается не только в использовании отдельных технологий, но и в комплексной трансформации всей системы управления. Происходит переход от фрагментарного подхода к единой информационной среде, где все участники процесса - от поставщика до конечного потребителя - связаны между собой через цифровые платформы.

Вследствие этого логистика становится более прозрачной и управляемой. Появляется возможность оперативно получать данные о состоянии грузов, анализировать эффективность маршрутов и быстро принимать управленческие решения. Это позволяет снижать издержки, минимизировать риски и повышать конкурентоспособность транспортных компаний.

Кроме того, цифровизация способствует развитию новых форм взаимодействия между участниками рынка. Электронные площадки, автоматизированные системы управления и аналитические инструменты формируют новую модель логистики, в которой ключевую роль играет информация и её своевременная обработка.

Современное управление транспортной логистикой невозможно представить без использования цифровых технологий, которые существенно меняют подход к организации процессов. В первую очередь речь идёт о системах автоматизации, позволяющих обрабатывать большие объёмы данных и координировать действия всех участников логистической цепочки. Такие решения помогают сократить время на принятие решений и повысить точность планирования.

Одним из наиболее распространённых инструментов являются системы управления перевозками (TMS), которые обеспечивают планирование маршрутов, контроль выполнения заказов и анализ эффективности перевозок. С их помощью становится возможным учитывать множество факторов: загруженность дорог, стоимость топлива, сроки доставки и другие параметры. Это позволяет выстраивать наиболее оптимальные маршруты и снижать транспортные издержки [3].

Не менее важную роль играют системы управления складом (WMS), обеспечивающие контроль за движением товаров внутри складских комплексов. Благодаря таким системам повышается скорость обработки грузов, снижается вероятность ошибок и улучшается учёт запасов. В совокупности с транспортными системами они формируют единую цифровую среду логистики.

Также активно используются технологии GPS и IoT, позволяющие отслеживать перемещение грузов в режиме реального времени. Это даёт возможность оперативно реагировать на отклонения от маршрута, контролировать сроки доставки и повышать уровень безопасности перевозок. В результате управление логистическими процессами становится более прозрачным и предсказуемым [4].

Дополнительно стоит отметить применение аналитических платформ и технологий больших данных. Они позволяют выявлять закономерности, прогнозировать спрос и оптимизировать загрузку транспортных средств. Это позволяет компаниям не только снижать затраты, но и более эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

Оценка эффективности цифровизации логистических процессов занимает важное место в управлении транспортной отраслью, поскольку позволяет определить реальные результаты внедрения технологий. Эффективность в данном случае проявляется не только в снижении затрат, но и в повышении скорости, точности и надёжности выполнения логистических операций.

Одним из ключевых показателей является сокращение времени доставки. Благодаря автоматизации и использованию интеллектуальных систем планирования маршрутов удаётся минимизировать простои, избегать перегруженных участков и быстрее реагировать на изменения внешней среды. Это особенно важно в условиях высокой конкуренции, где скорость обслуживания напрямую влияет на выбор клиента.

Не менее значимым критерием выступает снижение операционных издержек. Цифровые решения позволяют оптимизировать использование транспорта, уменьшить расход топлива и сократить затраты на ручной труд. Вследствие этого повышается общая экономическая эффективность деятельности предприятий [5].

Также важным аспектом является повышение прозрачности процессов. Возможность отслеживания грузов в режиме реального времени и доступ к актуальной информации позволяют оперативно выявлять и устранять проблемы. Это снижает риски потерь и повышает уровень доверия со стороны клиентов и партнёров.

Кроме того, цифровизация способствует улучшению качества управленческих решений. Использование аналитических инструментов и прогнозных моделей позволяет более точно оценивать ситуацию и планировать дальнейшие действия. Это позволяет компаниям быстрее адаптироваться к изменениям рынка и сохранять устойчивые позиции в отрасли.

В ходе рассмотрения темы было показано, что цифровизация оказывает существенное влияние на управление логистическими процессами в транспортной отрасли. Переход к цифровым технологиям меняет не только инструменты работы, но и сам подход к организации логистики, делая её более гибкой, прозрачной и ориентированной на результат.

Было установлено, что внедрение современных решений, таких как системы управления перевозками и складом, технологии отслеживания и аналитические платформы, позволяет значительно повысить эффективность деятельности. Отмечается сокращение времени доставки, снижение издержек и повышение точности выполнения операций. Это создаёт дополнительные преимущества для компаний и усиливает их позиции на рынке.

Вследствие этого цифровизация становится не просто дополнительным инструментом, а необходимым условием развития транспортной логистики. Она позволяет быстрее адаптироваться к изменениям внешней среды и принимать более обоснованные управленческие решения. В итоге можно говорить о том, что дальнейшее развитие отрасли напрямую связано с углублением цифровых преобразований и расширением применения современных технологий.

Список источников

1. Бауэрсокс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Бауэрсокс, Д. Клосс, пер. с англ. - М.: Олимп-Бизнес, 2019. – 254 с.
2. Гаджинский, А.М. Логистика: учебник для вузов / А.М. Гаджинский. - 21-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2020. – 661 с.
3. Иванов, В.В. Цифровая логистика: современные подходы и технологии / В.В. Иванов, А.А. Соколов. - М.: Инфра-М, 2021. – 454 с.
4. Плужников, К.И. Цифровая трансформация транспортной логистики в России // Экономика транспорта. - 2023. - № 4. - С. 15–22.
5. Сергеев, В.И., Дыбская В.В. Управление цепями поставок: учебник / В.И. Сергеев, В.В. Дыбская. - М.: Юрайт, 2022. – 312 с.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Занин А.Н., Овсянников С.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Для развития конкурентного потенциала в условиях цифровой экономики следует выделить уровни продукта. Каждый из уровней продукта содержит элементы цифровых технологий, влияющих на потребителей [1]. Успех коммерческого продукта зависит от использования цифровых технологий для координации маркетинговых процессов. Посредством конкурентного анализа определяются те факторы и источники информации, которые повлияют на решения потребителей о покупке.

В цифровой экономике потребители, принимая решения о покупке, зачастую используя данные из источников информации в интернете. Учитывая возможные издержки, покупатель выбирает линейку продуктов. При формировании продуктовой линейки на предприятии, важную роль приобретает паритет цен с конкурентами, размер общих издержек приобретения и ценности продукта. Для динамичного управления ценами, издержками и ценностью продукта в цифровой экономике необходима трансформация бизнеса с адаптацией к требованиям рынка [2].

Управление трансформацией бизнеса в условиях интенсивной конкуренции ориентировано на ценность продукта. Целью таких действий является повышение конкурентоспособности продукта.

Концепция обеспечения конкурентоспособности продукта на основе цифровой трансформации бизнеса характеризуется рядом факторов. Важным фактором конкурентоспособности продукта выступает привязанность к марке и лояльность клиента. Получая целевую информацию в интернете и сравнивая цены на продукты, потребитель может переключиться на других продавцов, особенно если получит более выгодное предложение [4].

При полном удовлетворении параметрами качества и стоимости товара, потребитель обратит внимание на торговую марку. В цифровой экономике для привлечения клиента, организация может динамично изменять цену продукта и предлагать набор полезных функций, что ведет, положительному восприятию потребителем.

Повышение заинтересованности в приобретении продукта в цифровой экономике также связано с условиями обслуживания клиента [3]. Для этого важно учитывать стоимость и скорость доставки продукта, ее своевременность.

Уменьшение заинтересованности клиентов может напрямую влиять на изменение клиентской базы. Одним из факторов конкурентоспособности выступает текучесть клиентской базы. Данный фактор отражает уход. Одной из задач управления конкурентоспособностью продукта является учет условий цифровой трансформации бизнеса. Для решения данной задачи необходимо внедрение и совершенствование цифровых технологий в деятельность организации.

Развитие бизнеса включает ряд технологий управления конкурентоспособностью: базовые (простые методы продаж); реактивные (продавец поощряет обращаться в случае комментариев или жалоб); ответственные (производитель оценивает ожидания и предложения потребителя); преактивные (инновации в продукте); партнерские (непрерывное взаимодействие с потребителем). Внедрению цифровых технологий позволяет перейти от простых методов продаж (базовый маркетинг) к более сложным, включающим обратную связь и направленным на создание конкурентных преимуществ продукции предприятия.

Развитие конкурентного потенциала продукта в цифровой экономике также заключается в оптимизации цепочки ценности. Для улучшения позиций на рынке необходима интенсификация коммерческих усилий. Таким образом, развитие конкурентного потенциала обеспечивается интенсификацией процессов: коммуникации с клиентами, ценообразования, продвижения и послепродажного сервиса.

К первичным факторам, определяющим конкурентоспособность, следует отнести логистику, производство, маркетинг, продажи и послепродажное обслуживание [5]. К вспомогательным факторам можно отнести процессы снабжения, управления финансами и персоналом, инфраструктуры. Учет данных факторов в процессе трансформации способствует повышению конкурентоспособности продукции предприятия. Основанием использования представленных факторов является формирование инновационного механизма для развития конкурентного потенциала транспортной организации.

К важнейшим условиям внедрения инновационного механизма транспортной организации можно отнести: преодоление организационно-экономических барьеров; формирование стратегического запаса долгосрочных ресурсов; обеспечение быстрых коммуникаций; маркетинговая поддержка; достаточность уровня технологических компетенций.

Возникновение препятствий внедрению инновационного механизма многие экономисты связывают с наличием на предприятии организаци-

онно-экономических барьеров транспортных фирм. Примером таких барьеров для транспортных фирм выступают границы между специализированными службами и отделами, участвующими в инновационных процессах. Другим примером барьеров в организации является географический фактор размещения филиалов транспортной фирмы, когда удаленность сотрудников и менеджеров препятствует инновациям. Развитие транспортных сетей нередко ведет к формированию географической специализации таких организаций.

Одной из главных причин неудачного формирования инновационного механизма транспортной фирмы является отсутствие стратегического запаса ресурсов необходимых для покрытия долгосрочных рисков. Формирование стратегического запаса ресурсов требует тщательного планирования будущих потребностей инновационных проектов. В случаях недостатка стратегических запасов задерживается выполнение проектов и нарушается работа инновационного механизма предприятия.

Фактор коммуникационных связей на транспорте выступает условием выполнения запланированных проектных мероприятий путем обмена информацией между менеджерами и исполнителями. Нарушение схем коммуникация является препятствием для быстрого выполнения процедур управления. Примером таких проблем является задержка поступления необходимой информации для внедрения инноваций.

Представленные условия работы инновационного механизма требуют маркетинговой поддержки, так как основные ограничения на его работу накладывает конкуренция. Маркетинговая поддержка инновационного механизма позволяет усилить внимание к процессам конкуренции и активно влиять на конкурентные позиции. При этом успешные маркетинговые действия, как правило, связаны с использованием инноваций на транспортной организации.

Решение задач инновационного механизма транспортной фирмы требует использования внутренних и внешних технологических компетенций. Если транспортная организация не обладает внутренними компетенциями, то это усложняет управление инновационными процессами удлинения их сроки и требуя большего объема ресурсов.

Внутренними компетенциями в сфере инноваций обладают творческие кадры организации. Носителями внешних компетенций для формирования инновационного механизма транспортной фирмы могут быть консультанты и эксперты зачастую не интересующиеся конечными результатами проектов. Использование только внешних компетенций в инновационном механизме становится фактором ограничивающим гибкость решений для предприятия. Итоги таких решений показывают низкую эффективность.

Рассматривая инновационный механизм с позиции принимаемых решений следует выделить проблемы планирования и контроля за движением стратегических ресурсов. Использование классических моделей планирования и контроля в цифровой экономике не позволяет в полной мере использовать факторы конкуренции на транспортном рынке. Инновационный механизм на транспорте должен включать динамичное планирование продукта с учетом факторов риска, а также контроль в режиме поддержки информационных технологий.

Таким образом, для достижения экономического успеха на рынке транспортным организациям следует больше внимания уделять факторам развития конкурентного потенциала. Для использования конкурентных факторов необходим инновационный механизм, который обеспечит преимущества над другими участниками рынка. Многие транспортные организации недостаточно учитывают условия работы инновационного механизма, что не позволяет в полной мере достигнуть ожидаемые экономические результаты.

Список источников

1. Азоев, Г.Л. Анализ деятельности конкурентов. Учебник для вузов / Г.Л. Азоев. – СПб.: Питер, 2024 – 240 с.
2. Грант, Р. Современный стратегический анализ. – СПб.: Питер, 2024. – 720 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент. 16-е изд./ Котлер Ф., Келлер К., Чернев А. – СПб.: Питер, 2024. – 608 с.
4. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Создание конкурентного преимущества / А.А. Томпсон, М. Питереф, Дж. Гэмбл, А. Стрикленд. – М.: Вильямс. – 19-е изд. – 2019. – 800 с.
5. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Вильямс, 2018. – 608 с.

УДК. 339.138

УПРАВЛЕНИЕ ФАКТОРАМИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ОСНОВЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО БИЗНЕСА

Занин А.Н., Овсянников С.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Реструктуризация транспортного бизнес включает изменение структуры организационных элементов, на основе управления вложением ка-

питательных ресурсов в активы, с целью укрепления конкурентных позиций на рынке. Особенности ведения транспортного бизнеса необходимо учитывать при оценке конкурентоспособности и проведении его реструктуризации.

На транспортном рынке спрос и предложение зависят от экономических процессов происходящих как внутри, так и вокруг бизнеса, при этом состояние устойчивости внутренних и внешних процессов взаимосвязано. Нестабильность в отраслях промышленности и торговли может негативно сказаться на конкурентном положении транспортного бизнеса, а также вокруг дел внутри и наоборот. Причём чем большую роль играет отдельный сегмент в экономики региона, тем чувствительней будет реакция рынка на проблемы транспортного бизнеса. В ходе реструктуризации транспортного бизнеса требуется активное регулирование отношений с клиентами и с поставщиками, что связано с влиянием факторов конкуренции.

Если в транспортном бизнесе ожидается усиление факторов конкуренции, то риск вложения в такой бизнес возрастает и связан, прежде всего, с предполагаемым снижением потока доходов. Так как затраты и доходы распределены во времени то следует учитывать риски не получения дохода в будущем. Если доходы с учётом выше названного риска, будут меньше нанесённых затрат, бизнес становится не привлекательным [1]. На основе прогнозов будущих доходов транспортной организации можно определить верхний предел для обеспечения рыночной привлекательности бизнеса.

Конкурентоспособность находится в зависимости от устойчивости факторов внешней среды. Для повышения конкурентоспособности необходим анализ, не только внутренних факторов влияющих на устойчивость транспортного бизнеса. Экономический смысл анализа неустойчивости внешней среды транспортного бизнеса состоит в том что уровень конкурентоспособности подвержен влиянию массы факторов, а следовательно имеет тенденцию меняться во времени. Изменения факторов во времени требуют большего внимания к проблемам устойчивости транспортного бизнеса.

Для повышения устойчивости к влиянию внешней среды транспортная фирма должна адаптироваться путем проведения реорганизации. Проведения реорганизации транспортной фирмы позволяет разделить или соединить части бизнеса таким образом, что бы увеличить конкурентный потенциал.

С другой стороны чтобы преодолеть возникающие проблемы во внешней среде требуют повышения сбалансированности системы управления транспортного бизнеса. Обеспечение сбалансированности в развитии транспортного бизнеса предполагает, что максимальную отдачу

можно получить при соблюдении оптимальных пропорций между факторами производства. Особенно важны для обеспечения устойчивости бизнеса: факторы обеспеченности средствами производства и кадрами [2].

Для анализа конкурентоспособности транспортного бизнеса информация должна достоверно отражать состояние дел на предприятии, а также инструкцию во внешней среде. Важнейшую роль играет умение отфильтровать источники и искажение в полученных данных, для повышения достоверности полезно использовать несколько источников получения информации [5].

Анализируя конкурентоспособность транспортного бизнеса важно, чтобы информация описывала состояние дел во всех сферах деятельности предприятия. Если не принять во внимание все факторы, влияющие на конкурентные позиции, величина преимуществ будет искажена [3].

Анализ конкурентных преимуществ позволяет дать рыночную оценку не только имеющихся в распоряжении организации материальные и нематериальные активы, находящиеся в собственности, но и учитывает уровень агрегированного показателя. В процессе анализа определяется агрегированный показатель конкурентоспособности транспортной организации, который отражает имидж фирмы среди ее клиентов, а также включает в себя: постоянную клиентуру, эффективное управление, преодоление трудностей.

В процессе анализа конкурентоспособности транспортной организации рассматриваются конкретные характеристики потенциальных и реальных факторов влияющих на их параметры (например: уровень налогов, инфляция, размер дивидендов и т.д.). Конкурентные факторы выхода на рынок должны относиться к первым стадиям проекта реструктуризации [4].

Важное значение в процессе реструктуризации транспортного бизнеса на практике зачастую отдается фактору достаточности и гибкости ресурсов. Отдельные экономические ресурсы должны быть сбалансированы и распределены по времени. Определяется потребность в долгосрочных ресурсах, приоритет отдаётся проектам, требующие меньших капиталовложений и обеспечивающих снижение издержек. Анализ факторов конкурентоспособности альтернативных проектов позволяет составить график реализации этапов процедур реструктуризации.

Процесс управления конкурентными факторами на основе реструктуризации включает изменение параметров транспортного бизнеса. Для проведения оптимизации параметров структуры бизнеса транспортной организации, можно выделить следующие этапы: организация постоянного мониторинга; оценка конъюнктуры рынка в разрезе его основных сегментов; перспективная оценка уровня ожидаемой доходности, риска и ликвидности активов транспортного бизнеса; реструктуризация активов

по основным видам конкурентных факторов. Для выполнения данных процедур формируется механизм реструктуризации, включающие методы ее проведения.

Существуют активный и пассивный механизм проведения реструктуризации бизнеса транспортной организации, а также ряд методов. Наиболее распространены на практике: метод фиксированного соотношения спекулятивной и консервативной части активов и метод гибкого соотношения различных видов ресурсов на транспорте. В активном механизме применяется метод недооценённых активов, из которых формируется основная их доля в балансе транспортной организации.

Важное значение для успеха реструктуризации имеет определение точного периода реструктуризации для совершения сделок с активами. Любая реструктуризация бизнеса на практике связана с продажей одних активов и приобретение других. При этом важную роль имеет обоснование экономической и юридической тактики совершения сделок с активами в транспортном бизнесе. Юридическая тактика реструктуризации, как правило, создает организационно-правовую форму, а экономические решения обеспечивают оптимизацию затрат, сроков и выгод для транспортной организации.

Основной задачей экономической тактики реструктуризации является минимизация сроков и объёмов текущих затрат, по совершению сделок с активами. Данные факторы связаны с особенностями формирования затрат в транспортной организации и могут включать следующие методы управления: рыночный и лимитный. Для транспортных организаций оба метода принятия решений требуют глубокого технико-экономического обоснования.

Для применения рыночного метода реструктуризации необходимо тщательное изучение тенденций в конкурентной среде. Лимитный метод осуществления реструктуризации транспортного бизнеса на практике включает установление строго контролируемых параметров при покупке и продаже активов. Использование лимитного метода может быть обосновано при наличии строгих ограничений в обслуживаемых транспортом отраслях и на транспортном рынке.

Реструктуризация транспортного бизнеса производится поэтапно, начиная от малых по масштабу ресурсов проектов к более сложным затрагивающим крупные активы. Сначала реализуются проекты по обеспечению экономии в операционных процессах, а затем проводятся меры по снижению расходов на управление. Первоочередные проекты в ходе реструктуризации направлены на замену дорогостоящих в содержании видов активов на транспорте, а также на их ремонт или аренду. Планировать процесс реструктуризации транспортного бизнеса необходимо та-

ким образом, чтобы ни в одном из периодов не было отрицательных хозяйственных результатов.

Список источников

1. Азоев, Г.Л. Анализ деятельности конкурентов. Учебник для вузов / Г.Л. Азоев. – СПб.: Питер, 2024 – 240 с.
2. Грант, Р. Современный стратегический анализ. – СПб.: Питер, 2024. – 720 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент. 16-е изд./ Котлер Ф., Келлер К., Чернев А. – СПб.: Питер, 2024. – 608 с.
4. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Создание конкурентного преимущества / А.А. Томпсон, М. Питерс, Дж. Гэмбл, А. Стрикленд. – М.: Вильямс. – 19-е изд. – 2019. – 800 с.
5. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Вильямс, 2018. – 608 с.

УДК 656.02

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Зацепина А.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Логистика транспортной отрасли является неотъемлемым элементом транспортной системы, поэтому переход на цифровые платформы логистических процессов является просто объективной необходимостью. Конкурентоспособность предприятия во многом зависит не только от производственной мощности и финансовой стабильности предприятия, но и от того насколько предприятие оснащено инновационными технологиями. Посредством цифровизации осуществляется повышение эффективности работы всего предприятия. Логистический процесс сложен и многомерен, поэтому его осуществление требует всестороннего контроля на каждом этапе. Внедрение цифровых технологий в логистический процесс усовершенствует логистическую транспортную систему и способствует снижению затрат и износу материальных ресурсов.

Цифровизация в логистике предполагает автоматизацию логистических процессов. Как известно, применение цифровых технологий достаточно денежно затратный, однако, в перспективе перехода к цифровым

технологиям их применение не только экономить, но и получить ощутимую выгоду посредством повышения производительности производственного процесса[5].

Среди современных трендов цифровых технологий в логистике, направленных на совершенствование бизнес-процессов стоит выделить внедрение электронного документооборота; развитие систем позиционирования на базе ГЛОНАСС; цифровые платформы оплаты. Среди очевидных плюсов цифровизации транспортной логистики – снижение бумажной нагрузки через межведомственный обмен данными, а также бесконтактные логистические процессы. Бесконтактные логистические сервисы направлены на устранение ограничений и барьеров в транспортной отрасли[1]. Создание и применение Национальной транспортно-логистической платформы (НЦТЛП) позволяет взаимодействовать всем участникам логистического процесса, при этом, они могут фактически друг с другом не контактировать, но находится в едином цифровом пространстве и тем самым обеспечивать эффективную реализацию транспортной системы[2].

Например, в отношении логистической системы морского порта применение цифровой системы «Умный порт» производителя FESCO позволяет применять онлайн-мониторинг операций, производимых участниками порта. Основная задача «Умного порта» заключается в том, что перевозка осуществляется только в электронной форме, таким образом, цифровая индустрия выходит на новый уровень организации проведения портовых операций[4]. Бесконтактное проведение операций в условиях пандемии и мутации вирусов обеспечивает не только снижение необходимости участников контактировать между собой и передавать заболевания, но и полностью установить автоматизированные системы организации перевозки. К сожалению, подобные технологии несут и негативные последствия, в следствие замены живого труда автоматизированными и роботизированными аппаратами и оборудованием возникает необходимость высвобождения большого количества работников, однако в разрезе конкретного предприятия полная автоматизация и роботизация приводит к увеличению проходной способности грузоперевозок и снижению ошибок вследствие субъективных человеческих факторов.

Стоит отметить и платформу АО «ОТЛК ЕРА», успешная интеграция оформления транзитных документов через электронную систему транзита, таможенного контроля и навигационных пломб посредством безбумажных перевозок.

Таким образом, цифровизация логистических систем позволяет оптимизировать цепочки поставок, а также повысить уровень организации складской работы.

Цифровизация является существенным методом повышения эффективности функционирования логистической деятельности транспортного предприятия. Позволяя избежать или хотя бы снизить число ошибок за счет повышения точности выполнения логистических операций, цифровые технологии обеспечивает быструю адаптацию предприятия к современным требованиям законодательства в отношении перехода на электронный оборот и одновременно увеличивать конкурентоспособность за счет оснащения предприятий научно-техническими средствами и ресурсами.

Цифровые технологии сокращают время выполнения задач, что способствует установлению оптимальных условий организации перевозок и осуществления расчетов между участниками логистических процессов и контрагентами. Несмотря на то, что внедрение цифровых инноваций требует достаточно больших финансовых затрат, тем не менее, как правило, такие затраты окупаются достаточно быстро, так как оптимизированные логистические процессы увеличивают проходную возможность грузов и произвести большее количество логистических операций.

Ко всему прочему, цифровизация устанавливает более коммуникабельные отношения между участниками логистических процессов. Цифровизация, как правило, обусловлена переходом на электронный документооборот, что позволяет участникам логистической цепочки непосредственно не контактировать (например, подтверждать или устанавливать визу на документы посредством электронной цифровой подписи), что существенно экономит время, исключая необходимость затрачивать время и ресурсы на встречи и подписи[2].

Таким образом, цифровизация устанавливает и возможность более качественного обслуживания клиентов путем обеспечения более специализированного и индивидуализированного подхода к каждому заказчику.

Существующие методы взаимодействия между участниками логистической цепочки - CRM, SRM системы позволяют не только наладить более продуктивный обмен информацией производителям, перевозчикам, складом и торговым сетям, а также обеспечить своевременное предоставление отчетов контролирующим органам.

Еще совсем недавно логистические процессы осуществлялись исключительно посредством применения физического труда при погрузочно-разгрузочных работах, с приходом цифровизации в логистику наступила эпоха роботизации и автоматизации комплексов для погрузки, которые существенно ускоряют складские процессы.

Таким образом, платформенные сервисы логистики, основанные на цифровых технологиях с использованием искусственного интеллекта, способствуют более эффективному управлению логистическими цепочками.

Список литературы:

1. Логистика и управление цепями поставок на транспорте : учебник для вузов / под редакцией Е. И. Павловой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с.
2. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 434 с.
3. Силаева В.В., Гудкова О.В. Роль цифровизации и автоматизации в развитии таможенной логистики // Евразийское пространство: экономика, право, общество. 2024. № 11. С. 63-69.
4. Станевская А.А., Ясюкевич К.И., Хартовский В.Е. Цифровизация в логистике: современное состояние, перспективы развития // Тенденции развития логистики и управления цепями поставок. Сборник статей VI международной научно-практической конференции. Казань, 2025. С. 329-332.
5. Янченко, А. А. Логистика снабжения : учебник для вузов / А. А. Янченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 132 с.

УДК 33.65

ВЛИЯНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ В РОССИИ НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ

Кочетова А.Н.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Ключевое значение в совершенствовании транспортной инфраструктуры России имеет развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта (ВСЖД).

Развитие ВСЖД началось в начале 2000-х годов. Это было связано с тем, что традиционные способы передвижения перестали удовлетворять потребительский спрос населения и экономики страны в целом. Кроме того, отмечаются такие проблемы железнодорожного транспорта как, высокая загруженность дорог, отсутствие возможности подвижным составам двигаться на высоких скоростях по имеющимся путям, изношенность локомотивов, устаревшие станции с отсутствием возможности осуществления на высоком уровне погрузочно-разгрузочных работ

Отметим, что железнодорожный транспорт в нашей стране является в достаточной степени популярным среди других видов транспорта.

Согласно сведениям Росстата за 2025 г. перевезено 9167,2 млн. тонн грузов, из них 12,1 % - железнодорожным транспортом. Перевозки пассажиров с января по сентябрь 2025 г. составили 7 764,3 млн. чел., что составило 12,9 % от общего объема пассажиропотока.

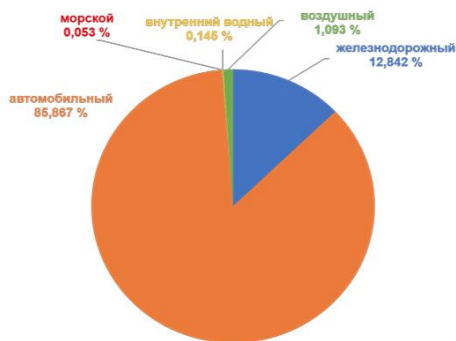


Рисунок 1 – Структура перевозок пассажиров в январе-сентябре 2025г., %

Отметим, что как грузопоток, так и пассажиропоток на железной дороге сейчас осуществляется по одним и тем же линиям, что создает перегрузку. При создании ВСЖД железнодорожные пути освободятся частично от пассажиропотока, а, следовательно, появится возможность увеличения грузооборота на железных дорогах. По оценкам Минтранса с появлением ВСЖД пропускная способность железных дорог вырастет на 100 млн. тонн грузов в год.

С точки зрения пассажиров, введение в эксплуатацию ВСЖД позволит пассажирам добираться, например, из Москвы в Санкт-Петербург за 2-2,5 часа, что сравнимо с длительностью путешествия на самолете. При этом не нужно терять время на прохождение регистрации, получение багажа, время в пути до аэропорта. Таким образом, существенное сокращение времени в пути для пассажиров делает поездку комфортной и удобной.

ВСЖД в настоящее время становятся важным элементом транспортной инфраструктуры, который объединяет регионы нашей обширной страны, увеличивает возможности для мобильности населения, способствует экономическому росту.

В настоящее время разработаны три основных маршрута ВСЖД [4]:

- Москва - Санкт-Петербург;
- Москва - Нижний Новгород – Казань;

- Москва – Ростов-на-Дону – Краснодар – Сочи.

Представленные выше маршруты ВСЖД станут стратегически важными на пути к проведению модернизации инфраструктуры транспорта в России.

Возможности перемещаться на большие расстояния на высоких скоростях предоставит больше перспектив для деловых поездок и предоставит пути более эффективного сотрудничества компаниям друг с другом. Это, в свою очередь, станет толчком для роста бизнес-партнерства между регионами страны, откроет направления инвестирования и создания новых рабочих мест. ВСЖД центрального и южного направления будут направлены дополнительно на привлечение туристических потоков. Возможности «не терять времени в пути» упростят доступ к курортам Краснодарского края и культурным достопримечательностям Нижнего Новгорода и Казани. В связи с этим у предпринимателей появятся новые возможности расширения бизнеса: гостиничного и развлекательного.

С экологической точки зрения появление ВСЖД снизит автоперевозки, а значит и вредные выбросы в атмосферу.

На этапе строительства ВСЖД появятся новые рабочие места, и возможности для расширения бизнеса в части проведения конструкторских, строительно-монтажных работ.

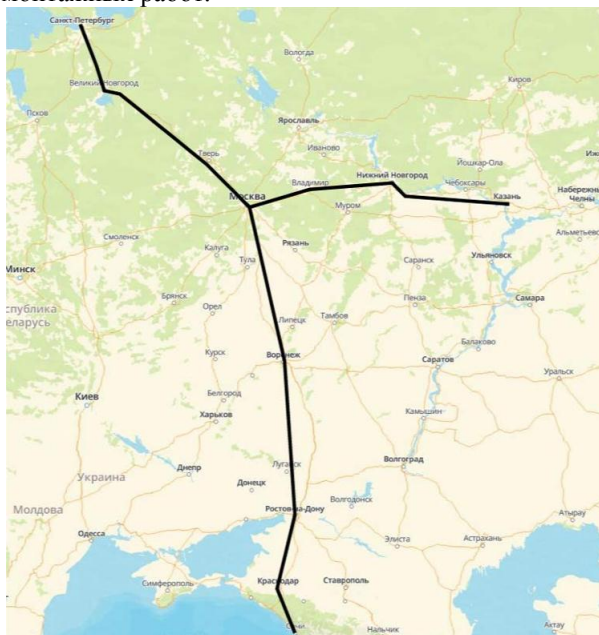


Рисунок 2 – Маршруты передвижения ВСЖД в России [3]

Проекты ВСЖД – важный этап на пути развития транспортной инфраструктуры России, которые приведут к объединению регионов, росту мобильности населения страны, в конечном счете будут способствовать экономическому росту.

При реализации проектов ВСЖД в России важно использование имеющегося уже международного опыта строительства магистралей такого уровня, который доказывает эффективность вложенных инвестиций в долгосрочной перспективе.



Рисунок 3 – Положительные моменты создания ВСЖД в России [2]

Таким образом, реализация проектов ВСЖД в России станет стимулом к развитию регионов в ускоренном темпе, создаст условия для «здоровой конкуренции» на рынке транспортных услуг, позволит создать условия для инновационной деятельности в инфраструктуре транспорта.

Список источников

1. Баев, А. В. Проекты высокоскоростных магистралей как направления инновационного развития регионов России / А. В. Баев, В. Р. Слободян // Актуальные проблемы развития экономических, финансовых и кредитных систем : Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, Белгород, 18–19 сентября 2024 года. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2024. – С. 256-260. – EDN OEAI GP.

2. Навалихина, Ю. А. Развитие высокоскоростных железнодорожных магистралей в России / Ю. А. Навалихина, К. А. Стаценко // Развитие инфраструктуры внутреннего водного транспорта: традиции, инновации (РИВВТ-2024) : Сборник трудов межвузовской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 05 декабря 2024 года. – Санкт-Петербург: Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, 2025. – С. 40-43.

3. Ненютин, В. П. Развитие высокоскоростных магистралей в России / В. П. Ненютин, А. А. Малышкина // Дневник науки. – 2024. – № 12(96).

4. Помыткина, Н. А. Высокоскоростные магистрали России и их влияние на экономику / Н. А. Помыткина, Н. В. Кочарин // Автоматика, связь, информатика. – 2025. – № 6. – С. 13-17. – DOI 10.62994/AT.2025.6.6.004.

УДК.658.589

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТРАНСПОРТНЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ

Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.

*Воронежский филиал РЕУ им. Г.В. Плеханова,
г. Воронеж, Россия,*

Технологический потенциал транспортного предприятия является ключевым фактором, определяющим возможности цифровой трансформации и формирования инновационных программ. В Стратегии развития транспорта до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ №3744-р от 15.12.2023) технологический потенциал определен как один из приоритетов государственной транспортной политики. Без достаточного технологического потенциала любые инновационные программы обречены на провал, поскольку они упрутся в отсутствие необходимой инфраструктуры, компетенций и данных [1].

Технологический потенциал (ТП) предприятия представляет собой совокупность материальных и нематериальных ресурсов, обеспечивающих разработку, внедрение и масштабирование технологических инноваций. В отличие от понятия «цифровая зрелость», которое охватывает также культурные и процессные аспекты, технологический потенциал фокусируется именно на технологической составляющей – наличии оборудования, ПО, данных и компетенций. В контексте цифровизации

транспорта ключевыми компонентами технологического потенциала являются интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI/ML) и технологии big data (BD). Выбор именно этих трех компонентов обусловлен тем, что они являются «сквозными» цифровыми технологиями, определенными в Национальном проекте «Цифровая экономика» как приоритетные для транспорта [4].

На основе анализа научной литературы и экспертных опросов предложена следующая формула расчета технологического потенциала:

$$TP = 0,4 \times IoT + 0,3 \times AI + 0,3 \times BD$$

где IoT – уровень внедрения интернета вещей (доля подвижного состава и инфраструктуры, оснащенных IoT-датчиками, от 0 до 1); AI – уровень внедрения искусственного интеллекта и машинного обучения (доля задач, решаемых с помощью ИИ, от 0 до 1); BD – уровень внедрения big data-платформ и аналитики (доля процессов, управляемых на основе данных, от 0 до 1). Более высокий вес IoT (0,4) обусловлен тем, что для транспорта сбор данных с подвижного состава и инфраструктуры является фундаментом, без которого невозможно эффективное применение ИИ и big data.

Диапазон TP – от 0 до 5. Шкала интерпретации: $TP < 2,0$ – низкий потенциал (требуется базовые инвестиции в IoT); $2,0 \leq TP < 3,0$ – средний (необходимо развитие ИИ и BD); $3,0 \leq TP < 4,0$ – высокий (можно масштабировать инновации); $TP \geq 4,0$ – очень высокий (предприятие является лидером цифровой трансформации). Для каждого уровня предложены типовые стратегии развития: для низкого – «догоняющая цифровизация», для среднего – «целевые инвестиции в приоритетные технологии», для высокого – «масштабирование и экспорт решений».

Для диагностики барьеров технологического потенциала использован SWOT-анализ и PEST-анализ. SWOT-анализ выявил следующие сильные стороны: наличие крупных государственных компаний-лидеров (РЖД, Аэрофлот), развитую ИКТ-инфраструктуру в крупных городах, высокий уровень математического образования. Слабые стороны: дефицит кадров, устаревшее оборудование, низкий уровень цифровой культуры. Возможности: импортозамещение, развитие отечественного ПО, государственная поддержка. Угрозы: санкции, утечка данных, кибератаки. По данным Росстата (Цифровая экономика: статистический сборник, 2025), ключевые барьеры включают [2]:

- дефицит квалифицированных IT-кадров в транспортной отрасли – 35%;
- устаревшая материально-техническая база – присутствует на 65% предприятий;
- санкционные ограничения – сокращение импорта IT-оборудования на 25% в 2022–2025 гг.;

– низкий уровень цифровой культуры – сопротивление персонала на 40% предприятий.

PEST-анализ (политические, экономические, социальные, технологические факторы) показал, что наиболее сильное негативное влияние оказывают политические факторы (санкции) и экономические (высокая стоимость заемного финансирования для ИТ-инвестиций). Социальные факторы (демография, миграция) также создают риски из-за оттока ИТ-специалистов за рубеж. Технологические факторы, напротив, создают возможности – быстрое развитие отечественных open-source решений и платформ.

Разработанная методика была апробирована на выборке из 15 транспортных предприятий РФ в 2025 году. Результаты представлены в таблице 1.

Средний технологический потенциал транспортной отрасли РФ составляет 2,8 балла (средний уровень). ОАО «РЖД» демонстрирует высокий ТР (3,3 балла) за счет масштабного внедрения IoT (80% парка). При этом отставание по компоненту AI (0,60) указывает на резерв для дальнейшего роста – внедрение предиктивных моделей для оптимизации графиков движения и ремонтов. ПАО «Аэрофлот» также имеет высокий ТР (3,2 балла) благодаря активному использованию ИИ для оптимизации рейсов. У Аэрофлота сильной стороной является AI (0,75), но относительно более низкий IoT (0,70) связан с тем, что не все борта оснащены датчиками в равной степени. Наиболее отстающим сегментом является автотранспорт (ТР=1,8 – низкий уровень), где только 35% парка оснащено IoT-датчиками. Для автотранспорта критически важны инвестиции в базовую телематику – это позволит поднять ТР до среднего уровня в течение 2–3 лет [5].

Таблица 1. Технологический потенциал транспортных предприятий РФ (2025 г.) (2025 г.)

Предприятие	IoT	AI	BD	ТР	Уровень
ОАО «РЖД»	0,8	0,6	0,7	3	Высокий
ПАО «Аэрофлот»	0,7	0,75	0,65	3	Высокий
Порт СПб	0,65	0,5	0,55	3	Средний
Логистическая компания (ср.)	0,45	0,35	0,4	2	Средний
Автотранспорт (ср.)	0,35	0,2	0,25	2	Низкий
Среднее по отрасли	0,58	0,48	0,52	3	Средний

Проведен сравнительный анализ с международными транспортными компаниями. По данным Европейской комиссии (Digital Transport and Logistics Forum, 2024), средний ТР транспортных компаний ЕС составляет 3,9 балла (высокий уровень), Китая – 4,2 балла (очень высокий). Основное отставание РФ наблюдается по компонентам AI (0,48 против 0,75 в ЕС) и BD (0,52 против 0,80 в ЕС). По компоненту IoT отставание не

столь значительно (0,58 против 0,70 в ЕС), что подтверждает тезис о том, что российские транспортные компании уже достигли определенного прогресса в сборе данных, но испытывают трудности с их анализом и использованием для принятия решений [6].

Корреляционный анализ показал высокую взаимосвязь между технологическим потенциалом и финансовыми показателями предприятий. Коэффициент корреляции Пирсона между ТР и рентабельностью активов (ROA) составил $r=0,72$ ($p<0,05$). Предприятия с высоким ТР (РЖД, Аэрофлот) демонстрируют ROA на 5–7 процентных пунктов выше среднеотраслевого уровня. Корреляция между ТР и производительностью труда еще выше – $r=0,81$, что подтверждает, что автоматизация и интеллектуальные системы напрямую повышают эффективность использования персонала.

На основе проведенного анализа сформулированы следующие рекомендации по повышению технологического потенциала транспортных компаний РФ:

Разработка и реализация отраслевой программы импортозамещения IoT-решений с финансированием 50 млрд руб. до 2030 г. Приоритет – критическая инфраструктура (мосты, тоннели, участки с интенсивным движением).

Создание центров компетенций по ИИ и big data при ведущих транспортных вузах (МИИТ, ГУМРФ, УрГУПС). Задача центров – не только обучение, но и выполнение прикладных НИОКР по заказу транспортных компаний.

Внедрение налоговых льгот для предприятий, инвестирующих в развитие технологического потенциала (инвестиционный налоговый вычет до 30%). Льгота должна распространяться на затраты на приобретение отечественного ПО и оборудования, а также на обучение персонала.

Обязательная ежегодная диагностика технологического потенциала по предлагаемой методике для государственных транспортных компаний. Результаты диагностики должны быть открытыми (в агрегированном виде) для бенчмаркинга и обмена лучшими практиками.

Дополнительно предложены дифференцированные рекомендации для предприятий разного размера. Для крупных компаний (РЖД, Аэрофлот) – создание собственных R&D-центров и участие в разработке национальных стандартов. Для средних – использование облачных решений и платформ как услуги (PaaS, SaaS) для снижения порога входа. Для малых – субсидирование приобретения базовых IoT-решений и доступа к отраслевым data-маркетам [3].

Таким образом, разработанная методика оценки технологического потенциала позволяет количественно измерить готовность транспортных предприятий к цифровой трансформации, выявить узкие места и обосно-

вать приоритетные направления инвестиций. Практическая апробация на 15 предприятиях подтвердила валидность предложенных индикаторов и формул. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание динамической модели прогнозирования ТР с учетом инвестиционных сценариев и внешних факторов.

Список источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 15.12.2023 № 3744-р «Стратегия развития транспортного комплекса Российской Федерации до 2030 года».
2. Баданина, Е.А. Анализ влияния технологий искусственного интеллекта на автоматизацию транспортных процессов / Е. А. Баданина — Текст: непосредственный // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли, 2025.
3. Блажковский А.В., Коростин А.А., Третьяков И.Б., Ларин М.Д. Использование искусственного интеллекта для повышения эффективности взаимодействия с клиентами в логистике /А.В. Блажковский — Текст: непосредственный // Конкурентоспособность в глобальном мире. – 2025. – № 2.
4. Гуськина Н.В. Влияние транспортного комплекса на экономико-технологический потенциал территорий / Н.В. Гуськина — Текст: непосредственный // Мир транспорта. – 2021. – № 5.
5. Лебедева А.С., Будрина Е.В., Рогавичене Л.И., Булатова Н.Н. Методика оценки инновационного потенциала транспортно-логистического комплекса / А.С. Лебедева — Текст: непосредственный // π-Есоному. – 2024. – Т. 17, № 4.
6. Миркина О.Н. Цифровизация в деятельности предприятий транспортной отрасли России / О.Н. Миркина — Текст: непосредственный // Транспорт и информационные технологии. – 2024. – Т. 14, № 2.

УДК 337.29

«УМНЫЙ ПОРТ» КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВ

Ненашев В.М., Зацепина АВ.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова
г. Воронеж, Россия*

Роль информационно-коммуникационных инновационных цифровых технологий в реализации основных задач транспортной отрасли сложно

переоценить, так как, во-первых, использование передовых технологий во многом создают более комфортную среду для пользователей; во-вторых, цифровизация объектов транспортной отрасли способствует повышению конкурентоспособности не только предприятия, но и всей отрасли; в-третьих, несмотря на то, что внедрение цифровых информационных технологий достаточно затратная процедура, требующая не только большого объема финансовых ресурсов, но и дополнительных трат на персонал, который обладает специфическими навыками и умениями для эксплуатации цифровых активов, все же, финансовая отдача от внедрения существенно увеличивает прибыль предприятия в целом.

Итак, «умный порт» представляется собой специфические цифровые технологии, внедрение и применение которых направлены на повышение эффективности использования автоматизированных систем управления портом и портовыми операциями. Стоит также отметить, что технология «умный порт» — это не только автоматизация портовых операций, по сути, эти технологии многопрофильные и используются по различным направлениям оптимизации[1]. Так, «умный порт» включает в себя технологии мониторинга, который отслеживает обстановку с влиянием портовой деятельности на окружающую среду и обозначает основные факторы с завышенными показателями, негативно влияющие на экологию. Некоторые версии предусматривают даже возможности предположения оптимизации показателей, чье значение не соответствует заданным требованиям экологического законодательства.

Для большинства морских портов очевидной проблемой представляется существенное время простоя, когда судно находясь в порту ожидает погрузочно-разгрузочные работы, время которых состыковывается с возможностями порта и персонала, задействованных в таких работах[5]. Простои не только пагубно влияют на эффективность работы порта, но заметно снижают финансовые показатели, которые нужны для осуществления внесения данных в отчеты для соответствующих уполномоченных на проведение проверки органов власти и других участников, использующих указанные данные для осуществления взаимодействия таких участников с портом, например, спонсоры или контрагенты[4]. Таким образом, простои в портах попросту снижают эффективность работы порта и увеличивают экономические потери, вызванные снижением пропускной способности, то есть неравномерное использование ресурсной базы порты и самих ресурсов.

Для многих портов помимо задержки простой может вызвать и штрафные санкции, поэтому крайне важно рационально распределять не только время, но и пропускную способность порта. Все эти факторы безусловно влияют на эффективность работы порта.

Исходя из всего вышеперечисленного, автоматизация портовых операций это, скорее не попытка повышения конкурентоспособности порта за счет внедрения цифровых технологий, сколько необходимость оптимизации существующих ресурсов.

«Умный порт», прежде всего, это технология, способная распознавать и распределять портовые операции, параллельно осуществляя мониторинг появляющихся дефектов и пробелов. Унификация технологий под определенный порт позволит своевременно выявлять негативные факторы и низкие показатели, по которым порт «проседает», а в некоторых случаях при наличии соответствующих технологий – проводить оценку и предлагать варианты оптимизации.

Инфраструктура морского порта – это сложный комплекс различных объектов, взаимодействующих между собой и осуществляющих множество операций, поэтому использование автоматизированных технологий в ряде случаев снизит зависимость от человеческих ресурсов[3]. Например, очень часто простои образуются исключительно из-за низкой активности работников порта в отношении погрузочно-разгрузочных работ, поэтому возникает необходимость ожидания, к тому же, стоит учесть возможность ошибки с учетом человеческого фактора, которых позволяет избежать система цифровых технологий.

Для реализации технологии «умный порт» на портовом оборудовании устанавливают датчики, отслеживающие состояние техники в реальном времени, а также само портовое оборудование может быть модифицировано в соответствии с цифровыми технологиями, позволяющими осуществлять бесконтактное управление производственно-техническим процессом.

На сегодняшний день использование цифровых технологий «умный порт» настолько оптимизируют систему управления портовыми операциями, что способны создавать так называемые «цифровые двойники», которые представляют собой виртуальное изображение инфраструктуры порта и специальные модели портовых процессов и операций, которые позволяют предположить и построить по заданным параметрам траекторию осуществления конкретного процесса и всей совокупности работ, а также отслеживать в реальном времени их организацию и осуществление.

Наибольший вес в системе работы морского порта занимает логистика. Логистические операции осуществляются в целях необходимости построения производственного процесса и операций через портовые линии, поэтому некорректные действия работников или контрагентов в отношении логистики могут привести к весомым экономическим потерям для порта[5]. Оптимизация логистических операций в порту представляется довольно сложной деятельностью, требующая слаженности не только дей-

ствий работников порта, но и контрагентов, поэтому применение цифровых технологий, способствующих минимальному задействованию живой рабочей силы и осуществляющихся на основе бесконтактного взаимодействия между участниками логистических операций также способствуют и повышению эффективности работы всего порта в целом.

Стоит также отметить, что применение искусственного интеллекта в цифровых технологиях морского порта обеспечивает возможность моделирования всего процесса производства.

Наиболее популярными цифровыми технологиями морского порта стоит считать интернет вещей, блокчейн и 5G-технологии. Однако, стоит отметить, что существенную роль в цифровизации морского порта играет именно искусственный интеллект.

Таким образом, цифровизация морского порта используя систему технологии «умный порт» не только способствует повышению эффективности работы всего порта за счет автоматизированных технологий портовых операций, направленных на бесконтактное обслуживание клиентов и взаимодействия с контрагентами, которые в конечном счете ведут даже при дополнительных высоких материальных вложениях к финансовой отдаче за счет применения информационно-коммуникационных систем. Применение цифровых технологий не только увеличат продуктивность портовых технологий, сэкономят время и устранят простои, но и существенно повысят конкурентоспособность самого порта и всей транспортной отрасли.

Список источников

1. Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним: Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 12.11.2021 № 395 //
2. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 год: распоряжение Правительства РФ от 27.11.2021 №3363-р (ред. от 06.11.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации, 2024, N 47, ст.7016
3. Алексанов, Д. С. Управление проектами в АПК : учебник для вузов / Д. С. Алексанов, В. М. Кошелев, Н. В. Чекмарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 193 с.
4. Зорин, А. В. Транспортная экология. Авиационные выбросы : учебник для вузов / А. В. Зорин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 59 с.
5. Управление АПК как важной составляющей продовольственной безопасности России: В двух томах. Том 2 : монография / О. В. Абашева, А. Г. Златовратский, И. А. Златовратский [и др.]. - Москва : Издательско - торговая корпорация «Дашков и К°», 2025. - 196 с.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОГО БИЗНЕСА

Овсянников С.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Модернизация транспортного бизнеса является многоаспектным и сложным механизмом включающим набор экономических операций направленных на частичную или полную замену материально-имущественного потенциала предприятия. Экономическая роль модернизации транспортного бизнеса отражается в производственных, организационных, финансовых, кадровых и маркетинговых аспектах.

Производственно-экономический аспект понятия модернизация транспортного бизнеса включает обновление средств производства, а также переход на более передовые технологии в целях снижения удельных издержек производства и роста экономических результатов.

Производственно-экономическая необходимость модернизации транспортного бизнеса вытекает из ряда факторов: корректировка операционных расходов, динамичность объемов услуг; улучшение качественных сторон; достижение нового уровня производительности транспорта. При этом операционная потребность субъектов рынка в модернизации возникает из следующих причин: устаревшие технологии; неконкурентоспособность технологий; чрезмерные операционные затраты; ужесточение стандартов оказания транспортных услуг[4]. Как правило, недостатки процесса модернизации транспортного бизнеса связаны с трудностями в организационной подготовке проектов.

Организационно-управленческий аспект модернизации включает вопросы согласования традиционной культуры и перемен; совершенствования процедур принятия решений; оптимизации жизненного цикла услуг. Организационными факторами успеха модернизации является внедрение культуры перемен и структуры управления, которые будут способствовать решению задач транспортной организации. При этом организационно-управленческий аспект может стать препятствием для модернизации транспортного бизнеса. Экономические ошибки в процессах модернизации могут быть связаны с процедурами учета, анализа и оценки финансовых ресурсов[2].

Финансово-экономический аспект модернизации направлен на обеспечение необходимого потенциала денежных ресурсов посредством планирования и анализа монетарных факторов для поддержания устойчивости бизнеса. Управление модернизацией транспортного бизнеса требует тщательного учета тенденций финансового рынка для привлечения необходимых ресурсов и выполнения проектов.

Проблема обеспечения достаточности кредитных и инвестиционных ресурсов может проявляться на всех этапах модернизации транспортной организации. Так зачастую ошибки в управлении долговыми инструментами могут привести транспортный бизнес к острой экономической неустойчивости, а затем к банкротству. Для снижения влияния экономической неустойчивости необходимо усиление внимания кадровым процессам в транспортном бизнесе.

Кадровый аспект модернизации включает формирование такого уровня трудового потенциала, который будет обеспечивать повышения уровня технических знаний и развитие компетенций работников организации. Сложность кадрового фактора модернизации сопряжена с управлением компетенциями в условиях ограниченности времени реализации проектов под влиянием изменяющихся требований рынка. Зачастую кадровые проблемы существенно влияют на качество работы с клиентами транспортных организаций и реализации задач маркетинга.

Маркетинговый аспект модернизации акцентирует основное внимание на развитии целевых продуктов и удовлетворения клиентов услугами транспортного бизнеса на основе полного или частичного обновления материально-технического комплекса транспортной организации. Экономические ошибки в маркетинге транспортного бизнеса могут быть из-за поверхностного изучения рынка и клиентов; продуктовой близорукости при малом внимании клиенту; ограниченности коммерческих бюджетов; выбор методов сбыта без знания рынка. Маркетинг вносит существенный прирост экономических выгод с помощью инноваций [1]. В транспортной организации фактор инноваций связан с внедрением новой техники и технологий, которые позволяют экономически успешно выйти на рынок.

Для рассмотрения различных аспектов модернизации бизнеса в целом следует обратить внимание на особенности классических и современных моделей управления в транспортных организациях.

Классическая модель управления модернизацией транспортного бизнеса включает последовательность этапов, основное место в которых отдает учету и контролю проектов замены быстро стареющей части технических активов, а также анализу отдачи капитальных ресурсов. Слабыми сторонами этой модели на практике является недостаточный учет рисков и барьеров модернизации транспортного бизнеса.

К наиболее распространенным барьерам модернизации в транспортном бизнесе можно отнести: кадровые барьеры из-за нехватки опыта персонала; капитальные барьеры из-за недостатка ресурсов; маркетинговые барьеры при недостаточном спросе на услуги фирмы. Для преодоления представленных проблем необходим переход от классической модели управления к стратегическому менеджменту с учетом требований целевого рынка.

Стратегическое управление модернизацией делает основной акцент на использование методов целепостановки и выбора направлений (с учетом противоречивости факторов внешней среды); динамичных моделей конкурентного анализа; схем позиционирования транспортных услуг для развития коммерческого потенциала [3].

Для целепостановки в экономических процессах модернизации транспортного бизнеса следует опираться на стратегические факторы, обусловленные рыночными механизмами. Для достижения ожидаемых экономических итогов модернизации необходим активный мониторинг рынков ресурсов. Слабой стороной для транспортных организаций может быть пассивный мониторинг без пересмотра существующих задач управления. Пассивное поведение бизнеса в процессах модернизации ведет к усложнению проблем на следующих этапах.

Наиболее сложным и ответственным этапом является выбор направлений (проектов) модернизации транспортного бизнеса. Из-за противоречий различных факторов экономической среды возникает неопределенность и растут риски, что усложняется оценку последствий выбранных стратегических направлений в транспортном бизнесе.

Конкурентный анализ транспортного бизнеса не всегда позволяет принять обоснованные стратегические решения в силу отсутствия точных прогнозов рынка и недостатка данных. Существующие на практике методы конкурентного анализа в большей мере ориентированы на статические и точечные параметры. Для изучения процесса модернизации транспортного бизнеса требуется динамический анализ интервальных параметров. Каждый из инвестиционных циклов и интервалов процесса модернизации сопряжены с факторами стратегического позиционирования на рынке.

Для позиционирования транспортного бизнеса следует поэтапно выделить преимущества организаций, а затем установить критерии оценки отличительных и схожих аспектов конкурентных факторов [5]. Путем позиционирования услуг транспортной организации можно определить конкурентный потенциал и сформировать стратегии его развития. Проекты модернизации транспортного бизнеса вносят существенный вклад в укрепление существующих рыночных позиций и создание новых преимуществ организации. Вместе с тем ошибки в позиционировании новых

направлений бизнеса могут привести к рыночному провалу. Для повышения устойчивости рыночных позиций транспортной организации формируется конкурентная политика и стратегия.

Классическая модель конкурентной стратегии базируется на поиске сильных и слабых экономических аспектов транспортного бизнеса, а также устранении факторов неустойчивости (стратегических угроз). Базовые варианты данной стратегии в транспортном бизнесе связаны с преимуществами: в операционных издержках; в специализации на нишах и сегментах рынка; в экономической дифференцированности. Недостатками классической конкурентной стратегии является слабая опора на инновационный механизм управления и цифровой трансформации бизнеса.

Механизм реализации инновационной стратегии организации позволяет сконцентрировать экономические ресурсы, технические компетенции и передовые технологии на проектах модернизации транспортного бизнеса. К основным факторам успешности инновационной стратегии можно отнести обеспеченность проектов кадровым потенциалом с высоким уровнем компетенций; наличие материально-технической инфраструктуры; наличие научно-технических разработок. Инновационная стратегия модернизации бизнеса обеспечивает гибкое реагирование на факторы неустойчивости, на рынке сохраняя имеющиеся преимущества в технологической конкуренции. При этом другие участники рынка не обладающие преимуществами в инновациях реагируют на изменения, более медленно достигая меньших экономических выгод. Вместе с тем модель инновационной стратегии не всегда приносит ожидаемые итоги из-за ряда ошибок: преждевременный вывод на рынок инновационных технологий и опоздание с выходом новых продуктов; слабое технико-экономическое обоснование стратегии.

Список источников

1. Азоев, Г.Л. Анализ деятельности конкурентов. Учебник для вузов / Г.Л. Азоев. – СПб.: Питер, 2024 – 240 с.
2. Грант, Р. Современный стратегический анализ. – СПб.: Питер, 2024. – 720 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент. 16-е изд./ Котлер Ф., Келлер К., Чернев А. – СПб.: Питер, 2024. – 608 с.
4. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Создание конкурентного преимущества / А.А. Томпсон, М. Питереф, Дж. Гэмбл, А. Стрикленд. – М.: Вильямс. – 19-е изд. – 2019. – 800 с.
5. Портер, М. Конкуренция / М. Портер. – М.: Вильямс, 2018. – 608 с.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТРАНСПОРТНОЙ
ОТРАСЛИ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ**

Овчаров А.А.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия.*

Особую актуальность вопросы совершенствования систем управления предприятий транспортной отрасли приобретают в связи со вступлением мировой экономики в эпоху глобальных вызовов и цифровой трансформации. Ключевой инфраструктурной составляющей экономики является именно транспортная отрасль, основной задачей которой является обеспечение бесперебойных поставок всей необходимой номенклатуры изделий, сырья и материалов. Оперативная адаптация транспортной отрасли к новым реалиям путём внедрения новых цифровых технологий, оперативной адаптации к меняющимся предпочтениям потребителей, требованиям к экологической составляющей и геополитической конъюнктуре будет только увеличивать результативность и эффективность деятельности транспортных компаний. В этой связи, особую актуальность приобретает диагностика систем управления транспортных предприятий.

Диагностические исследования как один из важнейших инструментов в области управления позволяют решить следующие вопросы:

- произвести комплексную оценку текущего состояния системы управления предприятием;
- определить имеющиеся проблемы и оценить потенциальные риски;
- наметить оптимальные направления развития предприятия с учетом современных тенденций;
- создать систему базовых алгоритмов принятия обоснованных управленческих решений.

Термин «диагностика» происходит от древнегреческого слова, означающего «способность распознавать».

В современных реалиях менеджмента под диагностикой понимают процесс комплексной оценки системы управления, направленный на

определение существующих проблем, анализ рисков, выявление причинно-следственных взаимосвязей с целью дальнейшей выработки алгоритмов решения установленных несоответствий между желаемым и существующим состоянием системы.

Ключевыми особенностями современной диагностики являются:

- стремление к прогнозированию потенциальных рисков, позволяющему не просто решить проблемы, но и максимально устранить их негативные последствия на систему управления предприятием;
- активное использования больших массивов данных (Big Data), искусственного интеллекта и предиктивной аналитики;
- быстрая адаптация методов управления к возможным изменениям внешней и внутренней среды.

В качестве основных целей диагностических исследований системы управления транспортного предприятия выступают:

- оценка эффективности и результативности управленческих решений в рамках существующей системы управления предприятием;
- поиск системных ошибок в управленческих алгоритмах, в том числе излишней бюрократизации, низкой мотивации персонала, невосприимчивости к инновационным тенденциям;
- выяснение причин неэффективного использования ресурсов, нарушений цепочек поставок;
- выявление уязвимых мест в системе кибербезопасности предприятия;
- нахождение оптимальных путей развития системы управления предприятием с учётом современных тенденций в цифровизации и требованиях к повышению экологичности деятельности;
- диагностирование потенциала кадрового состава предприятия;
- подготовка к антикризисным мерам, направленным на реструктуризацию системы управления предприятием;
- создание методологической базы для внедрения ESG-стратегии в управлении предприятием;
- совершенствование бизнес-процессов на основе их цифровой трансформации.

Авторы, посвятившие свои научные исследования проблемам диагностики систем управления, использовали различные подходы к анализу. Наиболее значимыми исследованиями в области диагностики систем управления являются труды, созданные О.А. Дейнеко, В.Ш. Рапопортом. Стоит отметить, что актуальность эти исследования не потеряли и на сегодняшний момент, однако, по мнению автора, интегрировав в методологию этих исследований современные инструменты анализа, можно добиться значительного ускорения процесса диагностики, что в современ-

ных условиях является несомненным плюсом, учитывая тенденцию к резким изменениям экономических условий.

Основные направления диагностики систем управления и современные инструменты анализа данных представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные направления диагностики систем управления.

Автор	Направления диагностики	Современные инструменты анализа данных
О.А. Дейнеко [1]	- Анализ логики принятия управленческих решений; - Технический анализ систем с использованием соответствующих методик; - Изучение причин несоответствий желаемого уровня системы управления с заданным.	Интеграция с анализом данных и визуализацией процессов (Process Mining). Внедрение цифровых двойников для моделирования управленческих решений.
В.Ш. Рапопорт [2]	- Акцент на оценке эффективности достижения конечных целей; - Выявление скрытых проблем, с последующим их исследованием; - Построение алгоритмов принятия наиболее рациональных решений.	Использование облачных платформ для мониторинга в режиме реального времени и ИИ-ассистентов для поддержки принятия решений.

Современные тенденции развития диагностических исследований в транспортной отрасли характеризуются:

- комплексным подходом с использованием различных методик анализа данных;
- автоматизацией процесса сбора данных;
- широким применением прогностических моделей с элементами машинного обучения;
- учётом ESG-факторов, то есть оценкой экологической и социальной устойчивости системы управления предприятием.

Ключевым направлением совершенствования диагностики является переход к системному непрерывному мониторингу с активным использованием новых цифровых технологий сбора и анализа данных.

Использование этих подходов позволяет выявить резервы развития и скрытые конфликты в системе управления предприятием, а также уделить должное внимание не только формальным, но и сложившимся неформальным взаимоотношениям внутри организации.

В эпоху цифровой трансформации использование обновлённых подходов к методическому обеспечению диагностических исследований является ключевым фактором повышения эффективности управления на транспорте. Диагностические исследования в современных условиях

приобретают характер стратегической значимости в управлении предприятиями транспортной отрасли.

Внедрение методов диагностики систем управления позволяет транспортным компаниям не только осуществлять оперативное реагирование на изменяющиеся условия, но также успешно создавать долгосрочные конкурентные преимущества.

Список источников

1. Дейнеко, О.А. Методологические проблемы науки управления производством / О.А. Дейнеко. — Москва: Наука, 1970. — 295с.
2. «Диагностика управления: практический опыт и рекомендации» / В.Ш. Рапопорт; [Предисл. А. И. Пригожина]. — Москва: Экономика, 1988. — 125, с.

УДК. 339.972

**ТРАНСПОРТНЫЙ ФАКТОР НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Патрушева Н.А.¹, Патрушева А.Н.²

*¹Котласский филиал ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова
г. Котлас, Россия*

*²Нижегородская академия МВД России
г. Нижний Новгород, Россия*

Экономическая безопасность – это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному развитию и самосовершенствованию.

Обеспечить экономическую безопасность – это значит гарантировать независимость государства и создать атмосферу для устойчивого последовательного его развития.

В современных условиях обеспечение экономической безопасности является приоритетным направлением согласованной работы всех уровней управления [2].

Транспортному комплексу принадлежит особое место в обеспечении экономической безопасности. Средства передвижения, пути сообщения, инженерная транспортная инфраструктура, составляющие сферу общественного транспорта, призваны удовлетворить базовые потребности социума в перемещении грузов и пассажиров. Промышленный транспорт ориентирован на удовлетворение потребностей всех отраслей народного

хозяйства, обеспечивая тем самым поступательное развитие экономической системы всего государства в целом. Благодаря транспорту обеспечивается интеграция всех отраслей экономики в единый функциональный организм.

Сегодня российское общество переживает сложный этап своего развития в нестабильных условиях экономической, социальной и политической сфер жизни. В связи с этим, обеспечение экономической безопасности выступает гарантом сохранения стабильности общественного развития, функционирования национальной экономики, сохранения российской государственности. Транспорт, физически объединяя нацию и экономические районы страны, является неотъемлемой частью данного процесса, оказывая существенное влияние на все сферы жизнедеятельности человека.

Значение транспорта в развитии государства и обеспечении его экономической безопасности определяется и территориальными размерами Российской Федерации. По протяженности страны с севера на юг и с запада на восток Россия не имеет аналогов в мире. Экономические связи 89-ти субъектов, входящих в состав Российской Федерации, также осуществляются посредством транспортного сообщения.

Транспортная составляющая в обеспечении экономической безопасности важна и актуальна, поскольку различные виды транспорта напрямую участвуют в формировании бюджетов различного уровня, в создании общественного продукта и национального дохода страны. Транспорт оказывает и опосредованное влияние на экономическую безопасность страны через социальную сферу. Это выражается в необходимости обеспечения должного уровня социальной защиты работников транспорта, поддержание тарифов на пассажирские перевозки на приемлемом уровне при соблюдении требований безопасности и комфорта перевозок.

Бесперебойное функционирование транспортного комплекса – залог свободного перемещения товаров и услуг на внутреннем и внешнем рынках. Это необходимое условие для развития конкурентоспособной экономической системы, целостности страны и обеспечения комплексной национальной безопасности. Для общества уровень развития транспортной отрасли выражается в улучшении условий жизни, повышении ее качественных характеристик [4].

Основополагающая роль транспортного комплекса в экономической безопасности государства заключается в поддержании достойного уровня развития национальной экономики. То есть в случае изменений потребностей экономической системы государства и общества транспорт должен встроиться в новые условия без функциональных сбоев в перевозках грузов и пассажиров. В любых нестандартных ситуациях – сохранить

согласованную работу всех видов транспорта для решения задач по обеспечению экономической безопасности России.

При оценке экономической безопасности транспорта чаще всего используют следующие показатели, характеризующие общую работу транспортной отрасли:

- объемы пассажирских перевозок, пассажирооборот за определенный период;
- объемы грузовых перевозок, грузооборот за определенный период;
- работы по обновлению, техническому обслуживанию и ремонту средств сообщения, путей сообщения, инженерной транспортной инфраструктуры (мостов, заправочных станций, гидротехнических сооружений, грузовых и пассажирских терминалов и пр.);
- уровень подготовки и квалификации производственного и управленческого персонала.

Транспортный комплекс Российской Федерации – один из самых развитых и масштабных, однако существует ряд угроз, которые могут негативно повлиять на безопасность национальной транспортной системы.

Перечень угроз – потенциальных возможностей совершения действий, направленных на нарушение безопасности объекта транспортного комплекса страны, – утвержден Приказом Минтранса РФ, ФСБ РФ и МВД РФ [3]. К угрозам можно отнести противоправные деяния человека (акты незаконного вмешательства, например, террористический акт) в деятельность объектов транспортной инфраструктуры, противоправное бездействие человека, а также факторы природного и техногенного характера, способные дестабилизировать процесс функционирования транспортного процесса [5].

Перебои в работе транспортного сектора могут привести к нарушению слаженной работы экономической системы, тем самым создав угрозу экономической безопасности государства.

Согласно закону «О транспортной безопасности» основная цель обеспечения безопасности в транспортной отрасли страны – «устойчивое и безопасное функционирование транспортного комплекса, защита интересов личности, общества и государства в сфере транспортного комплекса от актов незаконного вмешательства» [1].

В наши дни насущность вопроса обеспечения транспортной безопасности только усиливается, поскольку наблюдается стойкая тенденция роста и грузо- и пассажироперевозок. Наличие угроз в транспортном комплексе создает напряженность не только в вопросе функционирования транспортной системы России, но и оказывает существенное влияние на экономические интересы общества и государства.

Следовательно, деятельность по нейтрализации угроз транспортной безопасности ориентирована, прежде всего, на защиту национальных

интересов страны посредством предотвращения обстоятельств, угрожающих жизни и здоровью людей, их имуществу, окружающей среде, экономическим интересам государства в сфере транспортной деятельности.

Итак, экономическая безопасность – способность национальной экономики противостоять дестабилизирующим факторам внутреннего и внешнего происхождения. Находит выражение в устойчивости, стабильности, результативности работы всех отраслей хозяйства, что гарантирует комфортные условия жизнедеятельности населения.

Состояние защищенности экономики от разнообразных угроз определяет экономический суверенитет государства, единство его экономического пространства. Стабильность экономики – основное условие реализации национальных интересов как внутри страны, так и на международной арене. Экономически защищенное государство – это экономически суверенное государство, способное проводить собственную независимую экономическую политику.

За содержание и реализацию деятельности по обеспечению экономической безопасности страны отвечают органы государственного управления. Наряду с ними ответственность за соблюдение соответствующих мер несут представители бизнес-сообществ, общественно-политические объединения и сами граждане Российской Федерации.

Особая роль в обеспечении национальной экономической безопасности принадлежит транспорту, поскольку эффективность транспортной деятельности оказывает существенное влияние на производительность национальной экономики в целом, так как:

- транспорт отвечает за своевременность осуществления материальных потоков для нужд сферы материального производства;
- транспорт является одной из самых трудоемких отраслей народного хозяйства: порядка 10% работающего населения страны трудятся в крупных и средних организациях транспорта.

Таким образом, основываясь на вышесказанном, можно резюмировать, что транспортный фактор имеет огромное значение для экономической безопасности страны, поскольку неэффективность транспортной системы ведет к нарушению комплексного развития государственной экономики.

Список источников

1. Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.consultant.ru/> (Дата обращения 26.03.2026)
2. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на

период до 2030 года» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://base.garant.ru/71672608/> (Дата обращения 26.03.2026)

3. Приказ Минтранса РФ, ФСБ РФ и МВД РФ от 5 марта 2010 г. № 52/112/134 «Об утверждении Перечня потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://base.garant.ru/12174831/> (Дата обращения 26.03.2026)

4. Бабкина Т.В., Буравова А.А., Трембач К.И. Специфика и взаимосвязь экономической безопасности и транспортного комплекса страны // Вестник евразийской науки. 2015. №5 (30). [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/> (дата обращения: 26.03.2026).

5. Озеров И.Н., Александров А.Н., Столбина Л.В., Панфилова О.В. Классификация угроз безопасности на различных видах транспорта // Научный вестник Омской академии МВД России. 2019. №3 (74). [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-ugroz-bezopasnosti-na-razlichnyh-vidah-transporta> (дата обращения: 26.03.2026).

УДК 338.47:656:004

РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ МИНИМИЗАЦИИ

Саклакова О.А.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

В последние годы образовательная деятельность всё активнее переносится в цифровую среду, что обусловлено развитием информационно-коммуникационных технологий и изменением подходов к организации учебного процесса. Формы взаимодействия между участниками образовательных отношений постепенно выходят за рамки традиционной аудиторной модели.

Развитие цифровых платформ и совершенствование методического сопровождения существенно расширяют возможности образовательного процесса. Дополнительное значение имеет рост доступности образовательных ресурсов и повышение устойчивости сетевой инфраструктуры, что способствует распространению дистанционных и смешанных форм

обучения. Данные изменения затрагивают все уровни образовательной системы и оказывают заметное влияние на подготовку специалистов, в том числе для транспортной отрасли.

Одновременно внедрение цифровых технологий сопровождается не только расширением возможностей образовательной среды, но и появлением новых факторов неопределённости. Изменяется характер взаимодействия между преподавателем и обучающимися: часть функций контроля и передачи информации переносится в цифровую среду, а формы коммуникации становятся более опосредованными и реализуются с использованием цифровых инструментов, включая видеонаблюдение, прокторинг и автоматизированный анализ данных.

Расширение применения цифровых инструментов повышает управляемость образовательного процесса. Однако одновременно это создаёт новые организационные, технологические и педагогические сложности. Вопросы этики дистанционного взаимодействия в последние годы становятся предметом активного научного обсуждения [5, с. 18]. При этом под этикой дистанционного обучения понимается совокупность норм и правил, регулирующих коммуникацию преподавателя и обучающихся в онлайн-среде [3, с. 28].

Дистанционный формат обучения связан с рядом ограничений, включая недостаточную готовность преподавателей к работе в цифровой среде, сложность реализации практико-ориентированных дисциплин, рост затрат на обеспечение функционирования цифровых сервисов, проблемы идентификации обучающихся, а также риски снижения общей эффективности образовательного процесса [2, с. 37].

Расширение цифровых практик обучения усиливает требования к объективности оценивания и одновременно повышает значимость соблюдения прав обучающихся, включая защиту персональных данных и неприкосновенность частной жизни.

Опыт реализации дистанционного и смешанного обучения в высших учебных заведениях свидетельствует о том, что возникающие проблемы носят комплексный характер и затрагивают различные аспекты образовательного процесса - технологические, организационные, правовые и поведенческие. Их проявление обусловлено как особенностями технической инфраструктуры, так и изменением модели взаимодействия участников образовательных отношений.

Развитие дистанционного обучения в Российской Федерации имеет нормативное закрепление. В соответствии со статьёй 16 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» образовательные организации вправе использовать электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ [1]. При этом данные формы рассматривают-

ся не как альтернатива традиционному обучению, а как его дополнение. Согласно действующему законодательству, электронное обучение представляет собой организацию образовательной деятельности с использованием информационных ресурсов, технологий и телекоммуникационных сетей, обеспечивающих взаимодействие участников образовательного процесса [1].

В научной литературе дистанционное обучение определяется как интерактивный процесс взаимодействия участников образовательного процесса, не зависящий от их пространственно-временного положения и реализуемый с использованием телекоммуникационных технологий [4, с. 27]. При этом обучающиеся выступают не только как потребители информации, но и как активные участники её осмысления.

Для дальнейшего анализа целесообразно систематизировать основные риски цифровой трансформации образовательных процессов, определить их последствия и обозначить меры по их минимизации. Их обобщённая характеристика представлена в таблице 1.

Представленные данные показывают, что риски дистанционного и смешанного обучения носят комплексный и взаимосвязанный характер. Они охватывают различные уровни функционирования образовательной системы. Значительная часть рисков оказывает влияние как на обучающихся, так и на преподавателей. У преподавателей возрастает нагрузка, вызванная работой в цифровой среде, усложняются процедуры контроля. Студенты оказываются в неравных условиях, не всегда понимают особенности организации такого обучения, психологически не готовы к разным образовательным форматам.

Таблица 1. Обобщенные риски дистанционного и смешанного обучения для преподавателей и обучающихся, их последствия и меры минимизации

Группа рисков	Конкретный риск	Возможные последствия	Риски для обучающихся	Риски для преподавателей	Меры минимизации
1. Технологические риски	Низкий уровень цифровой грамотности обучающихся и недостаточные навыки работы с цифровыми образовательными ресурсами	Снижение качества обучения, ошибки при выполнении заданий, затруднения при использовании образовательных платформ	Снижение успеваемости, непонимание требований заданий и особенностей их выполнения	Рост нагрузки на разъяснение материала, недоиспользование потенциала цифровой образовательной среды	Обучение цифровым навыкам, разработка инструкций, усиление технической поддержки
	Неравный доступ к техническим средствам и сети Интернет	Формирование неравных условий обучения и аттестации, снижение объективности оценивания	Ограничение доступа к образовательному процессу, снижение результатов обучения	Сложности в организации объективной оценки, необходимость разработки индивидуальных подходов	Разработка гибких форм аттестации, организация пересдач, предоставление оборудования
	Нестабильное Интернет-соединение	Сбои при проведении занятий и аттестации, потеря данных, снижение объективности оценивания	Стресс, срыв аттестации, невозможность завершения заданий	Нарушение процедур контроля, необходимость повторной проверки	Технические «окна», резервные попытки, использование офлайн-альтернатив
2. Организационно-процедурные	Нечёткие регламенты обучения	Неопределённость требований; снижение доверия	Дезориентация, тревожность	Рост конфликтов; снижение управляемости процесса	Разработка единых регламентов и стандартов
	Неясные критерии оценивания	Конфликты; ощущение несправедливости	Недоверие к оценке	Оспаривание результатов	Публикация критериев; чек-листы оценивания
	Слабая процедура апелляции	Рост жалоб; снижение доверия	Невозможность защиты результатов	Дополнительные административные нагрузки	Прозрачная система апелляции; фиксированные сроки
3. Правовые	Нарушение персональных данных	Утечка информации; юридические риски	Нарушение конфиденциальности	Ответственность за обработку данных	Соблюдение законодательства; минимизация сбора данных
	Использование видеозаписи	Нарушение права на частную жизнь	Дискомфорт; отказ участия	Риски правовых претензий	Получение согласия; ограничение хранения данных
4. Этические	Избыточный контроль (прокторинг)	Психологическое напряжение; снижение результатов	Стресс; снижение концентрации	Сложности в соблюдении баланса контроля	Умеренное применение; альтернативные формы

Секция 3. Современные тренды экономики и управления в транспортной отрасли

					контроля
	Нарушение академической добросовестности	Снижение качества образования	Потеря навыков; зависимость от помощи	Девальвация оценивания	Регламентация; антиплагиат; вариативные задания
5. Психологические	Повышенное напряжение	Снижение концентрации; ухудшение результатов	Тревожность; утомляемость	Сложности объективной оценки	Поддержка; адаптация форм экзаменов
	Чувство тотального контроля	Снижение мотивации	Соппротивление; снижение вовлечённости	Снижение эффективности взаимодействия	Разъяснение целей контроля; снижение давления
6. Связанные с использованием ИИ	Использование ИИ при выполнении заданий	Искажение результатов обучения	Потеря самостоятельности	Сложности проверки знаний	Регламентация использования ИИ; изменение форм заданий
	Отсутствие единых правил использования ИИ	Конфликты; неоднозначность оценивания	Неопределённость требований	Конфликтные ситуации	Разработка единых стандартов
7. Информационные	Нарушение авторских прав	Незаконное распространение материалов	Доступ к недостоверным источникам	Потеря авторских материалов	Защита контента; ограничение доступа
	Утечка учебных материалов	Потеря уникальности курсов	Снижение ценности обучения	Репутационные риски	Использование защищённых платформ
8. Преподавательские	Рост нагрузки	Выгорание; снижение качества преподавания	Снижение качества обратной связи	Профессиональное выгорание; снижение эффективности педагогической деятельности	Оптимизация процессов; автоматизация; перераспределение нагрузки
	Недостаточный уровень цифровых компетенций преподавателей	Снижение эффективности обучения; ограниченное использование цифровых инструментов	Снижение качества подачи материала	Снижение качества преподавания; затруднения в использовании цифровых платформ	Повышение квалификации; методическая поддержка
	Риски утечки и несанкционированного использования авторских учебных материалов	Потеря уникальности образовательного контента; искажение учебной информации	Получение некорректной или искажённой информации	Утрата контроля над авторскими материалами; риск их незаконного распространения; возможность вырывания фрагментов видеолекций из контекста и их некорректного использования в публичном пространстве	Использование защищённых образовательных платформ; ограничение доступа к материалам; правовое регулирование использования контента; маркировка авторства

Рассмотренная система рисков указывает на то, что обучающиеся, у которых отличаются технические средства, а также наблюдается нестабильное Интернет-соединение находятся в неравных условиях с остальными и поэтому результаты оценивания будут не сопоставимыми. Таким образом, технологические и организационно-процедурные риски составляют основу проблемных и конфликтных ситуаций. При этом недостаточность регламентов и отсутствие критериев не позволяет преподавателю принимать обоснованные решения.

Риски правового и этического характера также имеют существенное значение так как необходимо соблюдать баланс между достоверностью результатов и защитой персональных данных преподавателей и обучающихся.

Если в учебном заведении уже существует образовательная система технологически и организационно выстроенная, то важным является также учет психологического фактора. Обучающиеся, находясь в непривычных условиях осуществления контроля испытывают психологический дискомфорт, что напрямую влияет на мотивацию и не позволяет им показать реальные знания.

Использование обучающимися технологий искусственного интеллекта приводит к тому, что они не формируют навыков самостоятельной работы. Однако, нельзя игнорировать, что использование возможностей ИИ позволяет обучиться навыкам составления запросов, критического осмысления полученных ответов. Формирование академической добросовестности возможно при наличии чётко установленных критериев и границ допустимости использования искусственного интеллекта на практике.

Проведенное исследование подтвердило, что указанные риски следует рассматривать в комплексе, недостаточная регламентация способствует росту правовых рисков, несовершенство форм оценивания приводит к возникновению конфликтов и психологическому дискомфорту. Минимизация рисков цифровизации образовательных процессов должна учитывать эти особенности, что будет способствовать повышению качества подготовки кадров для транспортной отрасли.

Список источников

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29 дек. 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 29 дек. 2025 г.; с изм. и доп., вступ. в силу с 01 янв. 2026 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 53 (ч. 1). Ст. 7598.
2. Гурулёв Д. Н., Левин Ю. В., Кузьмина М. И., Чесноков О. К. Особенности дистанционного обучения студентов, получающих высшее образование по безотрывным формам обучения // Школа - вуз: проблемы и перспективы развития: материалы VII региональной научно-

практической конференции. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2022. С. 36–38.

3. Киселева Н. Ю. Дистанционное обучение в вузе: вопросы цифровой этики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Педагогика и психология». 2022. Т. 16, № 2. С. 27–40. DOI: 10.25688/2076-9121.2022.16.2.02.

4. Лебедева М. Ю., Немцова О. М. Технологии дистанционного обучения и их эффективность в процессе обучения естественным наукам // Актуальные проблемы реализации обновлённых ФГОС в предметной области «Математика»: опыт, проблемы, пути их решения: тезисы научно-практической конференции. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2024. С. 27–29.

5. Чевтаева Н. Г., Никитина А. С., Лунев А. П. Этика взаимодействия студентов и преподавателей в условиях цифровой трансформации высшей школы // Alma mater (Вестник высшей школы). 2021. № 2. С. 17–23. DOI: 10.20339/AM.02-21.017.

АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА В ЛОГИСТИКЕ

Кудинова Д.В.¹, Коробова Л.А.²¹ ФГБОУ ВО «ВГУИТ»,

г. Воронеж, Россия,

² ООО «Компания «Технопарк-В»,

г. Воронеж, Россия

Автоматический анализ тональности текстов широко используется для отзывов и обращений [1]. Однако мошенники научились обманывать такие системы, добавляя слова-триггеры. В предыдущей работе были рассмотрены виды атак, а в данной статье переходим к анализу алгоритмической основы — описываем rule-based алгоритм определения тональности и выявления маркеров мошенничества [1, 2].

Цель работы — формальное описание алгоритма и демонстрация его уязвимостей.

Постановка задачи

Пусть задан текст T — последовательность слов на русском языке. Требуется определить два параметра:

1. Тональность $S(T) \in \{\text{благоприятный, нейтральный, неблагоприятный}\}$

2. Подозрительность $D(T) \in \{\text{подозрительный, не подозрительный}\}$

Комбинация параметров текста дает шесть возможных сценариев, представленные в таблице 1.

Описание алгоритма

Алгоритм состоит из четырёх последовательных этапов: предобработка текста, стемминг с исключениями, расчёт тональности, детекция подозрительности [3].

Предобработка текста

На вход алгоритм получает текстовую строку. Первым этапом выполняется очистка: удаляются все символы, кроме букв русского и английского алфавитов, а также пробелов. Множественные пробелы заменяются на одиночные. Текст приводится к нижнему регистру.

Таблица 1. Интерпретация результатов классификации

Тональность	Подозрительность	Интерпретация
Благоприятный	Не подозрительный	Честный положительный текст
Благоприятный	Подозрительный	Мошенническое предложение
Неблагоприятный	Не подозрительный	Токсичный текст или негативная критика
Неблагоприятный	Подозрительный	Мошеннический текст с использованием

		грубых слов или манипуляций
Нейтральный	Не подозрительный	Текст без особенностей
Нейтральный	Подозрительный	Спокойный текст с использованием мошеннических схем

Стемминг с исключениями

В русском языке одно слово может иметь множество форм (например: хороший, хорошего, хорошему). Для поиска в словаре все слова приводятся к единой основе — выполняется стемминг. В работе используется стеммер Snowball [4].

Однако некоторые слова стеммер обрабатывает некорректно. Например, «ссылка» может превратиться в «ссылкок». Поэтому в алгоритме предусмотрены исключения, которые задаются в отдельном текстовом документе (Таблица 2).

Таблица 2. Пример исключений

Исходное слово	Нормализованная форма
Ссылка, ссылке, ссылку, ссылкой, ссылки, ссылкам, ссылкой-ми, ссылках	Ссылка
Перейти, перейди, перейдите, переходи, переходить, перешел, перешла, перешли	Перейти

Расчет тональности

Алгоритм загружает два словаря из текстовых документов позитивные слова (например: отличн, хорош, прекрасн) и негативные слова (например: ужасн, плох, разочарован).

Каждое слово текста после стемминга проверяется в словарях и получает балл: +1 (позитив) или -1 (негатив) [3, 4].

Если перед словом стоит частица «не», балл умножается на -1 (инверсия).

Общий балл текста вычисляется по формуле:

$$\text{Балл}(T) = \sum_{i=1}^n [\text{sign}(w_i) \times \text{inv}(w_i)],$$

где: $\text{sign}(w) = +1$, если слово относится к словарю позитивных, $\text{sign}(w) = -1$, если слово относится к словарю негативных, $\text{sign}(w) = 0$, если слово не найдено ни в одном словаре, $\text{inv}(w) = -1$, если перед словом стоит «не», и $\text{inv}(w) = +1$ в противном случае.

Итоговая тональность:

$$S(T) = \begin{cases} \text{благоприятный}, & \text{Балл}(T) > 0; \\ \text{нейтральный}, & \text{Балл}(T) = 0; \\ \text{неблагоприятный}, & \text{Балл}(T) < 0. \end{cases}$$

Детекция подозрительности

Из отдельного текстового документа загружается список подозрительных фраз (например: «перейди по ссылке», «сообщи пароль», «срочно», «оплати комисси»). Фразы хранятся в нормализованной форме (с уже применённым стеммингом).

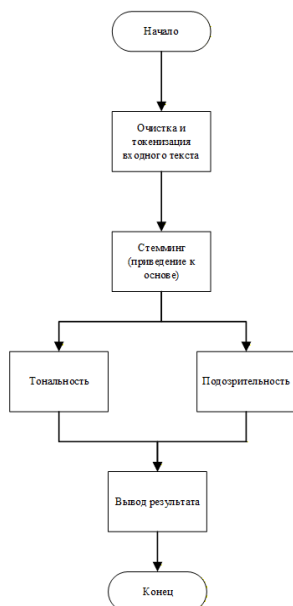


Рисунок 1 - Блок-схема алгоритма анализа тональности

Текст также преобразуется в нормализованную форму, после чего алгоритм ищет совпадения с подозрительными фразами. Если найдена хотя бы одна фраза, текст помечается как подозрительный.

Общая схема работы алгоритма представлена на рисунке 1.

Типовые примеры

В таблице 3 приведены примеры работы алгоритма.

Таблица 3. Результаты анализа тестовых текстов

№	Текст	Тональность (ожд.)	Подозрит. (ожд.)	Тональность (реал.)	Подозрит. (реал.)
1	Отличная доставка, все пришло вовремя.	благопр.	не подозр.	благопр.	не подозр.
2	Отлично, но хочу уточнить кое-что. Перейдите по ссылке.	благопр.	подозр.	благопр.	подозр.
3	Ужасный сервис, больше не приду.	неблагопр.	не подозр.	неблагопр.	не подозр.
4	Чтобы я вашу отвратительную ком-	неблагопр.	подозр.	неблагопр.	подозр.

	панию не разрушил, перечислите мне по этой карте сумму.				
5	Не плохо, но и не отлично.	нейтрал.	не подозр.	нейтрал.	не подозр.

Алгоритм успешно справляется с типовыми случаями, корректно определяя как эмоциональную окраску, так и наличие маркеров мошенничества.

Уязвимости к мошенническим атакам

Rule-based алгоритмы уязвимы, так как работают по жёстким правилам и не понимают контекста [3, 5]. Злоумышленник может модифицировать текст, зная структуру словарей.

Атака на тональность: добавление позитивных слов меняет оценку. Пример: «Ужасный фильм, отвратительный кинотеатр» имеет балл –2 (неблагоприятный). После добавления позитивных слов: «Ужасный фильм, отвратительный кинотеатр, но друзьям понравились замечательные закуски, в общем хорошо провели время» балл становится +1 (благоприятный), из-за чего сложнее алгоритму понять настоящую оценку пользователя.

Атака на детекцию: замена ключевых слов на синонимы обходит словарь. «Перейдите по ссылке» (подозрительно) → «Перейдите по адресу» (не распознаётся, так как слово «ссылка» заменена).

Перспектива: нейросетевое дообучение.

Rule-based алгоритм не учитывает контекст и уязвим, но интерпретируем и имеет словарную базу [6]. Предлагается использовать его для автоматической разметки данных и дообучения нейросети. Это повысит устойчивость к атакам и позволит улавливать контекст. Гибридный подход даст прирост точности, особенно на текстах с сарказмом. Разработка такой модели — направление дальнейших исследований.

В работе представлен rule-based алгоритм двумерной классификации текстов. Разработана математическая модель подсчёта тонального балла с учётом стемминга и отрицания «не», реализована детекция подозрительных фраз. Подтверждена работоспособность алгоритма, выявлены его уязвимости. Алгоритм не учитывает контекст и сарказм, его точность зависит от полноты словарей. Перспектива — дообучение нейросетевой модели на основе правил текущего алгоритма.

Список источников

1. Плотников, А. В. Анализ методов для модерации социальных сетей с использованием искусственного интеллекта / А. В. Плотников // Моделирование энергоинформационных процессов [Электронный ресурс]: Сборник статей XIV национальной научно-практической конференции с международным участием – Воронеж: ВГУИТ, 2026. – 316 с. – С. 247–253.

2. Лигай В. П., Кайбасова Д. Ж. Studying the tonality of text using machine learning methods // Молодой ученый. 2023. № 14 (461). С. 12–15. URL: <https://moluch.ru/archive/461/101403> (Дата обращения: 9.04.2026)
3. Adaptation of Semantic Rule-Based Sentiment Analysis Approach for Russian Language [Электронный ресурс]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/356401176_Adaptation_of_Semantic_Rule-Based_Sentiment_Analysis_Approach_for_Russian_Language (Дата обращения: 10.04.2026)
4. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных [Электронный ресурс]. URL: https://www.hse.ru/data/2017/08/12/1174382135/NLP_and_DA.pdf (Дата обращения 10.04.2026)
5. Russian stemming algorithm [Электронный ресурс]. URL: <https://snowballstem.org/algorithms/russian/stemmer.html> (Дата обращения 10.04.2026)
6. Bird, Steven, Edward Loper and Ewan Klein (2009), Natural Language Processing with Python. O'Reilly Media Inc [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nltk.org/> (Дата обращения 10.04.2026)

УДК.656.07

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛОГИСТИКЕ РОССИИ ДО 2030 ГОДА

Ладыгин А.Р., Серебрякова Н.А.

*Воронежский филиал РЕУ им. Г.В. Плеханова,
г. Воронеж, Россия,*

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) являются одним из ключевых драйверов трансформации логистической отрасли. По данным исследований применение ИИ в логистике позволяет снизить операционные затраты на 15–25%, сократить время доставки на 20–30% и повысить точность прогнозирования спроса на 30–40% [3]. В глобальном масштабе рынок ИИ в логистике оценивается в 15 млрд долларов в 2025 году и, по прогнозам, достигнет 45 млрд долларов к 2030 году с ежегодным темпом роста (CAGR) 25%.

В Российской Федерации уровень внедрения ИИ в транспортно-логистической сфере составляет 22% (данные Минтранса, 2025) [1]. Для сравнения: уровень внедрения ИИ в логистике стран ЕС достигает 68%, в Китае – 85%, в США – 72%, в странах Юго-Восточной Азии (Сингапур,

Южная Корея) – 75%. Таким образом, Россия отстает от лидеров на 50–60 процентных пунктов, что создает риски потери конкурентоспособности отечественных логистических компаний на глобальном рынке.

Основные барьеры внедрения ИИ в России включают: дефицит специалистов по data science (35% вакансий), высокую стоимость внедрения (средний чек – 50 млн руб. для среднего предприятия), нормативно-правовые ограничения и санкционное давление. Кроме того, существенной проблемой является отсутствие размеченных отраслевых датасетов – данные о перевозках разрознены, не стандартизированы и часто имеют низкое качество, что затрудняет обучение эффективных ИИ-моделей. Как отмечает Миркина О.Н. (2024), «цифровизация в транспортной отрасли России идет неравномерно: крупные госкомпании демонстрируют высокие результаты, тогда как малый и средний бизнес остается на начальном уровне цифровой зрелости» [4].

На основе анализа мировых трендов и российской специфики разработаны три сценария внедрения ИИ в логистике России до 2030 года. В основу сценариев положены такие параметры, как объем государственных и частных инвестиций, скорость импортозамещения, темпы подготовки кадров и уровень нормативно-правовой поддержки.

Сценарий 1 (инерционный). Инвестиции – 50 млрд руб. в год, уровень внедрения ИИ к 2030 г. – 35%, экономический эффект – 100 млрд руб./год. Предполагает сохранение текущих темпов цифровизации без дополнительных мер поддержки. При этом сценарии отставание от развитых стран сохранится на уровне 40–50 процентных пунктов, а к 2030 году может даже увеличиться из-за ускоряющегося внедрения ИИ в других странах. Данный сценарий рассматривается как пессимистичный, но вероятный при отсутствии целенаправленной государственной политики.

Сценарий 2 (базовый). Инвестиции – 150 млрд руб. в год, уровень внедрения ИИ к 2030 г. – 50%, экономический эффект – 250 млрд руб./год. Предполагает реализацию существующих государственных программ (в частности, федерального проекта «Цифровой транспорт и логистика») и частичное импортозамещение. Этот сценарий позволит сократить разрыв с развитыми странами до 20–25 процентных пунктов, но не ликвидировать его полностью. Он рассматривается как наиболее реалистичный при сохранении текущей динамики.

Сценарий 3 (целевой). Инвестиции – 300 млрд руб. в год, уровень внедрения ИИ к 2030 г. – 65%, экономический эффект – 450 млрд руб./год. Предполагает создание отраслевого центра компетенций, налоговые льготы и форсированное импортозамещение. При этом сценарии разрыв с лидерами сократится до 10–15 процентных пунктов, а по отдельным направлениям (например, предиктивное обслуживание на железнодорожном транспорте) РФ может выйти на уровень лучших миро-

вых практик. Данный сценарий требует активных действий со стороны государства и бизнеса, но обеспечивает максимальный экономический и технологический эффект.

Приоритетные направления применения ИИ в логистике включают пять основных областей с оценкой потенциальной экономии для российской отрасли.

Первое направление – прогнозирование спроса и оптимизация маршрутов. Использование нейросетевых моделей для прогнозирования грузопотоков и динамической маршрутизации позволяет снизить порожний пробег на 15–20% и сократить время доставки на 20–30%. Потенциал экономии – 150 млрд руб./год.

Второе направление – управление складскими запасами и роботизация. ИИ-алгоритмы для оптимизации размещения товаров на складе, прогнозирования пополнения запасов и управления роботизированными системами комплектации заказов (AGV, AMR) позволяют снизить складские издержки на 20–25%. Потенциал экономии – 120 млрд руб./год.

Третье направление – предиктивное обслуживание подвижного состава. Анализ данных с IoT-датчиков с помощью моделей машинного обучения позволяет прогнозировать отказы оборудования за 2–3 недели до их возникновения, снижая внеплановые простои на 30–40%. Потенциал экономии – 100 млрд руб./год. Опыт ОАО «РЖД», где внедрение предиктивной аналитики на базе ИИ уже позволило сократить внеплановые ремонты на 25%, подтверждает высокую эффективность этого направления [2].

Четвертое направление – управление цепочками поставок в реальном времени. ИИ-платформы для мониторинга и реагирования на отклонения (задержки, поломки, изменения спроса) позволяют повысить надежность поставок на 15–20%. Потенциал экономии – 80 млрд руб./год.

Пятое направление – автоматическое распознавание документов и грузов (компьютерное зрение). Технологии OCR и CV для автоматического считывания номеров вагонов, распознавания маркировки грузов и верификации документов позволяют сократить время оформления на 50–70% и снизить количество ошибок. Потенциал экономии – 30 млрд руб./год [5].

Для систематизации барьеров внедрения ИИ в логистике России проведен их анализ по четырем группам.

Технологические барьеры включают: низкое качество и фрагментацию данных (70% предприятий), отсутствие стандартизированных API для обмена данными между участниками цепочек поставок (65%), недостаточную вычислительную мощность на местах (40%). Решение – создание отраслевой платформы данных и внедрение стандартов обмена.

Кадровые барьеры: дефицит data-инженеров и ML-специалистов в транспортной отрасли (35% вакансий), низкая цифровая грамотность персонала (50% сотрудников не имеют базовых навыков работы с цифровыми инструментами), отток IT-кадров за рубеж. Решение – целевое обучение по программам «ИИ в логистике» в ведущих транспортных вузах и повышение квалификации действующих сотрудников.

Нормативно-правовые барьеры: отсутствие законодательного регулирования ответственности за решения, принятые ИИ (80% опрошенных компаний отмечают эту проблему), ограничения на трансграничную передачу данных, неопределенность с сертификацией ИИ-решений для критической инфраструктуры. Решение – разработка и принятие федерального закона «Об искусственном интеллекте на транспорте» и подзаконных актов [6].

Финансово-экономические барьеры: высокая стоимость внедрения (средний чек 50 млн руб.), длительный срок окупаемости (3–5 лет для сложных проектов), недоступность кредитных ресурсов для малого и среднего бизнеса (ставки 15–20%). Решение – государственное субсидирование процентных ставок по кредитам на ИИ-проекты и предоставление налоговых льгот.

Анализ успешных российских кейсов внедрения ИИ в логистике позволяет выделить лучшие практики, которые могут быть масштабированы.

ОАО «РЖД» внедрило систему предиктивного обслуживания локомотивов на базе машинного обучения. Система анализирует данные с 50 тыс. IoT-датчиков, установленных на подвижном составе, и прогнозирует отказы с точностью 85%. Экономический эффект – 12 млрд руб. в год за счет снижения внеплановых ремонтов и простоев [4]. Данный кейс демонстрирует, что даже частичная автоматизация предиктивной аналитики дает быстрый возврат инвестиций.

ПАО «Аэрофлот» использует ИИ-модели для прогнозирования загрузки рейсов и динамического ценообразования. Алгоритмы анализируют исторические данные о продажах, сезонность, погодные условия и конкурентную среду, что позволяет оптимизировать загрузку кресел на 8–10%. Экономический эффект – рост выручки на 15% при тех же операционных затратах.

Группа компаний «Деловые Линии» внедрила систему динамической маршрутизации на базе ИИ для своего парка из 5 тыс. автомобилей. Алгоритмы учитывают пробки, погоду, график работы складов и срочность заказов, перестраивая маршруты в реальном времени. Эффект – сокращение пробега на 12% и экономия топлива на 350 млн руб. в год.

Эти кейсы показывают, что ИИ в логистике России может быть эффективен как на крупных предприятиях с большим парком и инфраструктурой (РЖД, Аэрофлот), так и на средних коммерческих компаниях

(«Деловые Линии»). Однако для малого бизнеса барьеры остаются высокими, что требует специальных мер поддержки.

На основе проведенного анализа сформулирована дорожная карта внедрения ИИ в логистике России на 2026–2030 годы, включающая три этапа.

Первый этап (2026–2027 гг.) – создание инфраструктуры. Задачи: создание отраслевого центра компетенций по ИИ в логистике на базе МИИТ или ГУМРФ; разработка национальных стандартов обмена данными (API) и требований к ИИ-решениям для транспорта; запуск пилотных проектов на 20 крупнейших предприятиях с государственным финансированием 50%. Ожидаемый результат – повышение уровня внедрения ИИ до 35%.

Второй этап (2028–2029 гг.) – масштабирование. Задачи: распространение успешных пилотов на 50% предприятий отрасли; создание отраслевого маркетплейса ИИ-решений для логистики (по аналогии с Gosuslugi, но для B2B); запуск программ повышения квалификации для 100 тыс. сотрудников. Ожидаемый результат – повышение уровня внедрения ИИ до 50%.

Третий этап (2030 г.) – выход на целевые показатели. Задачи: достижение уровня внедрения ИИ 65%; формирование экспортного потенциала российских ИИ-решений для логистики (выход на рынки ЕАЭС, БРИКС); интеграция с международными платформами обмена данными (при снятии санкционных ограничений). Ожидаемый результат – ежегодный экономический эффект 450 млрд руб.

Таким образом, при реализации целевого сценария (инвестиции 300 млрд руб. в год) уровень внедрения ИИ в логистике России может достичь 65% к 2030 году, что позволит сократить отставание от развитых стран с 50–60 до 10–15 процентных пунктов. Экономический эффект оценивается в 450 млрд руб. в год, что обеспечивает окупаемость инвестиций за 2–3 года.

Список источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.11.2023 № 3097-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации транспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года»

2. Баданина, Е.А. Анализ влияния технологий искусственного интеллекта на автоматизацию транспортных процессов / Е. А. Баданина — Текст: непосредственный // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли, 2025.

3. Блажковский А.В., Коростин А.А., Третьяков И.Б., Ларин М.Д. Использование искусственного интеллекта для повышения эффективности взаимодействия с клиентами в логистике /А.В. Блажковский — Текст:

непосредственный // Конкурентоспособность в глобальном мире. – 2025. – № 2.

4. Миркина О.Н. Цифровизация в деятельности предприятий транспортной отрасли России / О.Н. Миркина — Текст: непосредственный // Транспорт и информационные технологии. – 2024. – Т. 14, № 2.

5. Иванов А.А. Цифровизация ОАО «РЖД»: промежуточные итоги 2024 года / А.А. Иванов — Текст: непосредственный // Вестник транспорта. – 2025. – № 1

6. Щербаков В.В., Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю. Управление трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики / В.В. Щербаков — Текст: непосредственный // Экономика. – 2024. – Т. 17

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ АРКТИКИ: К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА

Анисимова О.Е., Анисимов В.П., Комаров Р.Е.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
г. Воронеж, Россия*

Арктический регион в современном мире представляет собой пространство пересечения интересов не только приарктических государств, но и внерегиональных акторов. Для Российской Федерации, как государства с самой протяженной арктической береговой линией, данный регион является главным для обеспечения национальной безопасности, использования ресурсной базы и развития потенциала Северного морского пути (далее по тексту - СМП).

Целью нашей работы является анализ состояния правового регулирования арктической деятельности на международном и национальном уровнях на данный момент.

Основой правового регулирования арктического вопроса является Конвенция ООН по морскому праву 1982 года (UNCLOS) [1]. Конвенция закрепляет суверенные права прибрежных государств на разведку и использование природных ресурсов в пределах территориального моря, исключительной экономической зоны (далее по тексту - ИЭЗ) и континентального шельфа.

Главное значение для судоходства в пределах Арктики имеет ст. 234 Конвенции, под названием «Покрытые льдом районы», которая предоставляет прибрежным государствам право принимать и обеспечивать соблюдение недискриминационных законов по избежанию загрязнений морской среды с судов в пределах ИЭЗ, где суровые климатические условия и наличие льдов создают повышенную опасность для навигации. На базе данной нормы, Россия регулирует судоходство в пределах Северного морского пути, рассматривая его как исторически сложившуюся национальную транспортную коммуникацию.

В целях развития экологических стандартов Международной морской организацией (сокращенно - ИМО) был принят Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) [2], который устанавливает обязательные требования к конструкции судов, подготовке экипажей и пребывании на территории полярных вод. Помимо общих норм, государства, имеющие выход к Арктике, связаны

между собой соглашениями, принятыми в рамках Арктического совета, включая Нуукскую «Об окружающей среде и развитии в Арктике» и Кирунскую декларации (1993 и 2013 год соответственно) [3,4] .

Деятельность РФ в Арктике основывается на Указе Президента РФ от 05.03.2020 г. №164 «Основы государственной политики в Арктике на период до 2035 года» [5] и Указе Президента РФ от 26.10.2020 г. №645 «Стратегии развития Арктической зоны до 2035 года» [6]. Данные акты определяют приоритеты: охрана суверенитета и территориальной целостности государства, повышение качества жизни населения, развитие СМП в качестве глобального транспортного коридора и охрана окружающей среды.

Вопрос о разграничении континентального шельфа остается одним из центральных в правовом регулировании. Наше государство отстаивает внешнюю границу своего шельфа в соответствии с научными данными, на основе процедур Комиссии ООН по границам континентального шельфа. Легитимация прав на увеличенный шельф создает основания для освоения прогнозируемых запасов различных углеводородов в арктических водах.

Одновременно с этим в правовом поле сохраняется вопрос о соотношении «секторального принципа», заложенного еще в 20-х годах XIX века, и современных норм. Хотя UNCLOS не предусматривает деления по секторам, исторические правовые акты продолжают влиять на формирование позиций государств по вопросам юрисдикции в арктических морях.

Также одной из главных проблем для правовой системы является обеспечение экологической безопасности. Рост судоходства по СМП и освоение территории связаны с рисками для уязвимых экосистем Арктики, что требует усовершенствования механизмов наступления юридической ответственности и интеграции международных стандартов в законодательство, в частности, в сфере предотвращения загрязнений морских вод.

Вопрос регулирования Арктической зоны для России и мира находится в фазе активного обсуждения. Развитие данного региона невозможно без соблюдения норм международного морского права и совершенствования законодательства [7,8]. Для РФ одной из ключевых задач остается поиск баланса между интенсивным освоением Арктической зоны, обеспечением государственной безопасности и сохранением хрупкой и неустойчивой экологической среды, что требует объединения усилий государства, научного сообщества и бизнеса в условиях четко выверенной правовой структуры [9, 10].

Список источников

1. Конвенция ООН по морскому праву, 1982 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://www.un.org/> (дата обращения: 20.02.2026).
2. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru. 26.12.2017. № 0001201712260021; [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.imo.org/ru/ourwork/safety/pages/polar-code.aspx> (дата обращения: 20.02.2026).
3. Нуукская декларация «Об окружающей среде и развитии в Арктике», принята в г. Нуук 16 сентября 1993 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://mjl.ru/jour/article/viewFile/570/461> (дата обращения: 20.02.2026).
4. Кирунская декларация по случаю Восьмой Министерской сессии Арктического совета, 15 мая 2013 года, г.Кируна, Швеция [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://www.mid.ru/ru/foreign_policy/ecology/1746751/ (дата обращения: 20.02.2026).
5. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: Указ Президента РФ № 164 от 5 марта 2020 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/45255> (дата обращения: 21.03.2026).
6. Стратегии развития Арктической зоны на период до 2035 года: Указ Президента РФ №645 от 26 октября 2020 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972> (дата обращения: 21.03.2026).
7. Болева А.Р., Колесникова М.В., Анисимова О.Е., Анисимов В.П. Национальная безопасность государства в области морской деятельности: Морская доктрина Российской Федерации 2015 года (историко-правовой взгляд) // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. 2025. № 4 (56). С. 21-25.
8. Анисимова О.Е., Анисимов В.П. Национальная безопасность в Российской Федерации // Россия и мир XXI века в зеркале социально-гуманитарных исследований. Межвузовский научный сборник. - Воронеж, 2025. - С. 165-167.
9. Быковский В.К. Международный Полярный кодекс как основной международный правовой акт по обеспечению безопасности перевозок в Арктике // Международное сотрудничество евразийских государств: политика, экономика, право. Сер. Социальная и экономическая география. – 2020. – №1. – С. 84 – 91.
10. Петухов Д.В. Правовые механизмы защиты морской среды Арктики от загрязнения: российское законодательство и международные стандарты // Право и политика. – 2025. – № 10. – С. 16-27.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Горбунова Я.П., Жигулин А.А.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

Деятельность по перемещению физических лиц автомобильным транспортом представляет собой сложный комплекс правоотношений, находящихся в сфере публичного регулирования, поскольку затрагивает конституционно гарантированные права граждан на свободу передвижения, безопасность жизни и здоровья, а также публичные интересы в области транспортного обеспечения, экономической связности территорий и экологической устойчивости.

Государственное регулирование данной сферы опирается на многоуровневую нормативную конструкцию, ядром которой выступает Федеральный закон от 8 ноября 2007 года № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта», устанавливающий правовые основы осуществления перевозок пассажиров и багажа, порядок заключения договоров перевозки, права и обязанности перевозчиков, грузоотправителей, грузополучателей и пассажиров, а также юридическую ответственность за нарушение установленных правил [1].

Взаимодействие данного акта с Федеральным законом от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» формирует разрешительный механизм допуска субъектов предпринимательской деятельности на рынок пассажирских перевозок, который с 2019 года в отношении автомобильного транспорта, оборудованного для перевозки более восьми физических лиц, приобрёл обязательный характер, что позволило законодателю минимизировать риски нелегальной деятельности и создать единый государственный реестр лицензий.

Правовая природа лицензирования в рассматриваемой сфере носит пермиссивный характер, однако её реализация трансформировалась под влиянием цифровизации административных процедур: с 2024 года предоставление лицензии осуществляется исключительно в электронной форме через единый портал государственных и муниципальных услуг с использованием механизмов межведомственного электронного взаимодействия,

что соответствует принципам эффективности государственного управления, закреплённым в Концепции административной реформы, и существенно сокращает сроки принятия административных решений, одновременно усиливая постлицензионный контроль посредством автоматизированного мониторинга соблюдения лицензионных требований и формирования доказательной базы для применения мер принуждения в случае выявления системных нарушений [2].

Важным вектором развития правового регулирования стало законодательное оформление статуса информационных посредников, в частности агрегаторов заказов такси и карпулинговых платформ, правовое положение которых длительное время находилось в зоне правовой неопределённости, что порождало риски обхода лицензионных требований и размывания ответственности перед потребителем.

Внесённые в 2023–2025 годах изменения в отраслевое законодательство чётко закрепили обязанность агрегаторов осуществлять взаимодействие исключительно с лицензированными перевозчиками, обеспечивать передачу в уполномоченные государственные органы сведений о заключаемых договорах перевозки, используемых транспортных средствах и водителях, а также нести субсидиарную ответственность перед пассажирами в случае причинения вреда жизни, здоровью или имуществу вследствие ненадлежащего оказания услуг подключёнными перевозчиками [3].

Данное правовое решение отражает доктринальный подход к расширению ответственности цифровых платформ в рамках модели регулируемого посредничества, при которой агрегатор признаётся не просто технической инфраструктурой, но субъектом, оказывающим существенное влияние на условия доступа к рынку и качество услуги, что требует применения к нему соразмерных правовых обязанностей.

Одновременно сохраняется дискуссия о пределах антимонопольного регулирования деятельности агрегаторов, поскольку алгоритмическое ценообразование и контроль над распределением заказов создают риски злоупотребления доминирующим положением, требующие применения специальных норм Федерального закона «О защите конкуренции» и развития практики Федеральной антимонопольной службы в части оценки прозрачности алгоритмов, обеспечения равного доступа независимых перевозчиков к цифровым интерфейсам и предотвращения недобросовестных практик ограничения конкуренции.

Обеспечение безопасности перевозок пассажиров остаётся центральным элементом правового регулирования, реализуемым через систему императивных технических, организационных и кадровых требований, закрепляемых в подзаконных нормативных правовых актах Правительства Российской Федерации и отраслевых приказах Министерства транспорта [4].

Транспортные средства, допускаемые к эксплуатации, должны соответствовать установленным техническим регламентам, проходить периодическое освидетельствование, а с 2025 года введён поэтапный запрет на использование транспортных средств старше десятилетнего возраста для регулярных межрегиональных маршрутов, за исключением территорий с особыми климатическими условиями, что отражает принцип соразмерности регулирования и учитывает экономические реалии региональных перевозчиков. Обязательным элементом правового режима является оснащение транспортных средств цифровыми тахографами с блоками криптографической защиты информации, системами мониторинга местоположения на базе ГЛОНАСС/GPS и аварийного оповещения, данные с которых в режиме реального времени передаются в уполномоченные органы контроля, что трансформирует традиционную модель надзора в превентивную, основанную на непрерывном сборе и анализе телематической информации [5].

Требования к водительскому составу носят строго персонифицированный характер и включают наличие права управления транспортными средствами соответствующей категории, прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров, соблюдение норм труда и отдыха, а также отсутствие ограничений, предусмотренных трудовым законодательством и отраслевыми актами, при этом с 2026 года внедрена система электронных путевых листов, интегрированная с государственными информационными системами Министерства здравоохранения и Министерства внутренних дел, что исключает возможность фальсификации сведений о состоянии здоровья водителя и режимах работы, а также создаёт объективную доказательственную базу для привлечения к административной ответственности в случае выявления нарушений.

Таким образом, государственное регулирование деятельности по перемещению физических лиц автомобильным транспортом представляет собой динамично развивающуюся правовую систему, сочетающую императивные нормы безопасности, разрешительные механизмы допуска на рынок, дифференцированную тарифную политику и цифровые инструменты контрольно-надзорной деятельности.

Эволюция правового режима отражает переход от жёсткого административного контроля к риск-ориентированному, технологически опосредованному регулированию, где государство выступает не только как надзорный орган, но и как инфраструктурный партнёр, обеспечивающий баланс между публичными интересами безопасности, экологической устойчивости и социальной доступности транспортных услуг, с одной стороны, и частными интересами предпринимательской инициативы, технологического развития и рыночной конкуренции – с другой.

Дальнейшее совершенствование правовой базы требует доктринального осмысления новых форм платформенной экономики, разработки специальных норм ответственности в сфере автомобильного транспорта, усиления механизмов межведомственной координации и обеспечения правовой определённости для всех участников транспортных правоотношений, что в совокупности позволит сформировать устойчивую, прозрачную и социально ориентированную модель государственного регулирования, соответствующую вызовам цифровой эпохи и стратегическим задачам национальной транспортной политики до 2030 года, а также гарантирующую реализацию конституционных прав граждан на безопасное, доступное и качественное перемещение в пределах территории Российской Федерации.

Список источников

1. Францкевич М.С. Вопросы регламентации безопасности транспорта / М.С. Францкевич // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. – 2024. – № 3. – С. 188.
2. Олейник О.М. Правовое регулирование транспортной деятельности в России // Транспортное право. – 2023. – № 5. – С. 37.
3. Кожевников М.А. Проблемы и перспективы развития транспортного законодательства РФ // Журнал российского права. – 2024. № 1. С. 91.
4. Скаридов А.С. Транспортное право. Учебник для бакалавриата и магистратуры / А.С. Скаридов. – М.: ЮРАЙТ, 2025. – С. 237.
4. Васильев В.Я. Современное транспортное право / В. Я. Васильев, В.Е. Семенов // Сборник научных трудов АО «ЦНИИМФ». – СПб., 2025. – С. 43.
5. Авраменко И.М. Транспортное право: Учебник для бакалавриата / И.М. Авраменко. – М.: Консульт., 2025. – С. 195.

УДК 342.9

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ МОРСКОГО ПОРТА

Зацепина А.В.¹, Горбунова Я.П.²

¹*ФГБОУ ВО ВГАУ имени императора Петра I,*

²*Воронежский филиал*

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Г. Воронеж, Россия

Процесс перехода на цифровые технологии довольно давно стал необходимостью практически для каждой отрасли, как в отношении ве-

дения документационного оборота, так и в отношении проведения проверок со стороны контрольно-надзорных органов. Цифровые технологии играют важную роль в деятельности любой организации и чрезвычайно актуальны в условиях тех требований законодательства, которые предъявляет государство в отношении осуществления основной деятельности посредством нормативно-правовых актов, разрабатываемых для ведения бизнеса. При помощи цифровых технологий осуществляется существенное повышение эффективности бизнес-процессов, улучшается качество предоставляемых услуг и совершенствуется процесс организации множества направлений деятельности предприятий[5].

Как и любая другая отрасль сфера морских перевозок столкнулась с необходимостью цифровизации многих производственных процессов, в том числе, цифровая трансформация морских портов. Цифровизация морского порта обуславливает тенденции преобразования основных стратегий государства в области развития цифровой экономики и правового регулирования взаимодействия цифровых технологий и их последовательное внедрение в производственный процесс.

Современные требования к организации производственных процессов опосредованы потребностями клиентов и их ожиданиями от конечного продукта или услуги, предоставляемым транспортной отраслью. Более того, учет и использование цифровых технологий в сфере морского транспорта позволяет усилить конкурентные позиции[1].

В сфере цифровизации: внедрения и использования цифровых технологий действует достаточно большой комплекс нормативно-правовых актов, которые отражают понятие и правовую основу применения цифровых технологий как в общем порядке, так и для контрактных отраслей и некоторых субъектов индивидуально. Прежде всего, в общем объеме нормативно-правовых документов стоит выделить общие положения, регулирующие государственную политику, регулиующую переход к цифровым технологиям транспортную отрасль – Указ Президента РФ № 204, положения которого раскрывают актуальность внедрения и использования научно-технических результатов развития российской науки, выраженных в создании и применении цифровых технологий, которые направлены на преобразование и структурную модернизацию всех отраслей народного хозяйства, в свою очередь, транспортная отрасль, как одна из наиболее зависимых от цифровых технологий становится непосредственным участником государственной инициативы по внедрению цифровых технологий в производственный процесс[3]. Так, разработка и внедрение системы «Платон», основная задача которой внедрение предиктивной аналитики и машинного обучения для повышения эффективности использования дорожных активов направлена на определение массы грузового транспорта и вменения платы с такого транспорта на вос-

становление дорожной инфраструктуры. Еще одним примером цифровых технологий в транспортной сфере следует считать АСВГК – автоматизированную систему весогабаритного контроля, которая также является примером одного из крупнейших ИТ проектов в Российской Федерации, созданной на цифровой платформе, объединяющая спутниковые технологии категории ГЛОНАСС/GPS-мониторинга и искусственного интеллекта, передающих через государственные серверы данные о контроле за движением транспортных средств на территории Российской Федерации[2]. Нормативная база цифровизации транспортного бизнеса регулирует создание морской и речной инфраструктуры, а также формирует нормативные акты, способствующие формированию модернизации морского и речного флота транспортной отрасли, где достаточно большое внимание уделяется и транспортной безопасности, которая на данный момент практически на семьдесят процентов состоит из способов и методов, основанных на цифровых технологиях. Также цифровизация оказывает положительное влияние на логистические процессы и устанавливает возможности оптимизации транспортных логистических сетей.

Нормативно-правовая база устанавливает и нормы контрольно-надзорной деятельности в сфере коммуникации и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, например, в отношении установления ограничений правонарушений[4].

Таким образом, механизм правового регулирования цифровизации морского и речного порта отражает совокупность нормативно-правовых актов, регулирующих нормативные требования к осуществлению деятельности по применению цифровых инновационных и информационных технологий при осуществлении деятельности морского и речного порта. Учитывая особенности применения цифровых технологий и направления их использования в отношении правового регулирования, возникает ряд проблем.

Ключевой проблемой как видится является несоответствие существующим нормативам, установленным в правовых актах действующим способам осуществлением цифровизации. Так, специфические черты цифровизации морского и речного флота не учтены в нормативно-правовых актах. Существующая концепция обработки данных в морских и речных портах не регламентирует правовую основу используемых средств и методов их сбора. Существенным представляется создание локальных нормативных актов, содержащих перечень используемых средств обработки данных на основе федеральных законов, устанавливающих принципы сбора и обработки данных. Например, Федеральный закон № 258 не раскрывает особенности применения цифровизации в конкретных отраслях, поэтому целесообразно разработать законодательный акт на ведомственном уровне – Постановление Правительства о кон-

кретном регламенте использования цифровых средств в сборе и обработке данных для морских и водных портов.

Еще одним проблемным правовым аспектом цифровизации является отсутствие правовой регламентации обеспечения кибербезопасности морских и речных портов. Искусственный интеллект способствует развитию цифровых технологий, однако параллельно обеспечивают несанкционированный доступ к данным. Морская транспортная инфраструктура обрабатывает и передает большое количество данных, внедренные автоматизированные системы, основанные на интернете вещей и при использовании искусственного интеллекта, но при этом, сама правовая база требует совершенствования в отношении защиты информации. Считаю целесообразным внесение изменений в существующие нормативные правовые акты с регламентацией и указанием в правовых источниках способы классификации морских данных.

Следующая проблема правового механизма цифровизации отражает отсутствие унификации между обменом данными. Существующая правовая база на данный момент представляет собой разнородную систему нормативных актов управления международными потоками данных, поэтому целесообразно разработать правовое обеспечение по регионам и сопоставить их с федеральным законодательством.

Таким образом, в настоящее время нормативная база цифровизации морских и речных портов отражает несовершенство процесса обработки и передачи цифровых данных, которая требует доработки и в некоторых аспектах создания таких правовых актов, регламентирующих интеграцию цифровых систем в производственную деятельность морских и речных портов.

Список источников

1. Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации : федеральный закон от 31.07.2020 № 258-ФЗ // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com
2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента РФ от 07.05.2018 // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com
3. Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2030 года: Распоряжение Правительства от 30.09.2018 № 2101-р // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com
4. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019

№ 207-р // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com

5. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации (утверждена президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам): паспорт национального проекта Протокол № 7 от 04.06.2019 // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com

6. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы»: Постановление Правительства РФ от 20.12.2017 г. № 1596 // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com

7. Цифровая платформа транспортного комплекса Российской Федерации: ведомственная целевая программа от 05.09.2019 // СПС КонсультантПлюс: режим доступа: www.consultantplus.com

УДК 343.14:004.8

ИНТЕГРАЦИЯ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ В РОССИЙСКУЮ ЮРИДИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Карташов И.И.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

Развитие цифровой экосистемы на основе искусственного интеллекта все больше привлекает внимание юристов. Анализ отечественной и зарубежной правоприменительной практики позволяет сделать вывод о широком использовании больших языковых моделей (Large Language Model, далее – LLM) в различных сферах юридической деятельности. Но насколько сами современные LLM готовы к такой роли? Попробуем ответить на этот вопрос.

Существенное значение при выборе конкретной LLM для использования в сфере уголовного судопроизводства имеет ее способность ориентироваться в отечественном законодательстве. Не смотря на большое разнообразие доступных больших языковых моделей на момент проведения настоящего исследования не было обнаружено ни одной LLM, кото-

рая бы в полной мере учитывала российскую нормативную правовую базу при генерации ответов.

К схожим выводам пришел в своем исследовании А.Н. Стуколов. Для тестирования LLM автор выбрал тему разграничения обыска, осмотра места происшествия и оперативно-розыскного мероприятия Обследование помещений, зданий, сооружений, участков местности и транспортных средств. По условиям эксперимента большие языковые модели сравнивали перечисленные следственные действия и оперативно-розыскное мероприятие по 30 критериям. Наилучшие результаты показали модели с доступом к актуальным нормативно-правовым актам Grok 3 (95%), Claude 3.5 Sonnet (91,7% правильных ответов), ChatGPT-4o (90% правильных ответов), Scholar GPT (83,3% правильных ответов), что свидетельствует об их способности эффективно анализировать российское уголовно-процессуальное законодательство. Как справедливо отмечает автор доступ модели ИИ к актуальным нормативным правовым актам критически важен для качества ответов [1].

Вместе с тем, первая отечественная юридическая модель ИИ Искра от Системы Гарант также оказалась аутсайдером по итогам прохождения теста наряду с GigaChat, который специализированной моделью не является. Из достоинств Искры автор исследования отмечает релевантные ссылки на нормативные правовые акты и предоставление дополнительных материалов по теме исследования. При этом система допускала грубые ошибки и неправильно интерпретировала правовые нормы, детализирующие требования к производству следственного действия [2].

В ходе подготовки настоящего исследования была проведена серия экспериментов с целью определения возможности использования LLM для составления проектов процессуальных документов. По условиям эксперимента модель ИИ должна поддерживать возможность загружать документы для последующей генерации ответа. В тестировании использовались модели, имеющие бесплатный доступ: Нейроэксперт (бета), GigaChat 2.0, ChatGPT 4o-mini, DeepSeek-V3, DeepSeekThink (R1), QWEN 3-32B, Gemini 2.0 Flash, Gemini 2.5 Flash, Gemini 2.5 Pro. Использовались стандартные настройки (Temperature, Top-K, Top-P), которые имеются у модели по умолчанию. Первоначально моделям был загружен файл, содержащий обезличенные материалы архивного уголовного дела, производство по которому осуществлялось в порядке главы 40.1 УПК РФ, в котором отсутствовали постановление о назначении судебного заседания, протокол судебного заседания и приговор. Всем моделям задан одинаковый промпт: «Ты опытный и грамотный судья с большим практическим опытом работы. На основе материалов уголовного дела, содержащихся в файле, подготовь проект постановления о назначении судебного заседания. Проект решения должен соответствовать требованиям Уголовно-

процессуального кодекса Российской Федерации и учитывать положения главы 40.1 УПК РФ». Полученные результаты оценивались на соответствие положениям Уголовно-процессуального кодекса РФ и сравнивались с постановлением о назначении судебного заседания, вынесенного судьей-человеком по данному уголовному делу. Оценивание проводилось по 15 критериям, с учетом требований положений УПК РФ.

Оформление сгенерированных ответов при эксперименте в промпте не задавалось. Вместе с тем, отметим, что все модели правильно сгенерировали структуру документа, выделив вводную, описательно-мотивировочную и резолютивные части. Полнота описательно-мотивировочной части решений оставила желать лучшего для всех моделей. Наиболее сдержанно в ее генерации проявили себя Нейроэксперт (бета), GigaChat 2.0, ChatGPT 4o-mini и Gemini 2.0 Flash. Они же стали аутсайдерами эксперимента, существенно отстав по набранным балам от остальных моделей.

ChatGPT 4o-mini неожиданно продемонстрировал пример галлюцинирования, произвольно включив в описательную часть постановления ссылки на ст. 226.2, 226.8, 226.9 УПК РФ, которые не относятся к представленным материалам, и даже на несуществующую ст. 226.10 УПК РФ.

Безусловным лидером по итогам эксперимента стала модель Gemini 2.5 Pro, действовавшая в режиме «размышлений». При генерации постановления о назначении судебного заседания модель, учла требования ст. 228 УПК РФ, касающиеся выяснения вопросов подсудности дела данному суду, вручения копии обвинительного заключения, наличия оснований проведения предварительного слушания, отразив их в проекте постановления, чего не сделала ни одна другая модель, участвовавшая в эксперименте. В процессе «размышлений» модель проанализировала и добровольность заключения досудебного соглашения о сотрудничестве. Однако этот вопрос в постановлении о назначении судебного заседания не отразила.

Результаты эксперимента дают общее представление о возможностях использования LLM в уголовном судопроизводстве, как инструмента в процессе принятия решения и составления процессуального акта. Кажущиеся на первый взгляд низкие показатели, набранные моделями по результатам эксперимента, на самом деле свидетельствуют об их потенциале, поскольку нами тестировались модели, не адаптированные к использованию в российском уголовном судопроизводстве, без предоставления им примеров, актуальной правовой базы и т.д. Представляется, что при надлежащем подходе к обучению моделей ИИ, более тонкой настройке промпта результат генерации будет значительно релевантнее. При этом Важно понимать, что любые результаты работы модели ИИ должны проходить обязательную проверку профессиональными юристами перед их

практическим использованием.

В ноябре 2025 г. почти одновременно появились Gemini 3.0 Pro от Google и Нейроюрист от Яндекса.

Тестирование Gemini 3.0 Pro показывает, что ответы модели на вопросы, связанные с различными правовыми ситуациями стали точнее, аргументация глубже, а время ответа сократилось [3]. Ответы не всегда идеальны, но прогресс по сравнению с предыдущими моделями ощутим.

Выход Нейроюриста, который был анонсирован разработчиками несколько месяцев назад, многими ожидался с нетерпением, поскольку это первая специализированная для решения юридических задач LLM от одного из лидеров российской цифровой индустрии в сфере ИИ. Нейроюрист построен на языковой модели Alice AI и дообучена юристами (размеченные данные и образцы ответов). В качестве базы знаний используется СПС Гарант. В бесплатном доступе каждому пользователю предоставляется 20 запросов в месяц.

Суммируя первые отзывы [4, 5, 6] и собственные впечатления от короткого использования Нейроюриста перечислим его плюсы минусы.

К достоинствам относятся понятный интерфейс, возможность выбора «сферы права» (трудовое, корпоративное, информационное право, интеллектуальная собственность, защита прав потребителей, обязательственное и рекламное право) и источников (законодательство, кодексы, судебная практика, комментарии юристов), вероятно, имеющихся в СПС Гарант. Есть готовые команды (промпты), позволяющие решать некоторые задачи: расшифровывать аудио и видеозаписи; проверять структуру, язык и технику юридических документов; менять стиль текста; проверять правописание; переводить с иностранного языка; пересказывать юридический текст более простым языком и, наоборот, приводить текст к официально-деловому стилю; сравнивать версии документов; проверять рекламные материалы; проводить комплексный анализ документов. Заявлена возможность подгружать во встроенный RAG 9999 документов, что неплохо. Может работать с файлами различного формата. Однако, не понятно какой может быть максимальный размер одного и всех документов. Модель поддерживает диалог, а не дает разовые ответы.

Недостатками представленной модели являются следующие. Ограниченное количество отраслей права, среди которых отсутствуют уголовное право и уголовный процесс. Модель отвечает на вопросы из этих отраслей права, но итоговый ответ очень сжат, не приводятся даже ссылки на конкретные статьи, а только на весь нормативный правовой акт. При этом ссылки ведут в платную версию Гаранта. В ряде случаев модель указывает источник (судебное решение) с его реквизитами без возможности перейти на него по ссылке. Некоторые исследователи отмечают, что

и в пределах указанных разработчиком отраслей права модель может ссылаться на недействующие источники [5].

На текущий момент Нейроюрист существенно проигрывает топовым зарубежным моделям по мощности и качеству анализа. Но среди отечественных разработок Нейроюрист на сегодняшний день является лучшей моделью для использования в юридической практике. Будем надеяться, что специалисты Яндекса в скором времени устранят недостатки и расширят возможности модели на сферу уголовного судопроизводства.

Использование больших языковых моделей имеет высокий потенциал в юридической практике. Однако, ключевым условием внедрения ИИ в юридическую деятельность остается принцип исключительной ответственности человека.

Результаты работы модели ИИ должны проходить обязательную проверку человеком перед их практическим использованием. Это обусловлено тем, что LLM не «знает» право, а лишь предсказывает следующий токен на основе вероятностей, что может привести к генерации правдоподобной, но ложной информации. Следует помнить, что ИИ выступает лишь в роли помощника, который может структурировать данные или предложить проект документа, но принятие процессуального решения и ответственность за каждое слово в итоге целиком и полностью лежат на человеке (следователе, прокуроре, адвокате, судье), обладающем профессиональной квалификацией и правосознанием.

Список источников

1. Стуколов А.Н. Способность моделей искусственного интеллекта ориентироваться в уголовно-процессуальном законодательстве Российской Федерации – URL: <https://t.me/LegalMindAI/13> (дата обращения: 21.03.2026).
2. Принял участие в бета-тестировании «Искры» – URL: <https://t.me/LegalMindAI/43> (дата обращения: 21.03.2026).
3. Вышла Gemini 3.0: тест и новый исторический максимум – URL: <https://t.me/LegalMindAI/108> (дата обращения: 21.03.2026).
4. Первый взгляд на продукт – URL: <https://t.me/legaldesigner/2125> (дата обращения: 21.03.2026).
5. Про Нейроюриста от Яндекса – URL: <https://t.me/LegalMindAI/110> (дата обращения: 21.03.2026).
6. Нейроюрист от Яндекса: честный обзор – URL: https://t.me/GPT_for_Lawyers/136 (дата обращения: 21.03.2026).

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ И СОВЕТСКИЙ ПЕРИОДЫ

Карташов И.И., Чаплыгин М.Г.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

Вопросы правового обеспечения транспортной безопасности в России имеют глубокие исторические корни, восходящие к эпохе становления российской государственности [1]. Уже на ранних этапах развития публичной власти предпринимались попытки упорядочить движение людей, грузов и почтовых сообщений, поскольку нарушения сложившихся правил создавали угрозу не только отдельным участникам движения, но и интересам государства в целом.

Историко-правовой анализ позволяет условно выделить несколько ключевых этапов развития правового обеспечения транспортной безопасности: дореволюционный, советский и постсоветский [2]. Особое значение для понимания современного состояния правового обеспечения транспортной безопасности имеет анализ дореволюционного и советского этапов, поскольку именно в этот период были заложены основные подходы к правовому регулированию безопасности на транспорте, многие из которых сохраняют преемственность и поныне. Каждый из указанных этапов характеризуется собственными особенностями правового регулирования, обусловленными уровнем социально-экономического развития, характером государственного управления и спектром актуальных угроз.

Истоки правового регулирования транспортной безопасности в России связаны не только с появлением современных видов транспорта, но и с ранними формами организации перемещения людей, грузов и почтовых сообщений. В древнерусских правовых памятниках можно обнаружить нормы, опосредованно затрагивающие вопросы безопасности на путях сообщения: речь идёт о защите перевозимых товаров, ответственности за нападения на купцов и караванные обозы, а также о сохранности переправ и иных инфраструктурных объектов [1].

Дальнейшее развитие правового регулирования связано с укреплением централизованной власти и усложнением транспортных коммуника-

ций. С развитием системы «ямской гоньбы» (исторической почтовой службы в России, существовавшей с XIII по XIX век) и укреплением центральной власти появляется необходимость регламентации порядка движения по основным трактам. В Соборном уложении 1649 г., а также в последующих указах царской администрации прослеживаются попытки установить обязательные правила для лиц, пользующихся ямской службой, и закрепить ответственность за повреждение дорог, мостов, почтовых станций [3]. Фактически речь идёт о первых попытках государственного-правового регулирования условий эксплуатации транспортных коммуникаций, направленных на минимизацию рисков для государства (срыв доставки грамот и казённых грузов) и частных лиц.

Реформаторская деятельность Петра I придала этим процессам новый импульс. В рамках масштабных преобразований в военной, административной и экономической сферах придавалось особое значение строительству дорог и мостов, организации речных и морских перевозок. В этот период вводятся правила движения по улицам столичных городов, регламентируется порядок передвижения экипажей, определяются зоны, где движение должно быть ограничено или запрещено [4].

Дальнейшая эволюция правового обеспечения транспортной безопасности связана с развитием новых видов транспорта, прежде всего железнодорожного. К XIX веку правовое регулирование в данной сфере становится более дифференцированным, а его итогом стал Общий устав российских железных дорог 1885 г., который можно рассматривать как первый комплексный нормативный акт, системно регулирующий вопросы безопасности эксплуатации транспортной инфраструктуры.

Устав не только закрепил процедуру перевозки пассажиров и грузов, но и детально определил обязанности железнодорожной администрации, служащих и иных субъектов по обеспечению безаварийной работы железных дорог [5]. В нём содержались нормы о техническом состоянии пути и подвижного состава, о порядке расследования происшествий, о дисциплинарной и имущественной ответственности за нарушение установленных требований. Таким образом, безопасность железнодорожного движения предстала как результат сочетания организационных, технических и правовых мер, что весьма близко к нынешнему пониманию транспортной безопасности.

Дореволюционное правовое регулирование безопасности на транспорте формировалось фрагментарно: различные виды транспорта и отдельные территории регулировались разрозненными актами, которые нередко различались по содержанию и степени детализации [2]. Однако именно в этот период закладываются ключевые подходы: признание необходимости специальных правил поведения на дорогах и иных путях сообщения, закрепление обязанностей операторов транспортных средств

и лиц, организующих перевозки, установление ответственности за нарушения требований, связанных с безопасностью движения.

Таким образом, с точки зрения современных представлений о транспортной безопасности дореволюционный этап можно охарактеризовать как период становления базовых правовых механизмов защиты участников движения и транспортной инфраструктуры от рисков, связанных прежде всего с техническими неисправностями, нарушением правил эксплуатации и недобросовестным поведением людей [5]. Террористические угрозы и умышленные воздействия на транспорт тогда ещё не рассматривались как самостоятельный объект правового регулирования, что соответствовало уровню развития транспорта и структуре общественных угроз того времени. Вместе с тем данный этап не предполагал комплексного подхода к транспортной безопасности. Тем не менее, накопленный в тот период опыт позднее был частично воспринят советским законодательством и создал предпосылки для дальнейшей эволюции правового обеспечения транспортной безопасности.

Переходя к советскому этапу, необходимо отметить, что после 1917 года правовое регулирование в сфере транспортной безопасности претерпело глубокие изменения, обусловленные сменой общественно-политического строя, национализацией основных средств производства и установлением плановой экономики [2]. Транспортная система рассматривается как важнейший элемент народнохозяйственного комплекса и обороноспособности государства, что предопределило усиление роли публичного начала в регулировании транспортных отношений.

В первые годы советской власти были приняты декреты о национализации железных дорог, водного и иного транспорта, которые создали правовую основу для централизованного управления транспортной инфраструктурой и перевозочным процессом. Хотя вопросы безопасности в этих актах не выделялись в самостоятельный блок, они предполагались как обязательное условие функционирования национализированного транспорта.

В период с конца 1920-х по 1950-е годы формируется система общесоюзных актов, направленных на обеспечение безопасности всех основных различных видов транспорта [6]. Так, для железнодорожного транспорта одним из первых ключевых актов в этой сфере стало действие Устава железных дорог Союза ССР. Помимо этого, принимаются положения о единой транспортной системе, уставы железных дорог, ведомственные инструкции по безопасности движения поездов и маневровой работы, устанавливающие строгие требования к соблюдению графика движения, техническому состоянию пути и подвижного состава, квалификации локомотивных бригад. Эти документы ориентированы на предотвращение аварий и катастроф, а также на обеспечение беспере-

бойности перевозок, что прямо соотносится с современным пониманием безопасности как состояния защищённости от угроз.

В научной литературе справедливо отмечается, что советская модель обеспечения транспортной безопасности основывалась на сочетании жёсткого административного контроля и развитой системы ответственности за нарушения производственной и транспортной дисциплины [7]. Для работников транспорта действовали специальные дисциплинарные уставы, предусматривавшие повышенную ответственность за нарушения, которые могли повлечь тяжёлые последствия для жизни и здоровья граждан либо причинить ущерб государственному имуществу [8]. В уголовном законодательстве закреплялись составы преступлений, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации транспорта, что свидетельствовало о высокой социальной значимости этих отношений.

При этом регулирование транспортной безопасности в СССР в подавляющем большинстве случаев сосредотачивалось на технических и организационных аспектах: состоянии инфраструктуры, исправности подвижного состава, соблюдении технологических процессов [6]. Вопросы противодействия умышленным посягательствам на транспортную инфраструктуру (в современных терминах – террористическим актам, диверсиям, актам незаконного вмешательства) оставались в тени и не получили самостоятельного развития, а регулировались в рамках общего законодательства о государственной безопасности и охране общественного порядка. Это объясняется как спецификой политического режима, так и закрытостью информации о подобных угрозах и инцидентах.

Особенностью советского этапа является и то, что в правовом дискурсе практически не использовался термин «транспортная безопасность» как самостоятельная категория [7]. Говорилось о безопасности дорожного движения, безопасности движения поездов, безопасности эксплуатации морского и речного флота, безопасности полётов и т.п., причём каждая из этих сфер регулировалась преимущественно отраслевыми актами и ведомственными инструкциями. Лишь в конце советского периода в научных работах начинают появляться попытки теоретического осмысления транспортной безопасности как комплексного явления, затрагивающего различные виды транспорта и множество отраслей права.

С точки зрения преемственности для современного российского законодательства советский этап можно оценить неоднозначно. С одной стороны, именно тогда была создана нормативная база, обеспечивавшая высокий уровень технической и организационной безопасности на транспорте, сформированы институциональные механизмы контроля и надзора, отработаны процедуры расследования транспортных происшествий. С другой стороны, такая модель в значительной степени была ориентиро-

вана на государственную монополию в сфере транспорта, централизованное управление и жёсткую дисциплинарную вертикаль, что затруднило её прямую адаптацию к условиям рыночной экономики и роста частного сектора в постсоветский период.

Важно и то, что в советское время транспортная безопасность рассматривалась преимущественно как производственно-техническая категория, связанная с функционированием транспортного комплекса, а не как элемент национальной и общественной безопасности в широком смысле. Лишь с появлением новых видов угроз, в том числе связанных с терроризмом, межгосударственными конфликтами и транснациональной преступностью, стало очевидно, что традиционный подход, фокусирующийся только на технике и дисциплине, уже не отвечает современным реалиям. Это осознание стало важной предпосылкой для формирования в постсоветской России новой концепции правового обеспечения транспортной безопасности, в рамках которой транспортная инфраструктура и транспортные средства рассматриваются как критически важные объекты, требующие комплексной защиты.

Список источников

1. Сидоркин А.И. Формирование правовых основ транспортной безопасности в Древней Руси // Вопросы безопасности. 2020. №3. С. 54–62.
2. Попов Е.А., Штырхунова Н.А., Абрамян С.К. Эволюция транспортной безопасности в России // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. №4–2. С. 126–128.
3. Соборное уложение 1649 года – Москва : Издательство Юрайт, 2024. 203 с.
4. Шевченко П.Н. Становление системы безопасности дорожного движения в российском государстве (конец XVII–начало XIX вв.) // Вестник Московского университета МВД России. 2013. №12. С. 9–11.
5. Сулюкманов Э.Р. Зарождение и развитие норм о транспортной безопасности во второй половине XIX века // Новый ракурс. 2024. №3. С. 87–98.
6. Зайкова С.Н. Административно-правовое обеспечение транспортной безопасности в истории отечественного законодательства // Труды Института государства и права РАН. 2021. №4. С. 85–105.
7. Астраханцев И.А. Транспортная безопасность современного государства как социоюридический феномен // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2024. №3 (103). С. 12–23.
8. Байгажаков С.В. О совершенствовании правового регулирования в области обеспечения транспортной безопасности // Государственная служба и кадры. 2020. №5. С. 211–212.

К ВОПРОСУ О МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Горбунова Я.П., Ратникова Н.Д.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

В условиях международной интеграции транспортная сеть активно развивается, она включает в себя разнообразные виды транспорта с привлечением различных субъектов. Международное сообщество вырабатывает механизмы для всестороннего правового регулирования прозрачности и безопасности перемещения грузов и людей. Перевозки в условиях глобализации экономик служат инструментом логистических связей субъектов международной экономической деятельности с помощью которых развивается внешнеторговая деятельность и образуется единое транспортное пространство.

Эффективная организация перевозок требует не только технического и технологического совершенствования, но и четкого правового регулирования, учитывающего интересы всех участников процесса.

Так, воздушные перевозки отличаются высокой скоростью, но ограниченным объемом перевозимых грузов, а морские перевозки позволяют перемещать крупные партии товаров, при этом требуют более длительного времени и строгого соблюдения таможенных и административных процедур.

В условиях современных вызовов, связанных с цифровизацией транспортных процессов, обеспечением безопасности логистических маршрутов на суше и на море особую значимость приобретает нормативно-правовое регулирование посредством системы международных договоров, конвенций, соглашений и внутреннего законодательства стран.

Международные перевозки представляют собой сложный и многосторонний процесс перемещения грузов и пассажиров через границы двух и более государств с использованием различных видов транспорта - автомобильного, железнодорожного, морского, воздушного и внутреннего водного. Они выступают неотъемлемой частью международной торговли и экономических связей, обеспечивая физическую реализацию внешнеэкономической деятельности и создавая материальную основу для функционирования глобальной системы товарообмена.

В ходе осуществления международных перевозок, несмотря на их важность для мировой экономики, возникают серьёзные проблемы и риски, которые существенно влияют на эффективность логистических процессов, на безопасность участников перевозок. Эти проблемы возникают в правовой, административной, технической, экологической сфере. Их анализ позволяет выявить ключевые барьеры, препятствующие развитию транспортной отрасли, а также предложить пути их преодоления.

Основные проблемы и риски в сфере международных перевозок можно условно разделить на несколько групп:

1. Правовые и нормативные трудности, связанные с разнообразием законодательства стран, многоуровневостью регулирования и сложностью применения международных договоров.

Одной из наиболее значимых проблем в области международных перевозок является фрагментированность правовой базы. Нормы, регулирующие международные перевозки, находятся в разных источниках: международных конвенциях, соглашениях, двусторонних договорах и национальном законодательстве государств. Это создаёт риск правовой неопределённости, особенно когда различные правовые системы противостоят друг другу.

Например, Варшавская и Монреальская конвенции регулируют воздушные перевозки, CMR - автомобильные, COTIF и СМГС - железнодорожные, а Гаагско-Висби правила - морские. Однако не все страны являются участниками этих соглашений, что затрудняет единое применение норм.

Кроме того, при возникновении споров возникает вопрос о применимом праве. Например, если перевозка осуществляется по маршруту России - Казахстан - Китай, то какой правовой системе следовать? Такие ситуации требуют активного использования коллизионных норм и международных судов или арбитражей.

2. Административные и таможенные барьеры, такие как длительное оформление документов, высокие сборы и недостаточная координация контрольных органов.

Таможенные формальности остаются одними из самых существенных препятствий в международных перевозках. Длительное оформление документов, дублирование проверок, разные формы декларирования и несовместимые информационные системы значительно замедляют процесс доставки и увеличивают её стоимость.

По данным Всемирного банка, в некоторых странах время прохождения таможенного контроля может составлять до нескольких дней, тогда как в странах ЕС этот срок сокращён до нескольких часов благодаря внедрению электронного документооборота и автоматизированных систем.

Для решения этой проблемы необходимы следующие меры: упрощение процедур электронного таможенного оформления; создание совместных инспекций и общих контрольных пунктов создания единой системы трекинга и сквозного контроля грузов.

3. Инфраструктурные ограничения, возникающие при устаревшей дорожной сети, перегруженности морских и воздушных портов и железнодорожных станций.

Только создание надлежащей инфраструктуры может обеспечить бесперебойность и скорость перевозок. Однако не во всех странах создана отвечающая современным требованиям инфраструктура. В большинстве развивающихся стран она находится в неудовлетворительном состоянии или не соответствует современным требованиям.

Особенно это касается развивающихся стран, где наблюдается дефицит качественных дорог, железных дорог, современных терминалов и портов. Например, Российская железнодорожная инфраструктура достаточно хорошо развита, наблюдаются проблемы с состоянием автомобильных дорог, особенно в удалённых регионах. Кроме того, загруженность крупных транспортных узлов Приморском крае часто приводит к задержкам и дополнительным расходам.

В качестве инфраструктурных проблем в современных условиях можно выделить слабую пропускную способность транспортных коридоров, недостаточное количество логистических терминалов, высокая аварийность на дорогах, разрушение логистических путей в условиях развязанной западными странами прокси-войны с Россией.

Введенные Европейским союзом «зеленые» стандарты требуют использования экологичного транспорта. Ужесточение экологических норм в ЕС заставляет компании переходить на более чистый транспорт, что связано с дополнительными затратами. Однако международные перевозки остаются одной из главных причин выбросов парниковых газов. Особенно остро эта проблема стоит в авиаперевозках, морских и автомобильных сообщениях.

Климатические изменения в настоящее время привели к увеличению частоты экстремальных погодных явлений, например ураганов, наводнений, засух, что приводит к блокировке транспортных коридоров.

Нельзя не отметить геополитические риски, возникшие в связи с проводимой санкционной войной Европейского союза с российским государством. Геополитическая нестабильность оказывает существенное влияние на международные перевозки. По итогам анализа контейнерных перевозок за 2024 год было отмечено, военные конфликты, торговые войны, санкции и изменение внешнеэкономической политики могут кардинально изменить маршрут движения грузов, повысить затраты и даже сделать некоторые направления полностью непригодными для использования.

Например, после февраля 2022 года многие европейские компании были вынуждены перенаправлять свои логистические потоки из-за ограничений на транспортное сообщение с Россией. Также наблюдалось закрытие воздушных коридоров над Украиной и Беларусью, что потребовало перерасчёта маршрутов и увеличения времени доставки. Военными конфликтами охвачены регионы Европы, Ближнего Востока, Африки, Южной Азии. Таким образом закрываются границы, воздушные коридоры, ограничивается экспорт и импорт.

Политическая нестабильность влечет террористические атаки, угрозу пиратства при осуществлении морских перевозок. Как акты пиратства можно расценивать начавшиеся в 2026 году акты вооруженного захвата военно-морскими силами США, Франции, Великобритании танкеров в открытом морском пространстве.

Преодоление возникших угроз для международных перевозок поможет использование искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов и расписания, применение автоматизации на складах и терминалах сокращают время обработки грузов. Для практического внедрения таких предложений необходимо создание нормативной базы международных и национальных нормативно-правовых актов.

Ещё одной проблемой, сдерживающей развитие международных перевозок, является нехватка специалистов в области логистики, международно-го права и управления цепями поставок. Многие организации сталкиваются с тем, что сотрудники не обладают достаточными знаниями в области: таможенного декларирования товаров, использования ИТ - технологий в логистике; работы с международными документами и стандартами.

Список источников

1. Конвенция о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ) (Заклучена в г. Женеве 19.05.1956) (Вступила в силу для СССР 01.12.1983) (с изм. от 05.07.1978) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: // <https://demo.consultant.ru> (дата обращения 23.01.2026).

Ардельянов Н. П. Цифровая трансформация логистических процессов. - М.: Эксплуатация морского транспорта - 2021. - № 2 (95) - С. 3 - 7.

2. Складнев Г. А. Повышение эффективности контейнерных перевозок - М.: StudNet. - 2021. Т. 3. - № 7. - С. 58 - 63.

3. Обзор мирового рынка транспортно - логистических услуг. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://bikratings.by/wpcontent/uploads/2020/12/rynok_transportno_logisticheskikh_uslug_rb.pdf (дата обращения: 23.01.2026).

4. Итоги 2024 года: контейнерные перевозки. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.fesco.ru/ru/press-center/blog/itogi-2024-goda/> (дата обращения: 24.01.2026).

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА ПЕРЕВОЗКИ И
ТРАНСПОРТНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ: ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ
СОСТАВЛЕНИИ И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ СУДЕБНЫЕ РИСКИ**

Фонова И. В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

В результате трансформации рынка грузовых перевозок всё важнее становится правильно определить, какая договорная конструкция на самом деле работает в каждой конкретной ситуации. Самые большие трудности возникают, когда нужно различить договор перевозки и договор транспортной экспедиции. В законе они зафиксированы по-разному (в главах 40 и 41 Гражданского кодекса Российской Федерации) [1], и, казалось бы, всё ясно, но стороны зачастую подходят к выбору чисто внешне: смотрят на шапку договора, а не на то, какие обязанности на самом деле возникают из сложившихся обязательств.

Однако, как показывает анализ договорных конструкций, судебной практики, от правильного определения вида договора зависят ключевые параметры ответственности, порядок доказывания и, что наиболее существенно, судьба имущественных требований при возникновении спора.

В цивилистической науке проблема разграничения договора перевозки и договора транспортной экспедиции рассматривается в контексте квалификации «смешанных» или «гибридных» обязательств [11]. По общему правилу, классический договор перевозки (ст. 785 ГК РФ) характеризуется реальностью и направленностью на физическое перемещение груза, тогда как экспедиция (ст. 801 ГК РФ) предполагает организационно-посредническую деятельность, включая проверку документов и привлечение третьих лиц (ст. 805 ГК РФ). Однако, по справедливому замечанию Д.А. Медведева, в условиях современного рынка экспедитор нередко берет на себя функции, свойственные перевозчику — например, выдает свой коносамент или принимает полную материальную ответственность за груз [12].

Указанное размывание границ между перевозкой и экспедицией усугубляется другой проблемой — отсутствием единообразного подхода в судебной практике к определению круга существенных условий самого договора перевозки.

К примеру, при рассмотрении отдельных споров суды относят к таковым лишь предмет, пункт назначения, стоимость перевозки. В других случаях перечень существенно расширяется, в него включаются вид и количество груза, срок доставки, места отправления и назначения, порядок расчетов, цену договора, а также сроки и процедуру подачи транспортных средств. Вследствие этого, если суд признает какое-либо из перечисленных условий несогласованным, договор может быть квалифицирован как незаключенный. Правовым последствием этого становится невозможность взыскания договорной неустойки и принуждения контрагента к натуральному исполнению, а также обязанность возратить полученную предоплату в качестве неосновательного обогащения [8,9, 14].

Как справедливо указывается в юридической литературе, надлежащим доказательством заключения и фактического исполнения договора перевозки служит, в частности, транспортная накладная [13]. Так, в одном из арбитражных дел суд отказал перевозчику во взыскании провозной платы, поскольку в отсутствие подписанных первичных документов (транспортных накладных, актов с отметками отправителя и получателя) факт оказания услуг не был подтвержден, а представленные фотографии процесса погрузки груза в транспортное средство не были признаны достаточными доказательствами [8].

Важно подчеркнуть, что формальное наименование договора не имеет для суда определяющего значения. При квалификации сложившихся между сторонами отношений арбитражные суды руководствуются анализом фактического содержания обязательств, означающим, что договор, который стороны назвали «договором перевозки», может быть переквалифицирован в договор транспортной экспедиции, если из его условий и реального поведения сторон следует, что одна сторона лишь организует перевозку, привлекая для ее осуществления третьих лиц [2]. И наоборот: включение в договор экспедиции положений, свидетельствующих о принятии экспедитором на себя обязательств, свойственных перевозчику (в частности, выдача собственного перевозочного документа либо предоставление гарантии полной сохранности груза), позволяет суду квалифицировать такие отношения как перевозку [5, 10].

Главный риск переквалификации для сторон заключается в том, что они могут неверно распределить между собой бремя доказывания и пределы ответственности за утрату или повреждение груза. Так, при квалификации отношений как перевозка действует презумпция вины перевозчика, который может быть освобожден от ответственности лишь при наличии обстоятельств непреодолимой силы или иных предусмотренных законом оснований (пункт 1 статьи 796 ГК РФ). Бремя доказывания этих обстоятельств лежит на самом перевозчике. Кроме того, перевозчик от-

вечает за действия третьих лиц, привлеченных им для исполнения обязательства, как за свои собственные (статья 403 ГК РФ) [5].

В отличие от этого, при квалификации отношений как экспедиция применяется общий деликтный принцип ответственности за вину (статья 401 ГК РФ). Это означает, что грузовладелец, требующий возмещения убытков от экспедитора, обязан доказать факт причинения вреда, его размер, противоправность действий (бездействия) экспедитора и наличие причинно-следственной связи между его поведением и наступившим вредом. Экспедитор, в свою очередь, вправе ссылаться на отсутствие вины. При этом, как разъяснено в пункте 25 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 26.06.2018 № 26, экспедитор не отвечает за утрату, недостачу или повреждение груза, допущенные перевозчиком, если иное не предусмотрено договором экспедиции. Таким образом, переквалификация договора влечет кардинальное перераспределение бремени доказывания, что на практике зачастую становится решающим фактором для исхода судебного спора. Сторона, ошибочно полагавшая, что состоит в экспедиторских отношениях, может столкнуться с невозможностью взыскать убытки, если не докажет вину контрагента; напротив, сторона, неосознанно принявшая на себя статус перевозчика, может быть привлечена к ответственности даже при отсутствии ее вины [3].

Другим, не менее существенным отличием договора перевозки от договора транспортной экспедиции является распределение ответственности за документальное оформление перевозки. В рамках договора перевозки перевозчик не обязан проверять достоверность и комплектность документов, представленных грузоотправителем. Соответственно, ответственность за отсутствие необходимых документов или их ненадлежащее оформление лежит на грузоотправителе. В договоре же транспортной экспедиции, напротив, экспедитор в силу закона обязан проверить достоверность представленных клиентом документов, их комплектность и соответствие указанных в них сведений условиям перевозки. При приёмке груза без оговорки о недостатках упаковки риск последующего повреждения груза по причине ненадлежащей упаковки также переходит на экспедитора. Таким образом, если при перевозке основное бремя ответственности за документальное сопровождение лежит на грузоотправителе, то при экспедиции — на экспедиторе [2, 7].

И в завершении хотелось бы подчеркнуть, что ключевое практическое значение при разграничении рассматриваемых договоров имеет срок исковой давности. Как указал Верховный Суд РФ в Определении от 23.04.2024 № 302-ЭС23-23813 [6], отношения по подаче вагонов к местам погрузки и выгрузки квалифицируются как связанные с перевозкой груза, если исполнитель принял на себя ответственность за его сохранность. В таком случае подлежит применению годичный срок исковой давности

(пункт 3 статьи 797 ГК РФ), а не общий трехлетний. Поскольку истец ошибочно полагал, что к его требованиям применяется общий срок, и обратился в суд за его пределами, в удовлетворении иска было отказано. Данный пример наглядно демонстрирует, что неправильная квалификация договора влечет пропуск срока исковой давности и полную утрату права на судебную защиту.

Таким образом, проведенное исследование позволяет утверждать, что разграничение договора перевозки и договора транспортной экспедиции относится к числу наиболее сложных и практически значимых проблем современного транспортного права. Внешнее сходство этих договорных конструкций, обусловленное их направленностью на организацию перемещения грузов, не должно вводить в заблуждение относительно их самостоятельной правовой природы. И если стороны назвали договор транспортной экспедицией, но прописали в нем условия, характерные для договора перевозки (например, взяли на себя гарантию сохранности груза или стали выдавать собственный перевозочный билет), — это почти наверняка приведет к переквалификации. Экспедитора в такой ситуации возможно привлечь к ответственности, которую он не подразумевал и на которую не соглашался. Судебная практика последовательно идет по пути оценки реального содержания отношений, а не формального наименования договора. Это требует от участников транспортного рынка повышенного внимания к юридическому оформлению своих отношений и постоянного мониторинга актуальных разъяснений высших судебных инстанций.

Список источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая: Федеральный закон от 26.01.1996 № 14-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. - № 5. - ст. 410.
2. Федеральный закон от 30.06.2003 № 87-ФЗ «О транспортно-экспедиционной деятельности» // Собрание законодательства РФ. – 2003. - № 27. - ст. 2701.
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26.06.2018 № 26 «О некоторых вопросах применения законодательства о договоре перевозки автомобильным транспортом грузов, пассажиров и багажа и о договоре транспортной экспедиции». Бюллетень Верховного Суда РФ // Бюллетень Верховного Суда РФ – 2018 - № 8.
4. Обзор судебной практики по спорам, связанным с договорами перевозки груза и транспортной экспедиции (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 20.12.2017) // Бюллетень Верховного Суда РФ – 2018. - № 10.
5. Обзор судебной практики по спорам, возникающим из договоров перевозки грузов и транспортной экспедиции (утв. Президиумом Арбитражно-

го суда Западно-Сибирского округа 18.02.2022) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 29.03.2026).

6. Определение Верховного Суда РФ от 24.01.2024 № 310-ЭС23-28162 по делу № А62-1137/2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 29.03.2026).

7. Постановление Арбитражного суда Центрального округа от 20.12.2022 № Ф10-5525/2022 по делу № А68-6760/2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 05.04.2026).

8. Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 27.01.2026 № Ф09-4820/25 по делу № А60-65463/2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 05.04.2026).

9. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 18.03.2024 № 09АП-9798/2024 по делу № А40-207641/2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 05.04.2026).

10. Белик И.А. Транспортная экспедиция или предоставление железнодорожного подвижного состава. Субъектный состав и исковая давность // Вестник арбитражной практики. - 2024. - № 4. С. 98 - 104.

11. Брагинский М.И. Договорное право / М. И. Брагинский, В. В. Витрянский. - Москва: Статут, 2011. – Книга 4. Договоры о перевозке, буксировке, транспортной экспедиции и иных услугах в сфере транспорта. – 910 с.

12. Гражданское право: Учебник. Часть II / Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. - 2005. - 848 с.

13. Левушкин А.Н. Ответственность перевозчика по договору перевозки автомобильным транспортом // Транспортное право. - 2025. - № 1. - С. 26 - 30.

14. Полетаева А. Существенные условия договора: перевозка, экспедиция // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://delo-press.ru/journals/law/dogovornye-otnosheniya/46353-sushchestvennye-usloviya-dogovora-perevozka-ekspeditsiya-zaem-agentirovanie-poruchenie-komissiya-fra/> Дата обращения: 07.04.2026.

**БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ОБЪЕКТ УГРОЗ:
ПРОБЛЕМЫ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВОЙ И УГОЛОВНО-
ПРАВОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Фонова И.В., Башлыков И.В.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

Современный этап развития транспортной отрасли характеризуется активным внедрением беспилотных технологий, основанных на использовании систем искусственного интеллекта и автоматизированного управления. Беспилотный транспорт постепенно становится неотъемлемой частью логистических, пассажирских и инфраструктурных процессов, что обусловлено его высокой эффективностью, снижением издержек и минимизацией человеческого фактора.

В научных исследованиях последних лет подчеркивается, что подобные системы могут использоваться не только в хозяйственных целях, но и в противоправной деятельности, включая террористическую [7, 9, 10]. Это объясняется их мобильностью, относительной доступностью и возможностью дистанционного управления. Особую опасность представляет применение беспилотных средств для доставки опасных предметов, сбора информации о защищаемых объектах и координации действий преступных групп. В связи с этим, беспилотный транспорт целесообразно рассматривать как элемент повышенного риска, требующий специального правового контроля.

Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» в статье 1 определяет беспилотные аппараты как «беспилотные воздушные, подводные и надводные суда и аппараты, беспилотные транспортные средства и иные автоматизированные беспилотные комплексы» [3]. Внесенные в 2024–2025 гг. изменения в указанный закон наделили работников подразделений транспортной безопасности правом пресекать функционирование беспилотных аппаратов в целях защиты от актов незаконного вмешательства, а также применять специальные средства и огнестрельное оружие при отражении атак беспилотников [3]. Указанные изменения свидетельствуют о признании законодателем беспилотных аппаратов в качестве самостоятельной категории объектов, требующих особой правовой охраны.

Вопрос о юридической природе беспилотного транспорта имеет ключевое значение для определения ответственности за вред, причиненный при его эксплуатации. В соответствии со статьей 1079 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ), юридические лица и граждане, деятельность которых связана с повышенной опасностью для окружающих (включая использование транспортных средств, механизмов, электрической энергии высокого напряжения и т.п.), обязаны возместить вред, причиненный источником повышенной опасности, независимо от вины владельца [1]. При этом ответственность за вред, причиненный источником повышенной опасности, несет его владелец.

В доктрине высказываются предложения о конкретизации перечня источников повышенной опасности путем включения в него беспилотного транспорта [7]. При этом, разъяснение Пленума Верховного Суда РФ от 26 января 2010 г. № 1 допускает признание источником повышенной опасности любой деятельности, осуществление которой создает повышенную вероятность причинения вреда из-за невозможности полного контроля за ней со стороны человека. Как указано в пункте 18 названного Постановления, суд, принимая во внимание особые свойства предметов, веществ или иных объектов, используемых в процессе деятельности, вправе признать источником повышенной опасности также иную деятельность, не указанную в перечне [4]. Данная правовая позиция позволяет квалифицировать беспилотное транспортное средство как источник повышенной опасности и в отсутствие прямого указания в законе.

Важным обстоятельством является то, что владелец источника повышенной опасности освобождается от ответственности, если докажет, что источник выбыл из его обладания в результате противоправных действий других лиц (п. 2 ст. 1079 ГК РФ). В контексте беспилотного транспорта это означает, что при установлении факта перехвата управления или иного противоправного вмешательства в работу автономной системы, ответственность может быть переложена на лиц, осуществивших такое вмешательство. Вред в таком случае возмещается на общих основаниях в соответствии со статьей 1064 ГК РФ [1].

В научной литературе обоснованно указывается, что проблемы правового регулирования ответственности за вред, причиненный эксплуатацией беспилотных транспортных средств, требуют комплексного решения, выходящего за рамки гражданско-правового регулирования [8].

Несмотря на стремительное развитие технологий, уголовное законодательство не содержит специальных норм, прямо регулирующих использование беспилотного транспорта в преступных целях. Однако действующие положения Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ) позволяют квалифицировать такие деяния по общим составам.

Ключевое значение имеет норма, устанавливающая ответственность за террористический акт (ст. 205 УК РФ). Применение беспилотного устройства в целях создания угрозы жизни и здоровью людей либо причинения значительного ущерба подпадает под действие соответствующей статьи, поскольку определяющим признаком является направленность деяния, а не способ его совершения [2].

Судебная практика последних лет свидетельствует о широком применении данной нормы к деяниям, совершенным с использованием беспилотных летательных аппаратов. Так, Второй Западный окружной военный суд признал виновными по п. «б» ч. 3 ст. 205 УК РФ (террористический акт, повлекший умышленное причинение смерти человеку) лиц, совершивших удар беспилотниками по городскому пляжу с людьми в Курске в июле 2025 г. [6].

Помимо этого, возможна квалификация по статьям, связанным с содействием террористической деятельности (ст. 205.1 УК РФ), публичными призывами к осуществлению террористической деятельности (ст. 205.2 УК РФ), вовлечением в совершение преступлений террористической направленности или организацией преступного сообщества (ст. 210 УК РФ) [2].

Уязвимость программного обеспечения беспилотных транспортных средств к кибератакам обуславливает необходимость применения норм уголовного законодательства о преступлениях в сфере компьютерной информации (глава 28 УК РФ). Неправомерный доступ к компьютерной информации беспилотной транспортной системы (ст. 272 УК РФ) может выступать как самостоятельное преступление, так и способ совершения более тяжкого деяния. Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ, предназначенных для несанкционированного уничтожения, блокирования, модификации или копирования информации либо нейтрализации средств защиты (ст. 273 УК РФ) [2], также приобретает особую значимость в контексте беспилотного транспорта.

При квалификации кибератак на беспилотные транспортные системы возникает ряд сложностей. Во-первых, необходимо установить факт неправомерного доступа, что при использовании сложных технических средств и распределенных систем управления бывает затруднительно. Во-вторых, требуется доказать причинно-следственную связь между вмешательством в программное обеспечение и наступившими общественно опасными последствиями (причинение вреда жизни и здоровью, уничтожение или повреждение имущества и т.д.). В-третьих, возникает вопрос о квалификации, содеянного по совокупности преступлений: неправомерный доступ к компьютерной информации и, например, террори-

стический акт или нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспорта.

В связи с изложенным, следует особо подчеркнуть, что противодействие террористическим угрозам в сфере беспилотного транспорта предполагает использование совокупности различных мер. Правовое регулирование направлено на установление обязательных требований к эксплуатации и защите транспортных систем. Введение уголовной ответственности за их нарушение выполняет профилактическую функцию, стимулируя соблюдение установленных правил.

На внедрение комплексного подхода к обеспечению антитеррористической защищенности транспортной инфраструктуры от угроз, исходящих от беспилотных аппаратов, направлены нормы, закрепленные в постановлении Правительства РФ от 30 апреля 2025 г. № 588. Данный документ регламентирует порядок обнаружения, идентификации и принудительного пресечения деятельности дронов в зонах безопасности на суше, в воздушном, водном и подводном пространстве. В целях предотвращения диверсий и снижения террористических угроз указанный нормативный правовой акт наделяет работников подразделений транспортной безопасности правом на временное получение и использование специализированных технических средств противодействия беспилотным аппаратам [5].

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что беспилотный транспорт, с одной стороны, является важным элементом технологического прогресса, а с другой — представляет собой источник новых угроз в сфере общественной безопасности. Дополнительную сложность создает необходимость разграничения уголовной и гражданско-правовой ответственности, что требует учета как общих положений деликтного права (ст. 1064, 1079 ГК РФ), так и специальных норм транспортного и антитеррористического законодательства.

Список источников

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая: Федеральный закон от 26.01.1996 № 14-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. - № 5. - Ст. 410.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. - № 25. - Ст. 2954
3. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» // Собрание законодательства РФ. — 2007. — № 7. — Ст. 837.
4. Постановление Правительства РФ от 30 апреля 2025 г. № 588 «Об особенностях защиты от актов незаконного вмешательства с использованием беспилотных аппаратов объектов транспортной инфраструктуры и (или) групп объектов транспортной инфраструктуры, вокруг которых

устанавливаются зоны безопасности» // Собрание законодательства РФ. — 2025. — № 18. — Ст. 2254.

5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26 января 2010 г. № 1 «О применении судами гражданского законодательства, регулирующего отношения по обязательствам вследствие причинения вреда жизни или здоровью гражданина» // Бюллетень Верховного Суда РФ. — 2010. — № 3.

6. Второй Западный окружной военный суд [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://2zovs--msk.sudrf.ru/modules.php?name=press_dep&op=1&did=124 - Дата обращения: 07.04.2026.

7. Беспилотники на дорогах России (уголовно-правовые проблемы) / под редакцией А.И. Чучаева. М.: ООО «Проспект», 2021. 520 с.

8. Бегишев И.Р. Ответственность за вред, причиненный беспилотным транспортным средством: комплексные правовые аспекты // Транспортное право и безопасность. — 2021. — № 2. — С. 68-74.

9. Русскевич Е.А., Тихомиров Е.Д. Применение технологий искусственного интеллекта при эксплуатации беспилотных транспортных средств: уголовно-правовой анализ // Уголовное право. - 2023. - № 4. - С. 35 - 47.

10. Фокин М.С. Актуальные проблемы уголовно-правовой регламентации противоправного использования беспилотных мобильных средств // Актуальные проблемы российского права. — 2018. — № 1 (86). — С. 103–110.

УДК 342.95

К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Фонова И.В., Чаплыгин М.Г.

*Воронежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Воронеж, Россия*

Поскольку интенсивность движения на дорогах неуклонно растёт уже долгое время, это объективно влечёт за собой усиление запроса со стороны всех участников движения на ясность и предсказуемость правовых норм. Одним из наиболее сложных и неоднозначных явлений в этой сфере выступает так называемый обгон несколькими транспортными средствами, или иначе называемый колонный (последовательный) обгон

или «обгон паровозиком», который широко распространён на загородных трассах.

Проблема заключается в отсутствии легального определения данного манёвра и, как следствие, в неоднозначности его квалификации правоприменительными органами. В юридической литературе и судебной практике до настоящего времени не выработано единого подхода к оценке действий водителей, следующих друг за другом в процессе обгона. Из-за этого обстоятельства теряется способность прогнозировать судебные решения и появляются благоприятные условия для дорожных аварий, влекущих серьёзные последствия.

Следует отметить, что ключевая особенность спорного манёвра заключается в том, что каждый последующий водитель начинает обгон, ориентируясь на действия впереди идущего автомобиля, уже находящегося на полосе встречного движения.

Так, с теоретической точки зрения, обгон «паровозиком» характеризуется явлением информационной асимметрии: водитель, следующий вторым или третьим, утрачивает возможность самостоятельной и полной оценки дорожной ситуации, поскольку его обзор ограничен габаритами впереди идущего транспортного средства. Эта зависимость от действий лидера формирует повышенную аварийность рассматриваемого манёвра и предопределяет его спорный правовой статус.

Важно разграничивать колонный (последовательный) обгон со смежными правовыми конструкциями.

Как справедливо отмечается в специальной литературе, обгонять машину, которая сама в этот момент кого-то обгоняет, нельзя: это считается «двойным обгоном», который запрещён ПДД. «Двойной обгон» предполагает движение в три ряда, что создаёт непосредственную угрозу столкновения со встречным транспортом. Обгон же «паровозиком» представляет собой последовательное движение в одном ряду без формального нарушения структуры дорожного движения [7, 8].

Правовое регулирование обгона в Российской Федерации осуществляется положениями раздела 11 Правил дорожного движения (далее — ПДД РФ). В соответствии с пунктом 1.2 ПДД РФ, под обгоном понимается «опережение одного или нескольких транспортных средств, связанное с выездом на полосу (сторону проезжей части), предназначенную для встречного движения, и последующим возвращением на ранее занимаемую полосу (сторону проезжей части)» [2]. Данное определение указывает на возможность опережения сразу нескольких транспортных средств, что создаёт теоретическую основу для легитимации колонного (последовательно) обгона.

Ключевое значение для квалификации рассматриваемого манёвра имеет пункт 11.2 ПДД РФ, устанавливающий запреты на выполнение

обгона. Согласно данному пункту, водителю запрещается совершать обгон, если: транспортное средство, движущееся впереди, производит обгон или объезд препятствия; транспортное средство, движущееся впереди по той же полосе, подало сигнал поворота налево; следующее за ним транспортное средство начало обгон; по завершении обгона он не сможет, не создавая опасности для движения и помех обгоняемому транспортному средству, вернуться на ранее занимаемую полосу [2].

Буквальное толкование первого из указанных запретов может создавать впечатление о недопустимости любого следования за обгоняющим автомобилем. Однако системный анализ, подкреплённый последующими разъяснениями высшей судебной инстанции, позволяет утверждать, что данный запрет направлен прежде всего на предотвращение «двойного обгона» — ситуации, при которой водитель пытается опередить транспортное средство, уже находящееся в процессе обгона.

Ответственность за нарушение правил обгона предусмотрена частью 4 статьи 12.15 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее — КоАП РФ) [1]. Данная норма устанавливает санкцию в виде административного штрафа либо лишения права управления транспортными средствами на срок от четырёх до шести месяцев.

Долгое время судебная практика по делам, связанным с обгоном «паровозиком», характеризовалась отсутствием единообразия. Традиционно данный манёвр нередко квалифицировался как административное правонарушение, выражающееся в выезде на полосу встречного движения с нарушением ПДД. Инспекторы ГИБДД и суды, руководствуясь буквальным толкованием пункта 11.2 ПДД РФ, привлекали водителей к ответственности за обгон транспортного средства при следовании за другим транспортным средством в момент, когда оно совершает обгон или объезд препятствия, вменяя им так называемый двойной обгон [4].

Переломным моментом стало принятие Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 25 июня 2019 года № 20. Пунктом 15 данного постановления было уточнено, что запрещается обгонять именно транспортное средство, которое движется впереди, совершая объезд или обгон, а также транспортное средство, подавшее сигнал поворота налево. Верховный Суд Российской Федерации обратил внимание на то, что в рассматриваемой ситуации имеется в виду лишь одно транспортное средство — то, которое в настоящий момент осуществляет обгон либо объезд препятствия. Запрет распространяется именно на обгон такого транспортного средства [3].

В последующий период Верховный Суд РФ неоднократно подтверждал и развивал данную позицию. В третьем Обзоре судебной практики за 2023 год высшая инстанция закрепила право водителей на обгон «паровозиком». В частности, было разъяснено, что выполнить обгон, при-

строившись за машиной, совершающей обгон, не запрещается. Таким образом, Верховный Суд РФ признал запрещённым «двойной» обгон, тем самым признав разрешённым обгон «паровозиком» [6].

При этом важно отметить, что Верховный Суд РФ последовательно проводит различие между допустимым обгоном «паровозиком» и недопустимым «двойным» обгоном. «Двойной» обгон — это опережение транспортного средства, которое само в этот момент совершает обгон или объезд препятствия. Именно этот манёвр прямо запрещён пунктом 11.2 ПДД РФ. Обгон же «паровозиком» представляет собой следование за автомобилем, который уже начал маневр, без попытки его опережения. Согласно позиции, изложенной в разъяснениях суда, нельзя обгонять именно то идущее впереди транспортное средство, которое само выполняет объезд или обгон [6].

Однако, несмотря на формальную определённую позицию Верховного Суда РФ, правоприменительная практика остаётся неоднозначной. Можно выделить несколько факторов, обуславливающих сохраняющиеся сложности.

Во-первых, отсутствует нормативное закрепление данного понятия. Обгон «паровозиком» не имеет легальной дефиниции ни в ПДД РФ, ни в иных нормативных правовых актах. Это порождает возможность различного толкования одних и тех же фактических обстоятельств.

Во-вторых, даже при формальном соблюдении требований ПДД РФ, обгон «паровозиком» может быть признан опасным, если водитель не учёл конкретные условия дорожной ситуации (интенсивность встречного движения, состояние дорожного покрытия, погодные условия).

В-третьих, наличие или отсутствие соответствующей разметки, дорожных знаков, а также уровень видимости на конкретном участке дороги существенно оказывают влияние на юридическую квалификацию манёвра. Нельзя не отметить, что исследуемый маневр характеризуется высокой степенью опасности, что подтверждается данными статистики.

Как отмечается в специальной литературе, «последствия таких аварий всегда тяжелые», а виновником происшествия «всегда будет тот, кто движется по встречной полосе».

К числу основных рисков относятся: ограниченный обзор для последующих участников манёвра (водитель, следующий вторым или третьим, не имеет возможности самостоятельно оценить дорожную ситуацию на встречной полосе, полностью полагаясь на действия впереди идущего автомобиля); невозможность своевременного прекращения обгона (при возникновении опасности, к примеру, появлении встречного транспортного средства, водителя, следующие в «паровозике», могут не успеть завершить манёвр и вернуться на свою полосу; зависимость от действий первого водителя (ошибка или непредвиденное действие лидера, как то,

резкое торможение, преждевременное возвращение на свою полосу, может привести к цепной реакции с тяжёлыми последствиями; вероятность возникновения лобовых столкновений.

С учётом принципа приоритета безопасности дорожного движения подобные действия следует рассматривать как потенциально опасные, даже при их формальной правомерности.

Обгон «паровозиком» представляет собой правовую конструкцию, находящуюся на границе допустимого поведения. Современная позиция, допускающая его осуществление при отсутствии прямых запретов и при условии обеспечения безопасности, не может рассматриваться как окончательное решение проблемы.

Представляется, что перспективным направлением совершенствования правового регулирования является закрепление в ПДД РФ легальной дефиниции обгона «паровозиком» и критериев его допустимости. В частности, целесообразно установить: максимальное количество транспортных средств, участвующих в последовательном обгоне (например, не более двух); требования к дистанции между участниками манёвра; обязанность водителя, следующего вторым, убедиться в безопасности манёвра самостоятельно, а не полагаться исключительно на действия лидера.

Альтернативным подходом может стать прямое запрещение обгона «паровозиком» как потенциально опасного манёвра. Однако такой путь представляется менее предпочтительным, поскольку он может привести к излишней формализации дорожного движения и снижению его пропускной способности на загородных трассах.

Список источников

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – ст. 1.
2. Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») // Собрание законодательства РФ. – 1993. – № 47. – ст. 4531.
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25.06.2019 № 20 «О некоторых вопросах, возникающих в судебной практике при рассмотрении дел об административных правонарушениях, предусмотренных главой 12 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 05.04.2026).
4. Постановление Верховного Суда РФ от 18.05.2023 № 19-АД23-6-К5 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения: 05.04.2026).

5. Постановление Верховного Суда РФ от 04.09.2023 № 48-АД23-40-К7 // [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 05.04.2026).

6. Обзор судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 3 (2023) (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 15.11.2023) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 05.04.2026)..

7. Запрещен или разрешен обгон «паровозиком»: мнения юристов, суда и ГАИ // [Электронный ресурс] // Autonews. 2024. 4 сентября. URL: <https://www.autonews.ru/news/66d7229b9a7947c3ba108c51> (дата обращения: 05.04.2026).

8. Верховный суд разрешил водителям «обгон паровозиком» по «встречке» // [Электронный ресурс] // Autonews. 2024. 30 августа. URL: <https://rg.ru/2023/12/13/verhovnyj-sud-obgon-parovozikom-ne-protivorechit> (дата обращения: 05.04.2026).

УДК.347.7

ВОПРОСЫ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ КУРЬЕРОВ НА ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕДАХ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГРАЖДАН

Шилов Ю.В.

*ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России
г. Пермь, Россия*

Спрос, как известно, рождает предложение. Примерно по такой формуле сегодня развивается ситуация с доставкой товаров посредством курьеров, особенно при их использовании электровелосипедов.

Сама по себе доставка товара до конечного потребителя, безусловно, является полезным новшеством и в ряде случаев удобным сервисом, позволяющим, как экономить свое время, так и совершить необходимые покупки, не выходя из дома. Многие потребители плотно «подсели» на такую услугу и оценили ее достоинства, при этом пользователи часто не задумываются о сопровождающих подобную покупку иных факторах, предполагающих, в частности, сам процесс доставки заказанных товаров.

В настоящее время крупные курьерские сети доставки товаров и аналогичные небольшие фирмы, оказывающие экспресс-услуги в городских агломерациях постоянно расширяются, а в Интернете пестрят объявления о приеме на работу в качестве доставщиков. При этом многие из лиц,

осуществляющих курьерские услуги передвигаются на электротранспорте, эксплуатация которого и вызывает серьезные нарекания со стороны рядовых граждан и водительского сообщества.

Поэтому оставив за скобками работу автодоставщиков и лиц, осуществляющих подобные услуги пешим порядком, сосредоточим внимание на тех, кто избрал для себя курьерскую работу на электровелосипедах, осуществляющих в большинстве своем доставку еды по оживленным или узким городским улицам, а также часто загруженной транспортом проезжей части.

Как отмечается, в крупных городах использование новых видов транспорта становится массовым, а отсутствие внятных норм по регулированию их движения приводит к травмам среди пешеходов и водителей [1, с. 37]. Так, по данным московской дирекции транспортного обслуживания в Санкт-Петербурге насчитывается 14 тысяч курьеров на электровелосипедах, в Москве же порядка 35-40 тысяч [2].

Появление на дорогах большого количества так называемого городского малого транспорта на электротяге; недостаточная проработка вопросов его эксплуатации при движении по дорогам общего пользования; низкая дисциплина участников дорожного движения, использующих средства доставки заказов; недовольство жителей, вблизи мест проживания которых располагаются соответствующие пункты выдачи заказов курьерам (так называемых дарксторы) – вот лишь некоторые из проблем, требующих сегодня грамотного правового регулирования и корректировки полномочий уполномоченных органов исполнительной власти.

Особую озабоченность и тревогу вызывают многочисленные ситуации с курьерами, передвигающимися в хаотичном порядке на своих электровелосипедах, то по пешеходной части, то с выездом на проезжую часть, предназначенную для движения транспортных средств. Подобное поведение не только доставляет определенные неудобства для пешеходов, но и таит в себе серьезную опасность для водителей, часто не способных быстро сориентироваться в дорожной ситуации и предвидеть маршруты движения таких велодоставщиков.

Согласимся, что участники дорожного движения - физические лица, которые принимают участие в данном процессе в роли водителя, пешехода, пассажира транспортного средства, среди которых ключевым объектом административно-правового воздействия являются водители транспортных средств [3, с. 23].

Различные проблемы эксплуатации двухколесных транспортных средств с электромотором неоднократно становились предметом дискуссий на различных площадках, включая участие экспертного сообщества и представителей различных органов публичной власти, но целый ряд проблем остаются нерешенными и требуют дальнейшего обсуждения и по-

следующей реализации. Важнейший аспект в этой связи должен быть сосредоточен на использовании инструментария административного принуждения.

Подчеркнем, что административное принуждение по своей институциональной и функциональной сути является принуждением полицейским, значительная часть мер принуждения применяется во внесудебном порядке должностными лицами исполнительной власти, именно данная ветвь власти выполняет полицейскую функцию [4, 56].

При этом отметим, что ключевыми в деле реализации административного принуждения являются проблемы строгости (жесткости), чрезмерности административного воздействия, а также ограничения прав того субъекта, в отношении которого данное воздействие осуществляется [5, с. 35].

Регулярно статистика фиксирует трагические случаи, связанные с наездами на пешеходов и причинением серьезного вреда здоровью самим доставщикам, в подавляющем большинстве случаев, являющихся виновниками подобных опасных происшествий с их участием. Зачастую причина кроется в стремлении курьеров получить максимальную материальную выгоду, которая сегодня напрямую зависит от скорости доставки товара потребителю.

Отсюда всплывает еще одна проблема, связанная с попытками обойти существующие требования к подобным средствам передвижения за счет увеличения их мощности и, соответственно, скорости передвижения. Очевидно, что установленный на велосипеде более мощный электродвигатель способен развить очень высокую скорость и причинить неизменно больший ущерб здоровью в случае наезда не пешехода или при столкновении с препятствием. При этом следует учитывать, что подавляющее число доставщиков используют для передвижения электровелосипеды, находящиеся в собственности, и лишь некоторые предпочитают пользоваться шерингом.

Согласимся, что дорожное движение как динамическая система представляет собой объединение находящихся в постоянном взаимодействии трех основных компонентов, в качестве которых выступают участники дорожного движения, транспортные средства и различные элементы дорожной инфраструктуры, причем главной характеристикой этого сложного процесса является его безопасность [6, с. 11]. Важнейшую составляющую безопасности в целом представляет собой личная безопасность, напрямую касающаяся каждого представителя социума и включающая в себя такое состояние его защищенности от различных угроз, при котором исключаются те или иные опасные воздействия на организм человека, его жизнь и здоровье. Это в свою очередь обуславливает необходимость гос-

ударству прибегать к определенным мерам защиты, включающие правовую регламентацию и возможность использования мер принуждения.

Так, в настоящее время в крупных мегаполисах в части совершения механизмов правового регулирования обозначенной сферы в последнее время наметились новые тенденции. Все чаще курьеры на электровелосипедах становятся пешими по причине активизации роли сотрудников правоохранительных органов, прибегающих к мерам административного пресечения, включая помещение подобных транспортных средств на штрафстоянки.

Надо отметить, что в отношении правонарушителей на колесах с большой сумкой за плечами действует несколько административно-правовых норм, устанавливающих в том числе их ответственность за совершение тех или иных действий.

Так, согласно ч. 2 ст. 12.29 КоАП РФ предусмотрены штрафные санкции за нарушение Правил дорожного движения лицом, управляющим велосипедом, либо возчиком или другим лицом, непосредственно участвующим в процессе дорожного. Речь, в частности, может идти о нарушении правил пересечения пешеходного перехода без обязательного спешивания. По ч. 3 ст. 12.29 КоАП РФ велокурьер может быть привлечен к ответственности за совершение подобных действий в состоянии опьянения.

Другим составом является ст. 12.7 КоАП РФ, распространяющая свое действие на случаи управления транспортным средством водителем, не имеющим права управления транспортным средством. Таковыми, в частности, могут быть признаны лица, управляющие электровелосипедом с мощностью свыше 250 Вт и максимальной скоростью свыше 25 км/ч. В этой связи отметим, что значимость административно-деликтного законодательства определяется его ролью в противодействии широко распространенному негативному явлению - административной деликтности [7, с. 18].

Следует отметить, что соответствующий государственный стандарт ГОСТ Р 71894-2024, утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 декабря 2024 г. № 1985-ст в стране введен в действие с 1 марта 2025 года. Именно этим документом регламентированы ключевые вопросы, затрагивающие, как терминологическую основу, так и основные технические требования в отношении конструкции двухколесных транспортных средств с электродвигателем.

Специалисты подчеркивают, что обеспечение транспортной безопасности по праву является краеугольным камнем для дальнейшего развития транспортной отрасли [8, с. 7]. Таким образом, поиск путей решения проблем в транспортной сфере в части обеспечения безопасности различных

категорий участников дорожного движения должен сопровождаться комплексным изучением самых разных аспектов жизни социума, включая активно вторгающиеся в нашу жизнь новые технологии и сервисы.

В заключение отметим, что актуальность исследуемых вопросов заставляет осуществлять дальнейшую разработку наиболее действенных механизмов, посредством которых можно улучшить непростую ситуацию в сфере обеспечения транспортной безопасности с участием такого электротранспорта.

Сегодня некоторые крупные игроки на рынке доставки предпринимают усилия для внедрения в свой сервис собственных моделей электровелосипедов, которые будут более безопасны, поскольку не смогут превышать скоростной режим и станут более прозрачными с точки зрения возможности контроля за геолокацией его пользователя.

В качестве интересного предложения звучат призывы разрешить к использованию в курьерских службах только велосипеды с наличием в конструкции педалей, позволяющих небольшому электродвигателю начинать свою работу только при их обязательном вращении. Такого доставщика достаточно легко будет идентифицировать в потоке людей и транспорта, исключив тем самым возможность установки на подобное средство передвижения более мощной электротяги и развитие большой скорости.

Еще одним вариантом решения проблемы с аварийностью при участии электровелосипедов могло бы стать обязательное получение прав категории «М» для их управления курьерами, если мощность таких средств передвижения превышает заявленные максимальные показатели для электровелосипеда.

Список источников

1. Брунер Р.А. Проблемные вопросы юридической ответственности новых участников дорожного движения // Административное право и процесс. 2022. № 5. С. 34 - 37.
2. Монстры-колхозники: курьерские электровелосипеды предложили убрать с тротуаров // <https://iz.ru/1848845/evgenii-bagdasarov/monstry-kolhozniki-kurerskie-elektrovelosipedy-predlozili-ubrat-s-trotuarov?ysclid=mm4i38mymyp48985296>.
3. Майоров В.И. Роль административного принуждения в системе мер по обеспечению безопасности дорожного движения // Безопасность дорожного движения. 2025. № 1. С. 20 – 24.
4. Костенников М.В., Куракин А.В. К вопросу об особенностях и видах административного принуждения // Административное право и процесс. 2024. № 3. С. 54 - 59.

5. Куракин А.В., Косенкова Н.Г., Красненкова Е.В., Тульская Е.А. Еще раз об административном принуждении и его функциях // Современное право. 2024. № 11. С. 34 - 41.
6. Якимов А.Ю. Размышления о нормативно-правовой основе деятельности, связанной с дорожным движением // Административное право и процесс. 2021. № 2. С. 10 - 19.
7. Попугаев Ю.И. Из историографии отечественного административно-деликтного законодательства дореволюционного, советского и современного периода // Административное право и процесс. 2018. № 1. С. 18 - 22.
8. Бажина М.А. Правовое обеспечение транспортной безопасности в условиях цифровизации // Транспортное право. 2023. № 1. С. 6 - 9.

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

*Материалы II Всероссийской научно-исследовательской конференции
16 апреля 2026 года*

Издание публикуется в авторской редакции
и авторском наборе

Подписано в печать 17.06.2026. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 9,65. Тираж 100 экз. Заказ 130.

ООО Издательско-полиграфический центр
«Научная книга»
394018, г. Воронеж, ул. Никитинская, 38, оф. 308
Тел. +7 (473) 211-05-55, 229-78-68
<http://www.n-kniga.ru>. E-mail: zakaz@n-kniga.ru

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга».
394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5
Тел. +7 (473) 229-32-87
<http://www.n-kniga.ru>. E-mail: nautyp@yandex.ru