

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В ЦИФРОВОЙ ПОВЕСТКЕ

Н.Ю. Лахметкина¹, И.В. Щелкунова², Д.А. Рогова³

Российский университет транспорта, Москва, Россия

¹e-mail: naturla@mail.ru

²e-mail: irina.ltst@gmail.com

³e-mail: dariya969@mail.ru

Аннотация. Рынок транспортных услуг, несомненно, заинтересован в увеличении объемов движения товаров. Обеспечение технологической связанности различных субъектов рынка при организации и осуществлении перевозок является главной задачей перехода к эксплуатации транспортной отрасли в цифровой повестке. Это актуальный тренд повышения конкурентоспособности компаний на современном рынке. Реализация целей цифровизации потребует масштабной интеграции интернет-технологий в транспортную отрасль, что, в итоге, позволит улучшить качество перевозок и уменьшить их издержки.

Развитие транспортных систем в цифровой повестке призвано обеспечить создание единой IT-среды для взаимосвязанных систем, комплексов, технологий по организации движения и управлению единым технологическим процессом, объединяющим все виды транспорта и участники рынка перевозок. Под цифровой трансформацией транспорта понимаются вопросы перехода на электронный документооборот, внедрения интеллектуальных транспортных систем и транспортных средств, реализации механизма «единого окна» и цифровой логистики. Правильное понимание и использование набирающих популярность технологий требует более пристального внимания.

В статье обобщен материал о прогрессивных интернет-технологиях, способных интегрироваться в задачи развития транспортных систем: информационные цифровые платформы, интернет вещей, беспилотные транспортные средства, технологии «Электронный поезд» и Fill-Bill. Выявлена роль информационно-аналитической системы управления транспортным комплексом. Рассмотрены преимущества и виды современных способов доставки товаров с помощью беспилотных транспортных средств, позволяющих автоматизировать работу морских портов, складов и прочих инфраструктурных объектов, влияющих в конечном итоге на стоимость товаров. Особое внимание уделено развитию цифровых сервисов железнодорожного транспорта от электронной торговой площадки участников перевозочного процесса до технологии «Электронный поезд» и сервисов информационной интеграции, повышающей возможности перевозки грузов по электронным документам по транзитным коридорам.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, логистика, интеграция видов транспорта в единой транспортной сети, IT-технологии, беспилотные транспортные средства.

Для цитирования: Лахметкина Н. Ю., Щелкунова И. В., Рогова Д. А. Развитие транспортных систем в цифровой повестке // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 4. – С. 114-120. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-4-114.

THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT SYSTEMS IN THE DIGITAL AGENDA

N.U. Lakhmetkina¹, I.V. Schelkunova², D.A. Rogova³

Russian University of Transport, Moscow, Russia

¹e-mail: naturla@mail.ru

²e-mail: irina.ltst@gmail.com

³e-mail: dariya969@mail.ru

Abstract. The market of transport services is undoubtedly interested in increasing the volume of the goods movement. Ensuring technological connectivity of various market players in the organization and implementation of transport is the main task of the transition to the operation of the transport industry in the digital agenda. This is an actual trend of increasing the competitiveness of companies in the modern market. The realization of digita-

lization goals will require large-scale integration of Internet technologies in the transport industry, which, in the end, will improve the quality of transportation and reduce their costs.

The development of transport systems in the digital agenda is designed to ensure the creation of a unified IT environment for interconnected systems, complexes, technologies for traffic management and management of a single technological process that unites all modes of transport and participants in the transport market. The digital transformation of transport refers to the transition to electronic document management, the introduction of intelligent transport systems and vehicles, the implementation of the "single window" and digital logistics. Proper understanding and use of increasingly popular technologies requires more attention.

The article summarizes the material on advanced Internet technologies that can be integrated into the development of transport systems: digital information platforms, the Internet of things, unmanned vehicles, "Electronic train" and Fill-Bill technologies. The role of information digital platforms at the local and global levels is revealed, the problem aspects of application are investigated taking into account the international experience of their functioning in the leading ports of the world Hamburg and Rotterdam, and also taking into account the prospect of creation of the domestic automated information and analytical system of management of transport complex. The advantages and types of modern methods of delivery of goods using unmanned vehicles, allowing to automate the work of sea ports, terminals, warehouses and other infrastructure facilities that ultimately affect the cost of goods. Special attention is paid to the development of digital services of railway transport from the electronic trading platform of the participants of the transportation process to the "Electronic train" technology, which increases the possibility of transportation of goods by electronic documents on transit corridors.

Keywords: Digital economy, digitalization, logistics, Integration of transport modes in a single transport network, IT technology, unmanned vehicles.

Cite as: Lakhmetkina, N.Yu., Schelkunova, I.V., Rogova, D.A. (2019) [The development of transport systems on the digital agenda]. *Intellekt. Innovatsi. Investitsii* [Intellect. Innovation. Investments]. Vol. 4, pp. 114-120. DOI: 10.25198/2077-7175-2019-4-114.

Введение

Процессы цифровой трансформации глобальной и национальной экономики становятся одной из актуальных тем современных исследований, а термин «цифровая экономика» – или, на профессиональном сленге, «цифрономика», все больше находит применение в лексиконе участников предпринимательского рынка [8].

Цифровая трансформация предполагает объединение всех составляющих цифрового мира, а использование цифровых данных становится ключевым фактором производства, позволяющим создавать новые модели ведения бизнеса, обеспечивая серьезные конкурентные преимущества компаниям как на региональных, так и на глобальных рынках.

Интеллектуальная перевозка как инновационный продукт цифровой логистики позволяет создать инновационные комплексные транспортные услуги в зависимости от постоянно изменяющихся потребностей клиента. Опираясь не только на производственную потребность, но и в целях улучшения качества сервиса и уменьшения издержек с участием различных перевозчиков при осуществлении различных перевозок требуется масштабная интеграция интеллектуальных коммуникационных технологий между пользователем, транспортным средством, инфраструктурой и т. д. [5].

Цифровое развитие транспорта – неотъемлемый компонент успешного перехода к развитию транспортных систем в цифровой повестке. Создание единых цифровых платформ, внедрение новейших IT-технологий, введение в эксплуатацию беспилот-

ных транспортных средств (БТС) – это лишь некоторые способы развития.

Цифровая логистика грузовых перевозок

В цифровой трансформации логистики грузовых перевозок ключевую роль играют интегрированные информационные цифровые платформы (ИЦП). Эти платформы объединяют участников цепочки создания стоимости, каналы сбыта, потребителей и отдельные отрасли экономики. Для повышения производительности используют локальные ИЦП в транспорте и логистике. С их помощью планируют перевозки, организуют взаимодействие разного вида транспорта, обрабатывают грузы на складах. Значительно сокращаются временные и финансовые затраты транспортных компаний и их клиентов. Применение комплексных ИЦП широко используется логистическими посредниками, которые выполняют сервисные функции и управляют отдельными компетенциями производственных компаний. Объединяя бизнес-процессы клиентов, логистические посредники соединяют производителей с потребителями, обеспечивают доставку сырья, готовой продукции, комплектующих, управляют складскими запасами, производят расчеты и оказывают другие услуги. Поэтому логистический сектор становится мощным драйвером развития и повышения конкурентоспособности отдельных компаний и целых отраслей на глобальном рынке в цифровую эпоху [3].

Что касается глобальных ИЦП, можно привести яркий пример их развития: по поручению

Министерства Транспорта с целью реализации «Транспортной стратегии РФ до 2030 года» ФКУ «РОСТРАНСМОДЕРНИЗАЦИЯ» создает Государственную автоматизированную информационно-аналитическую систему управления транспортным комплексом Российской Федерации АСУ ТК¹.

Основной задачей АСУ ТК является информационно-аналитическая поддержка реализации транспортной стратегии до 2030 года. Реализация данного проекта разрешит имеющиеся проблемы в транспортном комплексе, позволит эффективнее управлять транспортным развитием, не допустит появления неполадок. Введение единых цифровых платформ сделает шаг навстречу интеграции видов транспорта в единую сеть, путем образования единой информационной базы. Такая интеграция позволит максимально эффективно использовать внутренние ресурсы, снизит издержки перевозок, установит единые стандарты на качество перевозки, безопасность, тарифы.

Еще одним образцом продукта цифровизации служит Интернет вещей (IoT), объединяющий окружающие нас объекты в единую компьютерную сеть [4]. Наглядным примером использования IoT можно рассматривать порт Гамбург. Благодаря внедренным технологиям в порту Гамбург, вторым по объему грузоперевозок в Европе, на 15% сократилась нагрузка на транспортные потоки и на 75% уменьшились операционные расходы [9, 10, 13].

В Гамбурге используется своя локальная информационная система, реализующая принципы механизма «Единого окна». Ядро DAKOSY – центральная база данных, позволяющая обрабатывать и накапливать поступающую информацию между всеми задействованными сторонами. Для удобного взаимодействия DAKOSY предлагает всем транспортным компаниям интерфейсы электронного обмена данными EDI (Electronic Data Interchan). HAVIS является эксплуатационной информационной системой для портовой железной дороги. GEGIS – информационная система, которая позволяет передавать информацию по опасным грузам в порту Гамбург. Передвижения опасных грузов фиксируются EDI при помощи GEGIS. Уведомление EDI показывает точную информацию о времени и местоположении груза, EDI используют для составления точной картины текущего положения. ZAPP – система электронного мониторинга экспортной таможни в безбумажном порту. Система обеспечивает всем участникам экспортного процесса электронную связь с таможней через систему DAKOSY. В настоящее время DAKOSY применяют не только в порту Гамбурга, но и в портах от Роттердама до Антверпена [7, 11].

Еще одним элементом цифровизации логистики грузовых перевозок являются БТС. Благодаря БТС может быть полностью автоматизирована работа морских портов, терминалов, складов и прочих инфраструктурных объектов. Многие контейнерные терминалы портов мира функционируют без непосредственного участия человека. Примером использования беспилотных транспортных средств является автоматизированный контейнерный терминал в Роттердам. Контейнеры от места складирования к судну перевозятся на AGV (automated guided vehicle) – автоматически управляемая тележка. AGV снабжена всеми необходимыми системами и элементами безопасности, может эксплуатироваться на вредных или опасных производствах, местах скопления людей и других движущихся AGV. Вспомогательные краны, которые достают контейнеры с площадки хранения и грузят на тележки, тоже автоматизированы [14].

Развитие цифровых технологий железнодорожного транспорта

Говоря о развитии цифровых технологий на железной дороге, следует упомянуть создание дочерней компании ОАО «РЖД» ООО «Цифровая логистика». Эта компания разрабатывает и реализует цифровые сервисы, в том числе продвигает и улучшает электронную торговую площадку «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП) [1].

ЭТП ГП собирает предложения услуг от всех участников цепочки доставки груза. Раньше каждый клиент, когда оформлял доставку, проходил несколько процедур от подачи заявки до оформления перевозочных документов². Сейчас грузоотправитель в режиме реального времени может согласовать и оплатить заказ. В личном кабинете у клиента есть возможность просматривать и контролировать этапы исполнения заказа. Услугами ЭТП ГП ежемесячно пользуется около 2000 клиентов. На данный момент компания «Цифровая логистика» работает над тем, чтобы на ЭТП ГП были доступны охрана и страхование грузов, планируется привлечь услуги портов и терминально-складских комплексов, также иностранных железнодорожных перевозчиков, представителей морского, речного и автомобильного транспорта и другие логистические компании. Привлечение автомобильного транспорта очень важно, так как тогда в полной мере будет предоставлена услуга доставки груза «от двери до двери». Вводится технология «цифрового диспетчера», которая позволит выполнить заадресовку вагонов в автоматическом режиме, планируется создать интерфейс для операторов подвижного состава. Преимущества,

¹ Ространсmodernизация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ppp-transport.ru/ru/asu-tk/> (дата обращения: 10.01.2019).

² Холдинг ОАО «РЖД» расширяет функционал электронной торговой площадки «Грузовые перевозки» // сайт журнала Gudok.ru. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gudok.ru/news/?ID=1417829> (дата обращения: 20.12.2018).

которые привлекают операторов на ЭТП ГП, это более быстрый оборот вагона, за счет ускоренных процедур погрузки и выгрузки, высокая ставка по сравнению с рынком³.

Переход к применению электронной юридически значимой железнодорожной транспортной накладной в Российской Федерации во внутригосударственном сообщении началось в 2007 году. К 2009 году все станции были подключены к инфраструктуре электронного документооборота с применением электронной подписи. В настоящее время 85% внутригосударственных перевозок работают в электронном формате. К инфраструктуре электронной подписи ОАО «РЖД» подключены более 83 тыс. абонентов – грузоотправителей и грузополучателей.

Востребованным оказался переход к цифровому документообороту при железнодорожных перевозках – «Электронный поезд». Данная система позволяет оформлять в электронном виде процедуры, сопровождающие перевозочный процесс в международном железнодорожном сообщении и включает: формирование электронных перевозочных документов, сопроводительных документов, административных процедур в электронном виде с таможенными службами.

Развитие технологии «Электронный поезд» в международном сообщении, в том числе на направлении Китай – Россия – Европа, возможно при взаимном участии иностранных железнодорожных администраций. Соглашения об электронном обмене данными накладной СМГС (далее – Соглашения об ЭОД) заключены между ОАО «РЖД» и соседними иностранными железнодорожными перевозчиками. Хорошо налажен электронный обмен данными с железнодорожными перевозчиками на западном направлении с железнодорожной компанией Финляндии, Белорусской железной дорогой, Латвийской железной дорогой, Литовской железной дорогой, Эстонской железной дорогой. Активно включился в работу казахстанский перевозчик АО «Национальная компания «Казакстан темір жолы» [2].

Важным является практическая отработка возможности перевозки вагонов и грузов по электронным документам по транзитным коридорам (по цепочке национальных перевозчиков), но для этого необходимо создание единой системы таможенного транзита, с обменом данными в электронном виде при совершении таможенных операций в отношении товара, находящегося под таможенным

контролем. Электронный обмен данными в рамках Соглашения об ЭОД осуществляется со странами: Китай, Финляндия, Беларусь, Казахстан, Эстония, Монголия, Польша, Украина, Азербайджан, Литва, Латвия [12, 15].

Целью данного проекта является осуществление таможенных операций с товарами в электронном виде под таможенную процедуру таможенного транзита в месте прибытия, проведение грузовых операций в пути следования, завершение таможенной процедуры таможенного транзита в месте убытия, а также декларирования транспортных средств международной перевозки в местах прибытия и убытия. Реализацией Соглашения об ЭОД является создание IT-инфраструктуры, обмен электронными перевозочными документами между иностранными дорогами, перевозчиками и участниками ВЭД, взаимодействие в электронном виде с государственными службами.

В рамках осуществления проекта по электронному обмену документами и сведениями с Федеральной таможенной службой Российской Федерации для оформления таможенных процедур при пересечении грузом границы в рамках работы с органами власти, таких как предварительное информирование таможни и оформление таможенного транзита. Между ОАО «РЖД» и Федеральной таможенной службой Российской Федерации подписан План мероприятий до 2020 года по поэтапному переходу к совершению таможенных операций в электронном виде на железнодорожном транспорте, в котором предусмотрены:

- автоматическая регистрация и выпуск транзитных деклараций на территории Российской Федерации;
- совершение таможенных операций при перемещении товаров и грузов через несколько государств членов Евразийского экономического союза (ЕЭС).

Целью электронного взаимодействия с таможней является:

- увеличение скорости прохождения поездов через пункты пропуска;
- оптимизация таможенных процедур;
- повышение эффективности взаимодействия перевозчика, таможенных служб и участников ВЭД.

Взаимодействие с таможенными и налоговыми органами осуществляется путем обмена электронными таможенными отметками и электронными документами, подписанными электронной подписью. Проект носит инновационный характер на пространстве восточно-европейского и западноевропейского транспортного права.

Управление грузовыми перевозками немыслимо без компьютерной интеграции всех субъектов, действующих в торгово-транспортных системах,

³ Гераськин А. Б. ОАО «РЖД» приступило к поэтапному запуску электронной торговой площадки «Грузовые перевозки» // Информационно-новостной портал для участников внешне-экономической деятельности CustomsForum.ru. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://customsforum.ru/news/business/oao-rzhd-pristupilo-k-poetapnomu-zapusku-elektronnoy-torgovoy-ploshchadki-gruzovye-perevozki-545691.html> (дата обращения: 17.01.2018).

обеспечивающих внешнеэкономические связи, и является одним из важнейших условий логистических систем доставки и цепей поставок во всех видах сообщения.

Для интеграции различных информационных систем и обеспечения их совместной работы при информационном обмене ООО «СТМ» разработана и внедрена Информационная система Fill-Bill [6].

Информационная система Fill-Bill позволяет участникам информационного взаимодействия выполнять следующие операции:

- выгружать в Fill-Bill из своих информационных систем электронные документы и создавать массивы сведений по судну и товарным партиям, которые перевозятся на судне;

- формировать комплекты электронных документов в форматах, которые используются для предоставления в таможенные службы, а также формирование документов для железнодорожных перевозчиков;

- предоставлять пакеты электронных документов на различных этапах документального оформления перевозимых товаров в соответствующие информационные системы таможенных органов или железнодорожных служб;

- получать от информационных систем государственных и железнодорожных служб ответные сообщения, в том числе содержащие решения таможенных органов в отношении перевозимых товаров⁴.

Преимущества при оформлении таможенных или других процедур:

- формирование и предоставление в таможенные органы предварительных уведомлений о прибытии товара в морской пункт пропуска на основе сведений от экспедитора, отправителя или получателя товаров;

- формирование единого пакета документов по судну и грузам несколькими представителями перевозчиков при перевозке ими разных партий грузов на одном судне и предоставление единого пакета электронных документов в ФТС России;

- формирование на основе сведений о товарной партии электронной транзитной декларации и удаленное оформление таможенной процедуры таможенного транзита из морского порта в пункт назначения;

- формирование железнодорожных накладных, предоставление накладных в систему «Этран» для оформления погрузки и перевозки товаров, находящихся в морском порту.

Применение электронной железнодорожной

⁴ Как эффективно использовать Fill-Bill // сайт продукта Fill-Bill. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fill-bill.ru/> (дата обращения: 17.01.2018).

транспортной накладной значительно сократило время взаиморасчетов отправителей с контрагентами, позволило удаленно оформлять документацию, что удобно для клиентов. Документы надежно шифруются и доступ к ним имеют только ограниченное количество человек. Допущение ошибок в оформлении перевозочных документов свелось к нулю.

Сейчас грузовые перевозки невозможны без компьютерной интеграции всех задействованных субъектов, обеспечивающих внешнеэкономические связи. Однако, учитывая неоспоримые преимущества, внедрение информационных технологий имеет и свои недостатки. Новые технологии создают серьезные вызовы для рынка труда. Массштабные сокращения персонала ожидаются в связи с использованием БТС для перевозки грузов и пассажиров. Еще одна проблема – это дефицит управленческих кадров в сфере информационных технологий. Решить данную проблему можно только путем всеобщего переобучения управленческого персонала.

Заключение

Развитие цифровых систем призвано, в первую очередь, улучшать качество жизни, делать транспорт более удобным для людей и развития бизнеса, а инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков должны предоставлять конечным потребителям большую информативность и безопасность, а также качественно повышать уровень взаимодействия участников.

Дальнейшая реализация задач развития транспорта в цифровой повестке позволит предложить партнерам проверенные решения по упрощению и повышению эффективности взаимодействия. И в первую очередь, по заметному снижению временных и финансовых издержек в транспортном сообщении, трансграничных переходах, что поможет также и в реализации международных инициатив Евразийской интеграции.

Реализация и внедрение передовых цифровых технологий позволит повысить удовлетворение потребностей в перевозках. А приоритетными и перспективными направлениями развития перевозок следует считать цифровые технологии при оформлении перевозки и контроле доставки. Такие технологии необходимо внедрять на всех этапах движения грузов от отправителя до получателя. Обновленная транспортная система, использующая такие технологии, будет обеспечивать четкую, слаженную работу всех звеньев перевозки пассажиров, грузов, обеспечивать максимальный комфорт, качество и скорость перевозки.

Литература

1. Белозерова И. Г. Исследование согласования заявок на перевозку грузов в смешанном железнодорожно-водном сообщении с применением АС ЭТРАН // Новая наука: современное состояние и перспективы развития, 2017. – С. 68-77.
2. Бессонов Г. А., Степанова Н. В. Переход к цифровому документообороту при перевозке грузов на железнодорожном транспорте // Издание «Ежегодный обзор ТСМ 2017», 2017. – С. 32-36.
3. Борейко А. Е. Цифровизация логистики и интеллектуальная мобильность // Электросвязь. – 2017. – № 10. – С. 93-96.
4. Гатилова И. Н., Никулин А. А. Об «Интернете вещей» и будущем, которое он несет человечеству // Сборник трудов конференции «Научное мышление молодых ученых: настоящее и будущее», 2015. – С. 64-66.
5. Китаев А. Е., Миронова И. И., Погодаева А. И., Соколов Д. А., Гусева Е. К. Железнодорожная станция 2.0: новая концепция развития цифровой железной дороги // International journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 2 (Т. 5). – С. 85-96.
6. Колбешин В. А., Малышенко Ю. В., Полошевец А. А. Опыт использования портала Fill-Bill. Prominvest.Ru для предварительного информирования морских перевозок // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2018. – № 2 (83). – С. 59-70.
7. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Дрожжинов В. И., Куприяновская Ю. В., Иванов М. О. Интернет вещей на промышленных предприятиях // International journal of Open Information Technologies. – 2016. – № 12 (Т. 4). – С. 69-78.
8. Куприяновский В. П., Суконников Г. В., Синягов С. А., Намиот Д. Е., Евтушенко С. Н., Федорова Н. О. Интернет цифровой железной дороги // International journal of Open Information Technologies. – 2016. – № 12 (Т. 4). – С. 53-67.
9. Лагутенков А. А. Зачем интернету вещи, или в чем заключается «ум» IoT? // БИТ. Бизнес & Информационные технологии. – 2018. – № 4 (77). – С. 26-29.
10. Маркеева А. В. Интернет вещей (IoT): возможности и угрозы для современных организаций // Общество: социология, психология, педагогика. – 2016.
11. Скиба В. Ю., Стрекалов С. В. Реализация концепции «единого окна» в Европейском союзе и странах Азиатско-Тихоокеанского региона: организационный и финансовый аспекты // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2016. – № 3 (76). – С. 32-44.
12. Суродин Ю. Н. Железнодорожные перевозки по юридически значимым электронным документам // Юридически значимый электронный документооборот для развития цифровой экономики в России: доклад XVI международной конференции по проблематике инфраструктуры открытых ключей и электронной подписи (Санкт-Петербург 25-27 сент. 2018). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pki-forum.ru/materials2018> (дата обращения: 20.12.2018).
13. Сычева О. С., Якушин В. В. Интернет вещей как движущая сила маркетинга // Торгово-экономический журнал. – 2016. – № 4 (Т. 3). – С. 341-342.
14. Т-БАС: беспилотные грузоперевозки // Транспортная стратегия – XXI век. – 2018. – № 38. – С. 24-25.
15. Юдина Т. Н. Цифровизация в контексте сопряженности Евразийского экономического союза и экономического пояса Шелкового пути // Философия хозяйства. – 2016. – № 4 (106). – С. 161-171.

References

1. Belozerova, I.G. (2017) [Research of coordination of applications for transportation of goods in the mixed railway and water communication with application of AS JeTRAN]. *Novaya nauka: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya* [New science: the current state and prospects of development]. pp. 68-77. (In Russ.)
2. Bessonov, G.A., Stepanova, N.V. (2017) [Transition to Digital Document Flow in Rail Transportation]. *Izdaniye «Yezhegodnyy obzor TSM 2017»* [Publication «Annual TSR Digest 2017», pp. 32-36. (In Russ.)
3. Boreiko, A.E. (2017) [Digitalization of logistics and intellectual mobility]. *Elektrosvyaz* [Telecommunication]. Vol. 10, pp. 93-96. (In Russ.)
4. Gatilova, I.N., Nikulin, A.A. (2015) [About the “Internet of things” and the future it brings to mankind]. *Sbornik trudov konferentsii «Nauchnoye myshleniye molodykh uchenykh: nastoyashcheye i budushcheye»* [Proceedings of the conference “Scientific thinking of young scientists: present and future”]. pp. 64-66. (In Russ.)
5. Kitaev, A.E., Mironova, I.I., Pogodaeva, A.I., Sokolov, D.A., Guseva, E.K. (2017) [Railway station 2.0: a new pattern for the development of the digital railway]. *International journal of Open Information Technologies* [International journal of Open Information Technologies]. Vol. 2 (vol. 5), pp. 85-96. (In Russ.)
6. Kolbeshin, V.A., Malysenko, Y.V., Poloshevec, A.A. (2018) [Experience of use of the portal Fill-Bill. Prominvest.Ru for prior notification of Maritime transportation]. *Tamozhennaya politika Rossii na Dal'nem Vostoke* [Customs policy of Russia in the far East]. Vol.2 (83), pp. 59-70. (In Russ.)

7. Kupriyanovsky, V.P., Namiot, D.E., Drozhzhinov, V.I., Kupriyanovskaya, Y.V., Ivanov, M.O. (2016) [Internet of Things in industrial plants]. *International journal of Open Information Technologies* [International journal of Open Information Technologies]. Vol. 12 (vol. 4), pp. 69-78. (In Russ.)
8. Kupriyanovsky, V.P., Sukonnikov, G.V., Sinyagov, S.A., Namiot, D.E., Evtushenko, S.N., Fedorova, N.O. (2016) [On Internet of Digital Railway]. *International journal of Open Information Technologies* [International journal of Open Information Technologies]. Vol. 12 (vol. 4), pp. 53-67. (In Russ.)
9. Lagutenkov, A.A. (2018) [Why Internet things, or what is the “mind” of IOT?]. *BIT. Biznes & Informatcionnyye tekhnologii* [BIT. Business & Information technology]. Vol. 4 (77), pp. 26-29. (In Russ.)
10. Markeeva, A.V. (2016) [Internet of Things (IOT): opportunities and threats for contemporary organizations]. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika* [Society: sociology, psychology, pedagogy]. 2016.
11. Skiba, V.Y., Strekalov, S.V. (2016) [Implementing the “Single Window” Concept in the European Union and Asian-Pacific Region: Organizational and Financial Aspects]. *Tamozhennaya politika Rossii na Dal'nem Vostoke* [Customs policy of Russia in the Far East]. Vol. 3 (76), pp. 32-44. (In Russ.)
12. Surodin, Y.N. (2018) [Railway transportation on legally significant electronic documents]. *Yuridicheski znachimyy elektronnyy dokumentooborot dlya razvitiya tsifrovoy ekonomiki v Rossii: doklad XVI mezhdunarodnoy konferentsii po problematike infrastruktury otkrytykh klyuchey i elektronnoy podpisi (Sankt-Peterburg 25-27 sent. 2018)* [Legally significant electronic document flow for the development of the digital economy in Russia: report of the XVI anniversary internationalscientifically-practical conference on public key infrastructure and electronic signature issues (Saint-Petersburg, 25-27 September, 2018)]. Available at: <https://pki-forum.ru/materials2018> (accessed: 20.12.2018). (In Russ.)
13. Sycheva, O.S., Yakushin, V.V. (2016) [Internet of things as a driving force of marketing]. *Torgovo-ekonomicheskyy zhurnal* [Russian journal of retail management]. Vol. 4, pp. 341-342. (In Russ.)
14. T-BAS (2018): dron cargo transportation. *Transport strategy. XXI century*. Vol. 38, pp. 24-25. (In Russ.)
15. Yudina, T.N. (2016) [Digitalization in the context of the conjugation of the Eurasian economic Union and the silk road economic belt]. *Filosofiya khozyaystva* [Philosophy of economy]. Vol. 4 (106), pp. 161-171. (In Russ.)

Информация об авторах:

Наталья Юрьевна Лахметкина, кандидат технических наук, доцент кафедры логистических транспортных систем и технологий, Российский университет транспорта, Москва, Россия
e-mail: naturla@mail.ru

Ирина Васильевна Щелкунова, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры логистических транспортных систем и технологий, Российский университет транспорта, Москва, Россия
e-mail: irina.ltst@gmail.com

Дарья Андреевна Рогова, студент 5 курса Института управления и информационных технологий, Российский университет транспорта, Москва, Россия
e-mail: dariya969@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.03.2019; принята в печать 05.06.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Natalya Yuryevna Lakhmetkina, candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Transport logistics systems and technologies, Russian University of Transport, Moscow, Russia
e-mail: naturla@mail.ru

Irina Vasilyevna Schelkunova, candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Transport logistics systems and technologies, Russian University of Transport, Moscow, Russia
e-mail: irina.ltst@gmail.com

Daria Andreyevna Rogova, fifth year student of the Department of Transport logistics systems and technologies, Russian University of Transport, Moscow, Russia
e-mail: dariya969@mail.ru

The paper was submitted: 27.03.2019.

Accepted for publication: 05.06.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.