

Научная статья
УДК 656.13.02

Развитие интеллектуальных транспортных систем в России: аспекты законодательства

Олеся Александровна Будник¹, Виктория Александровна Ткачёва²,
Данила Максимович Локтев³

^{1,2,3}Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),
Москва, Россия

¹budnik.leska@yandex.ru

²tkachiova.viktoriia@mail.ru

³danlok07@mail.ru

Аннотация. В статье исследуется внедрение инновационных технологий в транспортную инфраструктуру, а также основные тенденции и законодательные инициативы в сфере ИТС в России, предпринимаемые с целью достижения поставленных задач к 2030 году. Работа обосновывает актуальность данной темы, так как в текущий момент законодательная база России в области ИТС активно развивается.

ИТС стремительно набирает обороты, став ключевым элементом на пути к созданию устойчивой, безопасной и эффективной транспортной инфраструктуры. Переход к интеллектуальным транспортным системам требует не только технологических инноваций, но и соответствующей законодательной поддержки.

Ключевые слова: транспорт, информационные технологии, интеллектуальные транспортные системы, транспортная инфраструктура, законодательные аспекты.

Для цитирования: Будник О.А., Ткачёва В.А., Локтев Д.М. Развитие интеллектуальных транспортных систем в России: аспекты законодательства // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2024. №2 (40).

Original article

Development of intelligent transport systems in Russia: aspects of legislation

Olesya A. Budnik¹, Victoria A. Tkacheva², Danila M. Loktev³

^{1,2,3}Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI),
Moscow, Russia

¹budnik.leska@yandex.ru

²tkachiova.viktoriia@mail.ru

³danlok07@mail.ru

Abstract. The article examines the implementation of innovative technologies in the transport infrastructure, as well as the main trends and legislative initiatives in the field of ITS in Russia, undertaken with the aim of achieving the goals by 2030. The work substantiates the relevance of this topic, since at the moment the legislative framework of Russia in the field of ITS is actively developing.

ITS is rapidly gaining momentum, becoming a key element on the path to creating a sustainable, safe and efficient transport infrastructure. The transition to intelligent transport systems requires not only technological innovation, but also appropriate legislative support.

Keywords: transport, information technology, intelligent transport systems, transport infrastructure, legislative aspects.

For citation: Budnik O.A., Tkacheva V.A. Loktev D.M. Development of intelligent transport systems in Russia: aspects of legislation. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura.* 2024. №1 (39).

Введение

Развитие интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в России активно набирает обороты, предоставляя новые возможности для повышения безопасности, эффективности и экологичности транспортного потока. Залогом успешной интеграции и функционирования ИТС является наличие четкой законодательной базы, способствующей внедрению инновационных технологий в транспортную инфраструктуру страны.

Законодательная база России в области ИТС начала формироваться в начале 2010-х годов, когда впервые были предприняты попытки систематизации подходов к использованию интеллектуальных систем в транспортной сфере. Одним из ключевых документов стал Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 15-ФЗ «О дорожном движении», который последовательно дополнялся нормами, регулирующими применение ИТС.

Основополагающим моментом стало принятие стратегии развития ИТС в России, которая определила приоритетные направления и механизмы внедрения инновационных решений в транспортную сеть. Стратегия включает в себя развитие систем умного управления трафиком, внедрение автоматизированных систем сбора платы за проезд, создание условий для развития автономного транспорта и многое другое.

На протяжении последних лет в России был реализован ряд значимых проектов в рамках стратегии развития ИТС, что потребовало адаптации и развития соответствующей правовой базы. Особое внимание уделяется таким аспектам, как обеспечение безопасности данных, использование систем видеонаблюдения и фотофиксации нарушений ПДД, а также регулирование деятельности в сфере автоматизированного сбора платежей за проезд по платным дорогам.

Важной инициативой стало внесение изменений в законодательство, направленных на поддержку развития беспилотного транспорта. Регулирование использования автономных транспортных средств, включая вопросы ответственности, тестирования и эксплуатации на общественных дорогах, стало значимым шагом на пути к технологическому обновлению транспортной системы страны.

Внедрение инновационных технологий в транспортную инфраструктуру

Внедрение инновационных технологий в транспортную инфраструктуру является ключевым аспектом повышения эффективности, безопасности и устойчивости развития страны. Это касается не только создания новых видов транспорта, но и интеграции современных информационных технологий в существующую инфраструктуру. Рассмотрим основные направления и примеры таких инноваций.

Умное управление трафиком

В условиях ускоренного роста городских агломераций и увеличения количества автомобилей на дорогах, проблема управления трафиком становится всё более актуальной. Умное управление трафиком в рамках ИТС для наземного транспорта представляет собой комплекс технологических решений, направленных на оптимизацию движения, снижение пробок и повышение безопасности на дорогах.

Умное управление трафиком базируется на сборе, обработке и анализе данных о текущей ситуации на дорогах с последующим принятием решений для оптимизации транспортных потоков. Основные элементы системы включают в себя:

- датчики и камеры для сбора данных о трафике в реальном времени;
- системы автоматического управления светофорами, способные адаптироваться к изменяющимся условиям движения;
- аналитические центры, обрабатывающие полученную информацию и формирующие рекомендации для управления трафиком;
- информационные табло и мобильные приложения для оперативного информирования водителей о ситуации на дорогах и оптимальных маршрутах [1].

К преимуществам умного управления трафиком относятся:

- снижение пробок за счёт оптимизации работы светофоров и распределения транспортных потоков;
- повышение безопасности движения путем предупреждения водителей о дорожных работах, авариях и плохих погодных условиях;
- сокращение времени в пути для всех участников дорожного движения;
- уменьшение загрязнения окружающей среды за счёт снижения времени простоя автомобилей в пробках и сокращения выбросов выхлопных газов.

Одним из ярких примеров успешного внедрения умного управления трафиком является Сингапур. Город-государство активно использует систему ERP (Electronic Road Pricing), которая регулирует интенсивность дорожного движения с помощью динамического ценообразования за проезд по определённым участкам дорог в зависимости от текущей загруженности.

Умное управление трафиком в рамках ИТС для наземного транспорта открывает новые возможности для решения транспортных проблем современных городов. Интеграция передовых технологий и комплексный подход к управлению трафиком позволяют не только улучшить качество жизни граждан, но и способствуют развитию экологически устойчивой транспортной инфраструктуры. Важным аспектом успешной реализации таких систем является их постоянное развитие и адаптация к меняющимся условиям городского пространства.

Автоматизированные системы сбора платежей

Автоматизированные системы сбора платежей становятся неотъемлемой частью современных ИТС для наземного транспорта. Эти системы значительно упрощают процесс оплаты за проезд, делая его более удобным для пассажиров и эффективным для транспортных компаний.

Автоматизированные системы сбора платежей предполагают использование электронных карт, мобильных приложений и RFID-технологий для автоматического списания средств при проезде через контрольные пункты или при входе в транспортное средство. Основные преимущества таких систем включают в себя:

- ускорение процесса посадки и высадки пассажиров, благодаря исключению необходимости проведения наличных расчетов;
- уменьшение затрат на обслуживание для транспортных компаний, поскольку снижается потребность в кассирах и кондукторах;
- повышение прозрачности и контроля за движением средств, что снижает вероятность мошенничества;
- гибкость тарификации, включая возможность введения дифференцированных тарифов, скидок и льгот для определенных категорий граждан.

Современные автоматизированные системы сбора платежей могут базироваться на различных технологиях:

- карты проезда могут быть как контактными, так и бесконтактными, часто интегрируются с банковскими картами или мобильными платежными системами;
- мобильные приложения позволяют оплачивать проезд, сканируя QR-коды или используя NFC-технологии;
- RFID-метки и транспондеры используются для автоматического сбора платежей при проезде транспортного средства через определенную точку, что активно применяется на платных дорогах.

Во всем мире автоматизированные системы сбора платежей успешно внедряются в городские и междугородние транспортные системы. Лондон с его Oyster Card – пример успешного внедрения универсальной карты для оплаты всех видов городского транспорта. Сингапур с системой EZ-Link, которая позволяет не только оплачивать проезд, но и совершать мелкие покупки в некоторых магазинах. Москва активно развивает систему «Тройка», расширяя возможности карты до функций городской карты, включая доступ в музеи и оплату парковки [2].

Автоматизированные системы сбора платежей играют ключевую роль в совершенствовании ИТС. Они не только делают процесс оплаты более удобным и быстрым, но и способствуют повышению общей эффективности транспортной системы, улучшению качества обслуживания пассажиров и снижению эксплуатационных расходов. Непрерывное развитие и интеграция новых технологий открывают новые перспективы для оптимизации городского транспорта и создания комфортной городской среды.

Системы предупреждения и управления в чрезвычайных ситуациях в интеллектуальных транспортных системах

В современном мире, где транспортные потоки становятся всё более насыщенными, важность своевременного реагирования на чрезвычайные ситуации на дорогах значительно возрастает. ИТС предлагают передовые решения для предупреждения и управления в экстремальных условиях,

обеспечивая безопасность участников дорожного движения и минимизацию последствий возможных происшествий.

Системы предупреждения и управления в ИТС включают в себя несколько ключевых компонентов:

- датчики и камеры для мониторинга ситуации на дорогах в реальном времени;
- системы связи, обеспечивающие передачу данных между транспортными средствами и диспетчерскими центрами;
- аналитические системы для обработки собранной информации и принятия решений;
- информационные панели и радиовещание для оповещения водителей о чрезвычайных ситуациях;
- системы управления трафиком, включая управление светофорами и знаками для регулировки движения [3].

Основная цель систем предупреждения и управления заключается в своевременном обнаружении потенциальных опасностей и предотвращении аварийных ситуаций. Для этого используются алгоритмы анализа данных о скорости движения, плотности трафика и других параметрах. В случае обнаружения угрозы система автоматически активирует механизмы предупреждения и предпринимает действия для минимизации рисков.

Примерами реализации являются:

- системы автоматического оповещения о пробках и авариях предоставляют водителям информацию о текущей ситуации на дорогах, позволяя им заблаговременно изменить маршрут;
- системы динамического управления скоростным режимом регулируют скорость движения в зависимости от погодных условий и трафика, предотвращая возникновение аварийных ситуаций;

- системы умного освещения автоматически адаптируют интенсивность освещения на дорогах, улучшая видимость в условиях плохой погоды или в ночное время.

Интеграция систем предупреждения и управления в чрезвычайных ситуациях в инфраструктуру ИТС способствует значительному повышению уровня безопасности на дорогах. Своевременное предупреждение водителей о потенциальных опасностях, а также оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации позволяют минимизировать риски аварий и обеспечить более плавное и безопасное движение транспортных потоков. Непрерывное совершенствование и развитие таких систем является ключом к созданию более безопасной и эффективной транспортной среды в будущем.

Беспилотные транспортные системы в интеллектуальных транспортных системах

Беспилотные транспортные системы (БТС) представляют собой революцию в области транспорта и мобильности, обещая радикально изменить традиционные подходы к планированию и управлению транспортными потоками. Интеграция БТС в ИТС открывает новые возможности для повышения безопасности, эффективности и экологичности городского транспорта.

Беспилотные транспортные системы используют автоматизированные технологии для управления транспортными средствами без прямого участия человека. Основываясь на продвинутых системах датчиков, GPS и искусственном интеллекте, БТС способны самостоятельно навигировать по дорогам, распознавать препятствия, а также принимать решения в сложных дорожных условиях.

Преимущества интеграции БТС в ИТС являются:

- повышение безопасности дорожного движения. Автоматизация процесса управления снижает риск дорожно-транспортных происшествий, вызванных человеческим фактором;

- оптимизация транспортных потоков. Беспилотные транспортные средства (БТС) могут эффективнее взаимодействовать друг с другом и с инфраструктурой, сокращая время в пути и количество пробок;
- снижение экологического воздействия. Эффективное управление движением и возможность использования электромобилей в качестве БТС способствуют снижению выбросов вредных веществ в атмосферу;
- увеличение доступности транспорта. БТС могут обеспечить транспортные услуги для широкого круга пользователей, включая людей с ограниченными возможностями [4].

На сегодняшний день различные страны мира активно тестируют беспилотные автомобили и общественный транспорт в условиях реального городского окружения. Примеры успешных проектов включают тестирование беспилотных такси в Сингапуре и США, а также эксплуатацию беспилотных автобусов в некоторых европейских городах.

Однако массовое внедрение БТС требует решения ряда технологических, правовых и этических вопросов. В частности, необходимо обеспечить высокую надежность систем управления и безопасности, а также разработать международные стандарты и нормативы для регулирования использования БТС.

Интеграция беспилотных транспортных систем в инфраструктуру интеллектуальных транспортных систем открывает новые перспективы для создания более безопасного, эффективного и устойчивого транспорта будущего. Несмотря на существующие вызовы, постоянные инновации и сотрудничество между государственными органами, разработчиками технологий и общественностью могут способствовать успешной интеграции БТС в повседневную жизнь.

Электрический и гибридный транспорт

Электрические и гибридные транспортные средства (ЭТС и ГТС) играют ключевую роль в трансформации городских транспортных систем в

сторону устойчивости и экологичности. Интеграция этих технологий в ИТС способствует не только снижению выбросов углекислого газа и загрязнителей, но и повышению эффективности использования транспортной инфраструктуры.

Электрические транспортные средства (ЭТС) работают исключительно на электричестве, значительно сокращая выбросы вредных веществ в атмосферу. Гибридные транспортные средства (ГТС) сочетают в себе электрический двигатель с традиционным двигателем внутреннего сгорания, оптимизируя потребление топлива и снижая уровень выбросов [5].

Интеграция ЭТС и ГТС в ИТС позволяет:

- минимизировать экологический отпечаток транспортной системы;
- повысить энергоэффективность за счет оптимизации маршрутов и управления трафиком;
- улучшить доступность и удобство транспортных услуг для населения;
- способствовать развитию умных городов, в которых транспортные и энергетические системы взаимосвязаны и оптимизированы.

На данный момент многие страны активно внедряют ЭТС и ГТС в городскую среду, развивая сеть зарядных станций и внедряя льготы для владельцев электромобилей. Однако существуют и определенные вызовы, такие как необходимость увеличения емкости и надежности энергосистемы, снижение стоимости аккумуляторов и увеличение их эффективности.

Примерами внедрения являются:

- электрические автобусы в общественном транспорте. Города, такие как Шэньчжэнь в Китае, полностью перешли на эксплуатацию электрических автобусов, значительно сократив уровень загрязнения воздуха;

- каршеринг на электромобилях. Во многих крупных городах мира внедряются программы каршеринга, предоставляющие в аренду исключительно электрические автомобили;
- интеллектуальные зарядные станции. Развитие сети умных зарядных станций позволяет не только заряжать электромобили, но и возвращать излишки энергии обратно в сеть в периоды пиковой нагрузки.

Электрический и гибридный транспорт в ИТС открывает новые горизонты для создания устойчивой и эффективной городской среды. Несмотря на существующие технические и экономические вызовы, непрерывное совершенствование технологий и государственная поддержка способствуют быстрому развитию и внедрению этих инновационных транспортных решений.

Цифровизация и Интернет вещей (IoT) в интеллектуальных транспортных системах

Цифровизация и Интернет вещей (IoT) являются ключевыми технологиями, лежащими в основе развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Эти технологии позволяют собирать, анализировать и обрабатывать огромные объемы данных в реальном времени, что, в свою очередь, значительно повышает эффективность, безопасность и устойчивость городского транспорта.

Интернет вещей (IoT) в контексте ИТС предполагает взаимосвязь между транспортными средствами, инфраструктурой (например, дорожными знаками и светофорами) и устройствами пользователей (смартфоны, носимые устройства) через интернет. Эта взаимосвязь обеспечивает непрерывный обмен данными, что позволяет:

- мониторить состояние трафика в реальном времени;
- автоматически регулировать светофоры для оптимизации транспортных потоков;

- предоставлять водителям актуальную информацию о дорожной ситуации, парковках, зарядных станциях;
- управлять скоростным режимом на основе текущей загруженности дорог.

Цифровизация в ИТС включает в себя использование современных информационных технологий для создания унифицированной транспортной сети, которая способна адаптироваться к меняющимся условиям и потребностям пользователей. Ключевыми аспектами цифровизации являются:

- большие данные и аналитика. Анализ больших объемов, данных позволяет прогнозировать паттерны трафика, оптимизировать маршруты и предотвращать заторы;
- облачные технологии. Использование облачных решений для хранения и обработки данных увеличивает гибкость и масштабируемость ИТС;
- искусственный интеллект и машинное обучение. Алгоритмы ИИ используются для автоматизации управления трафиком и повышения точности прогнозирования транспортных потоков [6].

Примерами применения являются:

- умные светофоры, способные анализировать интенсивность движения и автоматически корректировать фазы сигналов;
- системы управления парковками, предоставляющие водителям информацию о свободных местах и ценах на парковку в реальном времени;
- приложения для совместных поездок, оптимизирующие маршруты и загрузку транспортных средств;
- датчики на дорогах, собирающие информацию о состоянии покрытия, погодных условиях и прочих факторах, влияющих на безопасность движения.

Цифровизация и Интернет вещей в интеллектуальных транспортных системах открывают перед городами новые перспективы для создания более безопасного, эффективного и удобного для пользователей транспорта. Развитие этих технологий требует комплексного подхода, включающего в себя разработку технических стандартов и обеспечение защиты данных.

Законодательная поддержка развития интеллектуальных транспортных систем в России

ИТС в России – это не просто новшество, а необходимость, обусловленная стремлением к повышению эффективности, безопасности и экологичности транспортного потока. Эффективное внедрение и развитие ИТС невозможно без законодательной поддержки, обеспечивающей правовую основу для интеграции современных технологий в транспортную инфраструктуру страны.

Ключевым моментом является то, что законодательство должно охватывать не только аспекты внедрения и эксплуатации технологий, но и вопросы обработки и защиты данных, ответственности за нарушения, правила взаимодействия субъектов, участвующих в системе ИТС [7]. Развитие ИТС в России регулируется рядом законодательных актов и нормативных документов:

- Федеральный закон «О дорожном движении» от 10.12.1995 N 196-ФЗ регулирует общие принципы использования дорожной инфраструктуры, в том числе и вопросы внедрения технологических инноваций;
- Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 N 126-ФЗ определяет основные положения по организации систем связи, необходимых для работы ИТС;
- Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ важен для регулирования обработки данных, получаемых в

результате эксплуатации ИТС, включая данные о местоположении транспортных средств;

- Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации устанавливает общие цели и задачи по цифровизации, в том числе в сфере транспорта;
- Стратегия развития транспортной системы Российской Федерации до 2030 года включает в себя планы по внедрению ИТС на транспорте и развитию соответствующей инфраструктуры [8].

Необходимо отметить, что на пути развития ИТС в России существуют как технологические, так и законодательные препятствия. Одним из ключевых аспектов является необходимость адаптации существующего законодательства под новые технологии и модели управления транспортными потоками, а также защита данных, генерируемых ИТС.

Для ускорения процесса внедрения ИТС и повышения их эффективности требуется постоянное обновление нормативной базы, учитывающее последние технологические достижения и международный опыт. Кроме того, важным аспектом является развитие сотрудничества между государством, бизнесом и научным сообществом [9].

Заключение

Законодательная поддержка является ключевым элементом успешного развития и внедрения ИТС в России. Активное развитие нормативной базы, учет международного опыта и технологических инноваций, а также защита прав и свобод граждан позволят создать эффективную и безопасную систему управления транспортными потоками, соответствующую современным требованиям и вызовам.

Развитие ИТС в России к 2030 году предполагает комплексный подход, который включает в себя не только внедрение новейших технологий, но и разработку соответствующего законодательства. Это позволит создать устойчивую, безопасную и эффективную транспортную систему,

отвечающую вызовам современности и обеспечивающую комфорт, и безопасность для всех участников дорожного движения.

На текущий момент законодательная база России в области ИТС активно развивается. Важным шагом стало принятие стратегических документов таких, как стратегия развития информационного общества в РФ, и стратегия развития транспортной системы России до 2030 года. Эти документы задают основные направления развития, включая внедрение цифровых технологий в транспортной инфраструктуре и создание условий для развития ИТС [10].

Основными направлениями развития ИТС до 2030 года являются:

- цифровизация транспортной инфраструктуры. Оснащение дорог высокотехнологичным оборудованием для сбора и обработки данных в реальном времени, что позволит улучшить дорожное движение и повысить безопасность на дорогах;
- развитие системы управления трафиком. Внедрение интеллектуальных систем управления трафиком на основе анализа больших данных для оптимизации транспортных потоков и снижения заторов;
- развитие электронного документооборота в транспортной отрасли. Автоматизация процессов с использованием цифровых технологий позволит упростить и ускорить транспортно-логистические процессы;
- безопасность и защита данных. Разработка и внедрение стандартов безопасности для защиты собираемых и обрабатываемых данных в ИТС от несанкционированного доступа [11].

Для достижения поставленных целей необходимо принятие ряда законодательных инициатив. Ключевыми аспектами являются:

- регулирование сбора и использования данных в ИТС, включая вопросы конфиденциальности и персональных данных;
- стандартизация оборудования и технологий ИТС, что обеспечит их совместимость и взаимодействие в единой транспортной сети;
- создание правовой основы для внедрения беспилотных транспортных средств и их интеграция в общую транспортную систему.

Список источников

1. Жанказиев, С. В. Научные подходы к формированию государственной стратегии развития Интеллектуальных транспортных систем / С. В. Жанказиев, В. М. Власов // Автотранспортное предприятие. – 2010. – № 7. – С. 2-10. – EDN QJDEVL.
2. Применение интеллектуальных транспортных систем для снижения тяжести последствий ДТП / С. В. Жанказиев, Х. М. Нгуен, В. Н. Вздыхалкин, П. В. Карпов // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2019. – № 2(88). – С. 2-4. – EDN XZLQOD.
3. Борейко, А. Е. Применение высокоавтоматизированных транспортных средств при осуществлении грузовых перевозок / А. Е. Борейко, М. А. Иванов // Мир дорог. – 2021. – № 142. – С. 92-93. – EDN QSMRCD.
4. Жанказиев, С. В. Интеллектуальные транспортные системы. Пути развития / С. В. Жанказиев // Информационные технологии и инновации на транспорте : материалы 2-ой Международной научно-практической конференции, Орел, 17–18 мая 2016 года / Под общей редакцией А.Н. Новикова. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2016. – С. 3-9. – EDN WDLTVX.
5. Комаров, В.В. Архитектура и стандартизация телематических и интеллектуальных транспортных систем. Зарубежный опыт и отечественная практика / В.В. Комаров, С.А. Гараган. – Москва: НТБ «Энергия», 2012. – 352 с.
6. Рудакова, Е. Н. Цифровизация как одна из тенденций развития транспорта и логистики в современных условиях / Е. Н. Рудакова, А. И. Панышин, А. В. Власов // Путеводитель предпринимателя. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 51-61. – DOI 10.24182/2073-9885-2021-14-1-51-61. – EDN DZFTEV.
7. Приходько, В. М. Основные направления научных исследований в области автономных транспортных средств в МАДИ / В. М. Приходько, С. В. Жанказиев // Прогресс транспортных средств и систем - 2018 : Материалы международной научно-практической конференции, Волгоград, 09–11 октября 2018 года / Под редакцией И.А. Каляева, Ф.Л. Черноусько, В.М. Приходько. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2018. – С. 18-24. – EDN YOUDQD.
8. Шадрин, С. С. Автономное колесное транспортное средство в составе интеллектуальных транспортных систем / С. С. Шадрин, А. М. Иванов, Д. В. Невзоров // Естественные и технические науки. – 2015. – № 6(84). – С. 309-311. – EDN UDDYUT.
9. Комарова, Е. В. Цифровая логистика - эффективный механизм развития транспортных систем / Е. В. Комарова, А. В. Власов // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 200-207. – EDN MZMHIK.
10. Меренков, А. О. Беспилотный автотранспорт: разработки, практический опыт и перспективы / А. О. Меренков, М. С. Тимашева, А. В. Зорова // Вестник транспорта. – 2020. – № 4. – С. 41-44. – EDN BSYPUG.

11. Голубчик, А. М. Электронные перевозочные документы: планы и реалии / А. М. Голубчик // Логистика сегодня. – 2021. – № 4. – С. 258-264. – DOI 10.36627/2500-1302-2021-4-4-258-264. – EDN MELINP.

References

1. Zhankaziyev S.V., Vlasov V.M. *Avtotransportnoye predpriyatiye*, 2010, no. 7, pp. 2-10.
2. Zhankaziyev S.V., Nguyen K.H.M., Vzdykhalkin V.N., Karpov P. *Nauka i tekhnika v dorozhnoy otrasli*, 2019, no. 2(88), pp. 2-4.
3. Boreyko A.Ye., Ivanov M.A. *Mir dorog*, 2021, no. 142, pp. 92-93.
4. Zhankaziyev S.V. *Informatsionnyye tekhnologii i innovatsii na transporte*, Materialy konferentsii, Orel, Orlovskiy gosudarstvennyy universitet im. I.S. Turgeneva, 2016, pp. 3-9.
5. Komarov V.V., Garagan S.A. *Arkhitektura i standartizatsiya telematicheskikh i intellektual'nykh transportnykh sistem. Zarubezhnyy opyt i otechestvennaya praktika* (Architecture and standardization of telematics and intelligent transport systems. Foreign experience and domestic practice), Moscow, NTB «Energiya», 2012, 352 p.
6. Rudakova Ye.N., Pan'shin A.I., Vlasov A.V. *Putevoditel' predprinimatel'ya*, 2021, vol. 14, no. 1, pp. 51-61, DOI 10.24182/2073-9885-2021-14-1-51-61.
7. Prihod'ko V. M., Zhankaziyev S.V. *Progress transportnykh sredstv i sistem – 2018*, Materialy konferentsii, Volgograd, Volgogradskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiy universitet, 2018, pp. 18-24.
8. Shadrin S.S., Ivanov A.M., Nevzorov D.V. *Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki*, 2015, no. 6(84), pp. 309-311.
9. Komarova Ye.V., Vlasov A.V. *Uchenyye zapiski Rossiyskoy Akademii predprinimatel'stva*, 2019, vol. 18, no. 3, pp. 200-207.
10. Merenkov A. O., Timasheva M.S., Zorova A.V. *Vestnik transporta*, 2020, no. 4, pp. 41-44.
11. Golubchik A.M. *Logistika segodnya*, 2021, no. 4, pp. 258-264, DOI 10.36627/2500-1302-2021-4-4-258-264.

Рецензент: Д.В. Зайцев, канд, техн. наук, доц., МАДИ

Информация об авторах

Будник Олеся Александровна, аспирант, МАДИ.

Ткачёва Виктория Александровна, ст. преподаватель, МАДИ.

Локтев Данила Максимович, студент, МАДИ.

Information about the authors

Budnik.Olesya A., postgraduate, MADI.

Tkacheva Victoria A., senior lecturer, MADI.

Loktev Danila M., student, MADI.

Статья поступила в редакцию 16.05.2024; одобрена после рецензирования 21.05.2024; принята к публикации 19.06.2024.

The article was submitted 16.05.2024; approved after reviewing 21.05.2024; accepted for publication 19.06.2024.