

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«Белорусская железная дорога»  
Центр научно-технической информации**



## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ**

Сводный библиографический перечень по материалам национальных и иностранных транспортных изданий стран-членов ОСЖД (Республика Беларусь, Республика Казахстан, Республика Молдова, Республика Польша, Украина, Российская Федерация, Китайская Народная Республика)

**2016–2018 гг.**

**МИНСК  
2019**



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Республика Беларусь.....	3
Республика Казахстан.....	33
Республика Молдова.....	55
Республика Польша.....	60
Украина.....	76
Российская Федерация.....	100
Китайская Народная Республика.....	132

Библиографический перечень подготовлен согласно протоколу совещания экспертов по теме «Взаимодействие в области научно-технической и экономической информации (НТЭИ) на основе современных информационных технологий» (18-20 сентября 2018 г., Комитет ОСЖД, г. Астана)

## Республика Беларусь

- 1. Big data in railway operations and maintenance // Global Railway. – 2017. – № 4. – P. 11-14.**

Железнодорожные системы имеют сложные технологии с широким кругом участников, организаций и технических решений. Для управления такой комплексностью эффективным решением является применение компьютерных систем, обладающих искусственным интеллектом. В настоящий момент профессора Диего Галар, Удай Кумар и Рамин Карим из Технологического университета Лулео (Швеция) описывают возможности «больших данных» в железнодорожной отрасли и их положительное влияние на эксплуатацию и техническое обслуживание с системной точки зрения.
- 2. Condition Based Maintenance for Japan’s railways // Global Railway. – 2017. – № 4. – P. 15-17.**

С момента открытия 14 октября 1872 года первой в Японии железнодорожной линии между Симбаси и Йокогамой, Японские национальные железные дороги (JNR) расширяют железнодорожную сеть и совершенствуют используемые технологии. Для Global Railway Review, Кензо Фудзита, старший советник по МСЖД и командированный сотрудник из Восточно-Японской железнодорожной компании (JR East), исследует, как переход к техническому обслуживанию на основе условий (CBM) для железнодорожных активов поможет улучшить эксплуатационные показатели и снизить затраты на техническое обслуживание.
- 3. Development of digital technologies for Russian Railways // Global Railway. – 2017. – № 5. – P. 70-75.**

В числе последних цифровых решений, применяемых ОАО "РЖД", – автоматизированная система управления движением поездов и беспилотная система маневровой работы на сортировочной станции. Ефим Розенберг, первый заместитель генерального директора ОАО

"НИИАС", освещает эти разработки в данной статье и заостряет внимание на вопросы безопасности и охраны, возникающие в связи с такими цифровыми технологиями.

4. **Digital deployment** // European railway review. – 2016. – № 4. – P. 50-52.

Оцифровывание Европейской железнодорожной сигнализации (централизации и блокировки) – это долгосрочное испытание. Ян Холл от European Railway Review's опускает взгляд на следы намека на оптимизм.

5. **Digital freight train** // Railway Gazette. – 2017, may. – P. 10.

Национальная компания французских железных дорог SNCF Logistics (логистика и грузовые перевозки) и морская грузовая компания Traхens объявила о сотрудничестве по разработке технологии контроля и отслеживания движения грузовых поездов в режиме реального времени. Это будет представлено после года исследований и испытаний цифрового оборудования в дорожной обстановке.

6. **Digital Railway focuses on capacity** // Railway Gazette. – 2017, may. – P. 38-41.

В то время как продвигается работа над тремя пилотными приложениями по техническим усовершенствованиям в организации управления движением поездов, Дэвид Вабосо сообщил, что Network Rail (Британская компания), определила восемь приоритетных проектов, в которых внедрение ETCS может обеспечить значительные преимущества для пропускной способности и производительности.

7. **KTZ Express начал продавать свои услуги на электронной торговой площадке** // Транспорт. — 2017. — № 2/3. — С. 21.

8. **LDz завершила проект по модернизации сети передачи данных в коридоре Восток — Запад** // Транспорт. — 2016. — № 1/1-2. — С. 27.

О завершении Латвийской железнодорожной компанией Latvijas Dzelzceļš (LDz) проекта по модернизации сети передачи данных в коридоре Восток — Запад, которая позволит повысить эффективность работы железнодорожного транспорта, снизить количество простоев поездов, повысить безопасность движения, нарастить грузопотоки.

**9. Rail IT: Secure digital services for the safest mode of transport // Global Railway. – 2017. – № 5. – P. 54-55.**

Продолжающаяся оцифровка железных дорог приводит к появлению в поездах целого ряда новых полезных функций, позволяющих предоставлять пассажирам развлекательные сервисы и полезные функции, такие, как резервирование мест и возможность покупки билетов для дальнейших поездок. Но крайне важно, чтобы эти цифровые сервисы были защищены от кибер- и хакерских атак. Мартин Виттке, менеджер по линейке продуктов Siemens Convergence Creators, объясняет, что можно предпринять для защиты информационно-технологической инфраструктуры поездов.

**10. RZD is shaping its future freight transport // Railway Pro. –2018, november. – № 161. – P. 44-47.**

ОАО "РЖД" постоянно согласовывает свои проекты, инициативы и инвестиции, чтобы соответствовать новым транспортным тенденциям и требованиям, а также для определения роста железнодорожного сектора и его вклада в национальную экономику и укрепления позиции России в сфере транспорта и логистики во всем мире. Хотя Россия является одной из стран с самой протяженной сетью и самой большой долей железнодорожного транспорта, по сравнению с другими видами транспорта, ее стремления направлены на новые инвестиции в инфраструктуру для увеличения грузопотока, эффективной согласованности расписания на участках, которые не пользуются или не используют все преимущества доступа к услугам железнодорожного транспорта, разработкам и внедрениям новых решений и цифровых систем, которые причисляют РЖД в число инновационных компаний, успевающих познакомиться с новыми тенденциями касаясь спроса, мобильности и степенью удовлетворения потребностей клиентов.

**11. The influence of the whole lifecycle cost and digitalization on the design of running gear// Global Railway. – 2017. – № 4. – P. 44-48.**

Современная ходовая тележка должна отвечать множеству требований. Помимо различных конструктивных, эксплуатационных и соответствующих требованиям окружающей среды, также ожидается и функционально надежным в сочетании с высокой отказоустойчивостью. Томас Граец, руководитель отдела ходовых частей Siemens, пишет, что помимо технической стороны, коммерческое влияние этого ключевого компонента также имеет решающее значение, и тележки оказывают существенное влияние на

стоимость всего жизненного цикла рельсового транспортного средства в течение его срока службы 30-40 лет.

- 12. The intelligent railway system theory // International Transportation. – 2017, may. – Vol. 69. – P. 38-40.**

Оцифровка железнодорожной отрасли и ее будущие задачи были одними из главных тем на международной выставке транспортных технологий (Inno Trans) 2016 года. Цифровизация открывает новые возможности для будущего железнодорожной отрасли. Цифровой век и цифровое развитие транспорта также способствуют повышению конкурентоспособности европейской железнодорожной отрасли. С 2014 года в Венгрии проводили научные исследования с целью разработки интеллектуальной железнодорожной системы в рамках Интеллектуальной транспортной системы. В 2017 году партнеры консорциума будут запускать научно-исследовательский проект стоимостью более 9,5 млн евро. Главная задача состоит в том, чтобы построить экономичную отраслевую ветку железнодорожной системы, которая извлекает пользу из преимуществ IP-технологий и искусственного интеллекта.

- 13. The future of train travel for SJ // European railway review. – № 5. – 2016. – P. 17-18.**

Чтобы удовлетворить пожелания клиентов завтрашнего дня, шведский оператор поездов SJ недавно запустил несколько приложений, такие как новый мобильный сервис и веб-сайт. Компания также представила проект модернизации самого знаменитого скоростного поезда Швеции SJ X 2000. В этой статье Кристер Фрицсон, главный исполнительный директор и президент SJ AB, делится некоторыми знаниями об истории старейшего и крупнейшего оператора поездов Швеции, его последние разработки и планы на будущее.

- 14. Toward seamless connectivity // Global Railway. – 2017. – № 5. – P. 56-59.**

Железнодорожная отрасль стремится к созданию интеллектуальной, надежной инфраструктуры, повышению отказоустойчивости систем и снижению потребности в техническом обслуживании. In2Rail, проект Horizon 2020, устанавливает фундамент для будущего и объединяет усилия с railML для создания универсальной канонической модели данных. Для Global Railway Review эксперты In2Rail Стефан Вегеле и Мартин Карлссон объясняют подробнее.

- 15. Via est vita! // Транспортный вестник. — 2017. — № 51. — С. 16.**

Отражена работа Витебского отделения Белорусской железной дороги на современном этапе. Особое внимание уделено внедрению бесплатной услуги беспроводного доступа в интернет посредством технологии Wi-Fi на вокзалах станций Витебск и Полоцк, а также мерам, направленным на обеспечение структурных подразделений отделения дороги качественной мультисервисной цифровой технологической связью.

- 16. Wi-Fi – на всех вокзалах!** // Транспортный вестник. — 2017. — № 28. — С. 2.  
Об организации в тестовом режиме бесплатного доступа к Интернету по технологии Wi-Fi на всех крупных железнодорожных вокзалах Беларуси.
- 17. Азаревич, Т.** Ключевой драйвер – цифровизация / Т. Азаревич // Транспортный вестник. — 2018. — № 1. — С. 8-9.  
Рассмотрены вопросы, поднятые на конференции «Драйверы развития транспорта: цифровая трансформация и сопряжение ЕАЭС с ЭПШП», состоявшейся в рамках международного форума «Евразийская неделя». Дано тезисное изложение выступлений отдельных спикеров, прозвучавших на форуме. Представлены перспективы развития международных транспортных коридоров и транзитных перевозок.
- 18. Ананьев, Р.** Атласное решение / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 80. — С. 3.  
Показаны возможности геоинформационной системы АС «Отраслевые атласы БелЖД», разработанной специалистами Конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги. Интерактивные карты, созданные на базе данной системы, позволят повысить эффективность и безопасность использования инфраструктуры Белорусской магистрали, а также привлекательность ее услуг – как в сфере пассажирских, так и грузовых перевозок.
- 19. Ананьев, Р.** В международной системе / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 86. — С. 1, 2.  
Информация о проекте, реализованном Главным расчетным информационным центром Белорусской железной дороги в сотрудничестве с администрацией системы Межъевропейского интегрированного железнодорожного расписания (MERITS), благодаря которому пассажиры смогут получать самую актуальную информацию о расписаниях, календарях курсирования, сервисах и

другие сведения о поездах Белорусской железной дороги и включать их в маршруты своих путешествий.

- 20. Ананьев, Р.** В режиме реального времени / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 83. — С. 1.  
Два новых сервиса предложены пользователям Портала электронных услуг Белорусской железной дороги. Это результат целенаправленной работы по созданию возможностей для взаимодействия с клиентами в режиме онлайн и предоставлению им оперативных и современных способов получения информации в сети Интернет.
- 21. Ананьев, Р.** Координаты эффективности / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 97. — С. 3.  
На Белорусской железной дороге делаются первые шаги к созданию автоматизированной системы управления инфраструктурным комплексом. Реализация этого долгосрочного проекта позволит повысить эффективность эксплуатации, ремонта и развития путевого и других хозяйств, принесет практическую выгоду пассажирам и грузовладельцам.
- 22. Ананьев, Р.** Мониторинг на новом уровне / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 75. — С. 2.  
Материал о работе Международной специализированной научно-практической конференции в Гомеле, участники которой рассмотрели новые подходы в развитии технической базы контроля состояния и мониторинга объектов инфраструктуры и подвижного состава, формирования нормативно-технической базы, регулирующей данные вопросы. Определена задача на перспективу – значительно усовершенствовать существующую систему диагностики, дополнить ее и интегрировать в единый диагностический комплекс.
- 23. Ананьев, Р.** Онлайн-прибавка / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 8. — С. 3.  
О дополнительных возможностях, которые получают пассажиры Белорусской железной дороги при покупке билетов через интернет. С учетом этих и других мер планируется повысить привлекательность услуг магистрали.
- 24. Ананьев, Р.** Распоряжаться по-хозяйски / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 75. — С. 2.

Рассмотрены перспективы развития системы автоматической идентификации подвижного состава (САИПС) на полигоне Белорусской железной дороги. В частности, сообщается о разработке универсального коммуникационно-навигационного блока (УКНБ), внедрение которого позволит усовершенствовать систему контроля дислокации подвижного состава, осуществлять дистанционный мониторинг технического состояния локомотивов, дизель- и электропоездов, а также решать другие важные задачи.

- 25. Ананьев, Р.** С «электронной пломбой» – быстрее / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 81. — С. 3.  
Представлена инновационная отечественная разработка – Автоматизированная информационная система контроля сохранности грузов в пути следования (АИС КСГ). Предполагается, что с помощью специальных электронных пломб можно будет следить за сохранностью груза на всем пути следования – как на территории Беларуси, так и за ее пределами.
- 26. Ананьев, Р.** Теперь — и со смартфона / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 78. — С. 3.  
О вводе в эксплуатацию технологического web-портала Центра защиты информации Белорусской железной дороги в рамках внедрения и развития специализированной автоматизированной системы «Электронная перевозка», упрощающей процесс оформления документов при грузоперевозках.
- 27. Ананьев, Р.** Технологии новых возможностей / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 48. — С. 3.  
На Белорусской железной дороге совершенствуют процесс продажи билетов через Интернет и учет грузовых вагонов.
- 28. Ананьев, Р.** Цифровые тенденции / Р. Ананьев // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 76. — С. 4.  
Развитию транспортной инфраструктуры и транспортно-логистических услуг на базе информационно-коммуникационных технологий было посвящено центральное событие деловой программы Белорусской транспортной недели – пленарное заседание. С достижениями и перспективами цифровой трансформации Белорусской железной дороги участников ознакомил заместитель главного инженера магистрали Г.Глевицкий.

- 29. Билеты на поезд Киев — Перемышль теперь можно купить через Интернет** // Транспорт. — 2017. — № 7/2. — С. 25.  
О запуске онлайн-продажи на международный скоростной поезд Интерсити+ по маршруту Киев — Львов — Перемышль.
- 30. Билеты «Укрзализныці» теперь можно хранить в приложении Apple** // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 11/3(1030). — С. 24.  
Руководитель «Укрзализныця» Е. Кравцов сообщил , что отныне можно хранить билеты в приложении Apple Wallet и автоматически вносить информацию о поездке в Google-календаре.
- 31. Бондарева, Т. Быстрее и удобнее / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии.** — 2016. — № 99. — С. 1.  
Белорусская железная дорога предлагает новую услугу оформления проездных документов в Польшу через Интернет.
- 32. Бондарева, Т. В цифровом формате / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии.** — 2018. — № 80. — С. 1.  
Об организации перевозок грузов в контейнерах и порожних контейнеров в сообщении Беларусь – Россия по электронным документам.
- 33. Бондарева, Т. Для удобства пассажиров / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии.** — 2016. — № 37. — С. 3.  
В целях улучшения обслуживания пассажиров и развития безналичных расчетов с использованием современных технологий на сайте [poezd.rw.by](http://poezd.rw.by) введена услуга по возврату электронных проездных документов (билетов), ранее оплаченных через платежную систему «Интернет-банкинг» ОАО «Беларусбанк».
- 34. Бондарева, Т. Новый функционал / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии.** — 2018. — № 21. — С. 1.  
Белорусская железная дорога предлагает новые IT-решения в области безбумажных железнодорожных перевозок – СМС-оповещения.
- 35. Бондарева, Т. Расширя возможности / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии.** — 2018. — № 18. — С. 2.  
Для существенного повышения устойчивости работы АС «Электронная перевозка» специалистами Белорусской железной дороги разработаны и предлагаются к использованию два новых

программных инструмента: интернет-браузер «S2 Браузер» и программный комплекс защиты канала «CryptoDef».

- 36. Бондарева, Т.** С учетом передовых тенденций / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 72. — С. 3.  
Об участии Белорусской железной дороги в мероприятиях Белорусской транспортной недели – пленарном заседании «Стратегия цифровой трансформации транспортно-логистической системы Республики Беларусь», международной конференции «От устойчивой мобильности к умным городам», работе круглого стола «Создание единого доверительного информационного пространства международных цепей поставок», специализированных семинарах «Контейнеризация и мультимодальные перевозки» и «Информационные модели и автоматизация управления бизнес-процессами в транспортно-логистической отрасли».
- 37. Бондарева, Т.** Ставка на цифровизацию / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 93. — С. 3.  
Белорусская железная дорога совместно с железнодорожными компаниями Латвии и России начинают осуществление цифровых безбумажных транзитных перевозок порожних частных вагонов в сообщении Латвия – Беларусь – Россия и обратно. Теперь при организации данных перевозок вместо традиционных бумажных перевозочных документов используются накладные СМГС, подписанные электронной цифровой подписью.
- 38. Бондарева, Т.** Электронный документооборот / Т. Бондарева // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 98. — С. 2.  
Оприменении электронных накладных в международных сообщениях.
- 39. В Беларуси начали продавать ж/д билеты в Польшу через Интернет** // Транспорт. — 2017. — № 1/1-2. — С. 31.
- 40. В Беларуси создадут автоматизированную систему контроля сохранности грузов в пути следования** // Транспорт. — 2016. — № 10/2. — С. 61.  
Об автоматизированной информационной системе контроля сохранности грузов в пути следования (АИС КСГ), использование которой позволит, опломбировав вагон на станции отправления с использованием специальных электронных пломб, следить за сохранностью груза как на территории Республики Беларусь, так и на территории других государств.

- 41. В 2017 г. передвижение грузов по ТМТМ можно будет отследить через Интернет** // Транспорт. — 2016. — № 11/1. — С. 28.  
О разработке интернет-портала транспортно-логистического сервиса Nomand Express, на котором будет предусмотрена функция заключения договоров на перевозку грузов по Транскаспийскому международному транспортному маршруту (ТМТМ) и отслеживания местонахождения контейнера в пути.
- 42. В Европу – через Интернет** // Транспортный вестник. — 2016. — № 51. — С. 5.  
В целях дальнейшего развития электронных продаж проездных документов и повышения качества обслуживания пассажиров Белорусская железная дорога предлагает новую услугу электронной регистрации при оформлении билетов на поезд № 9/10 Москва – Варшава «Полонез».
- 43. В Латвии готовятся внедрить электронные ж/д накладные** // Транспорт. — 2016. — № 7/2. — С. 27.
- 44. В Латвии разрешено оформлять ж/д накладные в электронном виде** // Транспорт. — 2016. — № 9/1. — С. 33.
- 45. В Литве изучат опыт внедрения беспилотных поездов** // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО "ПЛАСКЕ". — 2018. — № 6/1(1008). — С. 28.  
Литовская железная дороги планирует изучить возможности самоуправляемых поездов в стране.
- 46. В онлайн-режиме** // Транспортный вестник. — 2016. — № 42. — С. 14.  
О запуске ПАО «Укрзалізниця» онлайн-сервиса для грузоотправителей, через который клиенты могут получить информацию о состоянии выполнения заявок на перевозку нескольких групп грузов.
- 47. В поездах «Укрзалізниця» появится платный WI-FI** // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО "ПЛАСКЕ". — 2018. — № 2/3(994). — С. 29.

ПАО «Укрзалізниця» рассматривает возможность улучшить качество сигнала WI-FI в скоростных поездах за счет включения этой услуги в стоимость билета.

- 48. В Польше украинизировали крупнейший портал по продаже ж/д билетов // Транспорт. — 2017. — № 8/3. — С. 25.**  
О запуске украиноязычной версии сайта Koleo.pk и мобильного приложения KOLEO, который доступен на шести языках.
- 49. В РФ подведут итог реализации пилотного проекта по ж/д перевозкам экспортных грузов на основе безбумажных технологий // Транспорт. — 2016. — № 11/1. — С. 30.**
- 50. В «Укрзалізниця» начал работу сервис для приобретения билетов по сложному маршруту // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 1/3(990). — С. 24.**  
«Укрзалізниця» заявила о старте работы сервиса, который позволит пассажирам найти и купить билеты по сложному маршруту. Система будет предлагать альтернативный вариант поездки и с непрямым сообщением, а все проездные документы пассажиры смогут оплатить одной суммой в конце заказа.
- 51. В «Укрзалізниця» расширили для пассажиров способы оплаты билетов на поезда // Транспорт. — 2017. — № 8/2. — С. 26.**  
Пользователям сервиса booking.uz.gov.ua предложен новый способ оплаты железнодорожных билетов — электронный кошелек MasterPass.
- 52. Вагонная тележка в России получит электронный адрес // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 6/1(1008). — С. 31.**  
О реализации проекта «Цифровая железная дорога» на российских железных дорогах.
- 53. Вокзалы опутали сетью // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2017. — № 28. — С. 1.**  
Рассмотрен совместный масштабный проект Белорусской железной дороги и компании МТС по развертыванию зоны Wi-Fi на всех 19 железнодорожных вокзалах Беларуси с целью расширения

дополнительных сервисов для пассажиров и повышения туристической привлекательности страны.

- 54. Германчук, И.** Под знаком «цифры» / И. Германчук // Транспортный вестник. — 2018. — № 40. — С. 1, 3.  
Материал о работе Международного транспортно-логистического форума – XII Белорусской транспортной недели, продемонстрировавшего стремление транспортной отрасли ускорить переход к цифровым технологиям с целью сокращения эксплуатационных расходов и повышения конкурентоспособности и привлекательности для клиентуры.
- 55. Грузинская ж/д сможет обмениваться с таможенной информацией о грузах** // Транспорт. — 2016. — № 2/2. — С. 26.  
О создании электронной системы взаимобмена информацией между Грузинской железной дорогой, коммерческими службами и таможенной Грузии, позволяющей получать в электронном виде сведения о грузах, подлежащих таможенному контролю, а также осуществлять контроль их движения.
- 56. Грузовые вагоны будут пересекать азербайджано-российскую границу без остановки** // Транспорт. — 2016. — № 2/1. — С. 29.  
Об оснащении таможенно-пропускных пунктов на азербайджано-российской границе спецоборудованием для проверки крупногабаритных грузовых вагонов на наличие в них опасных грузов в процессе движения.
- 57. Гурецкая, М.** Сначала покупка, а теперь и возврат /М. Гурецкая // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2016. — № 10. — С. 13.  
Для улучшения качества обслуживания пассажиров и повышения привлекательности использования онлайн-системы продажи билетов Белорусская железная дорога внедрила новую услугу – онлайн-возврат электронных проездных документов.
- 58. 2016 год объявлен ВТамО годом цифровой таможни** // Транспорт. — 2016. — № 2/1. — С. 55.  
Отмечена необходимость активно использовать и продвигать цифровые технологии для обеспечения сбора таможенных платежей, контроля потоков товаров, людей, транспортных и денежных средств, защиты трансграничной торговли от преступности.

- 59. Железнодорожный состав под рентгеном // Компас экспедитора и перевозчика. — 2017. — № 1. — С. 26-27.**  
Рассмотрен первый в Беларуси введенный в эксплуатацию недалеко от станции Брест-Северный стационарный инспекционно-досмотровый комплекс, используемый таможенными органами республики в целях сканирования железнодорожных грузовых вагонов без их вскрытия в движении на скорости до 30 км/ч. посредством электронного линейного ускорителя в качестве источника ионизирующего излучения.
- 60. Закржевский, Г. Новая АТС – на старом месте / Г. Закржевский // Транспортный вестник . — 2018. — № 29. — С. 4.**  
О введении в эксплуатацию в Витебском отделении новой цифровой АТС – самой многофункциональной IP-станции на Белорусской железной дороге.
- 61. Захаревич, А. Новинки — целый вагон : беседа с А. Захаревичем // Рэспубліка. — 2018. — 19 мая. — С. 1, 4.**  
Приведены сведения о новых маршрутах и дополнительных поездах на курорты Черного, Азовского и Балтийского морей, назначаемых Белорусской железной дорогой, а также о бесплатном Wi-Fi и оплате проезда с помощью смарт-карт. Рассмотрены вопросы о внедрении оплаты проезда в поездах городских и региональных линий экономкласса через интернет с помощью мобильного приложения.
- 62. Зинченко, О. Перспективы развития железнодорожных перевозок на евроазиатском пространстве / О. Зинченко // Транспорт. — 2016. — № 7. — С. 40-43.**  
Рассмотрены поднятые на 29-м заседании Правовой группы и группы Экспертов ЦИМ/СМГС вопросы, касающиеся гармонизации железнодорожного транспортного права (ЦИТ и ОСЖД) и внедрения унифицированной накладной ЦИМ/СМГС, в т. ч. на новых маршрутах международных железнодорожных перевозок грузов. Отдельное внимание было уделено совершенствованию Руководства по накладной ЦИМ/СМГС, а также правовым и техническим спецификациям по внедрению электронной накладной ЦИМ/СМГС.
- 63. Ивуть, А. «Алло, вас слушает Контакт-центр!» / А. Ивуть // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 51. — С. 1, 2.**  
О торжественном открытии в Могилеве единого круглосуточного Контакт-центра Белорусской железной дороги.

- 64. Ивуть, А.** Быть конкурентоспособными / А. Ивуть // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 76. — С. 5.  
Рассмотрены новые цифровые технологии и услуги в сфере контейнерных и мультимодальных перевозок, представленные на тематическом семинаре, состоявшемся в рамках Международной специализированной выставки «Транспорт и логистика».
- 65. Ивуть, А.** Клиенты говорят спасибо / А. Ивуть // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 89. — С. 4.  
О внедрении АС «Электронная перевозка» на станции Могилев, позволившей оптимизировать работу с промышленными предприятиями региона, привлечь новых клиентов.
- 66. Ивуть, А.** По высоким стандартам / А. Ивуть // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 85. — С. 1, 3.  
Рассмотрены основные направления деятельности, задачи и функции Контакт-центра Белорусской железной дороги.
- 67. Интернет-магазин ПАО «ТрансКонтейнер» теперь показывает заказанную перевозку на карте // Транспорт . — 2016. — № 4/3. — С. 4.**  
О дополнении интернет-сервиса iSales географической картой, позволяющей клиенту в режиме реального времени онлайн отследить местоположение его груза в контейнере.
- 68. К соседям – через Интернет // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2016. — № 48. — С. 1.**  
Представлена новая услуга по оформлению проездных документов через Интернет в Польшу, предложенная пассажирам Белорусской железной дорогой.
- 69. Казутин, Д.** Востребованная услуга / Д. Казутин // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 54. — С. 2.  
О введении услуги беспроводного Интернета на вокзалах Белорусской железной дороги.
- 70. Касель, А.** Все пути ведут в Минск / А. Касель // Рэспубліка. – 2018. — 27 дек. — С. 1, 8-9.  
Рассмотрена организация пассажирских железнодорожных перевозок во время II Европейских игр-2019 в Беларуси. Особое внимание уделено новому подвижному составу, совершенствованию системы продажи проездных документов через

интернет, в том числе и при использовании мобильного приложения, предоставлении бесплатного Wi-Fi пассажирам поездов и работе контакт-центра Белорусской железной дороги.

- 71.** «Клиенты нам доверяют» // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 58. — С. 18.  
О внедрении новых сервисных технологий на станции Жлобин, а именно об «Электронная перевозка» и клиентском приложении «Ассистент», которое оперативно отправляет извещения о необходимости совершения операций с электронными документами.
- 72.** **Кравец, Е.** В цифровом формате / Е. Кравец // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 45. — С. 4.  
О реализации проекта по монтажу системы передачи данных на базе оборудования ADS MC04-DSL на участке Лида – Юратишки, что позволит улучшить качество и скорость передачи данных, даст возможность использовать систему АСУ «Экспресс», сервисы «Блокнот руководителя», «Электронная товарная контора», осуществлять продажу билетов через Интернет и др.
- 73.** **Кравец, Е.** «Цифра» выходит на связь / Е. Кравец // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 89. — С. 1.  
О внедрении современного цифрового оборудования на участке Лида – Юратишки, позволившем использовать сервисы «Электронная товарная контора» и «Блокнот руководителя», а также осуществлять продажу билетов через Интернет.
- 74.** **Кравчя, А.** Идти в ногу с IT! / А. Кравчя // Транспортный вестник. — 2017. — № 30. — С. 5.  
Освещена деятельность Минского железнодорожного вокзала Белорусской железной дороги. Приведен перечень услуг, предоставляемых населению, в том числе продажа билетов через интернет, электронная регистрация и т.д.
- 75.** **Кучинская Ю.** Возможностей – больше / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 42. — С. 1.  
Об использовании услуги по приобретению проездных документов через Интернет с использованием графической схемы расположения свободных мест в вагонах на Белорусской железной дорогой.
- 76.** **Кучинская, Ю.** Доступ – скоростной / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 53. — С. 2.

О запуске в тестовом режиме услуги Wi-Fi на всех вокзалах Белорусской железной дороги в коммерческую эксплуатацию.

- 77. Кучинская, Ю.** Новые возможности / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 18. — С. 2.  
О внедрении на Белорусской железной дороге новой услуги – онлайн-возврат электронных проездных документов.
- 78. Кучинская, Ю.** Новые возможности / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 77. — С. 1.  
О начале опытной эксплуатации программного обеспечения, позволяющего возобновлять поездку в случае опоздания на поезд, сделать остановку в пути следования, а также прервать поездку по электронным проездным документам, оформленным с электронной регистрацией на поезда внутригосударственного и международного сообщений на Белорусской железной дороге.
- 79. Кучинская, Ю.** Оформит билет. Электронный / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 37. — С. 2.  
О внедрении новой услуги оплаты проезда с помощью смарт-карт с транспортными тарифными единицами (ТТЕ) в поездах городских линий Белорусской железной дороги.
- 80. Кучинская, Ю.** Расширяя возможности / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 65. — С. 1.  
Об открытии на корпоративном сайте Белорусской железной дороги [www.poezd.rw.by](http://www.poezd.rw.by) продажи билетов с электронной регистрацией на все транзитные международные поезда, курсирующие в дальнее зарубежье.
- 81. Кучинская, Ю.** Расширяя информационные сервисы / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 13. — С. 2.  
О запуске сервиса отображения в режиме реального времени информации табло вокзала станции Брест-Центральный («Онлайн-табло») на сайте Белорусской железной дороги [www.poezd.rw.by](http://www.poezd.rw.by).
- 82. Кучинская, Ю.** Расширяя сеть / Ю. Кучинская // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 29. — С. 2.  
О расширении Белорусской железной дорогой перечня поездов с доступом к сети Интернет по технологии Wi-Fi.

- 83. Ласточкина, М. Всегда на связи! / М. Ласточкина // Транспортный вестник . — 2018. — № 28. — С. 4.**  
Об открытии в Могилеве единого круглосуточного Контакт-центра Белорусской железной дороги.
- 84. Луцевич, А. "Цифра" рулит / А. Луцевич // Компас экспедитора и перевозчика. — 2017. — № 5. — С. 6-13.**  
Рассмотрены особенности использования цифровых технологий при оформлении перевозки и контроле доставки, развития международных транспортных коридоров на основе внедрения «сквозных» IT-технологий, построенных на единой транспортно-логистической, производственной и торговой инфраструктуре. Отмечена необходимость перехода на электронное взаимодействие в международных цепочках поставок на всех видах транспорта, в том числе и на железнодорожном. Указаны мероприятия, которые необходимо осуществить для достижения данной цели: переход на электронную железнодорожную накладную, внедрение технологии электронного таможенного транзита, перевод таможенной процедуры временного ввоза транспортных средств международной перевозки при железнодорожном транзите в электронную форму.
- 85. Львовская ж/д уже более года осуществляет закупки через систему ProZorro // Транспорт. — 2016. — № 8/3. — С. 21.**
- 86. Льготники смогут покупать железнодорожные билеты «Укрзалізниця» через Интернет // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 7/2(1013). — С. 29.**  
В перспективе представится возможность приобретения льготных проездных билетов онлайн людям с инвалидностью.
- 87. Любой каприз // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2016. — № 22. — С. 1.**  
Рассмотрена расширенная опция системы продажи билетов через интернет Белорусской железной дороги, которая при покупке билетов онлайн позволяет пользователям ознакомиться с графическими схемами вагонов и самостоятельно выбрать место на схеме.
- 88. Масштабный проект // Транспортная безопасность. — 2017. — № 12. — С. 1.**

Об активном развитии Белорусской железной дорогой сопутствующих сервисов для пассажиров: услуг доступа в интернет и медиасервисов.

- 89. Мильяненко, В.** Кто пойдет по следу... электронному? / В. Мильяненко // Компас экспедитора и перевозчика. — 2017. — № 3. — С. 44-47.  
О пилотном проекте Евразийского экономического союза по запуску механизма прослеживаемости товаров на территории государств-членов ЕАЭС.
- 90. Миндалева, И.** Билет – на <https://biletix.by/> / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 100. — С. 4.  
Дополнительный канал покупки билетов на поезда Белорусской железной дороги через Интернет появится у пассажиров в новом году.
- 91. Миндалева, И.** Видеть перспективу / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 76. — С. 1, 4-5.  
Рассмотрены представленные на мероприятиях Белорусской транспортной недели, прошедшей в Минске, достижения и перспективные разработки Белорусской железной дороги, в том числе АС «Электронная перевозка», интерактивная карта маршрутов движения контейнерных поездов через территорию Беларуси в другие страны СНГ, государства Европейского союза, Китай и др.
- 92. Миндалева, И.** Всегда на связи / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 60. — С. 1.  
Представлено уникальное для Беларуси техническое решение для современного подвижного состава, разработанное Белорусской железной дорогой и телеком-оператором Velcom, и позволяющее одновременно обеспечить пассажиров доступом к сети Интернет по технологии Wi-Fi и устойчивой мобильной 3G-связью при любой скорости движения поезда.
- 93. Миндалева, И.** Добро пожаловать ... в Сеть! / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 21. — С. 1.  
О проекте Белорусской железной дороги по предоставлению пассажирам бесплатного доступа в Интернет по технологии Wi-Fi.
- 94. Миндалева, И.** Использовать преимущества / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 76. — С. 5.

Рассмотрены важнейшие аспекты процесса контейнеризации и эффективного управления в цепях поставок, предусматривающего переход на электронное взаимодействие между участниками цикла поставок.

- 95. Миндалева, И.** Модели успеха / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 76. — С. 5.  
Освещены вопросы, касающиеся развития информационных моделей и управления бизнес-процессами в транспортно-логистической отрасли и поднятые на специализированном семинаре, состоявшемся в рамках Белорусской транспортной недели в Минске.
- 96. Миндалева, И.** Навстречу пассажирам / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 61. — С. 4.  
О подготовке к запуску в опытную эксплуатацию на Белорусской железной дороге единой компьютерно-кассовой системы продажи билетов с нумерованными местами, а также о проекте создания новой современной мобильной кассы с функциями продажи проездных документов на нумерованные места и проверки билетов, приобретенных через мобильное приложение смартфона.
- 97. Миндалева, И.** Повышая качество услуг / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 23. — С. 3.  
О планах Белорусской железной дороги по расширению доступа к Интернету в современном подвижном составе и улучшению качества мобильной связи в поездах.
- 98. Миндалева, И.** Уникальное предложение / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 91. — С. 1-2.  
О внедрении Белорусской железной дорогой в современном моторвагонном подвижном составе новой услуги – доступа к мультимодальному контенту, которым смогут воспользоваться пассажиры поездов межрегиональных линий бизнес-класса ЭП<sup>М</sup>, курсирующих по маршруту Минск – Гомель.
- 99. Миндалева, И.** Уникальный проект / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 101. — С. 2.  
В поездах межрегиональных линий бизнес-класса ЭП<sup>М</sup>, курсирующих по маршруту Минск – Гомель, появился доступ к мультимедийному контенту.

- 100. Миндалева, И.** Услуги – на новый уровень / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 67. — С. 3.  
Рассмотрен комплекс мероприятий по совершенствованию цифрового сопровождения пассажирских услуг, реализуемых на Белорусской магистрали в рамках подготовки ко II Европейским играм.
- 101. Миндалева, И.** Эффективность доказана / И. Миндалева // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 92. — С. 4.  
Об эксперименте по оформлению в автоматическом режиме транзитных деклараций на республиканском пункте таможенного оформления (РПТО) «Молодечно».
- 102. На сайте «Укрзализныци» пассажиры смогут подать жалобу на сервис компании** // Транспорт. — 2016. — №12/2. — С. 22.  
О запуске в работу электронной формы обращений и замечаний граждан к работе ПАО «Укрзализныця».
- 103. Немецкая компания поможет «Укрзализныце» обновить программное обеспечение** // Транспорт. — 2016. — № 8/3. — С. 30.  
О переговорах между руководителями ПАО «Укрзализныци» и SAP, касающихся внедрения на Украине ERP.
- 104. Новации в цифровой трансформации** // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 74. — С. 1.  
Освещена деловая программа Белорусской транспортной недели, в ходе которой специалисты обсудят перспективные направления развития транспортного комплекса нашей страны, пути роста товарных потоков через территорию республики, повышение безопасности транспортной деятельности, качества и эффективности транспортных услуг на базе цифровой трансформации.
- 105. Онлайн-оборот** // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2016. — № 19. — С. 1.  
О внедрении Белорусской железной дорогой функции возврата электронных проездных документов, ранее оплаченных через платежную систему «Интернет-банкинг» ОАО «Беларусбанк».
- 106. Ориентир – на цифровые технологии** // Транспортный вестник. — 2018. — № 31. — С. 18.  
Рассмотрена деятельность Конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги в области автоматизации

перевозочного процесса на базе применения цифровых технологий. В частности, речь идет о создании единой автоматизированной системы высокого уровня, которая будет включать в себя подсистемы собственной разработки, гармонично взаимодействующие между собой и направленные на уменьшение объемов работ оперативного персонала.

- 107. Орлова, О.** Долгий путь делами славен! / О. Орлова // Транспортный вестник . — 2017. — № 51. — С. 6-7.  
 Всесторонне освещена деятельность Белорусской железной дороги в настоящее время. Особое внимание уделено развитию терминальной инфраструктуры магистрали, обновлению подвижного состава, web-системе АС «Электронная перевозка», электронному документообороту. Отмечен ряд проектов, направленных на повышение качества обслуживания пассажиров (создание единого расписания поездов всех видов сообщений с поиском маршрутов с пересадкой, размещенного на корпоративном интернет-сайте Белорусской железной дороги; разработка технологии организации оформления и оплаты билетов на специализированные места, оборудованные для перевозки инвалидов-колясочников, с использованием сети; запуск в коммерческую эксплуатацию доступа к Интернету по технологии Wi-Fi на вокзалах магистрали и др.).
- 108. Орлова, О.** Дорога железная, технологии – цифровые / О. Орлова // Транспортный вестник . — 2017. — № 47. — С. 4.  
 Освещена деятельность Дорожного центра управления сети связи и передачи данных, входящего в состав Конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги, в части обеспечения работы технологических сервисов дороги (доступ к системе межведомственного электронного документооборота государственных органов республики, работа систем продажи проездных документов на поезда в международном, региональном, межрегиональном сообщении через сеть Интернет и др.).
- 109. Осенью все грузовые вагоны «Укрзализныци» будут распределяться в автоматическом режиме** // Транспорт. — 2017. — № 2/2. — С. 21.  
 О внедрении на Украинской железной дороге системы автоматического распределения вагонов.
- 110. Осовская, Е.** Новый уровень связи / Е. Осовская // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 48. — С. 4.

Описаны преимущества использования цифровой коммутационной системы SI3000, установленной в Витебской дистанции сигнализации и связи Белорусской железной дороги.

- 111. Перевозка грузов из Украины в Казахстан транзитом через Россию** // Компас экспедитора и перевозчика. — 2016. — № 1. — С. 32.

Краткая информация о новом порядке транзитных международных перевозок грузов железнодорожным транспортом с использованием электронных пломб, функционирующих на основе технологии глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС.

- 112. Петрова, Е. Для дорогих пассажиров / Е. Петрова** // Транспортная безопасность. — 2017. — № 29. — С. 3.

О работе первого интернет-ресурса <https://biletix.by> по оформлению электронных билетов на железнодорожный транспорт.

- 113. По цифровым потокам** // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 88. — С. 3.

На участке Микашевичи – Лунинец Барановичского отделения Белорусской железной дороги полным ходом идут работы по укладке современных оптико-волоконных линий связи. С помощью цифровых каналов создается высокоскоростная и качественная телефонная связь и сеть передачи данных, которые обеспечат возможность подключения всех станций участка к информационным узлам и системам, действующим на Белорусской железной дороге.

- 114. Пломба в помощь** // Транспортный вестник. — 2018. — № 23. — С. 12.

О новом порядке транзитных международных перевозок грузов железнодорожным транспортом с использованием электронного идентификатора на протяжении всего маршрута движения по территории Российской Федерации.

- 115. Подарок для пассажиров** // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 55. — С. 3.

О запуске в коммерческую эксплуатацию услуги Wi-Fi на железнодорожных вокзалах 19 городов Беларуси.

- 116. Покажите билет на мобильном!** // Транспортный вестник. — 2018. — № 2. — С. 14.

Об открытии на корпоративном сайте ОАО «Российские железные дороги» продажи билетов с электронной регистрацией на поезда в Калининградскую область и обратно.

- 117. Полный переход на электронный** // Транспортный вестник. — 2016. — № 51. — С. 3.

Представлена информация о реализации двух значимых проектов в сфере международного грузового железнодорожного сообщения. Рассмотрен проект по полному переходу на электронный документооборот при перевозке грузов через все погранпереходы в сообщении Беларусь – Россия, за исключением калининградского направления, с использованием электронных накладных СМГС, подписанных электронной цифровой подписью (ЭЦП). Отражен проект по внедрению железнодорожными администрациями Беларуси, России и Литвы электронного документооборота при организации транзитных перевозок порожних частных вагонов в сообщении Россия – Беларусь – Литва – Россия (Калининградская область).

- 118. ПриватБанк запустил онлайн-сервис возврата ж/д билетов** // Транспорт. — 2016. — № 4/1. — С. 31.

О запуске ПриватБанком услуги возврата онлайн железнодорожных билетов, приобретенных через отделения и электронные сервисы банка.

- 119. Расширя возможности** // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 75. — С. 3.

Затронут вопрос подготовки документации для проведения проектных работ по устройству АИС КСГ на направлении Осинька – Брест. Отмечено, что применение данной системы повысит уровень контроля за сохранностью перевозимых грузов в режиме реального времени (благодаря удаленному считыванию состояния электронных пломб на подвижном составе с помощью мобильного устройства).

- 120. Расширя возможности** // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 75. — С. 5.

О развитии агентской сети оформления проездных документов через Интернет, организации доступа к услуге Wi-Fi, работе по созданию Единой автоматизированной системы информирования пассажиров о движении поездов.

- 121. «РЖД» готовятся к перевозке грузов по электронной накладной** // Транспорт. — 2017. — № 3/1. — С. 27.  
О переходе ОАО «РЖД» на грузоперевозки по электронной накладной в рамках проекта «Цифровая железная дорога».
- 122. «РЖД» и Азербайджанские ж/д расширят сотрудничество в сфере электронного обмена данными при грузоперевозках** // Транспорт. — 2017. — № 8/1. — С. 25.  
О подписании соглашения между Российскими и Азербайджанскими железными дорогами об обмене товаросопроводительными документами в электронном виде при перевозках грузов в международном железнодорожном сообщении, что будет способствовать увеличению объемов грузоперевозок между Россией и Азербайджаном.
- 123. «РЖД» и Китайские ж/д договорились о расширении электронного обмена данными** // Транспорт. — 2017. — № 4/3. — С. 18.  
Отмечена необходимость внедрения технологий электронного обмена данными, в частности, при оформлении контейнерных перевозок.
- 124. «РЖД» и ФТС подписали план по поэтапному переводу взаимодействия в электронный вид** // Транспорт. — 2017. — № 7/3. — С. 20.  
О поэтапном переходе сотрудничества ОАО «РЖД» И ФТС к совершению таможенных операций, связанных с декларированием транзита, операциями в пути следования и декларированием ввоза/вывоза иностранных вагонов, в электронном виде.
- 125. «РЖД пассажирам»** // Транспортный вестник. — 2017. — № 17. — С. 14.  
Рассмотрено приложение для iPhone и мобильных устройств на операционной системе Windows «РЖД пассажирам» ОАО «РЖД», с помощью которого можно узнать расписание движения, купить билеты на поезда дальнего следования.
- 126. «РЖД» хотят создать электронную биржу грузовых вагонов для транзитных перевозок** // Транспорт. — 2017. — № 5/2. — С. 24.  
Приведены краткие сведения об электронной торговой площадке «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП), разработанной в рамках программы «Цифровая железная дорога»

- 127. Рослик, И.** 28 заседание МРГ: создание и внедрение Цифровых транспортных коридоров в Украине / И. Рослик // Транспорт. — 2017. — № 12. — С. 52-56.  
Представлены материалы 28-го заседания Межведомственной рабочей группы (МРГ) по упрощению процедур международной торговли и логистики в Украине. Обсуждены вопросы развития транспортной инфраструктуры и перспективных ИТ-технологий в транспортно-логистической сфере, в частности на железнодорожном транспорте.
- 128. С ИТ — по пути!** // Транспортный вестник. — 2017. — № 51. — С. 18.  
Рассмотрены автоматизированная система контроля и проверки знаний работников, автоматизированные системы "Гидрометеорологическая информация", "Окна", "Имущество", САПОД, а также АС контроля безопасности движения (АС КБД), ДЦ "Неман" и МПЦ "Днепр".
- 129. Сергеева С.** В электронном виде / С. Сергеева // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 4. — С. 4.  
Освещен опыт применения на станции Центролит Гомельского отделения электронного документооборота при организации грузовых перевозок – как в пределах страны, так и в межгосударственном сообщении, а также практика использования Автоматизированной информационной системы контроля сохранности грузов в пути следования (АИС КСГ).
- 130. Система ProZoggo позволила «Укрзализныце» сэкономить несколько миллионов** // Транспорт. — 2016. — № 8/3. — С. 21.
- 131. Система электронных сервисов «Укрзализныци» будет соответствовать мировым стандартам** // Транспорт. — 2016. — № 7/1. — С. 66.  
Отмечена необходимость приведения системы электронных сервисов ПАО «Укрзализныця» в соответствие с мировыми стандартами.
- 132. Сташкевич, Л.** В практической плоскости / Л. Сташкевич // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 19. — С. 2.  
О проведении обучающего семинара по работе с использованием автоматизированной системы «Электронная перевозка» для работников Гомельского отделения, участвующих в организации грузовых перевозок, и представителей компаний грузовладельцев.

- 133. Табло в режиме онлайн** // Транспортная безопасность. — 2017. — № 14. — С. 1.  
О внедрении на сайте Белорусской железной дороги:// <https://rasp.rw.by> в опытную эксплуатацию сервиса отображения в режиме реального времени информации табло вокзала станции Минск-Пассажирский.
- 134. Тарасова-Гуль, Н. ... И «интеллектуальный путь» / Н. Тарасова-Гуль** // Транспортный вестник. — 2017. — № 40. — С. 4.  
Освещена работа Международной научно-практической конференции по актуальным вопросам и направлениям развития диагностики и мониторинга объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Затронут вопрос комплексного управления ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла объектов инфраструктуры. Рассмотрены перспективные разработки, в том числе информационно-аналитическая система комплексной диагностики и мониторинга состояния технических объектов железнодорожной инфраструктуры «Эксперт» (АО НПЦ «Инфотранс»), локальная диагностическая система LDS-3 (ООО «АЖД Прага»).
- 135. По товарному следу** // Компас экспедитора и перевозчика. — 2017. — № 6. — С. 20-24.  
О создании национальной системы прослеживаемости товаров в Республике Беларусь и развитии в республике электронного документооборота на базе товарно-транспортных и товарных накладных.
- 136. Приватбанк ввел услугу 100 % возврата стоимости сданных ж/д билетов** // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО "ПЛАСКЕ". — 2018. — № 3/3(998). — С. 22.  
О внедрении нового сервиса возврата стоимости сданных билетов в Украине.
- 137. «Укрзализныця» вводит электронный билет для ряда региональных поездов**// Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО "ПЛАСКЕ". — 2018. — № 2/2(993). — С. 24.

ПАО «Укрзалізниця» расширяет перечень поездов, на которые можно оформить электронные билеты.

- 138.** **«Укрзалізниця» установит системы видеонаблюдения в отремонтированных вагонах**// Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 5/3(1006). — С. 32.  
ПАО «Укрзалізниця» установит системы видеонаблюдения в пассажирских вагонах. Предполагается, что видеозаписи помогут расследовать возможные конфликтные ситуации и ужесточить контроль над перевозками безбилетных пассажиров.
- 139.** **«Укрзалізниця» удалось достичь существенной экономии средств благодаря закупкам в ProZorro** // Транспорт. — 2016. — № 11/2. — С. 22.
- 140.** **«Укрзалізниця» внедрила 1 очередь софта автоматизированной системы распределения порожних грузовых вагонов** // Транспорт. — 2017. — № 1/1-2. — С. 66.  
О введении ПАО «Укрзалізниця» в эксплуатацию первой очереди программного обеспечения автоматизированной системы распределения порожних грузовых вагонов.
- 141.** **«Укрзалізниця» запускает продажу билетов через Интернет еще на два международных поезда** // Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 3/2(1008). — С. 25.
- 142.** **«Укрзалізниця» завершила очередной этап модернизации ветки Ковель-Изюв-Госграница**// Транспорт [Электронный ресурс] : электронный бюллетень "Транспорт-news" / учредитель и издатель: АО «ПЛАСКЕ». — 2018. — № 8/2(1017). — С. 21.  
Специалисты филиала «Львовская ж/д» завершили работы по обустройству волоконно-оптической линии с установкой цифрового оборудования связи дорожного уровня и оперативно-технической связи на станциях.
- 143.** **«Укрзалізниця» запустила мобильное приложение для Android по приобретению билетов** // Транспорт. — 2017. — № 2/2. — С. 28.

144. **«Укрзализныця» запустила мобильное приложение на iOS для приобретения билетов** // Транспорт. — 2017. — № 8/1. — С. 25.
145. **«Укрзализныця» запустила новую опцию по продаже ж/д билетов** // Транспорт. — 2016. — № 11/3. — С. 24.  
О запуске мобильной версии сайта ПАО «Укрзализныця» по продаже билетов [booking.uz.gov.ua](http://booking.uz.gov.ua).
146. **«Укрзализныця» запустила онлайн-продажи билетов на еще два поезда в Польшу** // Транспорт. — 2017. — № 9/2. — С. 22.  
О начале продажи билетов на международные поезда № 715/716 Киев — Перемышль — Киев и № 752/751 Здолбунов — Хелм — Здолбунов на сайте [booking.uz.gov.ua](http://booking.uz.gov.ua).
147. **«Укрзализныця» открыто демонстрирует клиентам логику работы автоматизированной системы распределения грузовых вагонов** // Транспорт. — 2017. — № 10/1. — С. 60-61.  
Рассмотрена работа автоматизированной системы распределения грузовых вагонов, а также системы «Месплан» и «Клиент».
148. **«Укрзализныця» перешла на закупки в ProZorro** // Транспорт. — 2016. — № 6/3. — С. 23.  
Об использовании ПАО «Укрзализныця» электронной системы государственных закупок ProZorro для приобретения топлива.
149. **«Укрзализныця» планирует оборудовать все поезда мобильными терминалами контроля билетов** // Транспорт. — 2017. — № 4/1. — С. 23.  
Об оборудовании поездов ПАО «Укрзализныця» мобильными терминалами контроля документов, что позволит компании реализовывать онлайн-билеты на все поезда.
150. **«Укрзализныця» продает по Интернету уже почти 40 % билетов на поезда** // Транспорт. — 2017. — № 4/2. — С. 25.
151. **«Укрзализныця» расширяет функционал автоматизированной системы управления пересылкой порожних вагонов** // Транспорт. — 2017. — № 6/2. — С. 47.  
Приведены сведения о программном обеспечении АС «Управление пересылкой порожних вагонов», которое позволяет автоматизировано оформлять перевозочный документ на пересылку порожних вагонов для дальнейшей погрузки по результатам произведенного системой расчета оптимального маршрута с учетом

критериев распределения порожних вагонов и особых условий и ограничений курсирования.

- 152.** «Укрзализныця» тестирует онлайн-справку о выполнении заявок на грузоперевозки // Транспорт. — 2016. — № 10/3. — С. 47.  
Рассмотрены возможности автоматизированной системы «Месплан».
- 153.** Федоренко, Ю. Новые возможности «цифрового» формата / Ю. Федоренко // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 24. — С. 4.  
О внедрении технологической радиосвязи цифрового стандарта на Белорусской магистрали.
- 154.** Федоренко, Ю. От аналоговых систем — к цифровым / Ю. Федоренко // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 84. — С. 3.  
О внедрении каналообразующего оборудования FMX-2, предоставляющего каналы передачи (тракты) данных между Брестом, Кобрином, Городцом, Яновом-Полесским и другими станциями Белорусской железной дороги.
- 155.** Федоренко, Ю. С заботой о клиентах / Ю. Федоренко // Железнодорожник Белоруссии. — 2017. — № 10. — С. 4.  
О внедрении на станции Брест-Северный автоматизированной системы подачи заявок (АС ПЗ) на оказание транспортных услуг клиентам.
- 156.** Федоренко, Ю. Услуги в комплексе / Ю. Федоренко // Железнодорожник Белоруссии. — 2016. — № 97. — С. 5.  
Рассмотрена АС «Электронная перевозка», внедренная на станции Пинск Белорусской железной дороги и позволившая усовершенствовать работу с местными предприятиями.
- 157.** Федоренко, Ю. Услуги – в комплексе / Ю. Федоренко // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 95. — С. 3.  
Рассмотрена подсистема организации поездной и маневровой работы по западноевропейской колее 1435 мм автоматизированной системы управления пограничным районом (АСУ ПР), реализуемой Брестским информационным вычислительным центром по экспортно-импортным перевозкам и принятой в промышленную

эксплуатацию в Брестском отделении Белорусской железной дороги.

- 158. ФРТУ предлагает внедрить электронные накладные на грузовые ж/д перевозки // Транспорт. — 2016. — № 10/2. — С. 22.**
- 159. Цифра на БЖД // Дорога. Транспорт. Происшествия. — 2016. — № 7. — С. 1.**  
 О работе научно-практической конференции «Перспективы, проблемы, направления развития цифровой радиосвязи на железнодорожном транспорте», в ходе которой были обсуждены вопросы, касающиеся состояния, направлений развития, оборудования и средств цифровых систем радиосвязи на железнодорожном транспорте.
- 160. Цифровая трансформация // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 75. — С. 3.**  
 Затронуты вопросы цифровой трансформации бизнес-процессов грузовой, коммерческой работы и взаимодействия с клиентурой в рамках государственных программ цифровизации отраслей реального сектора экономики страны.
- 161. Цифровизация – революция // Транспортный вестник. — 2016. — № 7. — С. 14.**  
 О совместной работе немецкой компании Bosch и швейцарской SBB Cargo над максимальной автоматизацией перевозок грузов по железной дороге.
- 162. «Цифровой» акцент // Железнодорожник Белоруссии. — 2018. — № 79. — С. 2.**  
 Освещена работа V Форума регионов Беларуси и России. Главная тема мероприятия – развитие цифровой экономики. Проанализирован опыт Белорусской железной дороги, которая цифровизации уделяет особое внимание.
- 163. Эксперты ставят под сомнение эффективность использования системы ASYCUDA на отдельно взятой таможне // Транспорт. — 2016. — № 2/1. — С. 55.**  
 О внедрении интегрированной таможенной информационной системы ASYCUDA World на Одесской таможне.
- 164. Электронный транзит // Компас экспедитора и перевозчика. — 2017. — № 4. — С. 43.**

О эксперименте таможенных органов России по внедрению технологии декларирования товаров в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита в электронной форме («Электронный транзит»).

## Республика Казахстан

1. **Железная дорога 4.0** // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №127-130 (2376-2379). - С. 9.

Цифровизация стала главным вектором развития всех крупных компаний мира. В АО «НК «ҚТЖ» по программе «Цифровая железная дорога» реализуется порядка 21 проекта, которые касаются пассажирских, грузовых и мультимодальных перевозок, внутрикорпоративной деятельности. Благодаря новым технологиям показатели улучшились в десятки раз.

В сфере пассажирских перевозок акцент сделан на клиенториентированность услуг. Внедрена система динамического управления тарифами для формирования гибких тарифов в зависимости от сроков покупки, спроса на перевозки и сезонности.

В сфере грузовых перевозок в рамках повышения клиенториентированности актуальны задачи по обеспечению своевременной доставки грузов, их сохранности, электронного обмена данными с государственными органами и с другими ж.д. администрациями для упрощения процедуры пересечения границ.

В рамках проекта «Цифровой вокзал» 17 вокзалов будут обеспечены цифровыми сервисами клиентов: Wi-Fi, ТВ, информационные табло, пункты интерактивной навигации, онлайн-кассир.

2. **Шайхынова, А.** С новой техникой на «ТЫ» / А. Шайхынова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №112-113 (2361-2362). - С. 1.

На базе филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Центр оценки и развития персонала железнодорожного транспорта» с 5 по 9 ноября и с 18 по 22 декабря 2018 года организовано обучение для более 100 специалистов диагностических комплексов филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Центр диагностики пути».

Как отмечают работники центра, специалистов обучают во исполнение государственной программы «Цифровой Казахстан» в АО «НК «ҚТЖ», где среди прочих инициирована реализация проекта АСУ «Магистраль» по внедрению мобильных диагностических комплексов нового поколения.

- 3. Централизованное управление // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №112-113 (2361-2362). - С. 1.**  
В АО «НК «ҚТЖ» в рамках реализации программы «Цифровая железная дорога» активно внедряется проект «Центр управления движением поездов». Инновационный проект реализует департамент автоматизации, телемеханики и телекоммуникаций филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция магистральной сети». Целью проекта является создание Центра управления движением поездов, который позволит осуществлять оперативный съем и передачу сигналов состояния устройств СЦБ линейного пункта и формирование базы данных технологической информации о текущем состоянии объектов контроля и управления электрической централизации, автоматизировать контроль, анализ и планирование производственной деятельности.
- 4. Шайхынова, А. По пути внедрения цифровых технологий /А. Шайхынова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №108-109 (2357-2358). - С. 2.**  
В АО «НК «ҚТЖ» по программе «Цифровая железная дорога» реализуется 21 проект. Все они касаются пассажирских, грузовых и мультимодальных перевозок, железнодорожной инфраструктуры и внутрикорпоративной деятельности. Что это за проекты и какова польза от внедрения, рассказал заместитель председателя правления по информационным технологиям АО «НК «Қазақстан темір жолы».
- 5. «Искусственный интеллект» транспорта и логистики // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №105-106 (2354-2355). - С. 1.**  
23 октября в ходе заседания Правительства под председательством Премьер-министра Бакытжана Сагинтаева рассмотрен вопрос цифровизации транспорта и логистики. Все поставленные Президентом страны в Послании задачи перед транспортной отраслью будут достигнуты с применением таких новых технологий, как «Большие данные», «Искусственный интеллект» и другие.
- 6. Муздыбаева, Д. Инновации – глобальный тренд / Д. Муздыбаева // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №104 (2353). - С. 2.**  
Участники 69-го заседания Совета по железнодорожному транспорту государств- участников Содружества согласовали график движения поездов и вагонов с контейнерами в международном сообщении на 2018-2019 годы, также рассмотрели ряд вопросов по улучшению работы сети железных дорог.

Стоит отметить, что в АО «НК «КТЖ» разработана и активно реализуется стратегия «Цифровая железная дорога», которая предусматривает внедрение 21 проекта в сфере пассажирских, грузовых и мультимодальных перевозок, инфраструктуры и корпоративного управления.

В рамках рассмотрения Плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ж.д. администраций принято решение об участии Казахстана, а также России, Беларуси и Кыргызстана в проекте по модификации программного обеспечения АСУ «Экспресс», что позволит жителям этих стран покупать проездные и перевозочные документы по внутреннему тарифу на территории одного государства во внутреннем сообщении другого государства. Реализация проектов позволит повысить конкурентоспособность железнодорожных пассажирских перевозок.

- 8. Асланов, М.** Приоритет – ориентированность на клиента / М. Асланов // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №76-77 (2325-2326). - С. 2.

Благодаря новшествам, внедренным в Костанайском отделении грузовых перевозок в рамках программы «Цифровая железная дорога», удалось значительно повысить эффективность и безопасность грузоперевозок.

В частности, универсальный показатель Костанайского отделения – оборот вагона – ускорен к плану на 0,08 суток (+3,9%). Простой под одной грузовой операцией и простой на одной технической станции выполнены к плану на уровне 100,1% и 114,4% соответственно.

- 9. Кусаинова, С.** Бумаги уходят в прошлое / С. Кусаинова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №76-77 (2325-2326). - С. 2.

В условиях рыночной экономики АО «КТЖ – Грузовые перевозки» позиционирует себя как результативная транспортно-логистическая компания, действующая в соответствии с передовым опытом ведения бизнеса. Поэтому не удивительно, что в 2016 году по станциям филиала АО «КТЖ – Грузовые перевозки» - «Акмолинское отделение ГП» стартовала автоматизированная система управления АО «НК «КТЖ» - АСУ ДКР по оформлению электронно-перевозочных документов (ЭПД Модуль).

- 10. Бекет, А.** Модели качества и интеграции / А. Бекет // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №73 (2322). - С. 1.

Установочные совещания сразу по двум проектам, разработанным в рамках Программы трансформации АО «Самрук-Қазына», прошли в АО «НК «КТЖ».

Речь идет о проектах «Внедрение новой модели управления ИТ» и «Внедрение новой модели управления данными». Первый проект призван для централизации управления информационными технологиями с целью повышения прозрачности и улучшения качества предоставляемых услуг. Ожидаемые результаты от второго проекта – интеграция данных в корпоративных АС, повышение достоверности отчетности, увеличение скорости принимаемых решений, снижение трудозатрат и в целом улучшение качества данных компании.

- 11. Бекетова, И.** Новый подход к управлению активами / И. Бекетова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №73 (2322). - С. 1.

Запуск пилотного проекта автоматизированной системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР) состоится в Павлодарском отделении магистральной сети.

Об этом и об итогах деятельности компании за полугодие рассказывает главный инженер АО «НК «ҚТЖ» Батыр Котырев.

- 12. Фаткульдинова, И.** Электронная платформа для МЦПС «Хоргос» / И. Фаткульдинова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №66 (2315). - С. 1.

В рамках реализации программы «Цифровой Казахстан» на территории Международного центра приграничного сотрудничества (МЦПС) «Хоргос» внедряется комплексная система автоматизированного учета и доставки товаров.

Это позволит систематизировать грузопоток через пункты таможенного контроля. Удобный и понятный сервис, современные технологии внедряются компанией «Kazakhstan Technology&Solutions Ltd» для комфортного посещения туристами казахстанско-китайского Центра приграничного сотрудничества.

- 13. Шайхынова, А.** Блокчейн входит в обиход / А. Шайхынова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №66 (2315). - С. 2.

За последние годы стало очевидным, что без современных технологий невозможна деятельность не только в масштабах нашей страны, но и тем более в трансконтинентальных. И за эти годы в АО «НК «ҚТЖ» принято несколько стратегических документов, задача которых – сформировать новый, «цифровой» облик компании.

АО «НК «ҚТЖ» заинтересовано во внедрении технологии блокчейн в железнодорожной отрасли по таким основным направлениям работы, как электронная коммерция, промышленный интернет, анализ больших данных. В рамках государственной программы «Цифровой Казахстан» в компании разработана

программа «Цифровая железная дорога», направленная на автоматизацию ее основных бизнес-процессов.

- 14. Бекет, А.** Цель инновации – достижение эффективности / А. Бекет // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №62 (2311). - С. 2.  
За последние десятилетия цифровые технологии изменили образ жизни каждого человека, их влияние с каждым годом ощущается все сильнее. Инновации приходят и на железную дорогу. Они повышают клиентоориентированность железнодорожного транспорта и эффективность его работы. За счет цифровизации в АО «НК «КТЖ» рассчитывают сократить влияние человеческого фактора, уменьшить объемы бумажного документооборота, повысить надежность и безопасность движения. В рамках программы «Цифровая железная дорога» в структурных подразделениях АО «НК «КТЖ» реализуются 18 проектов, из них пять – в АО «ГЖ – Грузовые перевозки». О проводимой работе рассказал и.о. вице-президента по интегрированному планированию и информатизации АО «КТЖ – Грузовые перевозки» Сагиндик Жумабаев.
- 15. Кильмакова, А.** По пути цифровизации / А. Кильмакова // Қазақстан теміржолшысы - 2018 - №43-44 (2292-2293). - С. 1.  
По предварительной оценке, общий экономический эффект от реализации проектов Стратегии «Цифровая железная дорога» на 2018-2022 годы составит 115 миллиардов тенге. Стратегия предусматривает реализацию 21 проекта, два из которых осуществляются по госпрограмме «Цифровой Казахстан». Только от внедрения интегрированной платформы управления мультимодальными перевозками АО «НК «КТЖ» планирует выручить 15 миллиардов тенге, затратив при этом в три раза меньше средств.  
Управление мультимодальными перевозками – это единая электронная платформа, в которой грузоотправитель может связаться с удобным ему экспедитором, оформить все необходимые документы, распланировать перевозку разными видами транспорта и даже отслеживать свой груз в режиме онлайн.
- 16. Бакиева, М.** Время цифровых инноваций / М. Бакиева // Қазақстан теміржолшысы - 2018 - №40-41 (2289-2293). - С. 1.  
К 2020 году поставлена задача 90% перехода на электронные билеты. На заседании Правительства РК о ходе реализации отраслевой Стратегии «Цифровая железная дорога» отчитался руководитель АО «НК «КТЖ» Канат Алпысбаев.

Цифровизация процессов в сфере мультимодальных перевозок направлена на развитие транзитных контейнерных перевозок. Создана единая платформа для электронной биржи. Ее участниками являются более 1700 клиентов. Внедрена автоматизированная система процессов на СЭЗ «Хоргос-Восточные ворота». Информационные системы внедряются и в грузовых железнодорожных перевозках.

- 17. Бекен, Н.** Успехи цифровизации / Н. Бекен // Қазақстан теміржолшысы - 2018 - № 33 (2282). - С. 1.

В рамках программы «Нұрлы жол» проводимая работа по развитию транспортной инфраструктуры позволила увеличить объем транзитных перевозок в 2017 году до 18,1 миллиона тонн, или на 20%.

За 2017 год количество перевезенных транзитных контейнеров составило 347,5 тысячи ДФЭ (план-320 тыс.), что на 30% больше показателя 2016 года (244 тыс. ДФЭ), а в 2020 году планируется достичь двух миллионов контейнеров.

- 18. Блокчейн: абсолютная прозрачность** // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №19-20 (2268-2269). - С. 3.

Глава государства в Послании народу Казахстана объявил о 4-й модернизации, стержнем которой является цифровизация, и отметил необходимость культивирования новых индустрий, создаваемых с применением цифровых технологий. Для этого среднегодовые темпы роста экономики должны быть на уровне 4,5-5%, в их достижении немаловажную роль играют транспорт и логистика. Именно качественная транспортная и логистическая инфраструктура дает мощный толчок развитию экономики за счет повышения связности территорий и снижения накладных расходов на доставку товаров до места назначения. Для получения максимального эффекта от развития инфраструктуры сетей связи требуется параллельно развивать транспортную связность территорий как за счет развития всех видов транспортного сообщения и удешевления его стоимости, так и за счет развития инфраструктуры пересылки и доставки грузов. По мнению аналитиков, в настоящее время Казахстан имеет высокоразвитую сеть железнодорожных путей, однако не достаточно развитую сеть автомобильных дорог и избыточно дорогостоящие авиаперевозки.

- 19. NOMAD для Хоргоса** // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №16 (2265). - С. 2.

Построению IT-архитектуры транспортно-логистического хаба СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота» придавалось особое значение уже на стадии строительства этого масштабного проекта. Летом 2016 года здесь состоялась первая презентация информационной платформы NOMAD для контроля ключевых процессов компании. По словам заместителя генерального директора по информационным технологиям АО «УК СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота» Ирины Усовой перед компанией ставились задачи привлечения участников СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота»: заключения с ними договоров об осуществлении деятельности; привлечения инвестиций для строительства объектов инфраструктуры и для осуществления иных видов деятельности, организации места приема для функционирования центра обслуживания населения по принципу «одного окна» на территории СЭЗ. Для выполнения этих задач, повышения инвестиционной привлекательности СЭЗ и региона в целом, было принято решение о создании информационной платформы NOMAD.

- 20. Атекеев, А.** По электронному маршруту / А. Атекеев // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №8-9 (2257-2258). - С. 1.

Электронные маршруты машинистов внедрены во всех эксплуатационных локомотивных депо АО «КТЖ - Грузовые перевозки. Новшество, являющееся одним из модулей автоматизированной системы управления «Энергодиспетчерская тяги» (АСУ ЭДТ), повышает эффективность перевозочного процесса. Электронный маршрут, как основной документ контроля и учета работы локомотивной бригады, минимизирует человеческий фактор, обеспечивает достоверность данных. Кроме того, безбумажная технология позволяет вести точный учет топливно-энергетических ресурсов, расходуемых на тягу поездов.

Локомотивный парк АО «КТЖ – Грузовые перевозки» полностью оснащен оборудованием АСУ ЭДТ. Это позволяет в автоматизированном режиме вести электронные маршруты машиниста на уровне локомотива, – говорит директор департамента топливно-энергетических ресурсов АО «КТЖ – Грузовые перевозки» Егор Лесных. По его словам, апробация данной системы проходила в течение трех последних лет. В прошлом году сформировано более миллиона «электронных» маршрутов.

- 21. Кашенов, А.** АСУ ДКР: прозрачно и доступно / А. Кашенов // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №7 (2256). - С. 2.

В век информатизации для предприятий крайне важно осуществлять производственные процессы более оперативно, прозрачно и

эффективно. На необходимость обеспечения масштабного внедрения цифровых технологий в сфере транзита грузов обратил внимание Глава государства в нынешнем Послании народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях Четвертой промышленной революции». В этом направлении в АО «КТЖ – Грузовые перевозки» показательным примером является внедрение автоматизированной системы управления договорной и коммерческой работы (АСУ ДКР).

- 22. Бектиярова, И.** Улучшая индекс эффективности логистики / И. Бектиярова // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №5-6 (2254-2255). - С. 1.

Цифровизация Хоргоса обеспечит интеграцию в глобальную сеть транспортной логистики. Заместитель премьер-министра РК Аскар Жумагалиев в рамках рабочей поездки в Алматинскую область посетил железнодорожную станцию Алтынколь, СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота», таможенный пост «Жаркент», АО «МЦПС «Хоргос». Вице-премьер в сопровождении акима Алматинской области Амандыка Баталова, вице-президента АО «НК «Қазақстан темір жолы» Жаслана Мадиева ознакомился с ходом реализации проектов по цифровизации производственных процессов на объектах транспортно-логистического хаба в рамках выполнения задач, обозначенных в Послании Президента «Новые возможности развития в условиях 4-ой промышленной революции». Гендиректор АО «УК СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота» Мурат Баймуханбетов доложил о внедрении в СЭЗ передовых технологий.

- 23. Бакиева, М.** Нет бумаге! / М. Бакиева // Қазақстан теміржолшысы - 2018. - №1-2 (2250-2251). - С. 1.

АО «КТЖ – Грузовые перевозки» переходит на электронные счета-фактуры. В центральном аппарате компании состоялся семинар по разъяснению нововведения. С 1 января 2018 года вступил в силу новый Налоговый кодекс. Согласно поправкам, переход на электронные счета-фактуры (ЭСФ) становится неукоснительным требованием. До настоящего времени счета-фактуры выписывали или в бумажной, или в электронной форме. С этого года крупные налогоплательщики, подлежащие мониторингу, АО «КТЖ – Грузовые перевозки» является таким, обязаны переходить на ЭСФ в информационной системе «Электронные счета-фактуры» (ИС ЭСФ) – это портал для выписки, получения и обработки электронных счетов-фактур в Казахстане. Уже имеются поставщики товаров, работ, услуг, которые выставляют счета-фактуры в электронной форме. С 2019 года все плательщики НДС обязаны выставлять

счета-фактуры исключительно в электронной форме, – сказала главный бухгалтер АО «КТЖ – Грузовые перевозки» Гульмира Кантарбаева.

- 24. Бакиева, М.** Курс-на цифровизацию пути / М. Бакиева // Қазақстан теміржолшысы - 2017. - №89(2231). - С. 5.  
В рамках программы «Цифровой Казахстан» планируется тиражирование проекта АСУ «Магистраль» с внедрением шести мобильных диагностических средств для организации комплексной диагностики железнодорожного пути. Они будут контролировать геометрию рельсовой колеи с расширенными параметрами, состояние рельсового хозяйства и элементов верхнего строения пути с рабочей скоростью до 90 км/ч
- 25. Шайхынова, А.** Перспективы и первые плоды / А. Шайхынова. // Қазақстан теміржолшысы - 2017. - №89(2231). - С. 6.  
АО «НК «КТЖ» является одной из первых в стране компаний, успешно внедряющих цифровизацию в производстве. Еще один прорывной проект АСУ «Магистраль» - реализован с применением современных систем диагностики состояния железнодорожного пути, который призван обеспечить планомерный переход от планового ремонта к ремонту по фактическому состоянию.
- 26. Тургумбаева, М.** Цифровая железная дорога / М Тургумбаева // Қазақстан теміржолшысы - 2017. - №78(2220). - С. 6.  
Мир стремительно движется к экономике нового типа, где основным инструментом ее формирования являются цифровые технологии. Принимая во внимание вызовы современного мира, государством разработана новая программа развития «Цифровой Казахстан». В рамках ее реализации в АО «НК «КТЖ» внедряется проект «Цифровая железная дорога», направленный на автоматизацию основных бизнес-процессов компании.
- 27. Рахимбеков, Б.** Время новых технологий на транспорте /Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №7 (96). - С. 28-29.  
В истории человечества каждый переход к новому укладу формировал соответствующую ему транспортную систему. И если сегодня в странах с передовыми экономиками эти вопросы достаточно активно обсуждают и стараются максимально широко использовать элементы инновационных транспортных систем на практике, то в Казахстане это направление пока не получило необходимого внимания. При этом следует понимать, что роль

глобальных тенденций в транспортной логистике уже завтра будет решающей для отрасли в контексте меняющейся экономики государства.

- 28. Сагинтаев, Б.** Заседание международного экспертного совета по цифровизации / Б. Сагинтаев // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №6 (95). - С. 18.

В ходе заседания обсуждены вопросы кибербезопасности в свете активного развития ИТ-технологий и повсеместной цифровизации.

В Послании народу «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» Глава государства поручил Правительству принять меры по созданию системы «Киберщит Казахстана». Международный экспертный совет был создан в феврале т.г. По итогам двух предыдущих заседаний ведется реализация рекомендаций по ряду направлений работы.

- 29. Рахимбеков, Б.** Наступление по всем фронтам трансформации / Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №6 (95). - С. 37-39.

В рамках программы трансформации бизнеса проектной командой АО «НК «КТЖ» совместно с консультантами международной консалтинговой компании Ernst&Young разработана «Целевая организационная структура функции ТО и Р», описаны роли всех подразделений, начиная с департаментов Дирекции магистральной сети, заканчивая дистанциями пути, сигнализации и связи, электроснабжения. АО «НК «КТЖ» уверенно решает задачу поэтапной модернизации бизнес-процессов, преследуя цель скорейшего формирования более эффективной транспортной корпорации, способной успешно конкурировать в современных рыночных условиях.

- 30. Касымбек, Ж.** Мир РК: Общий экономический эффект от внедрения проектов цифровизации составит 380 млрд тенге / Ж. Касымбек // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №4 (94). - С. 5.

В отрасли железнодорожного транспорта НК «Қазақстан темір жолы» принята программа «Цифровая железная дорога» на 2018-2022 годы. В рамках Программы планируется реализовать порядка 21 проекта по основным 4 направлениям:

Сокращение количества ДТП-8-10%;

Сокращение времени в пути -20%;

Повышение доступности информации -70%;

Сокращение вредных выбросов -24%.

- 31. Рахимбеков, Б.** Цифровая железная дорога: Выгодно и компании, и клиентам / Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - № 3 (93). - С.11-12.

АО «НК «ҚТЖ» уже зарекомендовала себя одним из лидеров использования современных цифровых технологий в своих производственных процессах. При этом в компании проводят соответствующее информирование клиентов: грузоотправителей, пассажиров о тех новшествах, которые доступны на железной дороге, и о тех, которые будут внедрены в ближайшем будущем. С этой целью АО «НК «ҚТЖ» 29 марта организовала брифинг для средств массовой информации по вопросам реализации госпрограммы «Цифровой Казахстан» и Стратегии развития информационных технологий «Цифровая железная дорога».

Стратегия «Цифровая железная дорога» предусматривает цифровизацию бизнес-модели компании и внедрение новых технологий во все ключевые операционные сегменты – грузовые и пассажирские перевозки, инфраструктуру и транспортную логистику.

В ходе брифинга также отметили, что цифровизация транспортно-логистического комплекса обеспечит прозрачность процессов организации перевозок, повысит эффективность и снизит операционные расходы. В сфере пассажирских перевозок уже действует система продаж электронных билетов, планируется широкое использование системы динамического управления тарифами, а в отношении инфраструктуры будет производиться цифровая диагностика пути и будет создан Центр управления движения поездов.

- 32. Рахимбеков, Б.** Преимущества «цифровых» технологий /Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - № 2 (91). - С. 17-18.

Темпы роста транзитных перевозок повышают риск возникновения трудностей пропускной способности казахстанских маршрутов. В этой ситуации рациональным решением станет акцент не на мегастройки, а на расшивку узких мест, реализуя программу «Цифровая железная дорога».

Глава государства Нурсултан Назарбаев в ежегодном Послании народу Казахстана в очередной раз подчеркнул необходимость масштабного внедрения цифровых технологий для построения «Интеллектуальной транспортной системы».

Основными направлениями цифровизации железнодорожной отрасли станут Электронная коммерция, Промышленный интернет и Анализ больших данных. Формирование единого

информационного пространства электронных документов на перевозку, содержащих большой объем сведений о перевозимых грузах, грузоотправителях и грузополучателях, создает предпосылки к применению технологий «big data». Это послужит базой для разработки уникального ресурса, предоставляющего возможность перехода от стратегии конкуренции в транспортном секторе к стратегии сотрудничества и партнерства – основной модели бизнеса в цифровой логистике.

Основой для построения многопользовательской информации отслеживания в реальном времени может выступать технология «block chain». В 2018 году АО «НК «ҚТЖ» намерена до конца первого полугодия провести работу по анализу применимости технологии «block chain» в системе транспортной логистики Казахстана и представить соответствующие предложения по направлениям реализации.

Цифровые технологии позволяют оптимизировать затраты, создают преимущества над конкурентами в управлении активами инфраструктуры, обеспечивают быстрое реагирование на многочисленные грядущие изменения.

- 33. Емельянова, Е.** Первые в СНГ: перевод АСУ «Экспресс-3» на IBM Z13 / Е. Емельянова // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - № 2 (91). - С. 20-23.

АО «НК «ҚТЖ» продолжает поэтапную модернизацию своей деятельности с использованием современных цифровых технологий. Формирование интеллектуальных систем управления перевозками, технологии электронного билетирования, предоставляющих возможность оформления билетов как через кассы железнодорожных вокзалов, так и через интернет – сайты, свыше 17 тыс. автоматов, почтовые отделения и пункты продаж международной системы «Амадеус», - лишь часть обширной стратегии развития информационных технологий АО «НК «ҚТЖ» - «Цифровая железная дорога». Для повышения уровня обслуживания пассажиров уже заложена определенная база и по итогам 2017 года доля продаж электронных билетов составила 64%, а в этом году планируется увеличить этот показатель до 75%.

В декабре 2017 года филиалом АО «НК «ҚТЖ» - «Главный вычислительный центр» завершена работа по миграции межгосударственной автоматизированной системы управления пассажирскими перевозками «Экспресс-3» на новейшие высокопроизводительные серверы IBM z13. Большое достижение то, что АО «НК «ҚТЖ» первым в информационной сети СНГ

перевел АСУ «Экспресс» на программно-технический комплекс подобного уровня.

Миграция программного комплекса управления пассажирскими перевозками на высокотехнологичные серверы и новейшие хранилища данных, также производства IBM, позволила обеспечить бесперебойную и оперативную обработку запросов от клиентов без снижения качества предоставляемых услуг в условиях резкого увеличения нагрузки, в том числе пиковой.

Максимальное число обработанных системой заказов в пик летних перевозок увеличилось с 1,99 млн. в сутки в 2015 году до 3,35 млн. в сутки в 2017 году. Запросы, обрабатываемые АСУ «Экспересс-3», - это заказы на покупку или возврат билетов, получение справочной информации по пассажирским перевозкам, поступающие от билетных касс, справочных систем информирования пассажиров на вокзалах, автоматов по продаже билетов, а также от пользователей интернет-сайтов, самостоятельно планирующих поездку железнодорожным транспортом и оформляющих электронные билеты.

В связи с новизной выполняемых работ, а также их большой сложностью и объемом, миграция комплекса проходила в два этапа. В ноябре 2017 года на новое оборудование и программное окружение перевели оперативную базу данных и переключили билетные кассы. Следующий этап, в декабре 2017 года, выполнялись работы по переводу аналитической базы данных системы и переключению пользователей автоматизированных рабочих мест АО «НК «ҚТЖ» и перевозчиков.

- 34. Рахимбеков, Б.** Новые возможности системы научно-технической информации / Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №1 (90). - С. 40-41.

Эффективная реализация возможностей современных автоматизированных информационных систем, создание корпоративной «электронной цифровой библиотеки», повышение уровня профессиональных знаний сотрудников компании и другие задачи информационного и библиотечного обеспечения стоят на повестке дня в Центре научно-технической информации и анализа АО «НК «ҚТЖ». О разнообразии форм и методов решения этих задач в интервью журналу «Транс-Экспресс Қазақстан» рассказала директор ЦНТИ Наталия Смольянова.

- 35. Из Послания Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана** // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №1(90). - С. 4-5.

Обратившись к казахстанцам с очередным Посланием, Нурсултан Абишевич напомнил, что в стране принята Стратегия развития «Казахстан - 2050», поставлена цель войти в тридцатку самых развитых стран мира, реализуется План нации – 100 конкретных шагов, из которых 60 уже исполнены. Принята комплексная программа «Цифровой Казахстан», разработан комплексный Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года, также выполняется многое другое.

Казахстан делает успехи на мировом поприще. Подтверждением этому служит проведение Всемирной специализированной выставки «ЭКСПО». В 2017 году страна, преодолев негативные последствия мирового кризиса, вернулась на траекторию уверенного роста. По итогам года рост валового внутреннего продукта составил 4%, а промышленного производства – более 7%.

Через Казахстан проходит несколько трансконтинентальных коридоров. Транзит грузов в 2017 году вырос на 17% и составил почти 17 миллионов тонн.

Необходимо обеспечить масштабное внедрение цифровых технологий, таких, как блокчейн, для отслеживания движения грузов в онлайн-режиме и беспрепятственного их транзита, а также упрощения таможенных операций.

Современные решения позволяют организовать взаимодействие всех звеньев логистики. Использование «больших данных» (Big Data) позволит обеспечить качественной аналитикой, выявить резервы роста и снизить избыточные затраты.

- 36. Мамилов Б.** Автоматизированная информационная система «EDATA» (АИС) / Б. Мамилов // Транс-Экспресс Қазақстан - 2018. - №1 (90). - С. 48-51.

С целью повышения эффективности работы железнодорожного транспорта необходимо комплексное и всестороннее использование современных информационных технологий и систем. При решении многих проблем, возникающих в процессе перевозки грузов, существенно помогают автоматизированные системы оперативного управления перевозками. (АСОУП).

Система ориентирована на обслуживание оперативного персонала станций (операторов СТЦ и товарных контор, станционных и маневровых диспетчеров), отделений железных дорог (поездных и локомотивных диспетчеров, дежурных по отделению), оперативно-распорядительных отделов служб перевозок, руководящих работников всех уровней управления.

С технической точки зрения высокие требования к эффективности управления перевозками формируют потребность в более высоком уровне информатизации.

**37. О цифровизации логистической сферы // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №8 (89).- С.6.**

В рамках цифровизации в сфере железнодорожного транспорта реализуется проект «Автоматизация прогнозного графика движения поездов», суть которого заключается в выполнении графика движения поездов с повышением точности и глубины планирования от 45 суток до 3 часов.

Также планируется реализация еще двух проектов в период с 2018 по 2020 годы «Цифровая диагностика пути» и «Управление мультимодальными перевозками».

**38. Цифровая магистраль // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №7 (88). - С. 3.**

Основными направлениями цифровизации железнодорожной отрасли в рамках стратегии станут Электронная коммерция, Промышленный интернет и Анализ больших данных. Подробнее о реализуемых проектах-в редакционном обзоре.

В фокусе нового номера - новшества в сфере профессионального образования, о них в интервью журналу рассказал директор филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Центр оценки и развития персонала железнодорожного транспорта» М.Марасилов.

**39. Рахимбеков, Б. Евразийская интеграция и цифровизация транспортных систем / Б. Рахимбеков // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №6 (87). - С. 31-32.**

Евразийская интеграция сформировалась многовекторный процесс, охватывающий сферы жизнедеятельности общества и государства.

В стратегии развития транспортных систем на Евразийском пространстве приоритетным и перспективным направлением организации перевозок грузов всеми видами транспорта является использование цифровых технологий при оформлении перевозок и контроля доставки. Такие технологии будут внедряться на всех этапах движения грузов от отправителя до получения.

В статье описана «На железнодорожном транспорте предстоит переход на электронную железнодорожную накладную, внедрение технологии электронного таможенного процедуры временного ввоза транспортных средств международной перевозки при железнодорожном транзите исключительно в электронную форму».

- 40. Задачи и проекты в сфере управления данными // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №6 (87). - С. 57-59.**  
Одной из основных задач, стоящих перед Департаментом информационных технологий и управления данными (ЦИТД), является реализация проекта «Внедрение новой моделей управления данными», инициированного в рамках Программы трансформации бизнеса АО «НК «КТЖ». Указанная задача по сроку реализации является продолжительной (более 2 лет), однако, несмотря на это, в настоящее время есть несколько задач и проектов в части управления данными, требующими безотлагательного решения.
- 41. Биятов, Б. Качество информации влияет на показателем / Б. Биятов // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №3 (84). - С. 37-39.**  
Деятельность по управлению данными является новой для АО «НК «КТЖ». Особую актуальность данное направление обретает в рамках реализации послания президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность», одной из задач которого является разработка программы «Цифровой Казахстан».
- 42. В пути и всегда «в сети» // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №3 (84). - С. 40-41.**  
Основной целью государственной программы является повышение качества жизни населения посредством прогрессивного развития цифровой экосистемы. Реализация задачи, поставленной главой государства, будет проводиться в четырех ключевых направлениях. В предлагаемой статье рассматривается первое направление: создание «Цифрового шелкового пути». В ней говорится о том, как можно развить надежную, доступную, высокоскоростную цифровую инфраструктуру.
- 43. Маханов, Г. Управление информационными технологиями / Г. Маханов // Транс-Экспресс Қазақстан - 2017. - №1 (82). - С. 3.**  
Помимо общеизвестных людям используемых в железнодорожном секторе технологий, таких, как Wi-Fi на вокзалах, покупка электронных билетов и сервис по просмотру фильмов в поездах, в «Қазақстан темір жолы» есть более сложные информационные системы и технологии.  
АО «НК «КТЖ» является мощнейшим локомотивом в сфере транспортных услуг. Современные условия мировой экономики и общие тенденции развития транспортной отрасли обусловили действия компании по использованию всех возможностей для оптимизации затрат и получения максимальных выгод от

реализуемых проектов. Описанный вектор развития ИТ учитывает и полностью поддерживает эти цели компании.

- 44. Лобанова, О.** Экономия ресурсов и безопасность движения / О. Лобанова // Транс-Экспресс Қазақстан - 2016. - №7 (80). - С. 21-22.  
Автоматизированная система управления «Энергодиспетчерская тяги» (АСУ ЭДТ) входит в число крупнейших проектов по энергосбережению в АО «НК «ҚТЖ».  
Основная цель проекта-снижение расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу, а также комплексная автоматизация бизнес-процессов в локомотивном хозяйстве за счет внедрения электронного маршрута машиниста.
- 45. Джумашев, А.** АСУ ЭДТ - инструмент снижения энергоемкости / А. Джумашев // Транс-Экспресс Қазақстан - 2016. - №4 (77). - С. 56-57.  
В производственно-хозяйственной сфере в числе комплекса мер по снижению энергоемкости производственных процессов делается упор на автоматизацию процессов, связанных с контролем расхода топливно-энергетических ресурсов АО «Локомотив».
- 46. Внедрение модуля «Складской учет» в системе АСУ «КТТ» // Транс-Экспресс Қазақстан - 2016. - №3 (76). - С. 7.**  
На основании внедрения модуля «Складской учет» была систематизирована информация по учету договоров по контрагентам, учету разделки и остатков металлолома на складах региональных филиалов по дате и местам хранения, количеству списанных запчастей в брак, исключена пропажа запчастей при отгрузке, достигнут сквозной учет узлов и деталей для дальнейшего использования их при ремонте подвижного состава.
- 47. Мангитаев, А.** Диагностику пути - на научную основу / А. Мангитаев // Транс-Экспресс Қазақстан - 2016. - №3 (76). - С. 66-68.  
В рамках плана НИОКР и плана капитальных вложений АО «НК «ҚТЖ» на период 2013-2015 гг. был реализован проект АСУ «Магистраль».  
Одной из главных задач данного проекта является переход от системы планового обслуживания пути к системе ремонта по его фактическому состоянию, постепенный уход от устаревших стандартов.  
В статье описаны выполненные работы по реализации НИОКР АСУ «Магистраль».

- 48. Никитина, А.** Интеллектуальный энергоучет / А. Никитина // Транс-Экспресс Қазақстан - 2016. - №2 (75). - С. 60.  
Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) позволило не только обновить аппаратно-программные средства энергоучета, но и подготовить предприятие к следующему этапу- внедрению на территории страны балансирующего рынка электроэнергии в режиме реального времени.
- 49. Железнодорожный транспорт: состояние и пассажирооборот //** Магистраль - 2018. № 6 (204). - С.32-33.  
«Цифровая железная дорога» предусматривает реализацию 21 проекта, 2 из которых осуществляются по госпрограмме «Цифровой Казахстан».  
В сфере пассажирских перевозок все активнее используется электронное билетирование - альтернатива возможности оформления билетов через интернет-ресурсы и свыше 17 тыс. терминалов. Обеспечена прозрачность наличия мест в поездах, а также функции «лист ожидания» и «рейтинг поездов».  
Внедряется система централизованного управления обращениями клиентов 24/7- это улучшит обратную связь с пассажирами казахстанской «железки» и повысит уровень клиентоориентированности.
- 50. Цифровая железная дорога //** Магистраль - 2018. № 3 (201). - С.19.  
Стратегия «Цифровая железная дорога» предусматривает цифровизацию бизнес-модели компании и внедрение новых технологий во все ключевые операционные сегменты- грузовые и пассажирские перевозки, инфраструктуру и транспортную логистику.
- 51. Цифровая железная дорога //** Магистраль - 2018. № 1 (199). - С.26-27.  
В АО «НК «ҚТЖ» состоялся Круглый стол, посвященный теме внедрения блокчейн в железнодорожной отрасли.  
В рамках государственной программы «Цифровой Казахстан» в Компании разработана программа «Цифровая железная дорога», направленная на автоматизацию ее основных бизнес-процессов.
- 52. Цифровизация повысит конкурентноспособность //** Магистраль - 2017. № 8 (194).- С.25.  
В Астане в рамках международного форума «Евразийская неделя» состоялась конференция на тему «Драйверы развития транспорта:

цифровая трансформация и сопряжение ЕАЭС с экономическим поясом Шелкового пути», где принял участие и выступил главный инженер АО «НК «Қазақстан темір жолы» Батыр Котырев.

В железнодорожной отрасли внедряются новые технологические платформы: система Multirail, АСУ «Договорная и коммерческая работа» и «Энергодиспетчерская тяги». Планируется внедрение системы управления мультимодальными перевозками и терминалами в секторе транспортной логистики, интеллектуальной системы планирования и управления грузовыми железнодорожными перевозками.

- 53. Абуова, А.** Интеллектуальные технологии для анализа чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте / А, Абуова. // Промышленный транспорт Казахстана - 2018 - № 4 (61). - С. 16-21.

В статье обоснована необходимость применения интеллектуальных компьютерных технологий для автоматизации процесса анализа чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте с автоматической генерацией рекомендаций руководителям по их ликвидации в целях сокращения времени на выработку и принятие обоснованного решения. Показано, что при анализе чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте особое значение приобретает разработка методик создания систем поддержки принятия решений, основанных на моделировании скоротечных техногенных чрезвычайных ситуаций как сложного динамического процесса с учетом причинно-следственных связей.

- 54. Шалтыков, А.И., Саржанов Т.С., Мусаев Г.С.** Цифровая экономика – показатель цивилизованности общества / А.И. Шалтыков, Т.С. Саржанов, Г.С. Мусаев // Промышленный транспорт Казахстана - 2018. - № 1 (58). - С. 101.

В статье анализируются проблемы цифровизации экономики Республики Казахстан, оказания государственных услуг населению. Особо подчеркивается, что в развитии цифровой технологии уделяется большое внимание обеспечению граждан высокоскоростным Интернетом, и сокращению цифрового разрыва между селом и городом, расширению охвата электронной торговли, услуг электронного правительства, инструментов образования, здравоохранения и многое другое.

- 55. Нуртазинова, Г., Энедерс, П.** Цифровизация на марше: юбилейный конгресс немецких логистов / Г. Нуртазинова, П. Энедерс // Trans Logistics -2018.-№4 (23). - С.24-29.

Digital meets Reality (Цифровизация встречается реальность) - под таким девизом проходил в октябре в Берлине 35-й Немецкий логистический конгресс, собравший более 3000 представителей отраслей со всей Германии и многочисленных зарубежных гостей. Около 200 фирм представили свои продукты и услуги, на три дня превратив отель Intercontinental Berlin в выставочный комплекс.

На конгрессе поднимался вопрос готовности персонала отрасли к применению цифровых технологий.

В области технологий главной темой этого года стала робототехника, не являющаяся уже научной фантастикой, а скорее краеугольным камнем оцифровки.

**56. В Казахстане заработала электронная таможня // Транс Logistics -2018.-№4 (23). - С.30-35.**

Автоматизированная система таможенного и налогового администрирования «Астана-1» заработала в Казахстане с 1 апреля. В опытную эксплуатацию введены все режимы таможенного декларирования автоматизированной системы, внедряемой комитетом государственных доходов Минфина при содействии Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД ООН).

Внедрение интегрированного таможенного и налогового администрирования – «Астана-1» на базе разработанной ЮНКТАД актуальной версии платформы ASYCUDA World позволит оптимизировать таможенные процедуры и сократить административные и временные издержки участников внешне-экономической деятельности Казахстана.

**57. Начата реализация проекта ГЧП в сфере цифровизации на транспорте // Транс Logistics -2018.-№4 (23). - С.30-35.**

14 июня 2018 года состоялась торжественная церемония подписания Договора первого проекта ГЧП в сфере цифровизации транспорта Казахстана «Внедрение и адаптация информационной системы безбумажного документооборота в области грузовых авиаперевозок «e-freight». Данное событие стало возможным благодаря проведенной работе Комитета гражданской авиации МИР РК совместно с частным партнером – консорциумом компаний ООО «ТрансИнфоТех» (РФ), ТОО «SecureTechCorporation» (РК) и АО «НИКХ «Зерде».

**58. Юрьева, М. Транспортный вектор / М. Юрьева // Транс Logistics - 2018.-№1 (20). - С.24-31.**

Повышение эффективности транспортно-логистической инфраструктуры является одним из приоритетов, отмеченных в

ежегодном Послании Президента РК народу Казахстана. При этом выполнение поставленных стратегических задач предполагает решение целого комплекса вопросов, сдерживающих сегодня развитие отрасли. Позицией профессионального сообщества по ряду из них поделился генеральный директор Союза транспортников Казахстана «KAZLOGISTICS» Канат Альмагамбетов.

Что касается вклада транспортно-логистического комплекса, следует отметить, что Постановлением Правительства Казахстана №827 от 12 декабря 2017 года утверждена Государственная программа «Цифровой Казахстан».

Реализация программы запланирована по двум векторам развития: «Цифровизация существующей экономики» в среднесрочной перспективе и «Создание цифровой индустрии будущего» в долгосрочной перспективе. 120 запланированных мероприятий программы сформируют основы цифрового сектора как новой отрасли экономики и будут реализовываться в пяти направлениях: «Цифровизация отраслей экономики», «Переход на цифровое государство», «Реализация цифрового Шелкового пути», «Развитие человеческого капитала» и «Создание инновационной экосистемы».

- 59. Юрьева, М.** Ноу-Хау для логистики / М. Юрьева // Транс Logistics - 2016.-№4 (15).-С.62-64.

Цифровые технологии все активнее становятся неотъемлемой частью различных отраслей экономики, не является исключением и транспортно-логистический комплекс.

Необходимо проявлять больше активности в области «цифровой инженерии» и «Индустрии 4.0».

Абсолютно необходимо учитывать и аспект образования. Без квалификации невозможно повысить эффективность и конкурентоспособность.

- 60. Сейфуллина, А.** Работа в несколько кликов / А. Сейфуллина // Транзит.kz - 2018. - №5 (85) - С. 30-31.

Казахстан находится в центре транспортных потоков из Китая в Европу, из Азии в Россию. Но этого мало для того, чтобы соседние страны были заинтересованы в транзите через Казахстан. Чтобы быть конкурентным государством и «ровней» развитым странам-партнерам, экономика республики должна быть цифровизирована.

В текущем году в Казахстане запущена госпрограмма «Цифровой Казахстан». Если есть спрос, то есть и предложение. Так, одним из известных поставщиков, занимающихся внедрением цифровых процессов в производство, является компания SAP. С ней работает и АО «НК КТЖ».

В ҚТЖ реализуется программа «Цифровая железная дорога». Ее частью и является внедрение производительной платформы SAP HANA.

Руководитель проекта «Интегрированная система планирования» филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Центр трансформации бизнеса» Мадияр Султанбек отметил, что данная система планирования будет взаимодействовать с имеющими IT- системами. Она позволит автоматизировать множество задач, которые ранее исполнялись ручным способом, прогнозировать ситуации и оптимизировать процессы.

- 61. Мухаметкалиева, Р.** Цифровизация повысила эффективность транспортно-логистической инфраструктуры / Р. Мухаметкалиева // Транзит.kz - 2018 - №8(88), - С.6-9.

ҚТЖ активно участвует в программе «Цифровой Казахстан», разработана собственная стратегия «Цифровая железная дорога». Огромную работу в данном направлении проводит АО «ҚТЖ-Грузовые перевозки».

Программа цифровизации повысила эффективность транспортно-логистической инфраструктуры и соответствует всем стандартам рыночной экономики, а также дает положительный результат среди пользователей.

- 62. Бондаренко, А.** Внедрение интегрированной платформы управления мультимодальными перевозками / А. Бондаренко // Транзит.kz -2018 - №4(84), - С.33.

Цифровизация процессов в мультимодальных перевозках направлена в первую очередь на решение задачи роста транзитных контейнерных перевозок. На сегодняшний день создана единая платформа для электронной биржи, интегрированная с российским рынком, где проводятся онлайн-торги с ограничением по времени, за счет чего формируется прозрачная цена на вагоны.

- 63. Бондаренко, А.** Внедрение мобильных диагностических средств в рамках автоматизированной системы управления «Магистраль» / А. Бондаренко // Транзит.kz - 2018 - №4(84), - С.34-35.

Целью проекта является обеспечение безопасности движения поездов, своевременное выявление неисправностей пути и дефектов в рельсах, а также проведение комплексной диагностики железной дороги для перехода на ремонт по фактическому состоянию пути за счет приобретения мобильных диагностических средств.

- 64. Джубалиева, З.У.** Роль информационно-коммуникационных технологий в развитии экономической интеграции и повышении конкурентоспособности экономики / З.У. Джубалиева // *Транзитная экономика* - 2016. - №3 - С. 4-9.  
В статье рассмотрено влияние информационных технологий на повышение национальной конкурентоспособности.  
На основании анализа отечественной и зарубежной практики отмечены условия активизации инновационного предпринимательства.
- 65. Цифровой радиоканал в системе для безостановочного формирования и расформирования соединенных поездов //** *Вестник КазАТК* - 2018. - №1 (104). - С. 168-173.  
Проведен анализ систем интервального регулирования движения поездов, в которых используются цифровые радиоканалы. Охарактеризованы стандарты цифровой радиосвязи, используемые на железных дорогах мира для управления движением поездов. Показано, как влияет использование цифровых радиоканалов в этих системах на повышение пропускной способности участков железных дорог.  
Рассмотрено построение системы интервального регулирования движения поездов, обеспечивающей безопасное безостановочное формирование и расформирование соединенных поездов.

## Республика Молдова

1. **Ананьев Д.В.,** Блиндер И.Д., Исайчиков В.М., Слюняев А.Н., Интегрированная цифровая система технологической связи. – *Автоматика. Связь. Информатика* №1, 2016,- с.2-6.
2. **Ананьев Д.В.,** Тарасов И.А. Централизованная система информирования ЦИСОП - *Автоматика. Связь. Информатика* №1,2018.-с.39-41.
3. **Ананьев Д.В.,** Тарасов И.А. Централизованная система информирования ЦИСОП- *Автоматика. Связь. Информатика* №1, 2018, -с.39-41.
4. **Аношкин В.В,** Внедрение современных технических средств- залог долгосрочного развития.- *Автоматика. Связь. Информатика* №4,2018, -с. 2-8.

5. **Белоусов Н.А.**, Стратегия компании – создание интеллектуальных систем управления движением поездов, -Ж.д. тр-т №12, 2017, с. 32-33.
6. **Борецкий А.А.**, Ермаков В.М., Шамраев В.В., Опыт и проблемы ремонта пути по цифровым технологиям КСПД ИЖТ. –Ж.тр-т №11, 2018, с.28-32.
7. **Васильев О.К.**, Вериго А.М., Завалицнн Д.К. Внедрение системы поездной радиосвязи стандарта DMR RUS, -Автоматика. Связь. Информатика №8,2017.-с.17-20. (Цифровая система технологической радиосвязи) 65011.56.
8. **Вериго А.М.**, Дуренков А.В., Развитие технологической радиосвязи. –Автоматика. Связь. Информатика №3, 2016, -с. 17-20. (Цифровые системы поездной радиосвязи и передачи данных стандарта ДМР, цифровая система GSM-R, Sistema LTE-R, пропускная способность, электромагнитная совместимость).
9. **Гордон М.А.**, Гипротранссигнальсвязь: проекты для обеспечения безопасности и повышения эффективности движения поездов. Ж.д. тр-т №11, 2017 , с. 48-51.
10. **Данилов К.В.**, Капустин Н.И., Технологии Big Data в железнодорожной отрасли. –Ж.д. тр-т №7, 2018, -с. 50-52.
11. **Ермаков Б.М.**, Зенинов Б.Н., Левинзон М.А., О нормативах проектирования плана и профиля пути при переходе на цифровые технологии.- Путь и путевое хозяйство №11 , 2018, -с. 2-7.
12. **Ефанов Д.В.** Цифровой железнодорожный переезд. -Автоматика. Связь. Информатика №11, 2018. - с. 11-15.
13. **Ефанов Д.В.**, Осадний Г.В. ,Хорошев В.В., Система обучения нового поколения. - Автоматика. Связь. Информатика № 6 , 2018.-с. 6-10.
14. **Ефимова О.В.** Отраслевая инфраструктура для цифровой экономики .-Автоматика. Связь. Информатика №6,2018.-с.39-40.
15. **Ефимова О.В.**, Отраслевая инфраструктура для цифровой экономики. -Автоматика. Связь. Информатика №6, 2018. -с.39-40.
16. **Жучкова А.Ю.**, На основе методологии открытых технических словарей, -Ж.д. тр-т № 7, 2018, -с. 57-60.
17. **Задачи и перспективы.** -Автоматика. Связь. Информатика. №10, 2016, -с.30-33. (О зоне контроля МАЛС описывается цифровой моделью путевого развития (ЦМПР, которая создаётся на этапе проектирования)

18. **Замышляев А.М.,** Калинин А.В., Долганюк С.К., Система МАЛС: Константинов В.Б. для железных дорог, - Автоматика. Связь. Информатика №1, 2018.-с.42-43.
19. **Кошманов В.Ф.,** Щенников С.В., Совместные проекты ОАО «РЖД» и АД «РКС». –Ж.д. тр-т №11, 2018, -с. 40-41.  
**Куц А.Н.,** Ориентир на цифровизацию. - Автоматика. Связь. Информатика №3,2018.-с.33-35
20. **Макаров Б.А.,** Актуальные задачи обеспечения кибербезопасности железнодорожного транспорта. –Ж.д. тр-т №7, 2018, -с. 53-56.
21. **Михненко О.Е.,** Цифровая экономика; что это такое? -Автоматика. Связь. Информатика №2, 2018, -с.27-31 (Главным элементом цифровой экономики-выступает информационно-телекоммуникационная сеть internet ).
22. **Мишин И.М.,** Цифровые технологии для бортового оборудования. Обзор современных систем мониторинга подвижного состава, - Локомотив №2, 2018, с. 42-43. (Применение системы мониторинга, создаваемой на основе цифровых технологий).
23. **Назимова С.А,** «Интернет» Транспорт» открывает новые горизонты. -Автоматика .Связь .Информатика №11, 2017. - с 1. (Вопросы интеграции цифровых технологий в транспортную отрасль).
24. **Назимова С.А.,** Ориентация на пассажира. –Автоматика. Связь, Информатика №8, 2016, - с.33. (Информатизация транспорта; инновационное направление - цифровой железной дороге).
25. **Назимова С.А.** На волне цифровизации. -Автоматика. Связь. Информатика №11,2018. -с. 1-4.
26. **Наумова Д.В.** Инфраструктура цифровой экономики России. -Автоматика. Связь. Информатика №6, 2018.-с. 36-38.
27. **Наумова Д.В.,** Будущее уже сегодня. -Автоматика. Связь. Информатика №2, 2018, -с.46-47 (Тема круглого стола цифровое будущее транспортной отрасли, обеспечение безопасности транспортной системы России при всеобщей цифровизации).
28. **Обухов А.Д.,** Маслов Е.С.Цифровая версия транспортно-логистической системы. - Автоматика. Связь. Информатика №5, 2018, - с.12-15.

29. **Обухов А.Д.** Цифровые технологии в Управлении эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте.- Автоматика. Связь. Информатика №9,2017.-с.4-8.
30. **Павловский А.А.** , Базовая составляющая цифровой железной дороги. - Ж.д. тр-т №11, 2018. –с. 16-22.
31. **Первая цифровая система централизации введена в эксплуатацию в Германии.** -Ж.-д. Молдовы №2-3, 22 марта 2018, - с.6.

**По материалам информгенств:**

32. **По пути интеллектуализации и цифровизации железнодорожного транспорта.** –Ж.д. тр-т №12, 2016, -с. 43-46. (V-ая научно-техническая конференция «Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование»)
33. **Поднебесов Е.Г., Овчиников М.Д., Фёдоров С.В.,** Использование радиоканала стандарта DMR Автоматика. Связь. Информатика №3, 2017, - с.25-30. (Цифровая железная дорога при повышении безопасности и энергоэффективности тягового подвижного состава и информационного взаимодействия между локомотивом и инфраструктурой ОАО «РЖД»).
34. **Пономарёв В.М., Сычёв Б.В., Андрушко О.С.,** Переход от аналоговой к цифровой системе поездной радиосвязи. - Автоматика. Связь. Информатика. №6,2018.-с.13-14.
35. **Приятель, Матей** Цифровизация технологической связи. - Автоматика. Связь. Информатика №1, 2018, -с.35-38.
36. **Родоманченко М.Г.,** Цифровое проектирование строительства и ремонта инфраструктуры. –Ж.д. тр-т № 11, 2018, -с.33-36.
37. **Розенберг Е.Н., Дзюба Ю.В. , Батраев В.В.** О направлениях развития цифровой железной дороги. -Автоматика. Связь. Информатика №1,2018.- с.9-13.
38. **Розенберг Е.Н. , Уманский В.И., Дзюба Ю.В.,** От систем автоматики до интегральных систем управления. - Автоматика. Связь. Информатика №11,2017.-с.7-11.
39. **Розенберг Е.Н.,** Цифровая железная дорога – ближайшее будущее. Автоматика. Связь. Информатика №10, 2016, с. 4-7.
40. **Розенберг Е.Н.,** Цифровая железная дорога – путь в будущее. –Ж.д. тр-т №4, 2017, -с. 36-40 (Информатизация и связь).

41. **Розенберг И.Н., Шабельников А.Н.,** Цифровая сортировочная станция. – Ж.д. тр-т №10, 2018, -с. 13-17.
42. **Романов Л.Н., Николаев А.А., Яксон И.А.,** Обмен данными при сопряжении многоканальных блоков. - Автоматика. Связь. Информатика №8,2016- с.12-14 (Внедрение цифровой техники, Рассмотрены варианты организации информационного обмена).
43. **Стрельцов С.А., Глаголев А.В.,** Правильный выбор сотового оператора.- Автоматика. Связь. Информатика №3, 2018, - с.35-36.
44. **Суконников Г.В.** Успех цифровой трансформации зависит от каждого. Автоматика. Связь. Информатика №9,2018, с. 2-6.
45. **Суконников Г.В.,** Развитие информационных технологий ОАО «РЖД»- Автоматика, Связь, Информатика №9,2017.-с.16-18.
46. **Суоникко Юкка-Пекка.** Новые технологии в работе - Автоматика. Связь. Информатика № I, 2018.- с. 46-47. (Применение цифровых технологий железных дорог).
47. **Тамаркин В.М., Лобанова Т.Э.,Тамаркин М.В.** Промышленный интернет вещей на железнодорожном транспорте.- Автоматика. Связь. Информатика №8,2018.- с.10-13.
48. **Уманский В.И., Дулин С.К., Якушев Д.А., Трусов С.В.,** Автоматизация сбора и обработки пространственных данных железнодорожной инфраструктуры. –Ж.д тр-т №10, 2017, - с. 46-49.
49. **Урсов А.В.** Цифровая железная дорога. - Автоматика. Связь. Информатика №1,2018. -с. 6.
50. **Филимонов В.Б.** Видеофиксация и видеотрансляция путевых работ.-Автоматика. Связь. Информатика №3, 2018. -с.37-38.
51. **Черкин Е.И,** Стратегическое развитие информационных технологий и связи.- Автоматика. Связь. Информатика №4, 2017, - с.2-5. (Цифровая железная дорога - создание системы управления железнодорожной инфраструктурой на основе контракта жизненного цикла).
52. **Чернышов В.В,** Перевод технологической связи в ETHERNET/ Автоматика. Связь. Информатика №1,2018,- с. 44.
53. **Шабельников А.Н., Смородин А.Н.** Комплексная автоматизация узловой сортировочной станции. -Автоматика. Связь. Информатика №4, 2018.- с.12-14.
54. **Шабельников А.Н., Ольгейзер И.А., Рогов С.А.,** О механизации и цифровизации сортировочной станции. -Автоматика. Связь. Информатика №1, 2018. -с. 21.

55. **Шабельников А.Н., Ольгейзер Й.А., Рогов С.А.** О механизации и цифровизации сортировочной станции.- Автоматика. Связь. Информатика №1, 2018. -с. 21.
56. **Шаньгин Р.В.,** Цифровые технологии для железнодорожной инфраструктуры. –Ж.д. тр-т №11, 2018, -с. 23-27.
57. **Шевцов Е.А., Качанов А.А., Терехов Е.К.,** Опыт Октябрьской железной дороги. –Ж.д. тр-т №11, 2018, -с. 37-39.
58. **Шурдак А.В., Климова Т.В., Васильев О.К., Блиндер И.Д., Вериго А.М., Черников А.А.,** Системы связи и передачи данных нового поколения - Автоматика. Связь. Информатика №10, 2016, - с.34-38. (Интегрированная цифровая технологическая связь на основе IP-сетей ИЦТС, централизованная интегрированная система информирования пассажиров и оповещения работающих на железнодорожных путях и парковой связи ЦИСОП).
59. **Шурыгин С.А.** Перспективная модель управления технологической сетью связи.- Автоматика. Связь. Информатика №11, 2018, - с.16-18.
60. **Шухина Е.Е., Низовский А.В.** Системы обеспечения безопасности движения поездов на базе радиоканала. -Автоматика. Связь. Информатика №10, 2016, -с.25-26. (Цифровой радиоканал).

## РЕСПУБЛИКА ПОЛЬША

### Польские журналы

1. **Barcikowska Renata: Rozwój badań i wdrożeń w transporcie kolejowym w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu** = Развитие исследований и внедрений в железнодорожном транспорте в Польше в последнем десятилетии.

Technika Transportu Szynowego. - 2016. - nr 4, s. 35-37.

Программы в области нововведений в железнодорожном транспорте, вводимые с 2004 г. Деятельность публичного управления в пользу развития инноваций в рамках стратегии Европа 2020; список программ и распределение структурных фондов ЕС в 2014-2020 гг. Примеры инновационных проектов софинансированных со средств Национального Центра

Исследований и Развития, которые реализуют польские предприятия.

2. **Braun Adam: Potencjał wspomagania informatycznego w monitorowaniu i utrzymaniu kolejowych budowli ziemnych =** Потенциал информационной поддержки в мониторинге и содержании железнодорожных земных строений.

Przegląd Komunikacyjny. - 2016. - nr 10, s. 19-24, rys.; fot.

Собирание и обработка данных в области исследований полотна железнодорожных строений. Организация геологической информации в Польше; источники, принципы и условия собирания архивных геологических данных. Мониторинг и техническая диагностика железнодорожных объектов в процессе эксплуатации. Архитектура и функции системы поддержки содержания железнодорожных строений.

3. **Cetera Andrzej: Informatyzacja procesów opisowych eksploatacji i utrzymania urządzeń automatyki i telekomunikacji na posterunkach ruchu =** Информатизация описательных процессов эксплуатации и содержания оборудования автоматики и телекоммуникации на постах движения.

Technika Transportu Szynowego - 2016. - nr 5, s. 43-47, fot.5; rys.2.

Информатизация процессов описания эксплуатации и содержания оборудования управления движением и связей дежурного по станции. Цели и обусловленности внедрения информатических приложений в железнодорожной операционной деятельности (пример компьютерной программы „E- KКУ”.

4. **Jurkowski Wojciech, Smolarek Mateusz: Aktualne trendy w systemach internetowej informacji pasażerskiej =** Актуальные тенденции в системах пассажирской информации по интернету.

Przegląd Komunikacyjny. - 2016.- nr 2, s.5-11.

Техника искания сообщений пассажирского транспорта в интернете. Элементы и функциональность систем пассажирской информации в интернете; примеры современных приложений в информационном обслуживании железнодорожных пассажиров (расписание движения, бронирование и покупка билетов on-line).

5. **Kuś Łukasz: Luxtorpeda 2.0, czyli jak rozruszać polską gospodarkę?**  
= Luxtorpeda 2.0, то есть как активизировать польскую экономику?

Rynek Kolejowy. - 2016. - nr 4, s. 10-12.

Приоритеты правительственного Плана в пользу ответственного развития в области реиндустриализации польской экономики. Цели и основания программы развития железнодорожной промышленности Luxtorpeda 2.0; направления и виды действий, поддерживающие инновационность и конкурентность производителей железнодорожного подвижного состава и пассажирского транспорта. Управляющие учреждения и финансовые инструменты в реализации программы; проект создания Польского фонда развития.

6. **Kuta Grzegorz: Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym =**  
Кибербезопасность в железнодорожном транспорте.

Kurier Kolejowy. - 2016. - nr 13, s. 22-23, fot. 7.

Виды опасностей для безопасности железнодорожного транспорта, связанные с атакой хакеров на железнодорожные системы. Податливость автоматических систем и управления движением на кибератаку.

7. **Madrjas Jakub: Zmodernizowane i coraz bardziej nowoczesne dworce stają się atutem kolei =** Модернизированные и более современные вокзалы являются козырем железных дорог.

Rynek Kolejowy. - 2016. - nr 5, s. 40-43, fot.4.

Примеры модернизации железнодорожных вокзалов, реализованных с 2012 г. PKP SA. Основания проекта Инновационных системных вокзалов, в котором предвидено использование современных технологий и интеллектуальных систем управления зданием вокзала.

8. **Nietz Franciszek: Kolejowa Luxtorpeda 2.0 =** Железнодорожная Luxtorpeda 2.0.

TSL Biznes. - 2016.- nr 11, s.52-53.

Цели и основания политики развития польских железных дорог, которые содержит „Стратегия ответственного развития” и проект Luxtorpeda 2.0. Инвестиции и действия в пользу транспорта и железнодорожной промышленности улучшения инновационности и эффективности к 2030 г.

**9. Wilgusiak Rafał: Na torze przyszłości = На пути к будущему.**

Kurier Kolejowy. - 2016. - nr 12, s. 32-37, fot.13.

Характеристика рельсовых средств нового типа, продемонстрированных на выставке Inno Trans 2016 г. в Берлине. Примеры конструкторских решений железнодорожного подвижного состава и трамваев с электрической гибридной и водородной тягой.

**10. Zielaskiewicz Henryk: Rozwiązania innowacyjne ważnym elementem rozwoju transportu kolejowego = Инновационные решения - веский элемент развития железнодорожного транспорта.**

Logistyka. - 2016. -nr 2, s. 23-25.

Приоритеты и направления развития железнодорожного транспорта в транспортной политике ЕС. Оптимализация логистических расходов грузового транспорта. Инвестиционная политика в области инфраструктуры интермодального транспорта. Технологический прогресс и инновации в железнодорожных грузовых перевозках.

**11. Ziemski Marcin: Wzór na Kolejową Dolinę = Образец на железнодорожную долину.**

KZA Express. - 2016. - nr 14, s.24-27, rys.2.

Положения и перспективы реализации планов развития инновационности и конкурентоспособности польской железнодорожной промышленности (Luxtorpeda 2.0, Железнодорожная долина).

**12. Pieriegud Jana: Czy kolej w Polsce sprosta wyzwaniom rewolucji cyfrowej? = Справится ли железная дорога в Польше с вызовами цифровой революции?**

Kurier Kolejowy. - 2017. - nr 3, s.56-58, res. 1; fot.1.

Обусловленности и перспективы развития цифровых технологий железнодорожном транспорте в Польше. Стратегия цифровизации европейских железных дорог, обработанная отраслевыми организациями (CER, CIT, EIM, UIC); представлена в документе „A Roadmap for Digital Railways”. Практика внедрения цифровых технологий в разных видах деятельности железнодорожного предприятия на примере DB Cargo.

- 13. Dyduch Janusz, Kornaszewski Mieczysław: Nowe systemy w zarządzaniu ruchem kolejowym w Polsce = Новые системы в управлении железнодорожным движением в Польше.**

Przegląd Komunikacyjny. = 2017. - nr 10, s.24-28, rys. 5, fot. 4.

Направления развития технологий и информатического управления железнодорожным движением. Характеристика и функциональность систем управления железнодорожным движением новой генерации: системы поддержки ведения поездов; компьютерные системы управления железнодорожным движением; ERTMS и ETCS; система железнодорожной мобильной радиосвязи GSM-R. Научные исследования в области железнодорожной автоматики ведёт отдел транспорта и электротехники Технологическо - Гуманистического Университета в г. Радом.

- 14. Innowacyjne dworce systemowe podbiją polską kolej? = Завоюют ли инновационные системные вокзалы польскую железную дорогу?**

Rynek Kolejowy. - 2017. - nr 12, s. 50-51.

Параметры и освоение инновационных системных вокзалов в Польше (г. Помехувек, Освенцим ).

- 15. Wilgusiak Rafał: Transformacja cyfrowa zrewolucjonizuje kolej = Цифровая трансформация будет революцией для железных дорог.**

Kurier Kolejowy. - 2017. - nr 11, s. 30-33, fot.2.

Тенденции развития цифровых технологий в железнодорожном транспорте. Примеры использования мобильных приложений в планировке путешествий, а также в системах пассажирской информации. Цифровые услуги в области содержания подвижного состава и инфраструктуры. Использование интернет-технологий; автоматизация управления железнодорожным движением. Планы

цифровизации железнодорожного транспорта, реализуемые польскими РКР и немецкими DB.

- 16. Dybalski Jakub, Malinowski Łukasz: Człowiek nie będzie potrzebny = Человек не будет нужен.**

Rynek Kolejowy. - 2018. - nr 5, s. 54-57, fot.3.

Направления автоматизации рельсового транспорта. Характеристика автономных систем управления поездами метро и трамваев. Проект автономной железной дороги в Австралии.

- 17. Góra Ignacy, Siudecki Jan: Kolej na innowacje w Polsce i Europie = Время на инновации в Польше и Европе.**

Rynek Kolejowy. - 2018. - nr 10, s. 78-81.

Цели и инструменты политики поддержки инновационности железных дорог в Европейском Союзе. Программы развития инноваций, автоматизации и цифровизации транспорта и железнодорожной промышленности, реализованные на основе директив Европейского парламента от 9 июня 2016 г., касающихся конкурентоспособности европейской отрасли снабжения железных дорог, а также распоряжения Европейского совета от 16 июня 2014 г. об установке совместного предприятия Shift2Rail. Инициативы поддержки исследований и развития железных дорог в Польше.

- 18. Nietz Franciszek: Nadchodzi cyfrowa kolej = Приближается цифровая железная дорога.**

TSL Biznes. - 2018. - nr 1, s. 32-34, rys. 1; fot.3, tab. 1.

Направления цифровизации в железнодорожном транспорте в мире и в Польше. Роль и значение IT технологии в развитии железнодорожных услуг. Примеры использования информационных технологий в пассажирском и грузовом транспорте; мультимодальные платформы для пассажиров; автономное управление движением поездов и метро; интеллектуальные системы в области организации перевозок, профилактическое содержание инфраструктуры и подвижного состава. Инновационные предприятия в области цифровизации, которые реализует РКР.

19. **Kaczorek Maciej, Falana Aleksandra: Zarządzanie majątkiem technicznym jako podstawa racjonalnego planowania rozwoju i utrzymania infrastruktury kolejowej – założenia i przegląd systemów** = Управление техническими средствами как основа рационального планирования развития и содержания железнодорожной инфраструктуры - положения и осмотр систем.

Przegląd Komunikacyjny. - 2018. - nr 6, s. 39-43, rys. 4, tab. 1.

Функции управления ресурсами в процессе планирования развития и содержания железнодорожной инфраструктуры. Характеристика модели управления процессами. Цели внедрения системы управления активом предприятия в организации управляющей инфраструктурой; информатические решения применяемые в управлении риском и решительных процессах. Реализованные системы ЕАМ управляющими инфраструктурой и предприятиями содержания в мире.

20. **Lewiński Andrzej: Bezpieczeństwo systemów srk a nowe technologie informacyjne** = Безопасность систем управления железнодорожным движением и новые информационные технологии.

Przegląd Komunikacyjny. - 2018. - nr 6, s. 29-38, rys. 5; fot. 1, tab. 3.

Анализ безопасности систем управления железнодорожным движением, использующих современные информационные технологии. Проблемы безопасности релейных систем управления железнодорожным движением, эксплуатируемых с 40 лет XX в. Требования касающиеся надёжности систем у жд в ЕС.

21. **Okroj Janusz: Kreatywność, innowacyjność i elastyczność – fundament sukcesu XXI wieku, nie tylko w branży SRK** = Креативность, инновационность и эластичность - фундамент успеха XXI в., не только в отрасли УЖД.

Technika Transportu Szynowego. - 2018. - nr 9, s. 31-33, rys. 1; fot.4.

Офферты продуктов проектного общества с о.о. MONAT из г. Гданьск в области систем управления железнодорожным движением (ужд). Характеристика избранных инновационных решений для систем ужд и железнодорожной автоматики (питание систем ужд, интегрированная железнодорожная сигнализация.)

## Иностранные журналы.

1. **Connecting People and Systems = Связывание людей и систем.**

Railvolution. - 2018. - nr 4, s. 11.

Представление технических новостей фирмы Knorr-Bremse в области железнодорожных систем связи. Анализ эффективности цикла жизни производимого оборудования, взаимодействия подсистем и экологического проектирования.

2. **Haller Gabriel: “Open Doors and “Wet Passenger Clothes”. Research contributes to more realistic HVAC testing = Новые программы для более реалистичного тестования HVAC.**

Railvolution. - 2018. - nr 4, s. 38-40.

Значение климатических тестов в развитии современных подвижных составов. Испытания влияния погоды на поезда и их оборудование в аэродинамической трубе Climatic Wind Rail Tec Arsenal. Сценарии тестов для отдельных типов поездов.

3. **Pechacek Juraj: Integration MIREL and ETCS ATP Systems = Интеграция систем MIREL и ETCS ATP.**

Railvolution. - 2018. -nr 4, s. 69.

Характеристика отдельных уровней системы ETCS. Параметры автоматического управления поездами в системе ETCS. Испытания Чехии в интеграции ETCS и локальной системы MIREL.

4. **Bak Mátè, Reinsinger Harald: Path Coordination System (PCS): a booking tool for the international railway timetable = Инструмент для бронирования в области международного железнодорожного расписания движения.**

Global Railway Review. - 2017. - nr 6, s. 53-55.

Задачи и функции системы PCS, служащей для заказывания, согласования и координации трасс международных поездов в Европе. Генезис и эволюция системы Pathfinder – PCS, опирающейся на

интернетной технологии. Деятельность европейского объединения управляющих железнодорожной инфраструктурой RNE в области развития и технической гармонизации PCS новой генерации (PCS NG). Функциональный объём системы в области движения поездов в европейских грузовых коридорах. Проблемы стандартизации и интеграционных приложений TCS, применяемых перевозчиками и управляющими инфраструктурой в Европейском железнодорожном пространстве.

5. **Galar Diego, Kumar Uday, Karim Ramin: Big data in railway operations and maintenance** = Большие базы данных в эксплуатации и содержании железных дорог.

Global Railway Review. - 2017. - nr 4, s. 11-14.

Цели и возможности реализации технологии больших баз данных (big data) в железнодорожном транспорте. Сферы применения и пользы вытекающие с анализа больших фондов данных в области организации транспортной деятельности и содержания инфраструктуры.

6. **Holzfeind Jochen, Kraft Oliver, Platzer Martin: Digitalisation of railway infrastructure: a programme to strengthen the system competitiveness** = Оцифровка железнодорожной инфраструктуры: программа повышения конкурентности системы.

Global Railway Review. - 2017. - nr 6, s. 56-58.

Направления и перспективы развития интеллектуального управления железнодорожной инфраструктурой. Задачи и эффективность технологии железнодорожных систем voestalpine.

7. **Integration insights from asset data in fleet maintenance processes** = Интегрированный доступ к данным об имуществе в процессе содержания подвижного состава.

Global Railway Review. - 2017. - nr 6, s. 47-49.

Модель информатизации содержания грузового подвижного состава применяемая железнодорожным оператором Lineas. Задачи и функции интеллектуальной системы управления подвижным составом как инструмент оптимизации.

- 8. Lochman Libor, Mastrodonfto Emanuele: Digitalisation and deployment of telematic applications: top priorities for the rail sector** = Оцифровка и введение телематических приложений: приоритеты для железнодорожного сектора.

Global Railway Review. - 2017.- s. 44-46.

Приоритеты оцифровки железнодорожного транспорта, которые содержит „Дорожная карта для цифровой железной дороги”, разработанная CER, CIT, EIM и UIC. Технологии и телематические решения поддержки цифрового развития железных дорог. Положения интероперационности трансевропейской железнодорожной системы; введение TSI в услугах Телематических услуг для пассажирских перевозок (TAP) и грузовых (TAF). Перспективы развития исследований и инновации в области железнодорожного сектора в рамках Совместного предприятия Shift2Rail.

- 9. Peterhans Gilles, Price Maria: Using big data: there is no time for business as usual** = Использование больших фондов данных: нет времени на обычный бизнес.

Global Railway Review. - 2017, nr 6, s. 50-52.

Тенденции оцифровки и автоматизации железнодорожного транспорта. Виды и примеры использования информатических и телематических технологий в грузовых перевозках. Системы связи и мониторинга течения информации в транспортном процессе. Положения интеграции и интероперационности больших фондов данных в рамках Единого европейского железнодорожного пространства.

- 10. Rozenberg Efim: Development of digital technologies for Russian Railways** = Развитие цифровых технологий для российских железных дорог.

Global Railway Review. - 2017. - nr 5, s. 70-75.

Цели и положения проекта цифровая железная дорога, реализованного в рамках программы инновационного развития российских железных дорог к 2020 г. Концепция интеграции информатических и коммуникационных технологий в железнодорожной системе. Оцифровка и автоматизация процесса

управления инфраструктурой и железнодорожным движением; задачи и функции автоматических систем диагностики, контроля движения и ведения поездов; примеры использования искусственного интеллекта. Стратегия обеспечения кибернетической безопасности во время реализации проекта.

- 11. Alvarado Unai, Mendizabal Jaziki: The „digital wagon”: Technology trends for the rail freight sector = „Цифровой вагон”:** Чешские тенденции технологии в секторе железнодорожного грузового транспорта.

Global Railway Review. - 2018. - nr 5, s. 96-100.

Факторы развития конкурентности и инновационности грузового железнодорожного транспорта. Приоритеты политики ЕС в области оцифровки железных дорог; предприятия в рамках Совесстного проекта Shift2Rail. Технологические тенденции в железнодорожной промышленности. Концепция интеллектуального грузового вагона, использующего цифровые и интернетные технологии.

- 12. Iomqvist Per, Sandström Johan: Designing rolling stock of the future with new materials and smart designs = Проектирование железнодорожного состава будущего с использованием новых материалов и интеллектуальных решений.**

Global Railway Review. - 2018. - nr 3, s. 22-25.

Инновационные решения в области проектирования железнодорожных поездов новой генерации. Проекты реализованные в рамках совместного предприятия Shift2Rail, софинансированные со средств восьмой программы European Horizon 2020. Характеристика проекта Malt4Rail, целью которого разработка решений, позволяющих заменить металлические элементы поездов полимерами, укрепленными волокнами большой термической устойчивости.

- 13. Citroën Philipp: Establishing rail as the backbone of future mobility = Железная дорога основой будущего мобильности.**

Global Railway Review. - 2018. - nr 5, s. 16-20.

Роль и значение железной дороги как элемента управновешенной системы транспорта с точки зрения организации европейской железнодорожной промышленности (UNIFE). Долгосрочный план развития европейского железнодорожного сектора. Главные направления действий в области цифровизации и автоматизации железнодорожного транспорта.

- 14. Citroën Phillipe: Rail transport in the digital age = Железнодорожный транспорт в цифровой эпохе.**

Global Railway Review. - 2018. - nr 4, s. 41-43.

Вызовы для железнодорожного транспорта связанные с развитием цифровых технологий. Влияние цифровизации железных дорог на повышение пропускной способности, снижение расходов содержания и потребления энергии, а также на оптимализацию управления движением. Приоритетные положения цифровизации в программе UNIFE „Оцифровка железных дорог”; интеллигентные транспортные сети, пользователи пассажирского транспорта, тарифная политика, система автоматического управления поездом (АТО), кибербезопасность. Направления развития инновационности железнодорожного транспорта и промышленности в рамках совместного предприятия Shift2Rail.

- 15. Doughty Jim, Nolan Tara: A world first: Removing the variability of human nature in rail = Мировой приоритет: автоматизация железных дорог.**

Global Railway Review. - 2018. - nr 3, s. 32-34.

Тенденции и направления развития автоматизации в железнодорожном транспорте. Задачи и функции автоматических систем управления железнодорожным движением и ведением поездов (ETCS, АТР, АТО). Технические и правовые требования в области проектирования инфраструктуры для систем ETCS и АТО.

- 16. Müller Klaus, Hentschel Volker: DB Netz AG: The evolution of Predictive Maintenance 4.0 = Эволюция программы содержания 4.0.**

Global Railway Review. - 2018. - nr 1, s. 24-27.

Программы, которые вводят DB Netz AG в области оцифровки железнодорожной инфраструктуры. Развитие цифровой платформы

для диагноза и анализа состояния инфраструктуры - DIANA. Интегрированные информатические инструменты, применяемые в процессе содержания линейной инфраструктуры и железнодорожных мостов.

- 17. Success, challenges and opportunities** = Успех, изменения и возможности.

Global Railway Review. – 2018. - nr 2, s. 33-39.

Дискуссия представителей скандинавских железных дорог (Швеция, Норвегия, Финляндия) на тему влияния оцифровки на улучшение качества и конкурентности транспортных услуг. Цели и инструменты цифровизации железных дорог, а также возможности использования информационных технологий в отдельных сегментах деятельности железнодорожных предприятий, м. пр. перевозках, обслуживании пассажиров и управлении инфраструктурой. Влияние цифровизации на развитие между секторами конкурентности железнодорожных услуг на либерализованном рынке пассажирских перевозок.

- 18. Tennent David: Predicting and preventing track problems intelligently** = Интеллигентное предвидение и предупреждение проблем железных дорог.

Global Railway Review. - 2018. - nr 2, s. 49-51.

Интеллектуальные системы управления и содержания железнодорожной инфраструктуры в оферте американского общества REMSA. Примеры использования инновационных цифровых технологий для предвидения и предупреждения повреждениям железнодорожных путей, м.пр. системы оптической диагностики, измерительные и детекторные системы, обработка и анализ больших фондов данных.

- 19. Vansteenkiste Luc: Infrabel's commitment to a smarter railway** = Infrabel: стремление к более интеллигентной железной дороге.

Global Railway Review 2018. - nr 3, s. 9-11.

Стратегия цифровизации бельгийского предприятия, управляющего железнодорожной инфраструктурой – Infrabel. Положения проекта „Интеллигентная железная дорога”, этапы оцифровки сети.

Инновационные технические решения в области содержания, безопасности и ограничения железнодорожных шумов.

- 20. Verstegen Chris: Accelerating innovation: The digital transformation of the Dutch rail network** = Усиление инновации: цифровое преобразование датской железнодорожной сети .

Global Railway Review. - 2018. - nr 2, s. 46-48.

Цели и обусловленности цифровизации железнодорожной сети в Дании. Польза введения интеллектуальных систем управления железнодорожным движением; концепция и перспективы реализации систем ERTMS/ETCS 3 уровня (ERTMS Hybrid Level 3), а также системы автоматического ведения поезда (ATO). Применение информационных технологий, искусственного интеллекта и интернета вещей (IoT) в управлении движением поездов.

- 21. Gismondi Danilo: Trenitalia improves rolling stock maintenance using big data.** = Trenitalia совершенствует содержание железнодорожного подвижного состава, используя большие базы данных.

European Railway Review. - 2016. - nr 4 s. 53-55.

Характеристика инновационной системы содержания подвижного состава итальянских скоростных железных дорог Trenitalia, использующей информационные и интернетные технологии. Архитектура, задачи и функциональность динамической системы управления содержанием (DMMS), который даёт возможность предвидения повреждений поездов. Влияние цифровизации и технологий обработки больших баз данных (big data) на улучшение управления подвижным составом.

- 22. Hall Ian: Digital deployment** = Цифровое развитие.

European Railway Review - 2016. - nr 4, s. 50-52.

Нынешнее состояние и перспективы цифровизации железнодорожной сигнализации в Европе. Этапы реализации цифровой системы управления движением ERTMS в железнодорожном пространстве ЕС и системы ERTMS/ETCS в

рамках долгосрочного плана „Цифровая железная лорога” в Великобритании.

- 23. Holzfeind Jochen, Wilczek Krzysztof, Nerlich Ingolf: SwissTAMP – big data in proactive track asset management = wissTAMP- большие фонды данных в управлении железнодорожной сетью.**

European Railway Review. - 2016. - nr 6, s. 41-44.

Концепция и функциональность информатической системы SwissTAMPб, служащей анализу и планировке работ по содержанию железнодорожной сети в Швейцарии. Положения и инструменты проактивно управления железнодорожной инфраструктурой; организация и технологии обработки данных на IT - платформе предприятия SBB.

- 24. Sennhenn Frank: ” Zukunft Bahn” – the future of railway = „Железная дорога будущего”.**

European Railway Review. - 2016. - nr 2, s. 55-58.

Направления и перспективы развития немецких железных дорог, связанные с технологическим прогрессом. Концепция стратегической программы DB „Железная дорога будущего”. Задачи предприятия DB Netz AG в реализации программы в области железнодорожной инфраструктуры. Интеллектуальные системы управления железнодорожной сетью, примеры инновационных решений, технологии связи и диагностики.

- 25. Davids Niko: Digital solutions for rail freight of the future = Цифровые решения для грузовых железных дорог будущего.**

European Railway Review. - 2017. - nr 2, s. 53-55.

Оферта цифровых услуг для железных дорог представлена предприятием VT6 AG (ведущий владелец вагонов и логистический оператор). Функциональность системы VT6 Connector для мониторинга и локализации вагонов, измерения параметров и беспроводной передачи данных.

- 26. Gejke Jenny: Customer insight steers SJ' s digital development = Нужды клиентов определяют цифровое развитие SJ.**

European Railway Review. - 2017. - nr 1, s. 46-47.

Влияние анализа поведения клиентов на выбор стратегии оцифровки шведской железной дороги SJ. Оферта цифровых услуг пассажирской информации и продажи билетов на интернетной платформе SJ.

- 27. Gerres Manuel: Seizing the opportunities of digitalization =**  
Использование возможностей оцифровки.

European Railway Review. - 2017. - nr 3, s. 9-12.

Цели и положения стратегии цифровизации немецких железных дорог, реализованной Deutsche Bahn Group. Задачи и деятельность предприятия DB Digital Ventures, которая координует развитие инновационных решений в области оцифровки через инвестиции в start-up. Примеры реализации проектов м.пр. цифровых услуг для пассажиров, мониторинга грузовых перевозок, автоматического ведения поездов. Влияние цифровых технологий на повышение возможностей мультимодальной интеграции средств пассажирского транспорта.

- 28. Lallemand Luc: Infrabel is digitalising the Belgian railway Network to secure the future of railway =** Infrabel оцифровка сети для будущего бельгийских железных дорог.

European Railway Review. - 2017. - nr 2, s. 8-12.

Роль и значение цифровых технологий для развития конкурентности железной дороги. Факторы и обусловленности цифровизации железнодорожного транспорта в Европе. Предприятия, которые реализует бельгийский управляющий железнодорожной инфраструктурой – Infrabel в области оцифровки управления инфраструктурой и внутренних управляющих процессов в предприятии.

- 29. Misharin Alexander, Rozenberg Igor: Digital and geoinformation technologies in the development of Russian railway infrastructure =**  
Цифровые и геоинформационные технологии в развитии российской железнодорожной инфраструктуры.

European Railway Review. - 2017. - nr 3, s. 41-45.

Цели “Стратегии развития железнодорожного транспорта Российской Федерации - к 2030 г.” в области развитых технологий в управлении инфраструктурой. Задачи и функции систем создания и управления железнодорожной сетью, использующих информатические и геоинформационные технологии. Характеристика интегрированной системы пространственных данных инфраструктуры (KSPD IZHT) , а также управляющей системы большой точности (HACS). Издержки и эффективность эксплуатации систем.

## Украина

- 1. Баранник, В. В.** Метод кодового распределения логических каналов связи в современных системах широкополосной связи (4G в частности) на основе систем с неравномерными весовыми коэффициентами / В. В. Баранник, Д. Е. Окладной, А. А. Леках // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 5. – С. 19–27.

В статье показывается актуальность применения современных мобильных систем сотовой связи. Приводятся примеры различных технологий передачи данных, использованных в сетях 3G, LTE, 4G. Рассмотрены основные методы: повышения скорости обмена данными, увеличения количества одновременно обслуживаемых абонентов, достижения конфиденциальности радиосвязи. В статье предложен принципиально новый метод передачи данных, который основан на системе с неравномерными весовыми коэффициентами. Введено понятие системы с неравномерно распределенными коэффициентами (СНРВК). Открыт математический аппарат использования СНРВК. Вычислен обратный коэффициент избыточности битового потока для СНРВК и CDMA – систем. Проведен сравнительный анализ нагрузки канала связи СНРВК и CDMA, который показывает уменьшение в 6 – 7 раз нагрузки общего канала обмена данными избыточностью. С помощью такой технологии возможно обеспечение конфиденциальности пользователей, увеличение скорости обмена данными и количества обслуживаемых пользователей.

- 2. Блащук, О.** Билеты в кредит, фотофиксация вагонов, сервис жалоб: какие стартапы запустят в Мининфраструктуре / О. Блащук

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ain.ua/2016/12/12/pobediteli-anticorrweekend-xakatona/>.

Пять проектов, которые станут резидентами 1991 Open Data Incubator и будут реализованы Министерством инфраструктуры.

**3. Блокчейн на цифровой железной дороге Германии** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://istina.msu.ru/>.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием технологии блокчейн в проектах цифровой железной дороги в Германии. Цифровая железная дорога – это не только цифровая сигнализация, но это также и множество других технологических, цифровых и организационных инноваций на этом виде транспорта. Не последнее место среди этих инноваций занимает технология блокчейн. В статье речь идет о проекте D\_BLOCKCHAIN немецких железных дорог. Скученность и перегруженность транспорта всех видов становится серьезной проблемой на дорогах, в воздухе и на железной дороге - потери времени, увеличивающиеся загрязнение окружающей среды, являются дорогостоящими для общества. Упомянутый выше проект как раз и предназначен для борьбы со скученностью и заторами на железнодорожных станциях.

**4. Бочаров, О. П.** IP-телефонія, як основний засіб корпоративного зв'язку ПАТ «Укрзалізниця» = IP-телефония, как основное средство корпоративной связи ОАО «Укрзалізниця»./ О. П. Бочаров, Н. Л. Доліна, Є. П. Коломієць // Залізничний транспорт України.–2018. – № 3. – С. 5–12.

Обосновано эффективность и целесообразность использования IP-телефонии в коммуникационных сетях ОАО «Укрзалізниця», приведены архитектурные решения в построении IP-телефонии и ее экономический эффект.

**5. Букін, А. Ю.** Концептуальні підходи до організації транспортних мереж зв'язку Укрзалізниці = Концептуальные подходы к организации транспортных сетей связи Укрзалізниці / А. Ю. Букін, Т. О. Піневич // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 1. – С. 17–23.

В работе рассматриваются методы создания высоконадежных универсальных транспортных сетей, на базе которых в настоящее время возможно организовывать как специализированные (по видам услуг), так и мультисервисные телекоммуникационные сети. Метод, предлагается, может быть внедрен на действующих SDH сетях связи. Предлагаются совершенствования ведомственных транспортных SDH сетей Укрзалізниці по технологии нового поколения синхронной

цифровой иерархии NGSDH, которая позволит решить практически все те же задачи, что и ATM или MPLS в сетях с пакетной коммутацией, но без коренной реконструкции сетей, а также использование технологии волнового мультиплексирования WDM .

- 6. Бульба, С. С.** Система виконання сервісів Укрзалізниці як композитних додатків у розподіленій мережі = Система исполнения сервисов Укрзалізныци как композитных приложений в распределенной сети./ С. С. Бульба, Н. В. Лукова-Чуйко, І. В. Лелет // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 2. – С. 38–42.

Рассмотрены основные проблемы реорганизации и эксплуатации современных сервисов Укрзалізныци, особое внимание уделено необходимости перехода к современной технологии функционирования корпоративных сервисов в виде композитных приложений, функционирующих на базе распределенной облачной среды, что позволяет повысить скорость обработки и целостность существующей информации. Для перехода к данной модели изначально было предложено разворачивать существующие сервисы как композитное приложение на базе частного облака. Далее частные облака предложено объединить в гибридное облако с общим пулом ресурсов.

- 7. Бутько, Т. В.** Формалізація технології переробки вагонопотоків із небезпечними вантажами на сортувальній станції на основі експозиції ризику = Формализация технологии переработки вагонопотоков с опасными грузами на сортировочной станции на основе экспозиции риска./ Т. В. Бутько, В. М. Прохоров, Д. М. Чехунов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 2. – С. 18-22.
- Автоматизированные технологии оперативного планирования работы сортировочных станций должны быть способны адекватно оценивать опасности при оперировании вагонопотоками с опасными грузами и учитывать их при выполнении процедур оперативного планирования. В качестве основы для построения таких технологий сформирована математическую модель, которая базируется на предложенном критерии экспозиции риска, что является новым подходом в области технического риск-менеджмента. Данная модель является перспективной для применения в виде основы при создании технологий управления рисками на сортировочных станциях, при оперировании вагонопотоками с опасными грузами.

- 8. Ваванов, К.** Выбор перспективной технологии для построения сетей цифровой радиосвязи / К. Ваванов // Українська залізниця. – 2018. – № 1-2. – С. 16–19.

Описаны: принцип работы существующей аналоговой системы радиосвязи, работы по исследованию возможностей, области применения, способов построения системы технологической радиосвязи на базе современных цифровых систем стандарта TETRA, APCO 25, и GSM-R, а также наведены преимущества стандарта DMR и оборудования MOTOTRBO™.

- 9. Веретюк С. М.** Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні / С. М. Веретюк, В. В. Пілінський [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HiImtR7Yg5QJ:journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/591/545+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=firefox-b>.

В статті виконано порівняльний аналіз стану розвитку цифрової економіки в Україні за методологією DESI та сформульовано основні проблемні завдання. До пріоритетних напрямків віднесено: розвиток широкопasmової інфраструктури, стимулювання використання ІТ, Інтернет сервісів та технологій, розвиток інтелектуального капіталу.

- 10. Веретюк С. М.** Определение приоритетных направлений развития цифровой экономики в Украине / С. М. Веретюк, В. В. Пилинский [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HiImtR7Yg5QJ:journals.dut.edu.ua/index.php/sciencenotes/article/view/591/545+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=firefox-b>.

В статье выполнен сравнительный анализ развития цифровой экономики в Украине по методологии DESI и сформулированы основные проблемные задачи. К приоритетным направлениям отнесены: развитие широкополосной инфраструктуры, стимулирование использования ІТ, Интернет сервисов и технологий, развитие интеллектуального капитала.

- 11. Відкриті дані Укрзалізниці: організація бізнес-процесів компанії і прибуток для розробників програмного забезпечення =** Открытые данные Укрзалізничниці: організація бізнес-процесів компанії і прибуток для розробників програмного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://railexpoua.com/novyny/iaki-startapy-vidibrala-dlia-sebe-ukrzaliznytsia/>.

В сентябре Укрзалізниця и 1991 Open Data Incubator запустили совместный проект Future of Mobility Lab. UZ edition.

- 12. Возняк С.** Основна перевага блокчейну – у підтвердженні права власності / С. Возняк // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С. 16-19.

Блокчейн – децентралізована загальнодоступна база даних, що підтримується та керується мережею комп'ютерів по всьому світі, що беруть у цьому участь. Центрального сервера, який можна було б зламати, не існує. Блокчейн використовує зашифровані дані, що дозволяє сторонам створювати блоки інформації, які пов'язані з попереднім блоком за допомогою геш-ключа, що унеможливорює підміну вже внесеної до блокчейну інформації «заднім числом».

- 13. Возняк С.** Основное преимущество блокчейна – в подтверждении права собственности / С. Возняк // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С. 16-19.

Блокчейн – децентрализованная общедоступная база данных, которая поддерживается и управляется сетью компьютеров по всему миру, что берут в этом участие. Центрального сервера, который возможно было бы взломать, не существует. Блокчейн использует зашифрованные данные, что позволяет сторонам создавать блоки информации, которые связаны с предыдущим блоком с помощью геш-ключа, что делает невозможным подмену уже внесенной в блокчейн информации «задним числом».

- 14. Гаевский, В. В.** Современные SCADA – системы для железнодорожного транспорта / В. В. Гаевский // Українська залізниця. – 2017. – № 3-4. – С. 48–52.

Изложена функциональность SCADA-системы для оптимизации работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

- 15. Гейко, Г. В.** Разработка новых программных компонент для системы управления дизель-поездом / Г. В. Гейко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 2. – С. 23–31.

Рассмотрены структуры различных систем управления поездами, показаны их достоинства и недостатки. Для усовершенствования системы управления отечественного дизель-поезда ДЭЛ-02 предложена её модификация, которая заключается в добавлении в существующую структуру дополнительных программных компонент. Это позволило повысить точность работы системы управления, оптимизировать процессы перевозки грузов и пассажиров дизель-

поездом, а также сократить время боксования и уменьшить износ бандажей колёсных пар.

- 16. Гончаренко, В.** Единая платформа для организации цифровой технологической радиосвязи стандарта DMR / В. Гончаренко, В. Карлин, Я. Медведев // Українська залізниця. – 2018. – № 1-2. – С. 20–26.

Наведен принцип організації пілот-проектів систем стандарту DMR різних виробників і випробувань на опытній станції Київ-Пертровка і участку Київ-Дніпровський – Київ-Претровка – Борщагівка Юго-Западної залізничної дороги.

- 17. Гордієнко, О. С.** Експериментальні дослідження комп'ютерно-орієнтованих методів мінімізації плати за спожиту електроенергію / О. С. Гордієнко = Экспериментальные исследования компьютерно-ориентированных методов минимизации платы за потребленную электроэнергию // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 4. – С. 30–34.

На основі даних, зібраних в реальних умовах функціонування залізничного вузла, проведено комп'ютерне моделювання математичної моделі оцінки ефективності тарифної системи оплати за потреблену електроенергію, нейросетеве прогнозування спожиття електроенергії залізничним транспортом, застосування продукційної моделі оптимізації графіка руху поїздів для трьохзонного диференційованого тарифу як складової частини комплексу методів мінімізації плати за потреблену електроенергію по залізничній дорозі.

- 18. Єлізаренко А. О.** Особливості впровадження сучасних цифрових радіотехнологій на мережах зв'язку залізниць = Особенности внедрения современных цифровых радио технологий на сетях связи железных дорог / А. О. Єлізаренко, І. О. Єлізаренко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 1. – С. 10-16; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt\\_2018\\_1\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt_2018_1_3).

Проведен порівняльний аналіз цифрових радіотехнологій DMR, GSM-R і LTE-R. Розглянуті принципи побудови і основні техніко-експлуатаційні характеристики радіосередств і напрямки використання для технологічних абонентів залізничного транспорту. Розроблені рекомендації по впровадженню радіосередств DMR, GSM-R і LTE-R на мережах мобільної радіосвязи залізничних доріг. Проведені розрахунки показали

уменьшение дальности радиосвязи в сетях GSM-R и LTE-R, что приводит к увеличению необходимого количества базовых станций и росту стоимости инфраструктуры сетей.

**19. Интернет вещей:** гиперобъединение инфраструктуры // Мир автоматизации. – 2017. – № 3-4, сентябрь-ноябрь. – С. 64-69.

Реализация потенциала полномасштабных end-to-end приложений в сфере Интернета вещей (IoT) при помощи частной и публичной облачной инфраструктуры.

**20. Как правительство планирует оцифровать Украину** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://delo.ua/business/kak-pravitelstvo-planiruet-ocifrovat-ukrainu-338587/>.

Кабинет Министров рассчитывает ускорить темпы роста ВВП с помощью трансформации сырьевой экономики Украины в цифровую.

**21. Кисіль, С. В.** Впровадження інтернет-технологій в розвиток додаткових послуг пасажирських перевезень = Внедрение интернет-технологий в развитие дополнительных услуг пассажирских перевозок / С. В. Кисіль // Українська залізниця. – 2017. – № 9-10. – С. 26–28.

Предложено внедрение выбора дополнительных услуг в месте прибытия (отправления) при пользовании электронной системой покупки билета.

**22. Кириченко Г. І.** Методика створення інтелектуальної автоматизованої системи управління доставкою вантажів на залізниці / Г. І. Кириченко // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2017. - № 2. – С. 46-55; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oaji.net/articles/2017/1555-1496382706.pdf>.

Запропоновані нові терміни та поняття, що відображають логістичні бізнес-процеси та дозволяють перейти до формалізації знань та створення засад інтелектуальної системи управління доставкою вантажів на залізниці.

**23. Кириченко Г. І.** Методика создания интеллектуальных автоматизированных систем управления доставки грузов по железной дороге / Г. И. Кириченко // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – 2017. – № 2. – С. 46-55; [Электронний ресурс]. – Режим доступа: <http://oaji.net/articles/2017/1555-1496382706.pdf>.

Предложены новые термины и понятия, отражающие логистические бизнес-процессы, позволяющие перейти к формализации знаний и созданию основ интеллектуальной системы управления доставки грузов по железной дороге.

- 24. Князева, Н. А.** Производительность протоколов многопутевой маршрутизации в беспроводных Ad-hoc сетях / Н. А. Князева, Ю. С. Казак // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – №4. – С. 21–27.

Многопутевая маршрутизация позволяет создавать и использовать несколько путей между парой «источник-получатель». За последние 15 лет разработано множество новых протоколов для Ad-hoc сетей, предназначенных для различных сценариев организации маршрутизации. Среди существующих сценариев одними из наиболее широко применяемых являются сценарии, обеспечивающие высокую производительность сети. Целью данного исследования является анализ и сравнение многопутевых протоколов маршрутизации, используемых в Ad-hoc сетях, для выбора протоколов, обеспечивающих наиболее высокую производительность сети.

- 25. Коваленко, О. В.** Методи та засоби управління безпекою додатків / О. В. Коваленко = Методы и средства управления безопасностью приложений // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 4. – С. 41–44.

В работе предложен ряд практических рекомендаций по управлению силами и средствами безопасности IT-организаций в условиях использования гибких методологий разработки программного обеспечения Agile. В общем случае такие корректировки могут реализоваться в таких практических направлениях: просмотр парадигмы безопасности приложений; распределение команды; расширение полномочий экспертов безопасности в процессе совершенствования команды; постоянный пересмотр требований, методов, средств, алгоритмов и других данных при управлении безопасностью. Просмотр парадигмы безопасности приложений приводит к пониманию необходимости постоянного увеличения доли автоматизированных подходов управления процессами на всех этапах разработки и реализации IT-продуктов и услуг. Распределение команды позволит обеспечить заданный уровень качества приложений без привлечения значительных ресурсов и сил (экспертов). Расширение полномочий экспертов безопасности в процессе совершенствования команды позволяет проверять организацию разработки, документов и вопросов безопасности, организацию работы с ключевыми элементами безопасности. Постоянный

пересмотр требований, методов, средств, алгоритмов и других данных при управлении безопасностью позволяет проанализировать и оценить изменения в IT-системе, среде обработки, политике безопасности.

- 26. Колісник А. В.** Формування структури і комплексу задач інформаційно-керуючої системи для управління контейнерними перевезеннями = Формирование структуры и комплекса задач информационно-управляющей системы для управления контейнерными перевозками / А. В. Колісник // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – № 3. – С. 17-21; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt\\_2017\\_3\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt_2017_3_4).

Разработана структура модулей информационно-управляющей системы комбинированного поезда, интегрирование которой к системе АСК ВП УЗ-Е позволит разрабатывать суточный план перевозок с формированием контактной графика на транспортных системах большой размерности. С целью создания автоматизированной системы планирования контейнерных перевозок было проанализировано топологию существующих железнодорожных подсистем, на которых функционируют контейнерные поезда, и определены размерности матриц смежности соответствующих им.

- 27. Компаниец В. В.** Концептуальный анализ перспектив цифровизации экономики и железнодорожного транспорта / В. В. Компаниец // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2018. – № 62, дополнение. – С. 197-200; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp\\_2018\\_62dod](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2018_62dod).

Рассмотрены некоторые важнейшие характеристики проекта цифровизации в разрезе двух противоположных парадигм.

- 28. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки:** СХВАЛЕНО розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/print>.

- 29. Краус Н. М.** Цифровая экономика: тренды та перспективи авангардного характеру розвитку = Цифровая экономика: тренды и перспективы авангардного характера развития / Н. М. Краус, О. П. Голобородько, К. М. Краус // Ефективна економіка. – 2018. – № 1; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?n=1&y=2018>; <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047>.

Раскрыто содержание цифровизации и новейших цифровых продуктов и услуг (BioTech, NanoTech, BlockChain, RetailTech, FinTech, LegalTech, Digital-marketing, Grid-технології, GovTech, e-ID, TeleHealth, ePrescription, e-демократія, Digital-страхування).

**30.Краснов, О. О.** Активний тяговий перетворювач з широтно-імпульсною модуляцією для електровоза змінного струму з колекторними тяговими двигунами = Активный тяговый преобразователь с широтно-импульсной модуляцией для электровоза переменного тока с коллекторными тяговыми двигателями / О. О. Краснов, В. Г. Ягуп, В. В. Божко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 4. – С. 11-20.

Активный тяговый преобразователь с широтно-импульсной модуляцией для электровоза переменного тока с коллекторными тяговыми двигателями. С целью повышения энергетической эффективности электровозов переменного тока с коллекторными тяговыми двигателями разработано силовую схему и алгоритм управления активного тягового преобразователя с двухзонным регулированием напряжения и широтно-импульсной модуляцией. Результаты компьютерного моделирования показали возможность повышения коэффициента мощности электровоза 2ЕЛ5 с новым преобразователем до 0,99 при несинусоидальности тока в контактной сети ТНДі до 13%.

**31.Кулешов В. В.** Удосконалення автоматизованих систем пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку інформатизації = Усовершенствование автоматизированных систем пассажирского комплекса при скоростных перевозках в условиях развития информатизации / В. В. Кулешов, Д. М. Чеботарьев // Вагонный парк. – 2017. – № 3-4. – С. 44-48; Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2016. – Вип. 162. – С.118-130; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt\\_2016\\_162\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2016_162_18).

Рассмотрен комплекс автоматизированных рабочих мест персонала пассажирского хозяйства разных уровней управления при пассажирских скоростных перевозках. Показаны условия оперативного планирования работы пассажирской станции. Приведена схема получения информации и планирования работы пассажирского комплекса.

**32.Кулешов В. В.** Удосконалення моделі пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку систем супутникової навігації = Совершенствование модели пассажирского комплекса при

скоростных перевозках в условиях развития систем спутниковой навигации / В. В. Кулешов, М. В. Мазур, А. В. Кулешов // ЛОКОМОТИВ-інформ. – 2017. – № 7-8. – С. 50-54.

Внедрение на железнодорожном транспорте Украины автоматизированных рабочих мест оперативного контроля и дислокации локомотивов с использованием географической карты (АРМ Навигация) в условиях развития систем спутниковой навигации.

**33. Кульбовський, І. І.** Аналіз нормативно-технічної бази впровадження інтелектуальних енергетичних систем на основі технологій SMART GRID = Анализ нормативно-технической базы внедрения интеллектуальных энергетических систем на основе технологий SMART GRID / І. І. Кульбовський, Г. М. Голуб // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.– 2016. – №3. – с.50–58.

Представлен анализ требований и норм, устанавливаемых нормативными документами, которые обеспечивают надежность, контроль, диагностику, определение параметров и информационную безопасность интеллектуальной электроэнергетической системы на основе концепции Smart Grid систем. Рассмотрены вопросы внедрения систем стандартизации, подано иєрархию стандартів інтелектуальних мереж.

**34. Ліскович М.** Україна переходить на «цифрову економіку». Що це означає = Украина переходит на «цифровую экономику». Что это значит / М. Ліскович [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukraina-perehodit-na-cifrovu-ekonomiku-so-ce-oznacae.html>.

Аналитика. Концепцию развития цифровой экономики до 2020 года в Правительстве приняли без конкретики. Украинформ попытался в этом разобраться. Что такое «цифровая экономика?» как «цифровая экономика изменит Украину?» и др.

**35. Листровой, С. В.** Математическая и имитационная модель планирования выполнения заданий в кластере Grid-системы / С. В. Листровой, М. С. Курцев // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – №2. – С. 61–72.

В статье рассматривается описание имитационной модели работы Grid-системы, которая позволяет сравнить существующие методы планирования выполнения заданий в распределенных вычислительных системах. Также показано математическое описание параметров, которые в ней исследуются. Приведено описание методов планирования выполнения заданий.

- 36. Ломотько Д. В.** Напрямки підвищення рівня сервісу в умовах транспортно-пересадочних вузлів швидкісних залізничних магістралей = Пути повышения уровня сервиса в условиях транспортно-пересадочных узлов скоростных железнодорожных магистралей / Д. В. Ломотько, М. С. Листопад // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2017. – Вип. 168. – С. 4-9; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt\\_2017\\_168\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpudazt_2017_168_3).  
Представлены основные пути повышения уровня сервисного обслуживания в условиях эксплуатации высокоскоростных железнодорожных магистралей. Выявлены основные направления развития сервиса пассажирских перевозок в транспортных узлах: развитие интеллектуальных транспортных систем; интеграция решений в области информационных технологий и тарифной политики.
- 37. Ломотько Д.** Формування логістичних ланцюгів доставки контейнерних вантажів з використанням когнітивних технологій = Формирование логистических цепей доставки контейнерных грузов с использованием когнитивных технологий / Д. Ломотько, Д. Арсененко, І. Сморгісь // Українська залізниця. – 2018. – № 9. – С. 11-14.  
Исследования по усовершенствованию технологии контейнерных перевозок с участием железных дорог путем использования интеллектуальных систем, в частности элементов когнитивной системы.
- 38. Мазіашвілі, А. Р.** Аналіз залізничних систем телекомунікації та зв'язку з використанням методів, алгоритмів стиснення = Анализ железнодорожных систем телекоммуникации и связи с использованием методов, алгоритмов сжатия / А. Р. Мазіашвілі // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 3. – С. 58–63.  
Увеличение объемов информации, которая передается по линиям связи, необходимость сохранения больших массивов данных, а также развитие цифровой техники - все это приводит к повышению требований к пропускной способности систем связи. Включение алгоритмов и методов сжатия данных в процесс обработки и передачи информации позволяет передавать меньшими ресурсами, согласно пропускной способностью каналов. Все вышесказанное и определяет актуальность задачи сжатия изображений
- 39. Методи синтезу легкотестованих цифрових пристроїв і систем =** Методы синтеза легкотестованих цифровых устройств и систем / М. А. Мирошник, Ю. В. Пахомов, А. С. Гребенюк, І. В. Филлипенко //

Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – №5. – С. 28–39.

В работе разработан метод преобразования таблицы переходовых выходов (ТПВ) дискретных устройств (ДУ) путем введения дополнительного входного символа и кодирования состояний автомата, обеспечивающего для этого символа функцию переходов автоматной диаграммы сдвигового регистра (СР) и метод нахождения гамильтоновых циклов в графе переходов сдвигового регистра с заданным числом состояний, который порождает счетчиковые двоичные последовательности, формируемые сдвиговым регистром с нелинейными обратными связями. Предложена процедура синтеза легкотестируемых схем с использованием управляемых мультиплексоров. Обосновано применение предложенного метода модификации автоматных диаграмм для реализации легкотестируемых модулей встроенных средств диагностирования.

- 40. Мінухін, С. В.** Дослідження засобів створення обчислювального кластера на основі технологій віртуалізації = Исследование средств создания вычислительного кластера на основе технологий виртуализации / С. В. Мінухін, В. М. Задачин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – №3. – С. 38–49.

Проведен анализ современных технологий создания вычислительных кластеров. Рассмотрены вопросы настройки и установка систем OpenVZ, HyperVM, Hyper-V. Рассмотрены этапы настройки OpenVZ для ОС Ubuntu / Debian. Рассмотрены особенности настройки систем при решении задач виртуализации. Рассмотрены особенности HyperVM как распространенной технологии для управления фермой физических и виртуальных серверов, используя веб-ориентированный интерфейс. Рассмотрены возможности использования HyperVM на основе управления сертификатами, протоколами удаленного доступа, определения списков сервисов и процессов и построения отчетов с работы виртуальных машин. Рассмотрены вопросы построения вычислительного кластера на основе операционной системы Linux на базе системы Hyper-V.

- 41. Мирошник М. А.** Методы автоматизации проектирования легкотестируемых компьютерных систем и устройств на основе цифровых автоматов / М. А. Мирошник, Л. А. Клименко, Ю. В. Пахомов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – №4. – С.3-10.

Поданы усовершенствованные методы проектирования легкотестируемых цифровых устройств и математическая модель конечных управляющих автоматов языками описания аппаратуры.

Актуальность работы заключается в обеспечении минимальных дополнительных расходов аппаратуры при автоматизированном проектировании легкотестованных цифровых устройств, представленных моделями конечных управляющих автоматов языками описания аппаратуры. Цель работы заключается в разработке процедуры построения моделей легкотестованных управляющих автоматов языках описания аппаратуры и оценке аппаратурных затрат для различных способов введения аппаратурной избыточности в HDL-модели автоматов.

**42. Мирошник, М. А.** Методы параллельного решения SAT-задач для реализации процедур прогнозирования трудоемкости / М. А. Мирошник, Л. А. Клименко, Э. Е. Герман // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – №3. – С. 29.

В статье разработана и реализована крупноблочная параллельная технология решения SAT-задач в виде MPI-программы в распределенных компьютерных системах. В данной технологии используется декомпозиция исходной SAT-задачи на множество подзадач. В работе используется процедура статистического прогнозирования трудоемкости параллельного решения SAT-задач, которая позволяет определить оптимальные прогнозируемые параметры декомпозиции. Показано, что использование параметров декомпозиции, найденных с помощью процедур прогнозирования, позволяет успешно решать SAT-задачи, кодирующие задачи обращения ряда криптографических дискретных функций.

**43. Моделювання логічної підсистеми маршрутизації залізничної станції на основі функціональної ознаки** / В. І. Мойсеєнко, О. Ю. Каменєв, В. В. Гаєвський, К. В. Кравченко = Моделирование логической подсистемы маршрутизации железнодорожной станции на основе функционального признака // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 6. – С. 3–11.

Ключевым аспектом при разработке и конфигурировании программного обеспечения станционных систем автоматики, исследовании их безопасности и надежности является формализация логических условий их функционирования. В основу этой формализации возложена разработка структурно-логических моделей технологических процессов реализации маршрутов на железнодорожных станциях.

**44. Навчальні модульні тренажери для спеціалізованої техніки** = Учебные модульные тренажеры для специализированной техники /

А. Акулов, К. Железнов, О. Заболотный, Л. Урсуляк, Є. Чабанюк, Д. Черняев, А. Швець // Локомотив-інформ. – 2017. – № 11-12. – С. 46–51. Сложные физические модели, работающие в режиме реального времени, современные возможности 3D графики, аудио сопровождение и различные оперативные детали позволяют реалистично воспроизвести взаимодействие специалистов со спецтехникой и помогают в процессе обучения и переподготовки кадров.

**45. Недужа, Л. О.** Використання сучасного пакета програм при розв'язанні інженерних задач залізничному транспорті = Использование современного пакета при решении инженерных задач железнодорожном транспорте / Л. О. Недужа, А. О. Швець // Локомотив-інформ. – 2016. – № 5-6. – С. 42–44.

Особенности программного комплекса АРМ WinMachine, его преимущества и возможности по созданию моделей произвольных трехмерных машин, механизмов и конструкций.

**46. Нерубацький, В. П.** Розробка тривимірної моделі системи «рама візка – тягові електродвигуни» для електровоза ЧС4 за допомогою програмного продукту Solid Works = Разработка трехмерной модели системы «рама тележки - тяговые электродвигатели» для электровоза ЧС4 с помощью программного продукта Solid Works./ В. П. Нерубацький, О. А. Плахтій, Д. А. Гордієнко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – №4. – с.21–29.

В статье рассмотрены недостатки в существующей модели рамы тележки электровоза ЧС4, связанные с ослаблением кронштейнов крепления, а также технологии монтажа тяговых двигателей. Осуществлена разработка трехмерной модели рамы тележки с двигателями с помощью программного продукта SolidWorks. Проведен расчет собственных частот с помощью программного продукта MSC.Patran.

**47. Німкович С. І.** Перспективи створення цифрової мережі для залізниці = Перспективы создания цифровой сети для железной дороги [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/45-p-yatnadtsyata-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/293-perspektivi-stvorenniya-tsifrovoji-merezhi-dlya-zalznitsi>.

Создание конвергентной цифровой сети мобильной связи для железных дорог.

- 48. Носков, В. И.** Современные системы управления и диагностики подвижного состава Украинских железных дорог / В. И. Носков, В. С. Блуднюк, А. Ю. Заворотный // Локомотив-інформ. – 2017. – № 3-4. – С. 10–12.

Експлуатація дизель-поездів серії ДЭЛ-02, обладнаних бортовою комп'ютерною системою управління з функцією інформаційно-вимірною системою.

- 49. Омелян, В.** Цифровізація транспорту та розвиток цифрової інфраструктури є пріоритетними напрямками співробітництва з китайським бізнесом / Володимир Омелян [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://mtu.gov.ua>.

Міністр відзначив важливість співпраці з компанією Huawei в сферах розвитку цифрової інфраструктури та широкополосного доступу до мережі Інтернет, впроваджені проекти цифрових трансформацій в транспортній та поштової галузях.

- 50. Пархоменко Є. О.** Формування інформаційно-керуючої системи стратегічного планування швидкісних пасажирських перевезень на залізничному транспорті = Формирование информационно-управляющей системы стратегического планирования скоростных пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте / Є. О. Пархоменко, Л. О. Пархоменко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 5. – С. 3-9; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt\\_2018\\_5\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt_2018_5_2).

Для оптимізації каналів збору інформації та забезпечення підтримки прийняття стратегічних рішень на етапах аналізу, оцінки, вибору альтернатив та контролю виконання стратегії, що забезпечують взаємозв'язок всіх рівнів управління, в статті запропоновано створити Автоматизовану систему Стратегічного управління пасажирськими перевезеннями з реалізацією системи підтримки прийняття рішень для стратегічного планування швидкісних пасажирських перевезень на залізничному транспорті.

- 51. Передові технології в управлінні рухом** = Передовые технологии в управлении движением // Українська залізниця. – 2017. – № 11-12. – С. 36–39.

Приведены структурные схемы современной микропроцессорной системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля и подключения их к релейным системам железнодорожной автоматики.

- 52. Передумови інтелектуального управління змінами експлуатаційних властивостей будівельних об'єктів за допомогою**

**автономних комп'ютерних систем** = Предпосылки интеллектуального управления изменениями эксплуатационных свойств строительных объектов с помощью автономных компьютерных систем / Л. В. Трикоз, А. А. Плугін, Л. Е. Чала, О. С. Герасименко, В. В. Конєв // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – № 4. – С. 36–44.

Статья посвящена выбору средств, позволяющих обеспечить функционирование автономной компьютерной системы интеллектуального управления изменениями эксплуатационных свойств строительных объектов. Показано, что большинство таких систем являются системами мониторинга состояния и не предназначены для выработки решений по восстановлению утраченных эксплуатационных свойств и реализации таких решений, то есть управление изменениями. Разработка схем автономной компьютерной системы интеллектуального управления изменениями эксплуатационных свойств строительных объектов позволит устранить субъективный фактор и снизить риск принятия неправильного решения. За основные составляющие разработанной системы принято: контролируемые параметры, определяющие эксплуатационные качества и их сохранения во времени; средства контроля параметров, определяющих эксплуатационные качества и их сохранения во времени (датчики и т.п.); исполнительные механизмы по управлению изменениями конструкций и частей зданий и сооружений.

**53. Плани заходів щодо реалізації Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки:** Затв. розпорядженням Кабінет Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/print>.

**54. Приходько С. І.** Напрямки проведення інформаційно-технологічної реформи телекомунікаційної мережі Укрзалізниці = Направления проведения информационно-технологической реформы телекоммуникационной сети Укрзалізниці / С. І. Приходько, Ю. Є Калабухін, О. С. Жученко, О. С. Волков [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.irbis-nbu.gov.ua](http://www.irbis-nbu.gov.ua).

В статье проведен анализ структуры и функциональных особенностей существующей телекоммуникационной сети железнодорожного транспорта Украины. Основным направлением проведения информационно-технологической реформы телекоммуникационной сети Укрзалізниці является развитие современной интегральной сети технологической связи: конвергенция телекоммуникационных и

информационно-управляющих технологий; переход на IP-основу с обеспечением заданного качества обслуживания; переход проводных технологий идеологии сетей связи следующего поколения NGN; интеллектуализация систем и оборудования; внедрение сотовых сетей третьего и четвертого поколений; распространение идеологии сетевых технологий на беспроводной доступ.

**55. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: РОЗПОРЯДЖЕННЯ Кабінет Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80/print>.**

**56. Програмне забезпечення для візуалізації та вивчення електричних та пневматичних схем тягового рухомого складу = Програмное обеспечение для визуализации и изучения электрических и пневматических схем тягового подвижного состава / А. С. Акулов, К. І. Желєзнов, О. М. Заболотний, Л. В. Урсуляк, Є. В. Чабанюк, Д. В. Черняев, А. О. Швець // Локомотив-інформ. – 2017. – №9-10. – с.44–49. - Создание программных тренажеров не требуют дополнительных площадей для размещения, электроэнергии, и создают возможность автоматизации оценки знаний.**

**57. Прохорова М.** Блокчейн – технологический прорыв не только в логистике / М. Прохорова // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С.14-15.

О блокчейн-технологии в логистике как инструменте, который позволяет хранить данные везде и нигде одновременно.

**58. Прохорченко А. В.** Розробка вимог до автоматизованої системи управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури України = Разработка требований к автоматизированной системе управления пропускной способностью железнодорожной инфраструктуры Украины / А. В. Прохорченко, А. О. Прокопов, О. О. Найденов, І. І. Святова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – № 5. – С. 23-31; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt\\_2018\\_5\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt_2018_5_4).

Разработаны требования к формированию автоматизированной системы управления пропускной способностью железнодорожной инфраструктуры на базе распределенной системы поддержки решений для реализации комплекса задач планирования перевозок от подачи заявки на организацию маршрута до распределения пропускной способности, разработки нитки графика движения поездов и анализа

реализации перевозочного процесса. Предложен модульный принцип построения автоматизированной системы. Разработаны мероприятия по интеграции автоматизированных систем, действующих в АО «Укрзалізниця», для информационной поддержки функций при распределении пропускной способности сети.

- 59. Роганов С. Blockchain является прорывом и основой для цепей поставок будущего / С. Роганов // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С. 25-27.**

Blockchain – база данных, содержащая информацию в блоках, каждому из которых присваивается уникальный многозначный числовой код. Этот код содержит данные о самом документе, времени, дате, участниках и информацию обо всех компьютерах сети, где эта информация размещена. Попытка создания копии или изменения этого кода бесполезна.

- 60. Розвиток цифрової інфраструктури – важливий крок модернізації транспортної галузі = Развитие цифровой инфраструктуры – важный шаг модернизации транспортной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mtu.gov.ua/news/30054.html>.**

Министерство инфраструктуры заинтересовано в сотрудничестве с ведущими мировыми игроками в развитии цифровой инфраструктуры.

- 61. Розробка вимог до автоматизованої системи управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури України = Разработка требований к автоматизированной системе управления пропускной способностью железнодорожной инфраструктуры Украины / А. В. Прохорченко, А. О. Прокопов, О. О. Найденов, І. І. Святова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2018. – №5. – С. 23–31.**

Разработаны требования к формированию автоматизированной системы управления пропускной способностью железнодорожной инфраструктуры на базе распределенной системы поддержки принятия решений для реализации комплекса задач планирования перевозок от подачи заявки на организацию маршрута до распределения пропускной способности, разработка нити графика движения поездов и анализа реализации перевозочного процесса. Предложено модульный принцип построения автоматизированной системы. Разработаны мероприятия по интеграции автоматизированных систем, действующих в АО «Укрзалізниця», для информационной поддержки функций при распределении пропускной способности.

- 62. Розробка та впровадження автоматизованої системи управління локомотивним господарством (АСУТ) на платформі АСК ВП УЗ-Є з відміною застарілих систем – ІОММ, АСУ Лок Бриг =** Разработка и внедрение автоматизированной системы управления локомотивным хозяйством (АСУТ) на платформе АСК ВП УЗ-Е с отменой устаревших систем – ИОММ, АСУ Лок Бриг./ В. В. Шепель, Л. Д. Циганок, Т. І. Кікнадзе, С. Ю. Цейтлін // Локомотив-інформ. – 2017. – №3-4. – С. 4–9.

Приведенные принцип работы, схема информационных потоков, окна автоматизированных рабочих мест и тому подобное.

- 63. Свилярьова Г. Б.** Сучасні тенденції розвитку цифрової економіки = Современные тенденции развития цифровой экономики / Г. Б. Свилярьова, Д. Ю. Ковтуненко, А. Е. Лозан [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.opu.ua/jspui/bitstream/123456789/7196/1/EFP03-1%202018-37-39.pdf>.

В статье определено понятие цифровой экономики. Исследованы тенденции развития цифровой экономики. Выявлены положительные тренды в расширении сфер цифровой экономики и предпосылок развития цифровой экономики. Определены факторы значимости для экономического роста.

- 64. Семенов, С. Г.** Метод управління доступом у комп'ютерній системі критичного застосування на базі мережі 4G = Метод управления доступом в компьютерной системе критического применения на базе сети 4G / С. Г. Семенов, О. В. Липчанська // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – № 5. – С. 3–7.

В статье предложен метод управления доступом в компьютерной системе критического применения на базе сети 4G для обеспечения качества услуг передачи данных. Предложено выполнять адаптацию ресурсов радиоканала с заданными требованиями по качеству услуги передачи данных с помощью алгоритмов управления доступом к сети, управление загрузкой сети и перераспределения загрузки в сети. Приведены необходимые математические обоснования.

- 65. Селецький, В. С.** Розширення мереж Петрі і XML = Расширение сетей Петри и XML / В. С. Селецький // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 1. – С. 62–70.

В статье построено XML файлы входных данных для простых моделей, которые содержат элементы расширенной сети Петри и

предложено в информационном обеспечении, которое разрабатывается для автоматизированных систем различных сложных объектов на основании простых моделей для достоверной обработки данных, использовать файлы входных данных в формате XML.

- 66. Селецкий, В. С.** Технологія розробки інформаційного забезпечення для моделей складних об'єктів = Технология разработки информационного обеспечения для моделей сложных объектов / В. С. Селецкий // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 5. – С. 40–45.

В разработке информационного обеспечения для моделей сложных объектов, построенных с помощью расширенных сетей Петри с использованием метода декомпозиций, предложен алгоритм создания структурированных XML файлов входных данных для сетевых сценариев (1-й уровень сетей), функций-сетей (2-й уровень сетей), подфункций-сетей (3-й уровень сетей) и т.д. для обеспечения достоверности обработки данных на каждом уровне.

- 67. Сотник, В.** Нові технології управління рухом поїздів на Південній залізниці = Новые технологии управления движением поездов на Южной железной дороге / В. Сотник, Д. Мальований // Українська залізниця. – 2017. – № 5-6. – С. 16–17.

Приведены результаты внедрения новой системы микропроцессорной диспетчерской централизации «Каскад» на участках Укрзализныци, в частности Южной железной дороги.

- 68. Стасюк, О. І.** Математичні моделі і методи організації інноваційних систем комп'ютерного моніторингу мереж електропостачання залізниць = Математические модели и методы организации инновационных систем компьютерного мониторинга сетей электроснабжения железных дорог / О. І. Стасюк, Л. Л. Гончарова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 1. – С. 3–10.

Приведены результаты анализа мониторинга в энергетике; показано, что новейшие достижения в области сетевых и интеллектуальных технологий принципиально по новому поставили вопрос организации глобального компьютерного мониторинга в железнодорожной энергетике; предложен комплекс понятий компьютерного мониторинга; обоснованно отражают особенности функционирования железнодорожных сетей, и приведены математические модели организации инновационных систем всережимного компьютерного мониторинга железнодорожных энергосистем.

- 69. Стасюк, О. І.** Методи комп'ютерної інтелектуалізації процесів обробки інформації аномальних режимів систем електропостачання залізниць = Методы компьютерной интеллектуализации процессов обработки информации аномальных режимов систем электроснабжения железных дорог / О. І. Стасюк, Л. Л. Гончарова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – № 3. – С.30–37.

Приведены результаты анализа существующих компьютерных сетей с интеллектуальными свойствами для управления электроснабжением. Предложены математические модели определения информативности первичных данных. Разработаны методы организации, в области дифференциальных изображений, интеллектуальных вычислительных процессов, представленных в виде направленного графа. Приведен ряд дифференциальных математических моделей для проведения, в сфере изображений, спектрального анализа отдельных гармонических составляющих аномальных процессов и спектральной плотности.

- 70. Стасюк, О. І.** Принцип і методи комп'ютерної інтелектуалізації мереж електропостачання залізниць = Принцип и методы компьютерной интеллектуализации сетей электроснабжения железных дорог / О. І. Стасюк, Л. Л. Гончарова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2016. – №2. – С. 10–18.

Приведены результаты анализа состояния научных исследований в области современных принципов компьютерной интеллектуализации процессов обработки информации и разработки теоретических и концептуальных основ архитектурно - структурной организации распределенных вычислительных сетей в области железнодорожной энергетики. Обоснована актуальная научная проблема – создание современного инструментария с интеллектуальными свойствами ориентированного управления и оптимизации электроснабжения железных дорог и формирование и накопление новых знаний. Показано, что доминирующей, при формировании новых знаний в железнодорожной энергетике, необходимость в проведении более глубокого исследования стохастических процессов функционирования энергосистемы для существенного повышения уровня информативности. Разработана методология использования математического аппарата дифференциальных преобразований для исследования глубины информативности стохастических процессов энергосистемы. Предложенная совокупность взаимосвязанных принципов организации интеллектуально - компьютерной среды как интеллектуального инструмента на фоне инновационных и инвестиционных преобразований систем электроснабжения. На базе предложенных принципов разработаны совокупность методов синтеза

архитектуры интеллектуально - компьютерной среды, основополагающим из которых является метод исследований общих свойств топологии распределенных железнодорожных и компьютерных сетей, математических моделей, методов и алгоритмов.

- 71. Суец А. М. SMART-продукты для логистики // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С. 42-51.**  
В статье описаны SMART-продукты для логистики, т.е. современные системы, технологии и технические средства, которые можно использовать в сфере логистики для решения многих задач (в т.ч. транспорта).
- 72. Технология Blockchain в логистике // Логистика: проблемы и решения. – 2018. – № 3, май-июнь. – С. 52-57.**  
О применении технологии блокчейн в логистике.
- 73. Трубчанинова К. А. Дослідження значення величини середньої затримки пакета даних інформаційних потоків у мережі передачі даних / К. А. Трубчанинова, І. В. Ковтун, В. О. Рубльов, Н. В. Соколевська // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – № 5. – С. 16-25.**  
Використання змішаного методу маршрутизації, що забезпечує адаптацію до змін структури мережі передачі даних та мінімізацію впливу величини поточного трафіку на зміну стану каналів передачі даних.
- 74. Трубчанинова К. А. Исследование значения величины средней задержки пакета данных информационных потоков в сетях передачи данных / К. А. Трубчанинова, И. В. Ковтун, В. А. Рублев, Н. В. Соколевская // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – № 5. – С. 16-25.**  
Использование смешанного метода маршрутизации, обеспечивающего адаптацию к изменениям структуры сети передачи данных и минимизацию влияния величины текущего трафика на изменение состояния каналов передачи данных.
- 75. Удосконалення систем супутникової навігації при розвитку пасажирського комплексу в умовах швидкісних перевезень = Совершенствование систем спутниковой навигации при развитии пассажирского комплекса в условиях скоростных перевозок / В. В. Кулешов, Г. В. Шаповал, А. В. Кулешов, С. О. Громов, Є. М. Лисенко / Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2017. – № 173. – С. 209-216;**

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://csw.kart.edu.ua/article/view/118305>;  
<http://csw.kart.edu.ua/article/view/118305/112341>.

Рассмотрено внедрение на железнодорожном транспорте Украины «Автоматизированного рабочего места ведения контрольных GPS-точек» (АРМ РК) для работы с множеством контрольных точек по которым осуществляется привязка геодезического местонахождения подвижных единиц к объектам инфраструктуры железнодорожной сети в условиях развития систем спутниковой навигации.

- 76. Уже через місяць будуть відібрані перші стартапи, що оцифрують частину робочих процесів Укрзалізниці** = Уже через месяц будут отобраны первые стартапы, которые оцифруют часть рабочих процессов Укрзалізныци [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://info.uz.ua/articles/uzhe-cherez-misyats-budut-vidibrani-pershi-startapi-shcho-otsifruyut-chastinu-robochikh-protsesiv-ukrzaliznitsi>. Десять команд IT-специалистов готовят проекты для Укрзалізныци, касающиеся внедрения новых услуг и совершенствования части рабочих процессов, а также их диджитализации (оцифровки).
- 77. Укрзалізныця намерена внедрить в свою работу больше электронных сервисов за бесплатно** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kievvlst.com.ua/text/ukrzaliznytsya-namerena-vnedrit-v-svoyu-rabotu-bolshe-e-lektronnyh-servisov-za-besplatno>. Укрзалізныця намерена внедрить больше современных цифровых технологий в свою работу для оптимизации многих сфер своей деятельности. В этом им должен помочь проект “Future of Mobility Lab. UZ edition”, задача которого – привлечь молодые умы к разработке цифровых решений для улучшения работы предприятия.
- 78. Цифрова адженда України – 2020** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>. Первоочередные сферы, инициативы, проекты «цифровизации» Украины до 2020 года.
- 79. Цифровая стратегия Украины 2020: успешная интеграция страны в глобальный рынок** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ckp.in.ua/ru/videos/14329>. Динамические изменения и трансформации в мировой экономике требуют от Украины выработки и внедрения инновационных стратегий для интеграции в глобальный рынок.

# Российская Федерация

## Отечественные источники

**1. Цифровая железная дорога // Пульт управления.- 2016.-№2.- с. 26-31.**

В статье рассматриваются главные направления политики компании в области информационных технологий. Отмечается, что большие перспективы информатизации открываются в направлении пассажирских перевозок, также IT-технологии активно внедряются и как инструмент взаимодействия грузоотправителей и собственников вагонов. Изложено понятие «цифровая железная дорога», подробно рассмотрены состояние и уровень использования различных информационных систем на примере сочинского полигона.

**2. РЖД намерены освоить безлюдные технологии // rzd-partner.ru 23.09.2016 г.**

На сети РЖД готовы внедрять интеллектуальные системы управления движением.

Как отметил на пленарной дискуссии в рамках международной конференции «Железнодорожное машиностроение 1520 и 1435» старший вице-президент ОАО «РЖД» Валентин Гапанович, в компании намечено 13 направлений инновационного развития. В том числе, планируется развивать системы с искусственным интеллектом. Эта работа начинается вместе с ООО «Уральские локомотивы»: одну из машин планируем оснастить такой системой. Это означает, что в ОАО «РЖД» появятся новые технологии и уникальное программное обеспечение.

Большой проект впервые в РФ связан с точной координатной привязкой объектов инфраструктуры – речь идет о системе Torogail. «Мы по сути отказываемся от прежней их привязки к пикетной системе координат и переходим на систему координат. Все данные предстоит оцифровать, что поможет повысить эффективность проектирования и строительства железных дорог. Это необходимо сделать и для усовершенствования систем автоведения локомотивов. В том числе, для создания возможности управления локомотивом без участия машиниста», – рассказал В. Гапанович. Правда такой подход потребует внесения изменений в нормативную документацию.

Двигаться в таком направлении необходимо. Это веление времени. Ведь через 5-7 лет беспроводные цифровые технологии вытеснят ныне действующие кабельные системы коммуникаций.

В связи с этим начата реализация такого проекта как оптическая локация. Предполагается использовать оптико-волоконные каналы связи, проложенные вдоль железнодорожных путей, для определения места нахождения поездов и регулирования их движения. Благодаря этому намечено постепенно отойти от системы мобильной железнодорожной связи GSM-R. Ее заменят другие технологии. Опробовать новые умные системы предполагается на московском железнодорожном кольце, где будет внедрено современное интервальное регулирование движения поездов.

Таким образом, ОАО «РЖД» предстоит переход уже не на малолюдные, а полностью безлюдные технологии железнодорожных перевозок. «Мы такие технологии уже разрабатываем», – отметил В. Гапанович. В частности, ее элементы опробованы совместно с одной из российских компаний на примере проведения скоростной бесконтактной магнитной дефектоскопии рельс.

**3. Президент ОАО «РЖД» Олег Белозёров: «Внедрение информационных технологий позволит повысить привлекательность железнодорожного транспорта» // РЖД-Партнер.ру.- 27.10.2016 г.**

27 октября в Таллине (Эстонская Республика) президент ОАО «РЖД» Олег Белозёров выступил на 65-м заседании Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества. По его словам, одной из основных задач развития единого информационного пространства на сети железных дорог, входящих в совет, является создание удобных инструментов для электронного обмена данными с партнерами, клиентами, государственными контролирующими органами при организации перевозок внешнеторговых грузов.

Нашу стратегическую цель можно назвать так: «Цифровая железная дорога». Под этим термином понимается единый информационный комплекс взаимосвязанных систем обработки данных и систем автоматизации в управлении перевозками. Максимально быстрое внедрение таких технологий существенно повысит конкурентоспособность железнодорожного транспорта, включая и его международную составляющую, – отметил Олег Белозёров.

В настоящее время практически все перевозки порожних вагонов в межгосударственном сообщении с участием железных дорог Эстонии, Латвии, Украины, России, Беларуси и Литвы

осуществляются по безбумажным технологиям с применением электронных юридически значимых железнодорожных накладных. В ближайшей перспективе обмен электронными накладными будет распространен на перевозки вагонов между Россией и Казахстаном, Россией и Азербайджаном. Созданы достаточные предпосылки для внедрения перевозок груженых вагонов из России в Эстонию на основании электронных накладных. Пилотная перевозка груженого поезда по безбумажной технологии возможна уже в I половине 2017 г.

Совместно с Белорусской железной дорогой в ходе перевозок через пограничные переходы Витебск – Невель и Закопытье – Злынка окончательно отработаны все аспекты схемы двустороннего применения электронных накладных СМГС. Стороны рассматривают возможность распространить этот опыт на все белорусско-российские переходы, кроме калининградского направления.

Активно разрабатывается проект внедрения безбумажных технологий перевозок экспортных грузов через границу Таможенного союза в электронном формате во взаимодействии с госорганами, а также с железными дорогами сопредельных стран.

Как отмечает Олег Белозёров, предусматривается, что по отдельным коридорам практические перевозки грузов по этой схеме можно было бы реализовать уже до конца 2018 г. Именно такой подход отвечает требованиям времени и ожиданиям бизнес-сообществ. В перспективе необходимо поставить задачу о переводе в электронный вид накладных, деклараций, всевозможных актов и других документов в масштабах всего «Пространства 1520».

В системе пассажирских перевозок также применяются различные информационные технологии, которые касаются активного продвижения услуг, реализации маркетинговых акций и кампаний, продажи мультимодальных перевозок, уведомления по SMS и других направлений.

В России сегодня через Интернет оформляют проезд уже около 40% пассажиров. Абсолютное большинство клиентов предпочитает электронную регистрацию без распечатки проездного документа. «Мы занимаемся разработкой и внедрением Единого клиентского мобильного приложения, которое позволит нашим пассажирам оценить состояние объектов инфраструктуры и качество обслуживания, а также обеспечит единую точку доступа к продаже электронных билетов, просмотру расписания, информации о вокзалах и многому другому», – сказал Олег Белозёров.

#### **4. РЖД запустили систему «Умный вокзал» // Транспорт**

Российской Федерации/Advis.ru, 11.08.2017 г.

На пяти московских вокзалах – Белорусском, Павелецком, Рижском, Савеловском и Ярославском – внедрены автоматизированные системы диспетчерского контроля основных систем жизнеобеспечения, таких как вентиляция, кондиционирование, освещение, отопление, сообщила пресс-служба Дирекции железнодорожных вокзалов.

Автоматизированный диспетчерский контроль на этих вокзалах теперь осуществляется 24 ч в сутки и все 7 дней в неделю, тогда как раньше данную работу выполнял в каждом хозяйстве дежурный персонал. А теперь в случае малейшего отклонения в работе систем жизнеобеспечения обслуживающим и контролирующим службам будут тотчас же поступать «тревожные сигналы».

К единому комплексу подключены системы безопасности, что дает возможность усилить контроль за персоналом вокзала и более оперативно реагировать на ту или иную нестандартную ситуацию. Благодаря этому проблемы – к примеру, протечки в трубах или перебои в обеспечении электроэнергией – устраняются быстро и приносят меньший ущерб.

Сделан еще один шаг в реализации принципов функционирования «умного» вокзала в рамках утвержденной ОАО «РЖД» Концепции эффективного развития инфраструктуры вокзалов до 2030 года.

«Вокзал будущего – это в первую очередь «умный» вокзал, который за счет внедрения передовых технологий позволяет, с одной стороны, экономить ресурсы, а с другой – исключить человеческий фактор в оперативной работе. Именно такие технологии мы и внедряем. Температура в залах ожидания вокзала, кондиционирование воздуха, подача воды теперь регулируются автоматически и не зависят от действий конкретных людей, – отметил начальник службы информатизации Дирекции железнодорожных вокзалов Руслан Медведев.

Как прокомментировал главный инженер Белорусского вокзала Петр Трофимов, с введением автоматизированных систем у сотрудников вокзала появилось больше времени для выполнения других обязанностей, в том числе связанных с обслуживанием пассажиров в залах ожидания. Раньше главному инженеру вокзала требовалось самостоятельно делать ревизию инженерных систем, а сейчас это стало лишним, поскольку с помощью современных технологий можно круглосуточно отслеживать их работу, что называется, на автопилоте.

5. **Кобзев, С.А.** Цифровые технологии должны создать комфортную среду для пользователей железных дорог // ИА РЖД-Партнер.ru/Advis.ru, 31.08.2017 г.

Мы должны создать комфортную среду для пользователей железных дорог, для наших поставщиков. Нужно дать человеку возможность самому покупать билет и видеть сервисы с помощью цифрового потока информации. Также необходимо нашим грузовладельцам, грузоотправителям дать возможность быстро заключать контракты, а транспортно-логистическим компаниям – облегчить возможность оформлять перевозку. На эти приоритеты – чтобы этот цифровой офис адаптировать к современным условиям – мы и направляем все усилия.

Если говорить о внутренней эффективности в работе инфраструктурной, локомотивной части – она идет в направлении, чтобы информация о работе технического устройства позволяла нам предупредить отказы этой техники и максимально использовать ее ресурс, а с другой стороны – эффективно подготовиться к техобслуживанию и ремонту. Все тренды развития, которые складывались за последние 5, 6, 10 лет говорят о том, что подвижной состав, заходя на ремонт, должен сказать о себе все. В этой части развитие цифры и сетей связи, возможностей регистрации параметров имеют большое значение.

6. **Развитие информационных технологий в инфраструктурном комплексе** // Автоматика, связь, информатика. – 2018. – № 1. – с. 14-16.

Представлено развитие информационных технологий в инфраструктурном комплексе ОАО «РЖД». Перечисляются основные задачи при автоматизации производственного цикла хозяйства инфраструктуры. Изложены ценности использования цифровой модели инфраструктуры для смежных хозяйств. Рассмотрена архитектура автоматизации дирекции инфраструктуры. Основой для реализации задач инфраструктурного блока и комплексной автоматизации является Единая информационно-управляющая система Центральной дирекции инфраструктуры (ИУС ЦДИ).

7. **Технология дополненной реальности – современный способ решения задач инжиниринга и эксплуатации промышленных объектов** // <http://www.uppro.ru> / новости от 18.01.2018 г.

В настоящее время технологии дополненной и виртуальной реальности активно развиваются и охватывают все большее количество областей применения. Если в случае с виртуальной

реальностью происходит полное погружение в созданный мир, то дополненная реальность (англ. augmented reality, AR «расширенная реальность») – это технология, позволяющая дополнить окружающую нас действительность новой информацией. Этот эффект может быть полезен как для частного потребления, так и для использования на промышленном рынке.

Разработаны очки дополненной реальности Microsoft HoloLens для решения прикладных задач на различных стадиях жизненного цикла объектов промышленного и гражданского строительства.

Microsoft HoloLens – это компактный компьютер в виде шлема. Устройство полностью автономное, то есть не привязано к сторонним гаджетам (смартфону, ноутбуку, камере и т.д.), и работает под управлением операционной системы Windows 10 без какого-либо проводного подключения. Устройство построено на основе собственного уникального процессора Holographic Processing Unit (HPU), имеет встроенную акустическую систему, камеру, видеоускоритель и сенсоры. Очки оборудованы двумя камерами, которые считывают и анализируют окружающее пространство. Посредством API обрабатывается голография и выводится на экран из полупрозрачного стекла, которое не мешает воспринимать настоящий мир. Такое взаимодействие и создает эффект дополнительной реальности.

HoloLens распознает жесты и следит за тем, куда смотрит человек; поддерживает управление голосом.

Применение инновационных технологий дополненной реальности обеспечивает принципиально новое качество решения производственных задач; повышает стабильность и безопасность процессов эксплуатации предприятия, эффективность организации технического обслуживания и ремонта оборудования.

Для снижения влияния человеческого фактора и обеспечения четкого следования регламенту ремонтов очки дополненной реальности могут служить в качестве своеобразной портативной базы знаний об объекте с подгружаемой информацией из специализированных эксплуатационных систем (в частности, из ТОиР).

В очках Microsoft HoloLens, инженер сможет реально диагностировать неисправность оборудования на объекте; понять, какова же причина такой неисправности и как ее устранить: в каком порядке и какие действия выполнить без влияния на безопасность функционирования объекта в целом и без угрозы жизни человеку. Таким образом обеспечивается своего рода контроль за надлежащим исполнением инструкции специалистом по сервисному обслуживанию и ремонту оборудования. Весь процесс сервисного

обслуживания реализуется на месте, что обеспечивает его оперативность и высокое качество.

Скорость развития AR-технологии, а также глубина ее проникновения в реальные потребности предприятий, несомненно, будет интенсивно расти в ближайшие пять-десять лет. Поэтому те компании, которые начнут освоение технологии дополненной реальности уже сейчас, создадут нужный темп ее развития у себя для решения своих прикладных задач и, в конечном счете, обеспечат себе значительное конкурентное преимущество.

**8. СИБУР запустил проект по цифровизации логистики // sibur.ru, 06.02.2018 г.**

СИБУР сообщил о запуске проекта по цифровизации логистики для оптимизации железнодорожных перевозок, которые осуществляет «СИБУР-Транс».

В рамках проекта компания объединит и будет централизованно обрабатывать огромные массивы информации - об особенностях используемого подвижного состава, дислокации вагонов, заявленных и фактически выполненных перевозках - для принятия оптимальных логистических решений. Внедряемые аналитические инструменты смогут рекомендовать выбор вагонов под конкретную перевозку, определение размера партий отгрузки, прогнозирование сроков доставки груженых и порожних вагонов и другие параметры. Кроме того, в рамках проекта цифровизации логистики планируется создать оптимизатор маневровых операций на грузовой железнодорожной станции Денисовка в Тобольске. Оптимизатор будет рассчитывать самый быстрый путь локомотива, сортирующего вагоны, сэкономяв время нахождения вагона под погрузкой и затраты на маневровые операции.

Проект поможет сократить привлекаемый под перевозки парк, исключить перевозку порожних вагонов, получить эффект на тарифах при укрупнении отгрузок, оптимизировать логистику при организации ремонтов вагонов и сократить расходы на маневренную работу на станциях при подготовке к отгрузке. Мы планируем завершить проект к концу года и использовать сформированные компетенции для других цифровых проектов, - рассказывает руководитель проекта Сергей Сучков.

Проект реализуется в рамках масштабной цифровой трансформации СИБУРа, которая обеспечит компании новый уровень эффективности благодаря модернизации производственных, организационных, бизнес-процессов и использованию последних достижений четвертой промышленной революции. В СИБУРе уже применяются инструменты Big Data для максимизации

производительности установок и повышения качества продукции, виртуальная реальность – для обучения персонала, техническое зрение и роботы – для автоматизации сортировки и упаковки продукции, тестируется интеллектуальное видеонаблюдение за производством, аэромониторинг с помощью дронов и другие цифровые инициативы.

**9. Цифровая экономика: от теории к практике // Инновации.-2017.- №12 (230).- с. 3-12.**

Сейчас можно с высокой степенью определенности утверждать, что переход к цифровой экономике потребует кардинальных изменений в системе отношений государство – общество - наука – бизнес. В их основу должен быть положен принцип обеспечения максимального доверия. При этом особое внимание должно быть уделено разработке государственной политики, направленной на полноправное вхождение России в число лидирующих стран, и механизмов её реализации, включая законодательное обеспечение, современную систему управления и её научное сопровождение.

В статье рассматриваются основные методологические подходы к формированию и реализации программы развития цифровой экономики. Проанализированы возможности, риски и угрозы цифровых технологий, а также система управления программой развития цифровой экономики.

**10. Влияние цифровизации и индустрии 4.0 на развитие экосистемы железнодорожного транспорта // Железнодорожный транспорт. – 2018. – №3. – с.28-33.**

Цифровизация экономики стала мировым трендом первой половины XXI века. Правительством РФ 28 июля 2017 г. утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В числе ее целей значится создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации и повышение конкурентоспособности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики страны, так экономики в целом.

На отечественных железных дорогах цифровые технологии для решения отдельных управленческих и технологических задач внедряются уже в течение длительного времени. Однако для комплексной цифровизации на основе последних достижений науки и технологий в рамках корпорации необходим системный подход. ОАО «РЖД» является одним из лидеров отечественной экономики, и свидетельство тому – факт, что концепция проекта «цифровая железная дорога» была представлена еще до издания постановления правительства.

«Индустрия 4.0» предполагает повсеместное использование интернет-технологий, баз больших данных, киберфизических систем и других открывшихся технологических решений для совершенствования всех производственных процессов и жизни человека.

Базовыми направлениями развития цифровой экономики являются нормативы, кадры, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и безопасность. Цифровую экономику и цифровизацию железнодорожного транспорта следует рассматривать как необходимое условие для перехода к Индустрии 4.0.

11. **По пути инновационного развития // Автоматика, связь, информатика.- 2018.- №5.- с. 2-5.**  
В статье рассмотрены вопросы инновационного развития ОАО «РЖД», включая регламентирующие документы и условия, способствующие технологической креативности общества. Дано описание инновационной деятельности ОАО «РЖД» в таких направлениях, как развитие единой интеллектуальной системы управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте, системы управления активами на основе методологии управления рисками, системы беспилотного управления, систем интервального регулирования и автоматизации сортировочных процессов.
12. **Цифровая версия транспортно-логистической системы // Автоматика, связь, информатика.- 2018.- №5.- с. 12-15.**  
В статье рассмотрены вопросы развития интеллектуальных транспортных систем, приведена классификация интеллектуальных систем на транспорте с учетом автономности их работы, интеллектуальности в управлении транспортными процессами. Предложено развитие интеллектуальной системы нового уровня в виде цифровой транспортно-логистической системы, как основы для реализации концепций «Internet of Things» и «Physical Internet» в цифровой логистике.
13. **Интегрированные транспортно-логистические системы нового поколения в цифровой инфраструктуре железнодорожного транспорта // Железнодорожный транспорт.- 2018.- №5.- с. 31-37.**  
Рассмотрены актуальные проблемы трансформации транспортно-логистических систем в цифровую индустрию. Проанализированы новый облик и характеристики интегрированных транспортно-логистических систем (ИТЛС), которые должны соответствовать

глобальным изменениям на основе концепции Индустрии 4.0 и проактивного управления, создающим условия для адаптации транспорта к современному сервис-ориентированному сектору цифровой экономики России. Изложены новые принципы по формированию сложных организационно-технических систем (СОТС), направленные на обеспечение национальной безопасности и устойчивое развитие транспорта. Особое внимание уделено интегрированным моделям управления жизненным циклом ИТЛС на железнодорожном транспорте.

**14. ОАО «РЖД» и «Евраз» перешли на электронную систему документооборота // gus.evraz.com 19.06.2018 г.**

ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) и «Евраз» перешли на систему электронного документооборота, которая позволит отказаться от бумажных носителей. Переход на новую систему значительно сократит время на подготовку и отправку первичной документации.

Предприятия металлургического холдинга будут ежемесячно отправлять в адрес РЖД около 300 комплектов отчетной документации. В каждом комплекте – десятки документов. Переход на электронный документооборот дает возможность сократить время на подготовку и отправку первичной документации с 8 до 1-2 дней.

Стоит отметить, что переход на электронный документооборот занял около года. В течение этого времени специалисты «ЕВРАЗ» и РЖД доработали электронные хранилища сертификатов ЕВРАЗ НТМК и ЕВРАЗ ЗСМК, усовершенствовали систему считывания QR-кодов, внедрили другие технические и ИТ-решения для работы системы без сбоев.

По словам вице-президента «ЕВРАЗ» по продажам и логистике Ильи Широкоброда, внедрение электронного документооборота позволит значительно упростить и ускорить обмен документацией.

В настоящее время электронный документооборот действует для рельсовой продукции, в дальнейших планах – внедрение электронного документооборота для поставок бандажной и колесной продукции в адрес РЖД и АО «Торговый Дом РЖД».

**15. Дистанционное управление. Как современные технологии меняют сферу охраны труда // Пульт управления. - 2018. - № 2. - с. 16-17.**

Цифровизация не обошла стороной сферу охраны труда и здоровья работников. Минтруд России выделил сферы, где современные цифровые технологии (Big Data, машинное обучение, роботизация,

виртуальная и дополненная реальность, беспроводная связь) открывают новые возможности для обеспечения безопасности людей на производстве: контроль за безопасным производством работ и условиями труда, мониторинг состояния здоровья работников, документооборот и обучение персонала.

В конце марта 2018 г. Минтруд объявил о начале эксперимента по переводу в электронную форму документов и сведений о работнике по вопросам трудовых отношений. Среди первых оцифрованных бумаг будут наряды-допуски, которые оформляются при проведении опасных работ, ведение учёта рабочего времени и приказы на привлечение к сверхурочной работе и работе в выходные и нерабочие праздничные дни.

Эксперимент поддержали 8 компаний, в том числе ОАО «РЖД». Итоги будут подведены 1 октября 2018 г. и принято решение о тиражировании опыта.

Российская IT-индустрия сегодня предлагает компаниям гаджеты и цифровые платформы для постоянного контроля за сотрудниками, которые позволяют отслеживать и местоположение работника, а также следить за его экипировкой. Умные датчики оповещают о нахождении в опасной зоне, об отсутствии средств защиты, нетипичном поведении, которое угрожает безопасности. Геопозиционирование также позволяет построить индивидуальный маршрут эвакуации при авариях и других нештатных ситуациях, оценить потребность в спасательном транспорте исходя из количества людей и их местоположения на объектах.

Ещё один шаг к цифровизации сферы – автоматизация выдачи средств индивидуальной защиты. Программные решения, позволяющие вести электронные карточки учёта и выдачи СИЗ по утверждённым нормам, составлять отчёты позволяют экономить время, ресурсы, а благодаря возможностям оперативного мониторинга загрузки склада – планировать бюджетирование, формировать страховой запас и анализировать расходование СИЗ. По данным исследования компании Ansell, экономия может превышать 50 тыс. евро в год. Следующим шагом могут стать маркировка СИЗ и оснащение датчиками, распознаваемыми на расстоянии.

**16. Практические шаги цифровизации: внедрение системы мониторинга работы оборудования** // <http://www.up-pro.ru/> новости от 16.08.2018 г.

Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ) начал реализацию большого пилотного проекта комплексной цифровизации создание цифрового макета завода. Все, что связано

с производством, технологиями, людьми, движением материально-технических ресурсов и полуфабрикатов, будет заложено в виде математической модели в информационные системы, также будет обеспечена онлайн-связь с центральным сервером. Это позволит создать IT-среду, в рамках которой будет осуществляться быстрое и глубокое исследование любых технологических изменений.

Первым шагом стало внедрение системы мониторинга работы оборудования АИС «Диспетчер», разработанной компанией «Цифра». Система мониторинга позволяет отслеживать фактическую работу оборудования в режиме реального времени; идентифицировать оператора, обрабатываемую деталь и выполняемую операцию; сформировать сводный анализ работы оборудования и персонала в виде отчетов по предприятию и сделать рассылку на электронные адреса пользователей сети; информировать по сети (например, SMS-рассылкой) службы поддержки в случае аварийных остановок критичного оборудования.

Информацию о работе оборудования и производственного персонала (собирает специальная программа через установленные контроллеры-регистраторы и терминалы ввода-вывода информации). В итоге получаемые отчеты об эффективности работы производства позволяют принять управленческие решения, направленные на повышение эффективности производственного процесса. Срок реализации этого пилотного проекта два года.

**17. Цифровое производство на заводе Ford Sollers // <http://www.up-pro.ru/> новости от 21.09 2018 г.**

Компания Ford Sollers в сентябре 2018 г. продемонстрировала достижения в сфере цифрового производства на заводе в Елабуге. Инновации специально разработаны собственным IT-департаментом для заводов Ford Sollers с учетом требований рабочих и специалистов, что позволило максимально повысить эффективность труда.

Во время пресс-тура были представлены следующие технологии: передовая система цифрового моделирования производственных процессов, 3D-очки дополненной реальности, 3D-очки виртуальной реальности, используемые при обучении новых сотрудников, а также 3D-принтер для печати специального оборудования для использования на конвейере и инфракрасная камера для проверки эффективности работы нагревательных элементов автомобиля.

Система цифрового моделирования производственных процессов – это компьютерная модель завода, которая предлагает заранее

смоделировать весь этап работы на заводе, добавляя различные изменения в программу; можно увидеть все недочеты в работе логистики, причем без каких либо критических обстоятельств на производстве. Данная программа помогает повысить уровень безопасности и комфорта для сотрудников, снизить расходы и существенно сократить время внедрения производственных инициатив.

3D-очки дополненной реальности Microsoft HoloLens подключены по Wi-Fi к цифровому складу, что обеспечивает автоматизацию логистического процесса без «бумажной волокиты». С помощью них можно отслеживать заказы, принимать товары и отмечать на полках, нумеруя их как жестами, так и голосом. Это ускоряет поиск деталей и освобождает руки сотрудника повышая его производительность.

Приложение My Ford для смартфонов на базе IOS и Android позволяет дистанционно наблюдать за передвижением автомобиля, его местоположением и всеми техническими показателями, начиная от количества масла в двигателе и заканчивая давлением в шинах.

Инфракрасная камера предназначена для автоматического контроля качества работы всех нагревательных элементов на автомобилях.

Если обнаруживается какая-либо неполадка, то срабатывает сигнализация, которая предупреждает работника о неисправности в нагревательном элементе.

**18. Д. Медведев: документооборот в сфере грузоперевозок должен стать полностью цифровым // ТАСС / Advis.ru, 23.11.2018 г.**

Бумажный документооборот в сфере грузоперевозок в РФ должен полностью уйти в прошлое, цифровые технологии внедряются и в области перевозки пассажиров. Об этом заявил премьер-министр РФ Дмитрий Медведев на совещании, посвященном цифровому развитию транспортного комплекса.

«Предстоит перейти в этой сфере (грузоперевозок) на абсолютно цифровое управление – бумажные накладные, декларации точно должны уйти в прошлое. Оплата пошлины, оформление таможенных документов также должны быть электронными, в значительной степени они уже во многих местах стали таковыми», – сказал Медведев. Он добавил, что современные технологии помогут выбрать оптимальные способы доставки грузов, планировать маршруты в зависимости от загрузки дорог, отследить местонахождение и состояние грузов, оптимизировать работу персонала. Что касается пассажирских перевозок, то они тоже постепенно переводятся в «цифру», продолжил Медведев. «Есть

предложение по внедрению единого билета и расширению программ лояльности для пассажиров», – сказал глава кабинета.

- 19. К 2024 году доля услуг грузовой перевозки на цифровой платформе РЖД должна составить 75%** // ИА РЖД-Партнер.ру / Advis.ru, 22.11.2018 г.

Доля услуг грузовой перевозки и сопутствующих сервисов, доступных к оформлению в электронном виде на сети РЖД, должна к 2024 г. составить 75%. Об этом в ходе деловой программы «Транспортной недели – 2018» сообщил директор по информационным технологиям ОАО «РЖД» Евгений Чаркин. По его словам, целевые показатели пассажирского комплекса при цифровизации отрасли к 2024 г. должны составить 70% доли продаж электронных билетов в поездах дальнего следования.

«Клиентский сервис является для нас приоритетом», – подчеркнул он, уточнив, что одной цифровой платформы быть не должно, поскольку это создаст монополизм. При этом объединяющим принципом для цифровизации отрасли должна стать открытость, уверен Е. Чаркин.

- 20. Концепция экосистемы транспортных коридоров в ЕАЭС прошла первое обсуждение** // ИА INFOLine (по материалам ЕЭК) / Advis.ru, 21.12.2018 г.

Рассмотрение проекта Концепции экосистемы транспортных коридоров в странах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) прошло в штаб-квартире Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) под председательством члена Коллегии (министра) по внутренним рынкам, информатизации и информационно-коммуникационным технологиям ЕЭК Карине Минасян. Разработать такую концепцию ранее поручил Совет Комиссии на уровне вице-премьеров пяти стран Союза.

«Создание цифровых транспортных коридоров способствует формированию общего рынка транспортных услуг и единого транспортного пространства ЕАЭС. Это один из кирпичиков в цифровой трансформации экономики, который необходим для реализации транзитного потенциала Союза», – отметила К. Минасян на обсуждении в ЕЭК Концепции экосистемы транспортных коридоров в ЕАЭС.

Единая экосистема несет и ряд других эффектов. Она позволит усовершенствовать контрольно-надзорные функции на транспорте, снизить административные барьеры, улучшить окупаемость инфраструктурных проектов, повысить эффективность, доступность

и безопасность транспортных услуг, а также снизить их себестоимость.

Взаимодействие бизнеса с государственными контролирующими органами ведется, как правило, в бумажной форме. Цифровые механизмы планирования и управления перевозками зачастую внедряются на уровне отдельных компаний, хаотично. Отсутствует взаимовыгодный формат взаимодействия с глобальными международными операторами управления логистическими потоками, товаропроизводителями, грузоотправителями и грузополучателями. Результатом этого является сравнительно невысокая коммерческая привлекательность и конкурентоспособность сервисной среды для логистики, перевалки, а также отсутствие прозрачности процедур организации, осуществления и контроля перемещения продукции, грузов и товаров.

Проект Концепции экосистемы транспортных коридоров в ЕАЭС подготовили совместно Аналитический центр при правительстве РФ, Научно-инженерное республиканское унитарное предприятие (НИРУП) «Институт прикладных программных систем» (Республика Беларусь) и АО «Транстелеком» (Республика Казахстан).

Разработчики концепции отметили, что в существующих условиях функционирования транспортного комплекса одной из значительных проблем является наличие непроизводительных простоев, обусловленных контрольно-надзорными мероприятиями. Так, при перевозке плодоовощной продукции по маршруту Ереван – Москва простои для проведения контрольно-надзорных процедур как на автомобильных пунктах пропуска при пересечении государственных границ, так и на маршрутах движения увеличивают продолжительность сроков доставки груза от 13% до 110%, а в среднем на 60% (порядка 20 остановок в процессе перевозки). При внедрении на транспортном коридоре процессов цифровизации деятельности контрольно-надзорных органов и технологий информационного обмена данными документов, а также результатов проверки и визуального досмотра время проверок на каждом автомобильном пункте проверки может быть сокращено до 15 мин. А остановки на маршруте для промежуточных проверок будут производиться только в исключительных случаях при наличии аргументов, полученных путём автоматического анализа сопоставимости данных документов, а также результатов дистанционного мониторинга и видеофиксации нарушений (не более двух остановок в процессе перевозки). При этом общая продолжительность простоев

транспортных средств для проведения контрольно-надзорных процедур на маршруте составит не более одного часа, увеличивая сроки доставки груза не более, чем на 2%, и больше не будет оказывать существенного влияния на длительность рейса и увеличение себестоимости транспортных услуг.

Ожидается, что благодаря созданию экосистемы цифровых транспортных коридоров ЕАЭС снизится транспортная составляющая в цене конечной продукции с нынешних 20% до 12- 15%. Время перевозки по железной дороге по маршруту КНР – ЕАЭС – ЕС могло бы сократиться на 11 ч.

Архитектура цифровых транспортных коридоров Союза может включать три уровня: наднациональный, уровень национальных сегментов и уровень технологических систем. Предполагается, что в составе платформенных решений экосистемы могут быть сервисные и функциональные платформы.

## **Зарубежные источники**

- 21. Управление большими массивами данных на железнодорожном транспорте // International Railway Journal. - 2018. - № 7. - P. 40-44. (англ. яз.)**

В статье обозначена проблема содержательной обработки больших массивов данных, производимых предприятиями железнодорожной отрасли. Рассмотрены примеры разрешения данной проблемы в практике технологических компаний, компаний-поставщиков, операторов перевозок и инфраструктуры, осуществляемого с помощью современных систем управления активами.

- 22. Развитие и улучшение работы железнодорожного транспорта с помощью больших массивов данных (Северная Америка) // Railway Age. – 2018. – № 5. – P. 34-37 (англ. яз.)**

Железные дороги разрабатывают и внедряют новые поколения различных сложных систем мониторинга, которые оперируют большими массивами данных (Big Data) с другими взаимосвязанными системами. Традиционное прикладное программное обеспечение не подходит для обработки Big Data, которые используются в прогностическом анализе и других аналитических методах, образующих новое развивающееся междисциплинарное поле – Науку о данных (Data Science). Наука о данных изучает и предоставляет аналитические методы и инструменты для извлечения ценности из различных структурированных и неструктурированных форматов цифровых данных, в том числе из Big Data. Рассматриваются возможности

использования Data Science на железной дороге, в частности, для мониторинга состояния объектов инфраструктуры.

- 23. Цифровизация железнодорожной инфраструктуры // Railway Gazette International. – 2018. – № 6. – P. 62 (англ.)**  
Обсуждается необходимость трансформации железнодорожной инфраструктуры, в частности с применением информационного моделирования при строительстве (BIM), которое охватывает планирование, проектирование, строительство, эксплуатацию и техническое обслуживание. Приводятся примеры использования BIM на железных дорогах мира.
- 24. Информационный проект (IT-проект) Agon в области геосистем на железных дорогах Германии // Der Eisenbahningenieur. – 2016. – № 2. – S. 15-17 (нем.)**  
Рассмотрено содержание проекта Agon (замена геоинформационных систем DB Netz AG). Дается обоснование необходимости замены существующих геосистем в связи с истекшим сроком службы на новую систему с базой данных на основе прежних систем. Характеризуется используемая в IT-проекте модель для оценки результатов отдельных этапов проекта системы, ввод в эксплуатацию которой ожидается в конце 1-го квартала 2018 г.
- 25. Информационное моделирование в строительной отрасли (Building Information Modeling, BIM) для целей геодезии на железных дорогах (Германия) // Der Eisenbahningenieur. – 2016. – № 2. – S. 22-23 (нем.)**  
Определяется значение BIM для перехода на цифровые технологии в строительстве и как конкурентоспособная альтернатива известной системе компьютерного проектирования CAD. Рассмотрены возможности методики BIM для определения объекта в трёхмерном пространстве и при моделировании объекта для применения в железнодорожной геодезии, в частности, при составлении 2D карт и 3D-моделей.
- 26. Крупные инфраструктурные проекты железных дорог Германии и информационное моделирование // Der Eisenbahningenieur. – 2016. – № 6. – S. 77-78 (нем.)**  
Руководитель управления крупными проектами компании DB Netz, г-н Хайнц Эрбар, рассказывает о методе информационного моделирования в строительстве BIM (Building Information Modeling), предполагающем виртуальное представление сооружений в 3D-формате с учётом физических свойств объектов и

затрат на строительство. Сообщается о планах по внедрению метода BIM на железных дорогах Германии и его использовании при разработке и реализации строительных проектов уже в 2017 г. Рассмотрены области применения метода, а также вопросы согласования крупных железнодорожных проектов с общественностью с помощью технологии BIM.

**27. Пять пунктов стратегии по внедрению цифровых технологий в грузовом сообщении (Германия) // Eisenbahntechnische Rundschau. - 2016. - № 7/8. - S. 8-9.**

Представлены основные направления программы развития железных дорог Германии (DB) в области продвижения цифровых технологий и автоматизации в сфере грузовых перевозок: инвестиции в модернизацию и внедрение информационных технологий на железных дорогах; бесплатный доступ к сети интернет с помощью W-LAN в поездах и на вокзалах; исследования и разработки инноваций на основе цифровых технологий и цифровых сетей; повышение эффективности и надёжности железнодорожной сети посредством автоматизации и сетевых технологий; внедрение цифрового планирования и строительства для инфраструктурных проектов. Приводится характеристика каждого из 5 представленных направлений стратегии развития DB.

**28. Системы железнодорожной безопасности с искусственным интеллектом (Италия) // Ingegneria Ferroviaria. – 2017. – № 1. – P. 7-28. (ит. и англ.)**

Представлены некоторые типы применяемых на железных дорогах Италии систем безопасности с искусственным интеллектом. Рассмотрены вопросы автоматизации цикла работы устройств безопасности, эффективности управления ими, применения интеллектуальных технологий в устройствах сигнализации, стрелочных переводах, и др. Приведен анализ полученных результатов.

**29. Цифровые технологии на железных дорогах Германии // Elektrische Bahnen. – 2016. – № Int. – P. 1 (англ.); Elektrische Bahnen. – 2016, – № 8/9. – S. 405 (нем.)**

Передовая статья г-на Бена Мёбиуса из руководства Союза железнодорожной промышленности Германии (VDB), о значении современных цифровых технологий в деятельности железных дорог, в т.ч. с точки зрения повышения эффективности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности в сравнении с более загруженным и менее экологичным автотранспортом. Отмечена

необходимость более активного взаимодействия политиков, представителей железнодорожной отрасли и железнодорожных компаний-операторов в создании будущей цифровой железной дороги.

- 30. Пилотируемые, автоматизированные и автономные (беспилотные) транспортные системы – возможности и риски для железнодорожных перевозок (Германия) // ZEVrail. - 2016. - № 11/12. - S. 464-468, 470-471.**

Дается определение 3-х транспортных систем с пилотируемым, различными уровнями автоматизированного и автономного (беспилотного) движения. Проводится сравнительный анализ технических возможностей автомобилей и железнодорожного подвижного состава с точки зрения реализации данных режимов движения. Более подробно рассмотрены возможности и ограничения для железнодорожных перевозок.

- 31. Разработка и применение стандартизированных геосервисов DB Netz AG (Германия) // Der Eisenbahningenieur. – 2016. – № 11. – S. 41-44 (нем.)**

Дается определение и рассмотрено значение геосервисов, обозначаемых также как Open GIS Web Services (OWS) и позволяющих графически визуализировать геоданные и, тем самым, повысить эффективность их использования в геоинформационных системах. Стандартизированные геосервисы обеспечивают интероперабельность в рамках всей IT-архитектуры. Рассмотрена разработка стандартизированных геосервисов на железных дорогах Германии. Публикуются пояснительные схемы.

- 32. Централизованный менеджмент геоданных на железнодорожном транспорте (Германия) // Signal + Draht. – 2016. – № 12. – S. 6-14 (нем. и англ.)**

В условиях широкого внедрения цифровых технологий в железнодорожной отрасли важную роль играет цифровизация (Digitalisierung/digitisation) геоданных. Приведено описание централизованного менеджмента геоданных как технологической основы сбора из различных источников геоданных, их структурированного представления в виде единой модели и последующей визуализации на карте. Подробно рассмотрены типы форматирования данных для их структурирования в базе либо для обмена ими. Показаны возможности графического представления данных. Приведены примеры практического применения геоданных

для представления железнодорожной инфраструктуры в порту Брауншвейга и на Швейцарских федеральных железных дорогах.

**33. О влиянии развития цифровых технологий на железнодорожный транспорт (Европа) // International Railway Journal. – 2017. – № 3. – Р. 4.**

В ходе Международного железнодорожного саммита, организованного журналом IRJ при участии МСЖД, было отмечена неоднозначная позиция железнодорожного транспорта в современном мире: с одной стороны рост населения и политика урбанизации увеличивают спрос на железнодорожные перевозки; с другой – развитие цифровых технологий угрожает обернуться отсталостью железных дорог при недостаточно быстром реагировании сектора на инновации. При этом отмечена необходимость вложения значительных средств в развитие железнодорожного транспорта; совокупные инвестиции в этом случае должны составить 11 тыс. млрд долл. США. Приведена реакция руководителей ведущих транспортных организаций Европы на современные тренды в области транспорта, в том числе внедрение информационных технологий, а также на проблемы будущего железнодорожного транспорта.

**34. Мобильность 4.0 – толчок к инновационному развитию железных дорог (Германия) // Eisenbahntechnische Rundschau. - 2016. - № 9. - S. 3.**

Передовая статья Томаса Хайлера, главы Немецкого транспортного форума (DVF). Представлена точка зрения на цифровую революцию в транспортной сфере, несущая с собой не только новые возможности, но и новые требования, в соответствии с которыми следует привести законодательное регулирование. Приводятся направления плана мероприятий «Умная мобильность» (Intelligente Mobilität), разработанного DVF в этих целях: доступность данных, сохранность информации, создание сети данных, защита данных от кибератак. Рассмотрены задачи правительства в области цифровизации (внедрения цифровых технологий) на транспорте, в т.ч. на железных дорогах, а также первые успехи в этой области.

**35. Изучение и практика проектирования верхнего уровня по применению больших объемов данных (Big Data) на железнодорожном транспорте Китая // Chinese Railways. - 2017. - № 1. - Р. 3-12.**

Рассмотрена тенденция все большего распространения Big Data в современном обществе, во всех сферах жизнедеятельности. С

наступлением эпохи Big Data, данные становятся национальным стратегическим ресурсом, как отмечено «новой нефтью будущего», являясь для предприятий одним из самых важных активов и источником повышения конкурентоспособности, в том числе для железнодорожной отрасли Китая. В этой связи определяются задачи по внедрению технологии Big Data на железнодорожном транспорте.

Приведено описание комплексной системы применения Big Data; комментируется представленная в виде опорной рамочной структуры блок-схема по проектированию. Показаны возможности данной системы по практическому применению Big Data, в том числе при анализе пассажирского и грузового железнодорожного транспорта, железнодорожной инфраструктуры, подвижного состава (электросекций, EMU), безопасности эксплуатационной деятельности. Изложены планы поэтапного (2017-2018 и 2018-2020 гг.) внедрения системы применения Big Data на железных дорогах Китая.

**36. Концепция интеллектуальной железнодорожной системы // International Transportation. - 2017. - Special Edition 1. - P. 38-40.**

Намечены направления развития железнодорожного транспорта для его постепенного перехода на модель цифровых перевозок с целью повышения эффективности, безопасности и конкурентоспособности. Указано на значительный инновационный потенциал европейских железных дорог в связи с развитием цифровых технологий и интеллектуальных систем. По оценкам Европейского союза производителей железнодорожной техники (UNIFE), на научно-исследовательскую деятельность в области железнодорожного транспорта странами Европейского союза (ЕС) в период 2014-2019 гг. было выделено 950 млн евро (при ежегодном совокупном доходе в 160 млрд евро).

Приведены примеры инновационных программ, отмечается их индивидуальный характер. Рассмотрено содержание проекта «Интеллектуальной железнодорожной системы», инициированного в Венгрии и представляющего собой структурированную систему развития. Целью программы является создание экономически выгодной железнодорожной сети с опорой на IP-технологии и искусственный интеллект; её бюджет составляет 9,5 млн евро; представлена теоретическая база проекта. Намечены планы на перспективу, сделаны выводы.

- 37. Географическая информационная система для оценки текущего положения на грузовом транспорте (Япония) // Quarterly Report of the RTRI. - 2017. - Vol. 58, № 2. - P. 113-118.**

Рассмотрена разработка географической информационной системы GIS (Geografic Information System), позволяющей пользователям или операторам определить реальное положение грузового транспорта с целью дальнейшего повышения эффективности. Приведено описание структуры и функций новой системы GIS для оценки грузовых железнодорожных перевозок контейнерными поездами в отдельных сообщениях в сравнении с грузовым автотранспортом. Показаны возможности системы GIS на примере оценки перевозок контейнерными поездами в сравнении с автоперевозками – приведены результаты сравнительного анализа. Отмечено, что система GIS может служить практическим инструментом в принятии решения в отношении вида транспорта и планирования перевозок.

- 38. Розенберг Е.Н., Озеров А.В. Формирование «цифровой железной дороги» в России // International Railway Journal. – 2017. – № 4. – P. 38-40.**

Для усиления своих позиций на транспортном рынке ОАО «РЖД» разработало Комплексную программу инновационного развития на период 2016-2020 гг., в которой предусматривается широкомасштабное внедрение цифровых технологий во всех производственных сферах, включая мониторинг подвижного состава, инфраструктуры и управление движением поездов.

В программе сформулирована концепция построения цифровой железной дороги, которая имеет много общего с технологиями, внедряемыми в настоящее время в Европе: программа Shift<sup>2</sup>Rail, «Дорожная карта цифровых железных дорог», представленные Сообществом европейских железнодорожных компаний и управляющих инфраструктурой (CER), Международным железнодорожным транспортным комитетом (CIT), Ассоциацией европейских управляющих железнодорожной инфраструктурой (EIM), а также Международным союзом железных дорог (UIC) в мае 2016 г.

В Программе отражена существующая глобальная тенденция, предусматривающая применение цифровых технологий, включая глубокое проникновение цифровых технологий в транспортную отрасль, а также значительный опыт, накопленный в области внедрения инновационных разработок на железных дорогах России. Разумеется, дигитализация железных дорог не является самоцелью: она предоставляет уникальные инструменты повышения

эффективности перевозочного процесса, которые означают переход на новый уровень развития отрасли. Например, широкое внедрение беспроводных маломощных сетей связи нового поколения типа LoRa и огромные вычислительные возможности облачных технологий создают предпосылки для построения единой интеллектуальной технологической платформы, реализующей функции поддержки принятия решений при управлении всеми процессами транспортного комплекса.

Применяемые подходы согласуются с приобретающей все более широкое распространение в мире концепцией «промышленного интернета вещей» (IIoT), которая в настоящее время проходит активное тестирование в подразделениях и на объектах ОАО «РЖД». Это включает технологию LoRa, которая позволяет организовать гарантированную беспроводную линию связи на расстояниях до 15 км в сельской местности и 5 км в условиях плотной городской застройки. Доказано, что линия связи, организуемая по технологии LoRa, стабильно работает при наличии сильных интерференционных помех и общем неблагоприятном электромагнитном фоне. В настоящее время тестируются и другие средства беспроводной связи малой мощности.

В ОАО «РЖД» также исследуются и тестируются беспроводные датчики съема и удаленной передачи информации на железнодорожных объектах в качестве части концепции IIoT. Перспективным представляется использование беспроводных датчиков для контроля устройств железнодорожной автоматики – светофоров, релейных шкафов, путевых ящиков, систем контроля нагрева букс.

Вся регистрируемая с помощью распределенной сети датчиков информация о параметрах функционирования объектов железнодорожного транспорта передается в соответствующие автоматизированные системы управления ОАО «РЖД», подключенные к защищенной корпоративной сети передачи данных.

Отличительной особенностью внедряемой концепции IIoT является глубокая вертикальная и горизонтальная интеграция автоматизированных систем управления. ОАО «РЖД» приняло так называемую Интеллектуальную систему управления железнодорожным транспортом (ИСУЖТ) в качестве платформы для интеграции всех автоматизированных систем управления перевозочным процессом.

Одним из приоритетных направлений дигитализации железнодорожной отрасли России является внедрение технологии автоматизации создания и обновления цифровых моделей пути на

базе геоинформационных технологий. Данная технология в течение ряда лет отработывалась в ОАО «РЖД» на различных полигонах. Автоматизация проведения работ по ремонту и выправке пути на основе цифровых моделей пути с высокоточной координатной привязкой объектов инфраструктуры позволяет добиться значительного сокращения издержек и повышения качества работ. Такой подход даёт возможность назначения ремонтных работ с точностью до 1 см, и ОАО «РЖД» в настоящее время намеревается распространить данную технологию на всю сеть железных дорог.

Основой для развития технологии является создаваемая комплексная система пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта и высокоточная координатная система, предназначенные, в первую очередь, для организации проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации инфраструктуры.

Концепция цифровой железной дороги неразрывно связана с понятием автоведения поезда (поезда без машиниста). Так называемые «умные локомотивы» и «умные поезда» определяют будущее подвижного состава и ОАО «РЖД» активно разрабатывает данный подход, соответствующие испытания уже проходят на опытных полигонах.

Другим инновационным направлением в позиционировании поезда является разработка технологии виброакустического мониторинга пути. В данной технологии контроль местонахождения поезда осуществляется с помощью оптоволоконной системы координатного позиционирования поездов на станционных перегонах.

Цель проекта – создание малозатратной, включая низкие затраты на техническое обслуживание, системы интервального регулирования движения поездов на участках малой и средней интенсивности движения, не предусматривающей применения на участках между станциями напольного оборудования железнодорожной автоматики. Внедрение такой системы позволяет добиться увеличения пропускной способности однопутных линий, оборудованных полуавтоматической блокировкой, за счёт координатного позиционирования поездов на перегоне. В результате достигается значительная экономия капитальных вложений и эксплуатационных расходов при модернизации автоблокировки на однопутных и двухпутных перегонах при средней интенсивности движения.

Дигитализация железных дорог служит мощным инструментом повышения эффективности перевозочного процесса. Масштабное внедрение цифровых технологий ведёт к повышению эффективности. Подтверждением этого является информация об

улучшении контроля за состоянием и управлением основными средствами российских железных дорог.

**39. Цифровые технологии на грузовом железнодорожном транспорте (Германия) // Der Eisenbahningenieur. – 2017. – № 3. – S. 6-9 (нем.).**

Рассмотрено значение цифровых технологий для повышения эффективности на железнодорожном транспорте за счет получения, обмена данных и их преобразования в цифровую информацию. Показаны возможности и преимущества перехода на цифровые технологии грузовых железных дорог. Приведены пояснительные схемы.

**40. Повышение привлекательности и конкурентоспособности грузовых железнодорожных перевозок (Германия) // Rail Business. - 2017. - № Spezial (Mai). - S. 10-11.**

В интервью с руководителем подразделения железнодорожного движения Союза немецких транспортных предприятий (VDV) Мартином Хенке обсуждаются вопросы внедрения цифровых технологий в грузовом сообщении в Германии, инвестирования в информационные технологии и автоматизацию, перспективы дигитализации для грузового железнодорожного сектора и инфраструктуры. Представлена информация о проекте VDV «Повышение производительности в грузовом железнодорожном сообщении» (Produktivitätssteigerung im SGV) и других инициативах, способствующих развитию грузовых железнодорожных перевозок в стране.

**41. Развитие и расширение деятельности компании Compin – производителя пассажирских сидений (Франция) // La Vie du Rail. - 2017. - № 3615. - P. 20-21.**

Сообщено, что после приобретения французским производителем пассажирских сидений аналогичного испанского предприятия Fainsa, компании не только удалось удвоить собственный оборот (с 50 до 100 млн евро), но и расширить спектр собственной продукции, за счёт других элементов внутреннего устройства подвижного состава, в том числе оборудования вагонов-ресторанов. Кроме того, компания создала собственное представительство в Циндао (Китай). Рассмотрены основные текущие контракты компании Compin Fainsa. Особое внимание уделено производству сидений I и II класса для пригородных двухэтажных поездов нового поколения (RER 2N NG) Omneo Premium от компании Bombardier. Тем не менее, отмечено наличие у компании финансовой задолженности.

**42. Применение открытых онлайн-карт на железной дороге (Германия) // Deine Bahn. - 2017. - № 6. - S. 42-45.**

Рассматривается практическое применение бесплатной онлайн-картографической службы OpenRailwayMap, которая реализуется группой добровольцев и позволяет отслеживать изменения железнодорожной инфраструктуры по всему миру. Рассмотрены политические и экономические преимущества использования OpenRailwayMap. Железные дороги Германии (DB) используют данные этой службы в своих многочисленных приложениях. С целью повышения эффективности использования открытых карт, DB расширяют свое сотрудничество с сообществом OpenStreetMap.

**43. Информационные технологии для оптимизации городской логистики и улучшения мобильности населения (Германия) // Internationales Verkehrswesen. - 2017. - № 2. - S. 89.**

Представлен проект ExCELL («Echtzeitanalyse und Crowdsourcing für eine selbstorganisierte City-Logistik» – «Анализ в режиме реального времени и использование ресурсов для самоорганизующейся городской логистики»), действующий в рамках технологической программы «Smart Data – Innovationen aus Daten» (Инновации на основе данных) Федерального министерства экономики и энергетики Германии (BMWi). Цель проекта – развитие и тестирование сервисной и информационной платформы, которая предоставляет различные мобильные сервисы. Проект призван способствовать решению транспортных проблем (пробки, дефицит парковочных мест). В качестве первого источника данных для проекта служат информационные транспортные системы VAMOS (Verkehrs-, Analyse-, Management und Optimierungs-System – Транспортная, аналитическая, управляющая и оптимизационная система) Дрездена и FSD (Floating Car Data).

**44. Использование технологии больших данных (Big Data) для оптимизации грузовой логистики // Internationales Verkehrswesen. - 2017. - № 2. - S. 90-91.**

Представлено программное решение на основе картографической платформы Here с использованием облачных технологий, предлагающее возможности оптимизации грузовой автомобильной логистики и существенного снижения расходов финансовых средств и времени на доставку грузов. Сервис позволяет выстраивать оптимальные маршруты в объезд пробок и мест транспортных происшествий, предоставляя актуальные данные в режиме реального времени.

- 45. На пути цифровизации логистических процессов (Германия) // Internationales Verkehrswesen. - 2017. - № 2. - S. 92.**  
Информация о логистической сети IDS Logistik, охватывающей всю Германию. Отмечены новые требования к организации логистических процессов в связи с внедрением и активным использованием информационных технологий. Цифровизация помогает достичь прозрачности логистических процессов, повысить качество обслуживания клиентов. Представлены преимущества, которые дает логистической компании использование облачных технологий и нового оборудования (сканеров) с технологией M2M (машина – машина).
- 46. День информации, посвящённый использованию робототехники на железнодорожном транспорте (Великобритания) // Railway Gazette International. - 2017. - № 7. - P. 63.**  
Сообщается, что в Великобритании в 2017 г. Советом по безопасности и стандартам на железнодорожном транспорте (RSSB) и ассоциацией Rail Research UK Association по координации исследовательской деятельности в области железнодорожного транспорта было организовано проведение дня информации, посвященного использованию робототехники на железнодорожном транспорте. Предварительно был организован конкурс на проведение технических исследований применимости робототехники для технического обслуживания железнодорожного подвижного состава.  
В рамках дня информации были показаны 3 работы: исследования по применению робототехники для автоматической уборки кабины машиниста, текущего содержания пассажирского подвижного состава и ремонта колёсных пар. Указано, что результаты исследований затем были обсуждены в ходе заседаний рабочих групп.
- 47. Новый бизнес-проект Национального общества железных дорог Франции (SNCF) // La Vie du Rail. - 2017. - № 3645. - P. 6.**  
Указано, что одной из двух основных тенденций нового бизнес-плана является развитие сотрудничества с транспортными сервисами типа Autolib' и BlaBlaCar. Вторая характерная особенность – расширение функций цифровых платформ. Так, существующий сервис voyages-sncf.com (VSC) с 7 декабря 2017 г. будет переименован в «ouisncf» и сможет предложить мультимодальные перевозки «от двери до двери». Предусмотрено также создание единого персонального мобильного «помощника» в

организации перевозок посредством консолидации данных SNCF, Автономного управления городского транспорта Парижа (RATP), операторской компании Transdev и других транспортных предприятий. Ожидаются также изменения принципов кадровой политики в связи с активным внедрением цифровых технологий в практику национального оператора и дальнейшее развитие материально-технической базы SNCF. Дополнительно рассмотрены новые тенденции в деле управления перевозками.

**48. Цифровой вокзал: расширение сервиса, улучшение навигации, отсутствие сбоев // Материалы сайта компании DB AG.**

Всё больше и больше цифровые приложения помогают DB (Германские железные дороги) расширять на вокзалах сервис для клиентов, лучше ориентироваться, делать своевременное техническое обслуживание во избежание сбоев.

***2000 электронных табло с расписанием поездов в Германии***

В 2016 году DB установили более 2000 электронных табло с расписанием поездов на 150 станциях. Благодаря многофункциональным табло пассажиры получают информацию о следующих трёх отправлениях с данной платформы, а также о прибытии поезда на другой путь. Согласно опросу пассажиров на необорудованных станциях, 83 процента высказалось за установку электронных табло.

***Станции DB в реальном времени***

Приложение «DB Bahnhof live» даёт возможность быстрого перехода к 5400 станциям в Германии. В приложении можно получить информацию о времени прибытия и отправления поездов, пунктах продажи бытовых товаров и продуктов питания, услугах для пассажиров, расположении вагонов поезда, камерах хранения, туалетах, беспроводном скоростном интернете и аренде автомобилей. Кроме того, предоставляется информация об условиях для пассажиров с ограниченными возможностями в движениях и соответствующих схемах на вокзалах.

***Прогнозирование сбоев в работе лифтов и эскалаторов***

DB запустили приложение в рамках программы «Использование цифровизации в управлении устройствами» (ADAM) для удалённого контроля за 3000 лифтами и эскалаторами. Приложение постоянно получает сведения о состоянии устройств и передаёт их в операционный центр. Сотрудники центра могут при сбое незамедлительно поручить работникам станции ремонт, и таким образом сократить период выхода из строя устройства. Это привело к тому, что DB смогли сделать доступными 97 процентов устройств внутри станций и 95 процентов устройств снаружи. С технологией

Start-up Dynamic Components разрабатывается комплексное решение, чтобы объединить все станционные устройства и своевременно проводить их техническое обслуживание.

### ***Цифровизация вокзальной часофикации***

2100 лифтов и 1000 эскалаторов уже могут сообщать об их статусе в режиме реального времени, но DB планируют также подключить к общей системе станционные часы. Новым проектом по управлению устройствами является установка единого точного времени на всех станционных часах. Около 12000 таких часов эксплуатируется в Германии, что делает интересным применение технологии интернета вещей в этой области. В будущем датчики в любое время смогут получать сведения о состоянии всех часов и сообщать, правильно ли двигаются стрелки, проникла ли в часы влага, разбито ли часовое стекло. Планы интернета вещей являются следующим шагом на пути к цифровому вокзалу. Достичь цель можно с помощью технологии LoRaWAN (Long Range wide-area networks). На основе новой спецификации и нового протокола для LPWAN, использующего нелицензируемый диапазон частот, технология LoRaWAN позволила подключать датчики на большие расстояния, предлагая при этом оптимальное время автономной работы датчиков и минимальные требования к инфраструктуре. С применением данной технологии можно сократить расходы на эксплуатацию часовых систем и одновременно избежать дефектов в работе часов. Ошибки будут распознаваться раньше, и быстрее будет производиться ремонт.

#### **49. Открытые геоданные инфраструктуры железных дорог// Der Eisenbahningenieur. – 2017. – № 5. – S. 80-82 (нем.).**

Геопространственные данные имеют основополагающее значение для понимания и развития железных дорог, например, в качестве основы для составления карт, планирования или анализа маршрутов. Рассматриваются ресурсы открытого доступа, представляющие интерес с точки зрения инфраструктуры железных дорог. Более подробно показана онлайн-картографическая служба OpenStreetMap (OSM), основанная в 2004 г. и являющаяся самой большой базой геоданных в мире. Принцип работы OSM похож на википедию: миллионы добровольцев по всему миру ежедневно собирают, загружают и исправляют данные; кроме этого OSM содержит в себе данные из других открытых источников, например, карты на портале ICE железных дорог Германии, транспортных ассоциаций, OpenStationMap. Обсуждаются особенности работы с картами свободного доступа и поддержки данных ресурсов.

- 50. Дигитализация и автоматизация в общественном пассажирском сообщении (Германия) // Deine Bahn. - 2017. - № 11. - S. 46-49.**  
О ходе проекта «Цифровая мобильность в городах Германии» («Digital mobil in Deutschlands Städten») Германский центр авиации и космонавтики (DLR) и PricewaterhouseCoopers GmbH (PwC) исследовали влияние дигитализации и автоматизации на мобильность в городской среде сегодня, а также способы продвижения изменений городскими общинами и транспортными предприятиями. В публикации приводятся результаты исследования, в котором приняли участие 25 крупных городов Германии. Отмечены новые требования к общественному пассажирскому сообщению (к примеру, пассажирская логистика «от двери до двери») и новые возможности, связанные с автоматизацией и внедрением цифровых технологий (автономное вождение, мобильность на основе коммуникационных сетей).
- 51. Грузовые железнодорожные перевозки будущего с применением автоматизации и цифровых технологий (Швейцария) // Eisenbahntechnische Rundschau. – 2017. – № 7/8. – S. 71-73 (нем. яз.)**  
SBB Cargo, грузовой оператор Швейцарских федеральных железных дорог, стремится использовать новые возможности для повышения конкурентоспособности и усиления позиций на транспортном рынке в соответствии с мировыми тенденциями к цифровизации и автоматизации всех процессов в транспортном секторе. В статье представлен опыт компании в данной области. В частности, рассматривается разработка интеллектуального грузового вагона (intelligente Güterwagen) в соответствии с концепцией 5L (Leise, Leicht, Laufstark, Logistikfähig, Life Cycle Cost), а также проект Asset Intelligence по оборудованию 150 вагонов-рефрижераторов сенсорами для контроля температуры для возможности отслеживания клиентом онлайн на специальном портале поддержания необходимого температурного режима перевозки груза все время следования поезда. Сообщается, что к концу 2017 г. SBB Cargo оборудует 5000 грузовых вагонов метками радиочастотной идентификации (RFID-чипами). Отмечен опыт компании в области частичной автоматизации маневровых процессов.
- 52. Автоматизированное движение в системах мобильности // Internationales Verkehrswesen. - 2017. - № 3. - S. 40-44 (нем. яз.).**  
Цифровые технологии и автоматизация все больше проникают в существующие транспортные системы, что создает новые условия мобильности населения в привычной среде. В дискуссионной статье

рассмотрены потенциал, преимущества и недостатки технологий автоматизированного движения в системах мобильности с точки зрения этики, существующей практики мобильности, технического прогресса и ожиданий рынка.

**53. Автономное движение грузовых автомобилей и железные дороги // Progressive Railroading. - 2018. - № 1. - P. 21-23. (англ. яз.)**

По мнению транспортных экспертов, с появлением автономных грузовых автомобилей железным дорогам требуется новый уровень цифровизации и качества предоставляемых услуг. Рассматриваются потенциальные преимущества движения транспорта в автоматизированном режиме с точки зрения повышения безопасности, производительности, мобильности и снижения затрат.

**54. Продукция компании Huawei для железнодорожных операторов (Китай) // International Railway Journal. – 2018. – № 1. – P. 49 (англ. яз.).**

Китайская Компания Huawei предлагает операторам: технологии интернета вещей (IoT), интернет-соединение eLTE, облачные хранилища, а также технологии анализа больших массивов данных. Приведены общие сведения о деятельности компании в железнодорожной отрасли, приведён пример реализации концепции «Цифровая трансформация для операторов железнодорожного транспорта» при реализации проекта железнодорожной линии Момбаса – Найроби в Кении.

**55. Изучение сложных социально-технических проблем в железнодорожных перевозках // Eisenbahntechnische Rundschau. - 2017. - № 10. - S. 65-69. (нем. яз.)**

Техническое развитие на фоне автоматизации и внедрения автономного управления движением на железнодорожном транспорте определяет новые требования. С учетом изменившихся условий труда, связанных с новыми коммуникациями и интерфейсами «человек-машина» в оперативном управлении, возникает все больше вопросов, на которые нельзя ответить аналитико-математическим путем. Социально-технические проблемы, возникающие в связи с процессом автоматизации, зачастую очень сложные. Как правило, применение тренажеров и имитационных моделей – единственная возможность рассмотреть такие конкретные вопросы на более глубоком уровне. Результаты такого рода исследований необходимы для оценки опасных сценариев и обоснования мер по снижению рисков.

**56. Цифровой транспортный узел формата 4.0 // Internationales Verkehrswesen. – 2018. – № 1. – S. 28-30. (нем. яз.)**

На испытательной платформе применения интеллектуальной мобильности AIM (Anwendungsplattform Intelligente Mobilität) в Брауншвейге консорциум из представителей науки и промышленности работает над научно-исследовательским проектом «Цифровой транспортный узел формата 4.0» (Digitaler Knoten 4.0). В ходе проекта исследуется сетевое, эффективное и безопасное управление внутригородским смешанным движением в зонах перекрестков с участием различных транспортных средств, в т.ч. автоматизированных и с использованием сетевых коммуникаций и обычных участников дорожного движения. Наряду с технологическими требованиями проект поднимает вопросы правового регулирования смешанного движения на перекрестках в будущем.

## Китайская Народная Республика

№	Наименование документа	Дата публикации	Цена (китайский юань)	Автор	Издатель
1	Железнодорожные линии и станции	01-11-2017	36,00	Чжан Даюн, Ню Хунся	Химическо-промышленное издательство
2	Технология динамического контроля высокоскоростной железнодорожной инфраструктуры	01-01-2018	180,00	Ван Вэйдун	Научное издательство
3	Проектирование демпфирования колебаний железнодорожного моста и его применение	01-05-2018	58,00	Чэнь Юнци, Чжао Цяньцинъ, Ма Лянчжэ	Китайское железнодорожное издательство
4	Пример проектирования конструкции временного сооружения для строительства метрополитена и железной дороги через автомобильные дороги	03-11-2016	60,00	China Railway 11 Bureau Group co.,ltd	Китайское железнодорожное издательство
5	Исследование сложности системы железнодорожного транспорта - на основе теории и метода сложных сетей	01-11-2018	95,00	Мэн Сюелэй	Научное издательство
6	Трассирование железнодорожной линии (4-е издание) - учебное пособие для бакалавриата обычного высшего образования «12-я Пятилетка»	01-02-2017	46,00	И Сыжун	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
7	Динамика высокоскоростного железнодорожного пути - модель, алгоритм и применение	01-03-2018	160,00	Лэй Сяоянь	Научное издательство
8	Высокоскоростный железнодорожный туннель в Китае	31-10-2016	190,00	Чжао Юн, Сяо Минцин, Сяо Гуанчжи	Китайское железнодорожное издательство
9	Планирование и строительство полигона для сборной железнодорожной простой балки	10-08-2018	30,00	Цао Синьган, Сюй Хун	Китайское железнодорожное издательство

№	Наименование документа	Дата публикации	Цена (китайский юань)	Автор	Издатель
10	Форма и технология конструкции исторического железнодорожного сооружения на Ближнем Востоке (Исследование регионального архитектурного культурного наследия и устойчивого развития для города и сооружения)	01-08-2018	238,00	Лю Дапин, Ван Янь	Издательство Харбинского политехнического университета
11	Техническое обслуживание и ремонт основного оборудования СЦБ на железной дороге	01-09-2017	35,00	Чжан Цзиньли	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
12	Исследование механизма развития и эволюции железнодорожных грузовых перевозок	01-11-2017	58,00	Ван Юй	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
13	Строительство и управление железнодорожным вокзалом	01-06-2018	228,00	Ван Фэн	Научное издательство
14	Технология управления движением высокоскоростного поезда: CTC-2 Система управления движением поезда	06-02-2017	75,00	Ли Кай	Китайское железнодорожное издательство
15	Теория и практика проектирования высокоскоростного железнодорожного стрелочного перевода (2-е издание)	01-05-2016	80,00	Ван Пин	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
16	Управление и технология организации строительства существующей железнодорожной линии	01-02-2017	45,00	Редколлегия «Управление и технология организации строительства существующей железнодорожной линии»	Китайское железнодорожное издательство

17	Технология управления движением высокоскоростного поезда: неизолированная рельсовая цепь серии ZPW-2000	01-02-2017	55,00	Ли Вэньтао	Китайское железнодорожное издательство
----	---	------------	-------	------------	--

№	Наименование документа	Дата публикации	Цена (китайский юань)	Автор	Издатель
18	Общее введение в высокоскоростную железную дорогу	01-08-2016	38,00	Лань Юньфэй, Тун Цзэлю, Ши Ин	Издательство Пекинского университета путей сообщения
19	Организация и бюджет железнодорожного строительства	01-03-2018	66,00	Ван Цзюньлун, Линь Нань	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
20	Новая технология строительства железнодорожных тоннелей	01-03-2016	70,00	Сяо Гуанчжи	Издательство "Народный транспорт"
21	Технология предотвращения стихийных бедствий и аварийно-спасательных работ в железнодорожных туннелях	01-06-2017	198,00	Ван Миннянь, Юй Ли, Чжао Юн, Ли Ци	Научное издательство
22	Технология применения железнодорожной информационной системы	28-04-2017	58,00	Чэнь Гуанвэй	Китайское железнодорожное издательство
23	Диапазон нагрузок железнодорожного грузового вагона и его применение	28-04-2017	78,00	Ван Чуньшань, Ван Си, Ян Гуансюе	Китайское железнодорожное издательство
24	Исследование и применение технологии снижения вибрации и шума на высокоскоростных железных дорогах	30-08-2018	180,00	Ху Сюйхун	Китайское железнодорожное издательство
25	Строительство и обслуживание высокоскоростных железнодорожных путей	01-12-2018	46,00	Вэнь Ни	Издательство Юго-западного университета путей сообщения
26	Технология контроля земляного полотна с помощью радиолокатор, установленный на автомобильно-железнодорожном транспортном средстве	30-08-2017	80,00	Цзю Юевэнь	Китайское железнодорожное издательство
27	Строительство СЦБ на железных дорогах	01-08-2016	48,00	Чжан Шэньпин, У Гуанжун	Издательство Юго-западного университета путей сообщения

28	Технология управления движением высокоскоростного поезда: компьютерная система блокировки	01-12-2017	68,00	ДуаньУ	Китайское железнодорожное издательство
----	--	------------	-------	--------	---

