

doi: 10.51639/2713-0576_2026_6_2_29

Научная статья

УДК 332.1

ГРНТИ 06.75.02

ВАК 5.2.6

Интеграция когнитивных технологий как ключевые драйверы трансформации транспортно-логистической инфраструктуры России

Максим Константинович Лолаев, Елена Владимировна Агамагомедова*

Филиал ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» в г. Новороссийске

Новороссийск, Россия

* bezuglaia.e@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается роль интеллектуальных технологий в трансформации транспортно-логистической инфраструктуры Российской Федерации. Анализируется текущее состояние отрасли, выделяются ключевые направления применения ИИ-систем: мониторинг поведения водителей и качества перевозок в реальном времени, персонализация клиентского сервиса, интеллектуальное прогнозирование складских запасов. Обосновывается позиция о том, что устойчивое развитие отрасли возможно лишь при сохранении баланса между автоматизацией и человеческим контролем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, логистика, транспортная инфраструктура, телематика, персонализация, прогнозирование спроса, цифровая трансформация.

Транспортно-логистическая инфраструктура - один из системообразующих секторов российской экономики. По данным Росстата, доля транспорта и хранения в ВВП страны устойчиво держится на уровне 6–7 %, а общий грузооборот по итогам 2025 года превысил 5,8 трлн тонно-километров (Таблица 1, Рисунок 1).

Таблица 1. Объём рынка крупнотоннажных грузоперевозок, трлн. руб.

Динамика рынка крупнотоннажных грузоперевозок РФ			
Год	Объём рынка, трлн руб.	Прирост к 2024, %	Примечание
2024	5,2 трлн	—	Факт (базовый год)
2025	5,6 трлн		Прогноз (+7,5%/год)
2026	6,0 трлн		Прогноз
2027	6,5 трлн		Прогноз
2028	6,9 трлн		Прогноз (целевой)

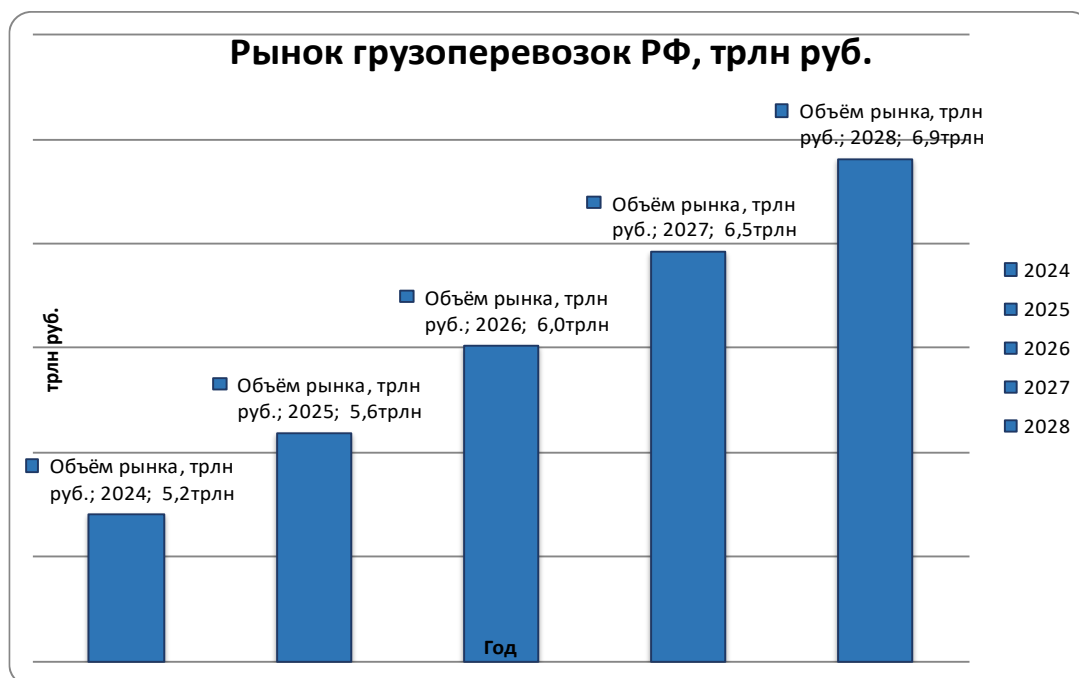


Рисунок 1 - Динамика рынка грузоперевозок

При этом отрасль накапливает структурные проблемы, которые не решить ни увеличением парка техники, ни расширением штата: дефицит водителей-профессионалов, хронически низкая загрузка складских мощностей в регионах, потери при перевозке скоропортящихся и высокочувствительных грузов.

Внешнеэкономическое давление последних лет ускорило переориентацию торговых потоков.

Маршруты, которые складывались десятилетиями, перестраиваются за месяцы. Это предъявляет к логистическим системам требования, которые невозможно выполнить без автоматизированной аналитики: скорость пересчёта, учёт множества переменных одновременно, работа без сбоев в режиме 24/7 (Таблица 2, рисунок2).

Таблица 2. Объём онлайн-сегмента грузоперевозок, млрд руб.

Рост онлайн-сегмента рынка грузоперевозок			
Год	Объём, млрд руб.	Доля онлайн в рынке, %	Примечания
2024	183 млрд	2.8%	Факт
2025	310 млрд	5.0%	Прогноз
2026	490 млрд	7.3%	Прогноз
2027	670 млрд	9.2%	Прогноз
2028	868 млрд	10.9%	Прогноз (целевой)

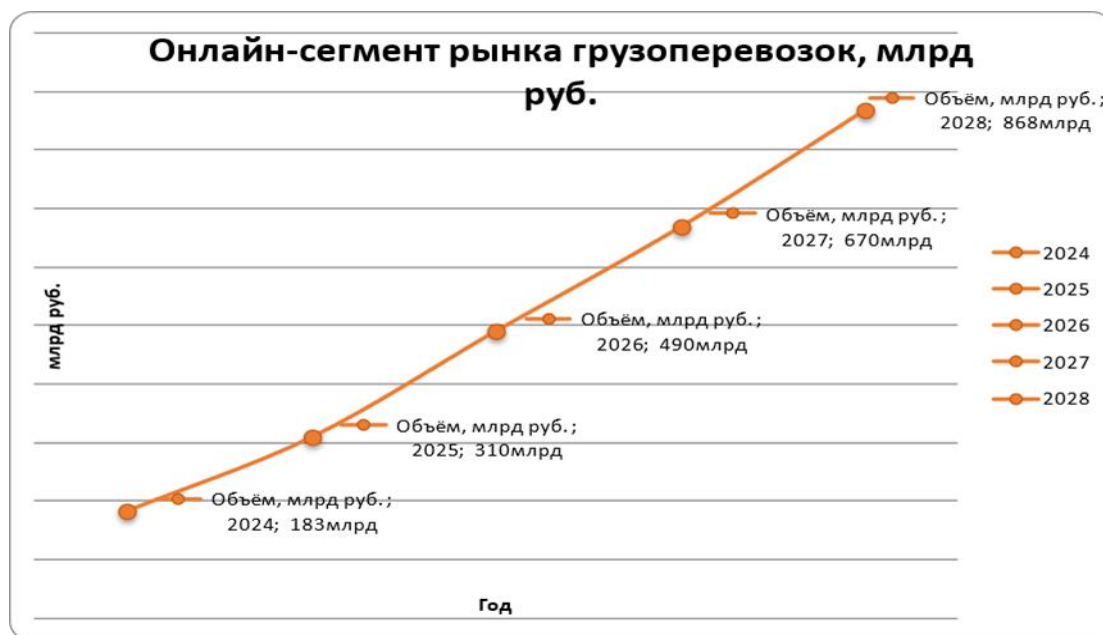


Рисунок 2 – Динамика роста рынка грузоперевозок в онлайн сегменте

Рынок грузоперевозок трансформируется, меняя вектор от старой модели, в которой потребителя, перевозчика и материальные потоки организовывали посредством звонков и чатов. В настоящее время осуществился резкий переход к цифровым платформам, что для сегмента логистики грузоперевозок является перспективным направлением в плане расширения рынка, поиска новых логистических каналов и как способ минимизации поста техники. Согласно прогнозам, цифровизация транспортно-логистической отрасли РФ к 2030 году будет только расти (Таблица 3, рисунок 3)

Таблица 3. Ключевой прогноз цифровизации транспортно-логистической отрасли РФ к 2030 году

№	Показатель	Текущий уровень	Прогноз к 2030	Значимость
1	Доля электронного документооборота	~30–40%	90% документов в ЭДО	Снижение бюрократии, ускорение сделок
2	Средняя скорость доставки	~350–380 км/сутки	479 км/сутки	Сокращение времени в пути на 25–35%
3	Пропускная способность транспортной сети	Базовый уровень	+15% к базовому уровню	Разгрузка узловых коридоров
4	Экономия участников рынка	—	До 168 млрд руб./год	За счёт сокращения издержек на бюрократию
5	Объём онлайн-сегмента грузоперевозок	183 млрд руб.	868 млрд руб. (к 2028 г.)	Рост в 4,7 раза за 4 года
6	Проникновение онлайн в рынок	~3,5%	10,9%	Трёхкратный рост доли
7	Объём рынка крупнотоннажных перевозок	5,2 трлн руб.	6,9 трлн руб. (к 2028 г.)	+7,5%/год, рост на 33% за 4 года
8	Себестоимость перевозок	+27% (скачок 2024)	Стабилизация, рост ~13%/год	Предсказуемость для планирования бюджетов

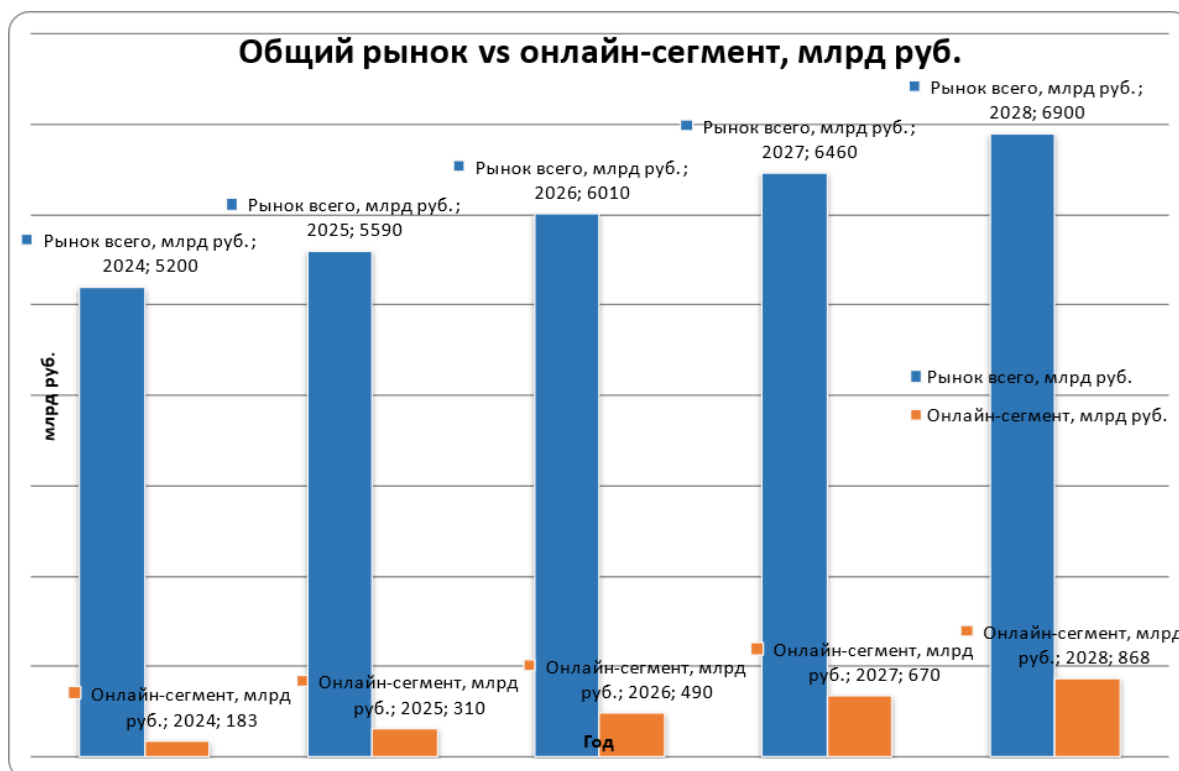


Рисунок 3 - Ключевой прогноз цифровизации транспортно-логистической отрасли РФ к 2030 году

Именно в этих условиях технологии на основе искусственного интеллекта перестают быть опциональным улучшением и становятся конкурентной необходимостью. Впрочем, честный разговор об ИИ в логистике требует разграничения: что уже работает, что находится на этапе пилотирования, а что пока остаётся перспективой - пусть и весьма близкой [1].

Мониторинг качества перевозки и поведения водителя в реальном времени

Традиционный контроль перевозок построен на реакции постфактум: груз повреждён — значит, что-то пошло не так. Интеллектуальные системы телематики меняют эту логику принципиально. Датчики, установленные на транспортном средстве, непрерывно собирают данные: температура и влажность в кузове, показатели вибрации, динамика торможения и разгона, отклонения от маршрута, время стоянок.

Нейросетевая модель обрабатывает этот поток и выявляет паттерны, которые человек-диспетчер физически не способен отследить. Резкое торможение на конкретном участке дороги, нетипично долгая остановка вне точки маршрута, нарастающая вибрация - каждый из этих сигналов в отдельности может быть случайностью. В совокупности и в динамике — это основание для немедленного уведомления и вмешательства.

Не менее важен поведенческий аспект. Системы компьютерного зрения, интегрированные с видеокамерой в кабине, уже сегодня умеют определять усталость водителя по характеристикам моргания и положению головы, фиксировать использование телефона за рулём, распознавать нестандартные действия. Это не слежка

ради слежки: подобные системы снижают аварийность, защищают груз и - что принципиально - защищают самого водителя. Ряд западных страховых компаний уже предоставляет скидки на страхование при наличии сертифицированных телематических систем. В России этот рынок только формируется, однако темпы роста сегмента промышленного IoT дают основания ожидать его быстрого созревания [2].

Персонализация клиентского сервиса

Массовая логистика исторически работала со «средним клиентом»: стандартное временное окно доставки, типовое уведомление, единый сценарий общения. Такой подход функционален при небольших объёмах, но ломается, когда число ежедневных отправок исчисляется миллионами.

Современные модели машинного обучения способны выявлять индивидуальные паттерны поведения получателя - и делать это ненавязчиво, с получением явного согласия. Представьте уведомление следующего содержания: «Мы заметили, что вы обычно принимаете посылки в будние дни после 19:00 и предпочитаете оставление у двери. Хотите, мы настроим доставку именно так и избавим вас от лишних звонков и сообщений?»

В этом сценарии ИИ выступает не как инструмент навязывания, а как инструмент уважения к времени клиента. Данный подход называется объяснимым искусственным интеллектом (Explainable AI): система не просто принимает решение, она показывает логику и запрашивает подтверждение. Именно такая прозрачность формирует доверие.

Социологические исследования фиксируют устойчивый тренд: современный потребитель всё острее реагирует на избыточные коммуникации. Нежелательные звонки от курьерских служб входят в топ раздражителей в сфере e-commerce. Парадоксально, но меньший объём контакта при более высокой его точности воспринимается как более качественный сервис.

Наглядным кейсом применения интеллектуальных алгоритмов в логистике последней мили служит опыт мебельной фабрики «Мария»: после внедрения Яндекс Маршрутизации время планирования маршрутов сократилось на 75%, количество адресов за рейс выросло вдвое, пробег на адрес доставки снизился на 25%, а совокупные логистические издержки последней мили упали на 35% - и всё это за четыре месяца, без замены транспортного парка и без увеличения штата. Система учитывает свыше 400 параметров планирования, включая габариты грузов, временные окна доставки и режим работы складов, что принципиально отличает её от традиционного ручного планирования. Схожие результаты демонстрирует и петербургский зоомагазин Petshop.ru: с января 2024 года все 32 курьера работают по ИИ-оптимизированным маршрутам, и среднее время доставки сократилось с 5,7 до 3,2 часов даже в условиях снегопадов

Интеллектуальное прогнозирование

Управление складскими запасами традиционно строится на исторических данных продаж с поправкой на сезонность. Это рабочий, но плоский инструмент: он не видит, что через три дня ожидается сильный снегопад в регионе сбыта, что в социальных сетях набирает популярность определённый товар, что конкурент только что объявил о проблемах с поставкой [3].

Нейросетевые модели прогнозирования агрегируют разнородные источники данных - от погодных сервисов и новостных лент до динамики поисковых запросов - и

формируют многомерный прогноз спроса. Принципиально важен следующий момент: такой прогноз не должен автоматически запускать закупки или перемещения. Он должен поступать ответственному менеджеру в виде структурированного предложения с обоснованием.

Это правильная архитектура технологии. Менеджер, освобождённый от рутинного расчёта, получает время на то, что машина делать не умеет: оценить нефинансовые риски, учесть контекст переговоров с поставщиком, принять ответственность за решение. ИИ считает - человек управляет. Именно такое распределение ролей даёт устойчивый результат [4].

Ozon и Wildberries - наиболее масштабные российские примеры применения ИИ в управлении складскими запасами и прогнозировании спроса. Обе платформы внедряют системы машинного обучения, прогнозные алгоритмы и модели анализа спроса, которые позволяют управлять складскими запасами, отслеживать вероятность покупки и строить индивидуальные сценарии продвижения. При этом важно, что обе компании не передают финальные коммерческие решения алгоритму полностью: аналитика поступает к менеджерам как инструмент поддержки, а не как автопилот закупок - именно та архитектура, о которой говорилось выше. Реальные кейсы роботизации складов Ozon и Wildberries демонстрируют снижение трудозатрат на транспортировку на 30–70% и ускорение комплектации заказов в 2–3 раза - цифры, которые уже сегодня меняют экономику e-commerce логистики в стране.

На горизонте: переговоры о фрахте как следующий рубеж

Для полноты картины стоит упомянуть направление, которое пока звучит почти фантастически, но уже существует в виде работающих прототипов на западных рынках: автоматизированные переговоры о стоимости фрахта. ИИ-агент, имея доступ к рыночным данным, истории взаимодействия с перевозчиком и текущей загрузке, ведёт первичные переговоры о цене в автономном режиме.

В российских реалиях этот сценарий остаётся отдалённой перспективой - и не только в силу технологических барьеров. Культура деловых переговоров, степень доверия к автоматизированным решениям, регуляторная среда - всё это существенные факторы. Тем не менее сам факт существования подобных систем показывает, насколько далеко может зайти автоматизация в горизонте десяти лет.

Об опасности перегиба: когда автоматизации становится слишком много

Любой разговор о перспективах ИИ был бы неполным без обсуждения рисков избыточного внедрения. Западный рынок уже демонстрирует тревожные прецеденты: компании, перешедшие на полностью автоматизированный первичный отбор персонала, сталкиваются с волной негатива - соискатели чувствуют себя обесцененными, когда их резюме обрабатывает алгоритм, а первое собеседование ведёт бот.

В логистике та же логика: клиент, которому не удаётся дозвониться до живого человека при возникновении нестандартной ситуации, — это потерянный клиент. Алгоритм эффективен в стандартных сценариях. Но именно нестандартные случаи - опоздание, повреждение, форс-мажор - формируют долгосрочную лояльность или её отсутствие.

Технологическая зрелость в логистике измеряется не количеством внедрённых ИИ-систем, а качеством баланса между ними и человеческим суждением. Автоматизация рутины - безусловное благо. Автоматизация доверия - стратегическая ошибка [5].

Заключение

ИИ технологии уже сегодня меняют транспортно-логистическую инфраструктуру России - пусть пока неравномерно и без единой стратегии. Реальные кейсы существуют, темпы роста инвестиций в цифровизацию отрасли впечатляют, а давление внешней среды создаёт мощный стимул к ускорению.

Вместе с тем картина далека от радужной. Большинство региональных игроков продолжают работать на интуиции и устаревших инструментах. Разрыв между технологическим фронтиром и повседневной практикой огромен. Кадровая готовность к работе с ИИ-системами остаётся острой проблемой [6].

Наиболее перспективными направлениями для внедрения в ближайшей перспективе представляются: мониторинг качества перевозки и поведения водителя в режиме реального времени, персонализация клиентского взаимодействия с применением принципов объяснимого ИИ, а также интеллектуальное прогнозирование спроса с обязательным участием человека в принятии финальных решений.

Ключевой принцип, который должен лежать в основе любой стратегии цифровой трансформации логистики, можно сформулировать кратко: ИИ считает - человек управляет. Не потому, что технологии несовершенны. А потому что ответственность, контекст и доверие - категории, которые машина не может и не должна брать на себя.

Конфликт интересов

Авторы статьи заявляют, что на момент подачи статьи в редакцию, у них нет возможного конфликта интересов с третьими лицами.

Список источников:

1. Агамагомедова Е. В., Коварда В. В. Направления совершенствования логистической деятельности в России в императиве развития экспортного потенциала // Вестник евразийской науки. – 2021. – Т. 13. – №. 3. – С. 21.
2. Вертакова Ю. В., Агамагомедова Е. В. Использование инструментов риск-менеджмента при реализации проектов государственно-частного партнерства. – 2020.
3. Агамагомедова Е. В. Оценка рисков проектов государственно-частного партнерства на основе использования концепции SMART-финансирования // Экономика и управление. – 2020. – Т. 26. – №. 8 (178). – С. 901-911.
4. Агамагомедова Е. В. Перспективные направления в рамках торговых отношений России с таможенными союзами на базе применения таможенного тарифного регулирования // Сборник трудов четвертой международной научно-практической конференции. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА. Новороссийск, 22–26 апреля 2024 года С. 81-82
5. Вертакова, Ю. В. Выявление экономических ядер и выбор стратегии развития региона методом аналогий / Ю. В. Вертакова, М. Г. Клевцова, О. Ю. Непочатых // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2014. – № 1. – С. 191-198. – EDN SKXCLF.
6. Положенцева, Ю. С. Оценка дифференциации социально-экономического развития территорий методом порядковой оптимизации / Ю. С. Положенцева, О. Ю. Непочатых // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2019. - № 8(42). - С. 88-94.

Integration of cognitive technologies as key drivers of transformation of Russia's transport and logistics infrastructure

Maxim Konstantinovich Lolaev ¹, Elena Vladimirovna Agamagomedova ² *Branch of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov in Novorossiysk, Novorossiysk, Russia*
bezuglaia.e@yandex.ru

Annotation

The article examines the role of intelligent technologies in the transformation of the transport and logistics infrastructure of the Russian Federation. The current state of the industry is analyzed, and key areas of application of AI systems are highlighted: monitoring driver behavior and transportation quality in real time, personalization of customer service, and intelligent forecasting of inventory. The article substantiates the position that the sustainable development of the industry is possible only if the balance between automation and human control is maintained.

Keywords: artificial intelligence, logistics, transport infrastructure, telematics, personalization, demand forecasting, digital transformation.