

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

№ 03 (33) 2017

ЖУРНАЛ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМПАНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

WWW.PULTMAGAZINE.RU



200
млрд руб.

потратит
государство
на IT-технологии
в 2017 году

Цифровизация экономики

«Умная» железная дорога – требование времени

СТР. 6

VI ЕЖЕГОДНЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ КОНКУРС

«ДОСКА ПОЧЁТА»

2017

МЫ ИЩЕМ ГЕРОЕВ

И ВЫ МОЖЕТЕ В ЭТОМ ПОМОЧЬ



ДОСКА ПОЧЁТА



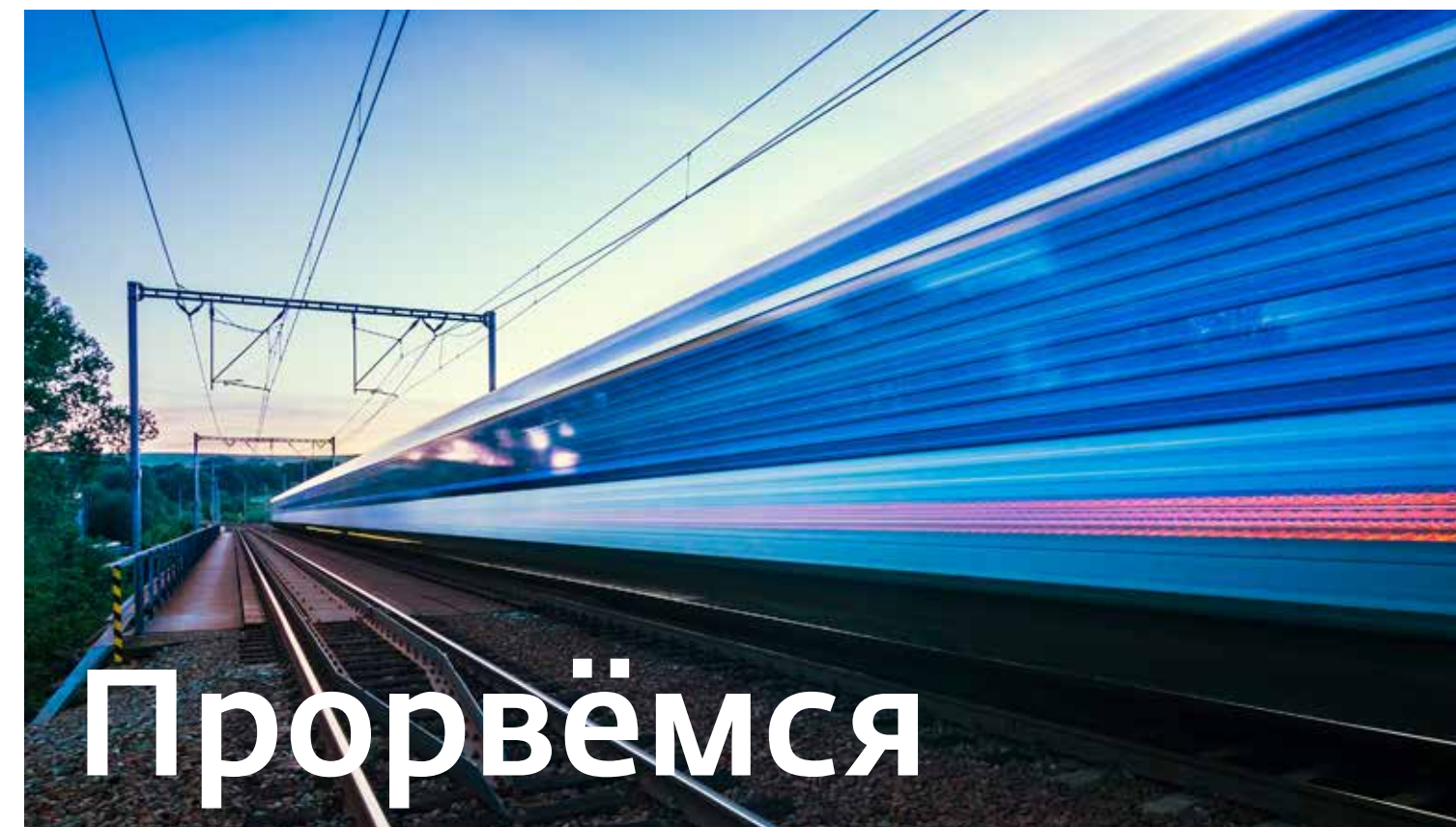
реклама

Отправить информацию о герое:
DOSKAROSNETA@GUDOK.RU

8 (499) 262-58-69

Все подробности о конкурсе на сайте: [HTTP://DOSKAROSNETA.GUDOK.RU](http://DOSKAROSNETA.GUDOK.RU)

От редакции»



Прорвёмся

Принятая правительством программа по переходу российской экономики в «цифру» должна стать толчком к промышленной и социальной революции. «Цифровая экономика – это не проект Минкомсвязи, Минэкономики или какого-либо другого ведомства. Это пространство для совместной работы всех органов власти, бизнеса, науки и в целом людей, которые занимаются этими проблемами», – заявил премьер-министр Дмитрий Медведев.

Железные дороги, отвечая новым вызовам и желая не проиграть конкуренцию другим видам транспорта, также стремятся к цифровизации. «Диджитализация железнодорожного

транспорта сейчас – это общемировой тренд. Лучшие умы сейчас работают в этом направлении. Мы находимся в первых рядах. Контроль за надёжностью, за повышением безопасности, много других параметров сейчас надо перевести в цифровой формат. Мы продвигаем сервисы для пассажиров – это и покупка билетов, и доведение информации, и возможность состыковать железнодорожный транспорт, такси, автобусы, заказать услугу в гостинице. Цифровизация важна и в грузовом движении», – говорил ранее в интервью президент ОАО «РЖД» Олег Белозёров.

К слову, презентация проекта РЖД «Цифровая железная дорога» состоялась в 2016 году. В её основе идеи «умного» поезда и «умной» инфраструктуры, которая в будущем позволит внедрить «безлюдные технологии» и тем самым реализовать идеи, рож-

дённые в СССР. Ведь первый «автомашинист» прошёл испытания под Москвой ещё в 1958 году: пригородный поезд-беспилотник обеспечил выполнение графика и точность остановки поезда. За рубежом о проекте «Автомашинист» заговорили в 1959 году, а испытания в нью-йоркском метро были проведены в 1960 году, но там «автомат» не контролировал выполнение графика.

В России «безлюдная технология» в 2015 году реализована в сортировке станции Лужская. Не исключено, что эта технология со временем будет применена при пассажирских перевозках, например на Московском центральном кольце (МЦК). МЦК уже сейчас называют прообразом цифровой дороги: инфраструктура и навигация имеют возможность применять все новейшие технологии. Так что будущее наступает уже сегодня. **ПУБЛИКАЦИЯ**

Содержание номера»



ТЕМА НОМЕРА» ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

ОПЕРАТИВКА»

4–5 ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

ТЕМА НОМЕРА»

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

6–9 ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА 4.0

Правительственная программа цифровой экономики формулирует задачи до 2025 года

10–13 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКОВ

Наука помогает организовать транспортные процессы

14–17 «Умная» дорога

Путеводитель начальника цифровой инфраструктуры

18–19 ДВИГАТЕЛЬ ПРОГРЕССА

Цифровая инфраструктура делает транспорт более безопасным. Интервью председателя ITIF Роберта Аткинсона

20–23 Цифровая революция

Беспилотные поезда сэкономят материальные и человеческие ресурсы

Полигонные технологии»

24–27 СРОЧНО ТРЕБУЮТСЯ

Усилия по созданию полигонов сделают грузовые и пассажирские перевозки рентабельными по цене и скорости

28–31 ЧЕМУ УЧАТ В АВТОРСКОМ КЛАССЕ

Уроки по полигонной технологии эксплуатационной работы

32–33 СВЕРХУ ВИДНО ВСЁ

Спутники помогут сократить межпоездные интервалы

34–35 РАБОТА С МОДЕЛЮ

Как будут развиваться в России полигонные технологии

Грузоперевозки»

36–39 БЫСТРАЯ ДОСТАВКА

Высокодоходным грузам нужны «умные» составы

40–43 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Что следует учитывать при перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов

44–45 КОРИДОРНАЯ СИСТЕМА

Проблемы и перспективы развития трансконтинентальных железнодорожных магистралей на евразийском пространстве

46–49 Питательная среда

Зарубежные эксперты о роли международных транспортных коридоров

Сезонные перевозки»

50–53 ЕДЕМ ЗА ГОРОД

Как регионы обеспечивают транспортную доступность соток

54–57 Поезда по запросу

Зарубежный опыт оперативного и стратегического планирования пассажиропотоков

На домашнем поле»

58–59 ПРЕСТИЖНАЯ РАБОТА

Российские вокзалы готовятся к чемпионату мира по футболу 2018 года

История»

60–63 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БОГАТЫРЬ

Как железная дорога набрала силу тока

Библиотека

КОРПОРАТИВНОГО УНИВЕРСИТЕТА РЖД »

64 Обзор деловой литературы

РЕДАКЦИЯ

Дирекция

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

Е.С. Мельникова

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА

С.Ф. Шатковский

НАЧАЛЬНИК АНАЛИТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА

Ж.А. Цесас

Редакторат

Главный редактор А.В. Харнас

Шеф-редактор И.В. Замуруева

Арт-директор К.И. Левченко

Служба выпуска

Выпускающий редактор М.А. Лобов

Бильдредактор М.Д. Ахмедова

Предпечатная подготовка, вёрстка

Т.В. Мациевская

Цветокоррекция М.Ю. Саянов

Корректурa

Заведующая отделом О.В. Подколзина

Над номером работали:

Артур Берзин, Сергей Кашин, Евгения Мусихина,

Валерий Осипов, Юлия Соловьёва, Янош Станкович,

Андрей Стрельцов, Мария Хлопотина

Фото на обложке: DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

Информация о Генеральном партнёре – НПФ «БЛАГОСОСТОЯНИЕ» – в рамках конкурса «Доска почёта» размещается на правах рекламы

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ:

(499) 262-89-69, (495) 624-52-37 (ФАКС)

Учредитель и издатель:

АО «Издательский дом «Гудок»

Адрес учредителя, издателя и редакции:

105066, г. Москва, ул. Старая Басманная, д. 38/2, стр. 3

Тел.: (499) 262-15-56, 262-26-53, ФАКС: (495) 624-72-61,

E-MAIL: GUDOK@CSS-RZD.RU

ПРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ БЕЗ СОГЛАСИЯ

АО «Издательский дом «Гудок» запрещена.

Подписано по графику: 29.08

Подписано фактически: 29.08

ИЗДАНИЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ

ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ.

Свидетельство о регистрации:

Эл № ФС 77-70104 от 16 июня 2017 года



АЛЕКСАНДР САВЕРКИН/ИД «Гудок»

Спрос на облигации РЖД объёмом 15 млрд руб. составил 28 млрд руб.

Спрос на облигации РЖД серии 001P-04R объёмом 15 млрд руб. превысил предложение почти вдвое и составил 28 млрд руб.. Организаторами размещения выступили Россельхозбанк (РСХБ) и Sberbank CIB. Около 30 заявок было подано на участие в первичном размещении облигаций. Сбор заявок на ценные бумаги прошёл 11 августа. Техническое размещение выпуска состоялось 17 августа. В размещении приняли участие практически все основные категории инвесторов, включая банки, управляющие и инвестиционные компании.

В ходе премаркетинга «Российские железные дороги» ориентировали инвесторов на диапазон ставки одного купона на уровне 8,3–8,5% годовых. В финале ставка составила 8,25% годовых, что соответствует доходности к 8-летней оферте на уровне 8,42% годовых. Ставки 2–16-го купонов приравниваются к ставке 1-го купона. Номинал бумаг – 1 тыс. руб., купоны – полугодовые, срок погашения бумаг – 15 лет. В настоящее время в обращении также находится 19 выпусков биржевых облигаций РЖД на 372 млрд руб. и 14 выпусков классических облигаций на 205,2 млрд руб.

БАМ и Транссиб получают 150 млрд руб. из ФНБ

Владимир Путин 19 августа поручил федеральному правительству обеспечить финансирование модернизации Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей за счёт средств Фонда национального благосостояния (ФНБ) в размере до 100 млрд руб. в 2017 году и до 50 млрд руб. в 2018 году. Об этом говорится в перечне поручений по итогам совещания по вопросам реализации крупных инвестиционных проектов на Дальнем Востоке, состоявшегося 3 августа. Доклад о выполнении данного поручения должен быть представлен главе государства до 1 ноября 2017 года.

Кроме того, председателю правительства поручено совместно с заинтересованными организациями «обеспечить синхронизацию целевых параметров программ развития энергетической и портовой инфраструктуры в Дальневосточном федеральном округе, планов развития БАМа и Транссиба и планов развития основных грузоотправителей и грузополучателей на территории этого округа». Доклад о выполнении данного поручения должен быть представлен до 1 декабря 2017 года.



МАКСИМ КАШИРИН/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»

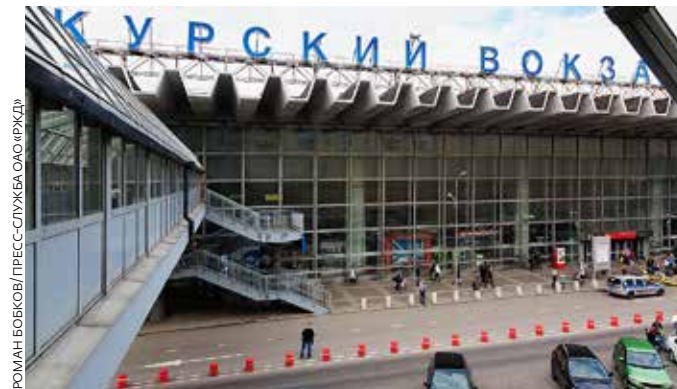
НЕ ПРОСТО СЛОВА

Глобальная повестка технологического развития формирует перед отраслевым образованием новые и порой жёсткие вызовы.

Цифровая экономика требует от специалистов нового набора компетенций. Необходимо обеспечить вариативность образовательных программ, их настройку под потребности конкретных студентов. И здесь без широкого взаимодействия с другими образовательными организациями мы будем неконкурентоспособными. Транспортным вузам нужно активно изучать лучшие образовательные практики и применять их в своей деятельности... Минтранс готов поддержать максимально широкое вовлечение лучших специалистов и экспертов отрасли в преподавательскую деятельность и руководство студенческими проектами. Важно реализовать принцип «Лидеры учат лидеров». Сегодня широко развивается информационное поле, но мы очень вяло отражаем те достижения, которые есть в нашей отрасли. Отдельно стоит отметить важность формирования позитивного имиджа отрасли и вузов, в том числе за счёт работы с социальными сетями и другими общественными площадками.

Максим Соколов,
глава Минтранса России
(заседание Координационного совета по транспортному образованию при Минтрансе на «полях» форума «Территория смыслов на Клязьме», 18 августа 2017 года)

Курский вокзал готовят для ВСМ



РОМАН БОБКОВ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»



СЕРГЕЙ ЗОНИЧЕВ/ИД «Гудок»

ОАО «Скоростные магистрали» проводит конкурс по выбору подрядчика на подготовку проекта перепланировки территории Курского вокзала столицы для размещения инфраструктуры высокоскоростных железнодорожных магистралей Москва – Казань – Екатеринбург (ВСМ-2) и Москва – Ростов-на-Дону – Адлер (ВСМ-3). Начальная (максимальная) цена договора составляет 42,4 млн руб. Большая часть платы – 66% – будет переведена в 2018 году. Площадь проектируемой территории составляет 109,12 га. Итоги конкурса будут подведены 31 августа. По его условиям проект должен быть пере-

дан заказчику для последующей отправки материалов на рассмотрение в Градостроительно-земельную комиссию Москвы к 10 декабря текущего года. Затем его предстоит доработать, в том числе с учётом замечаний общественности по результатам публичных слушаний, и утвердить до 10 декабря 2018 года. Проект должен предусматривать создание ТПУ с единым технологическим процессом обслуживания пассажиров, основанным на коммерческой концепции транспортно-пересадочного узла «ВСМ Курский» (ТПУ «ВСМ Курский») и развития прилегающей территории.

Строительство ВСМ Москва – Казань начнётся в 2018 году

Проектирование ВСМ Москва – Казань планируется завершить в 2017 году, строительство начнётся в 2018 году, сообщил первый вице-президент ОАО «РЖД», генеральный директор ОАО «Скоростные магистрали» Александр Мишарин на форуме «Территория смыслов». В проектировании подвижного состава для ВСМ участвуют специалисты из КНР и ФРГ. Испытания подвижного состава на специально построенном полигоне могут начаться в 2018–2019 годах.

Протяжённость ВСМ Москва – Казань составит 770 км. Железная дорога пройдёт по территории семи субъектов РФ: Москве, Московской области, Владимирской области, Нижегородской области, Чувашской Республики, Республики Марий Эл и Республики Татарстан. Общая стоимость проектировочных работ оценивается в размере 20 млрд руб., стоимость строительства – в 1 трлн руб.

Китай готов предоставить на проект ВСМ 400 млрд руб. в кредит на 20 лет, более 100 млрд руб. – в качестве вклада в уставный капитал проектной компании. Консорциум «Немецкая инициатива» (входят Siemens, Deutsche Bank, Deutsche Bahn и другие компании) предложил РЖД профинансировать строительство ВСМ на 2,7 млрд евро и привлечь в проект до 800 млн евро.

Участок Москва – Казань в будущем может стать частью ВСМ Москва – Пекин, стоимость строительства которой оценивается в 7 трлн руб., и проекта «Шёлковый путь».

Тема номера

Цифровая экономика»



Железная дорога 4.0

Правительственная программа цифровой экономики формулирует задачи до 2025 года

28 июля 2017 года распоряжением Правительства РФ утверждена программа «Цифровая экономика». Она рассчитана на период до 2025 года, в ней определены базовые направления цифровой экономики и первоочередные сферы деятельности (здравоохранение, создание «умных» городов и госуправление). Для промышленности важно, что в программе перечислены

сквозные технологии, которые помогут перейти к новому технологическому укладу: большие данные (big data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный Интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.

Целью программы является создание общей основы, атмосферы, в которой цифровая экономика будет чувствовать себя комфортно: у потребителей сформируется привычка к «цифре», они станут ей доверять, будет подготовлено достаточное количество специализированных кадров, не будет норматив-

Персональные данные у нас описаны, а вот данные, которые генерируются во время использования вами телефона и планшета, нет. На какие сайты вы заходите, что там ищете – эти и другие данные могут агрегироваться и использоваться, в том числе в коммерческих целях. По каким правилам это должно происходить? На эти вопросы нам предстоит ответить».

Шансы на удачу

Программа уже стала предметом дискуссии. Например, Ольге Усковой, завкафедрой инженерной кибернетики НИТУ МИСиС, группа которой весьма успешно занимается развитием технологий, необходимых для появления автомобилей-беспилотников, не нравится отсутствие в документе

Международные консультанты считают, что Россия вполне способна утроить размеры цифровой экономики к 2025 году

ных барьеров для развития цифровой экономики. На достижение целей в 2017 году органы власти потратят 200 млрд руб., заявил Президент России Владимир Путин на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам. В Минкомсвязи отметили, что ежегодные расходы программы до 2025 года составят 100 млрд руб., в бюджете уже предусмотрены две трети от необходимых затрат.

Уже в 2019 году должны быть приняты законы, регулирующие использование технологий Интернета вещей, блокчейна и big data. Замминистра экономического развития Савва Шипов в интервью правительственному изданию рассказывал, что имеется в виду: «Например, искусственный интеллект, управляющий беспилотным автомобилем. Если из-за сбоя в программе возникнет авария, кто за неё будет отвечать? Или другой пример.

конкретики. «Если власть не заявит, что, скажем, к 2024 году все поточные линии в России должны иметь не менее 50% искусственного интеллекта, это и не будет реализовано», – заявила она в одном из интервью.

Алексей Крыловский, управляющий директор консорциума «Леонтьевский центр – AV Group» (разработчика стратегических программ для российских регионов), считает, что программу в целом нужно оценивать позитивно как часть системной работы по развитию информационного общества. Она, по его мнению, вполне конкретна – ставит чёткие задачи для выполнения в жёстких временных рамках. Но он хотел бы видеть больше международной составляющей, так как любые идеи нужно тестировать на международных рынках. Так, Сбербанк мог бы продвигать свои решения из области цифрового банкинга на рынках стратегических

Тема номера

Цифровая экономика ➤



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

партнёров – в Китае, Казахстане, Индии. Кроме того, эксперт считает, что у программы должна быть вариабельность, то есть хорошо бы зафиксировать не один сценарий, а два или даже три.

Внешние эксперты оценили шансы программы на успех. Специалисты компании McKinsey в своём июльском докладе «Цифровая Россия: новая реальность» отмечают, что страна уже живёт в цифровой эре: по количеству пользователей Интернета она занимает первое место в Европе и шестое в мире. За последние три года смартфонов у населения стало вдвое больше: теперь они есть у 60% пользователей. Это больше, чем в Бразилии, Индии и странах Восточной Европы. А количество пользователей порталов государственных и муниципальных услуг увеличилось в два раза только за один 2016 год и достигло 40 млн человек.

У России есть все предпосылки для дальнейшей реализации цифрового потенциала и ускорения темпов цифровизации, пишут эксперты McKinsey. В России хорошая интеллектуальная и научная база, подкреплённая системой среднего и высшего технического образования. Состоятельность системы образования подтверждается победами на олимпиадах по точным наукам. У

российских специалистов традиционно сильные навыки в прикладных областях: разработке ПО, обеспечении кибербезопасности и применении искусственного интеллекта. Страна активно развивает инфраструктуру ИКТ в государственном масштабе, ёмкость её внутреннего рынка велика.

Но Россия существенно отстаёт от лидеров по уровню цифровизации, доле цифровой экономики в ВВП, средней задержке в освоении технологий, применяемых в странах-лидерах. Доля цифровой экономики в ВВП России, по данным McKinsey, составляет 3,9%, что в 2–3 раза ниже, чем у стран-лидеров. По совокупности всех взвешенных ими факторов международные консультанты считают, что Россия вполне способна утроить размеры цифровой экономики к 2025 году.

Похожие выводы делают и авторы июльского же доклада «Цифровая планета – 2017», преподаватели Университета Тафтса (США). Они проанализировали по 100 индикаторов в экономиках 60 стран мира. Все страны в итоге они разделили на 4 кластера – оценивался не только уровень развития цифровой экономики, но и динамизм изменения ситуации. Если по уровню цифровизации Россия проигрывает не только

лидерам вроде Норвегии и Швейцарии, но даже ОАЭ, Польше и Турции, то в динамике изменений мы в числе лидеров вместе с Китаем, Малайзией и Кенией.

Эксперты World Economic Forum (Давос), которые в декабре оценивали перспективы России в цифровой гонке как «хорошие, при выполнении некоторых условий», отмечают: лидерство в исследованиях и разработках должно перейти от государства к отдельным компаниям (именно так обстоят дела в странах – лидерах цифровой революции). Кроме того, нужно улучшить ситуацию с кибербезопасностью, с правами собственности, а также уделить достаточные усилия переподготовке кадров, занятых в промышленности.

Четвёртая технологическая революция

Что подразумевается под нынешней революционной трансформацией промышленности? Существует множество концепций, её описывающих. Доктор Клаус Шваб, «крёстный отец» Давосского форума, написал книгу «Четвёртая промышленная революция» о германской концепции «Индустрия 4.0», японцы ответили на это созданием «Общества 5.0». Суть одна: в основе будущей промышленности лежит Интернет вещей. Вот как описывает промышленное будущее вице-президент Центра стратегических разработок (ЦСР) Владимир Княгинин: «Это «умные» машины и интеллектуальные сенсоры. Цифровые платформы и мобильность. Тотальная подключённость (индустриальный Интернет) и прослеживаемость. Предиктивная и прескриптивная аналитика, удалённые мониторинг и управление. Это облачные и «туманные» вычисления как способы работы с данными, искусственный интеллект и создаваемые на его базе «когнитивные предприятия». Плюс рост скорости и точности всех производственно-технологических процессов, цифровая стандартизация и сертификация. Здесь же распреде-

лённые реестры, цифровые активы и управление ими, «умные» контракты и, конечно, кибербезопасность. И наконец, это «цифровые двойники» как новое прочтение управления жизненным циклом продукта».

За что же идёт борьба? За снижение издержек, что повышает конкурентоспособность компаний-лидеров. Например, подразделение General Electrics – GE Aviation, по словам Владимира Княгинина, сформировало свою цифровую платформу, позволяющую принимать в потоковом режиме и анализировать данные о состоянии работающих авиационных двигателей. Это дало возможность предсказывать их техническое состояние и осуществлять профилактическое обслуживание, предотвращая поломки. Проведён анализ 340 терабайт данных о 3,4 млн полётов 25 авиакомпаний – и в итоге производительность выросла на порядки, а затраты на техобслуживание снизились в 7 раз.

Второй, и, наверное, главный приз: создатели цифровых платформ захватят командные высоты в промышленности, остальные будут вынуждены ходить к ним на поклон и предлагать свои продукты и услуги для продажи на доминирующей платформе. Борьба за доминирование – это прогноз на ближайшие 10 лет. Российским компаниям тоже придётся искать своё место в этом новом раскладе.

«Цифровые двойники»

Для развития цифровых платформ в промышленности в большинстве ведущих стран существуют отдельные программы. В Германии – правительственная High-Tech Strategy 2020 Action Plan, Франция развивает инициативу Industry of the Future, Великобритании – High Value Manufacturing Catapult programme. В США в 2014 году крупнейшие компании образовали Industrial Internet Consortium. В Китае в 2015 году для этих целей принят план China Manufacturing 2025. Если правительства западных стран заняты координацией усилий промышленных

компаний, учёных и тратят деньги на базовые исследования, то китайское правительство с головой уходит в поддержку реформы в промышленности, пообещав инвестировать сотни миллиардов долларов в прямое финансирование промышленности. Недавний скачок в насыщении китайской промышленности роботами связан как раз с такими усилиями.

Основные направления цифровизации железной дороги такие же, как и в других отраслях промышленности. Компании накапливают опыт по созданию «цифровых двойников» реальной инфраструктуры и подвижного состава – при помощи сотен и тысяч датчиков, размещённых в локомотивах и вдоль пути, создаются их виртуальные образы. Эти данные анализи-

на аналитике компании Teradata, операции проводятся в облачном сервисе Amazon.

К цифровому будущему на рельсах непосредственное отношение имеют достижения системы European Train Control System (ETCS) в Европе. Третий уровень этой системы, внедрение которого идёт в Германии и Франции, предполагает исчезновение внешней сигнальной инфраструктуры. Сигнальная система становится беспроводной, а основными её элементами будут спутниковая система навигации Galileo (европейский аналог ГЛОНАСС) и глобальная система мобильной коммуникации GSM for Railways (самое позднее в 2023 году её сменит Future Rail Mobile Communications System). В России на таких принципах (бессвето-

Создатели цифровых платформ захватят командные высоты в промышленности, остальные будут вынуждены ходить к ним на поклон

руются и при помощи предиктивной аналитики помогают снизить расходы на ремонт и обслуживание, помогают повышать уровень безопасности и радикально снижать отклонения от графика.

В числе лидеров предложения цифрового будущего для железной дороги много компаний, которые давно сотрудничают с Россией: Siemens, Hitachi, Huawei Technologies, ABB Group. В Siemens над внедрением Internet of Trains работает команда из 70 человек, часть её тестирует концепцию на маршруте Москва – Санкт-Петербург. В Атланте (США) эксперты Siemens проверяют свою систему на местном лёгком метро, она состоит из «умной» платформы управления железнодорожной инфраструктурой Railigent, построена на базе данных и

формно) работает Московское центральное кольцо.

Ведутся эксперименты по использованию алгоритмов искусственного интеллекта, чтобы бороться с отклонениями от графика (в Дании в 2016 году) и составлять график ремонтных работ (Гонконг, 2014). Неразрушающий контроль пытаются проводить при помощи сенсоров, размещённых на подвижном составе, прямо во время движения (Япония, система CyberRail). От новинок в сфере коммуникаций зависит и спектр развлекательных услуг для пассажиров. При этом российские железнодорожники имеют доступ к самым передовым технологиям, ни о каком серьёзном отставании речи сейчас не идёт.

ПУЛЬТ

СЕРГЕЙ КАШИН

Тема номера

Цифровая экономика»

Виктор Доенин,
действительный член РАТ,
профессор Института
управления и информационных
технологий Российского
университета транспорта (МИИТ),
ДТН



доктор технических наук, действительный член РАТ, профессор Института управления и информационных технологий Российского университета транспорта (МИИТ).

– Виктор Васильевич, один из важнейших вопросов на транспорте – обеспечение безопасности. Как в современном мире можно решить эту проблему?

– Безусловно, объекты транспортной инфраструктуры, предназначенные для обслуживания пассажиров, должны быть безопасными. Жизни и здоровью людей, находящихся на вокзалах, пересадочных узлах, в метрополитене, ничего не должно угрожать. Моделирование транспортных процессов обеспечит устойчивость работы городского транспорта.

Между тем предусмотреть все тонкости организации процесса перевозки пассажиров не всегда легко. В ограниченном пространстве, например в метрополитене, сложно избежать «людских пробок». Так, 8 февраля 2014 года на станции «Тульская» Московского метрополитена возник коллапс: скопилось огромное количество людей, временно прекратилась остановка поездов. Для безопасности пассажиров поезда были вынуждены в течение 20 минут проезжать станцию без остановки.

Виной всему стало закрытие южного вестибюля, где велись ремонтные работы. Вход и выход осуществлялись только через северный вестибюль. Такой проблемы не возникло бы, если бы подобная ситуация была смоделирована с помощью компьютерных технологий. Возможность появления критических случаев необходимо прогнозировать и заранее находить пути их предотвращения.

– В обеспечении безопасности при перевозке пассажиров есть своя специфика. Как можно её учесть?

– Когда речь идёт о перевозке пассажиров, важно понимать, что мы имеем дело с интеллектуальными объектами. Они действуют параллельно во времени, распределены в про-

странстве, взаимодействуют друг с другом, что требует огромных усилий при управлении перевозочным процессом. Однако описывать поведение людей на транспорте очень важно – для их же безопасности и комфорта.

Разработкой методов такого описания занялись сотрудники и аспиранты кафедры «Интеллектуальные транспортные системы» Института управления и информационных технологий МИИТа. В настоящее время выпущено уже 12 монографий, посвящённых моделированию, динамическому управлению транспортными процессами, вопросам теории и адаптации транспортных систем, характерных для различных сфер: самого транспорта, ядерной физики, информационных систем, биологических процессов.

некоторых величин, которые могут принимать произвольные, или, проще говоря, действительные, значения. При этом каждый элемент потока может быть автономным, независимым от других, принимать решение о том, что ему необходимо сделать в следующий момент, исходя из анализа собственного состояния или состояния всей среды на данном шаге. Важно учесть, что на организацию движения этих объектов влияют логические закономерности.

Процессы в динамической системе развиваются под влиянием различных возмущений, которые действуют и на систему в целом, и на каждый объект в отдельности. От этого могут изменяться характер действия объектов и поведение системы. Некоторые

Алгебра позволяет описать правила поведения человека, а благодаря возможностям вычислительной системы можно смоделировать действия пассажира

Но самое главное, что на основе симбиоза теории алгоритмов, алгебры и логики удалось создать систему дифференцированного описания протекания транспортных процессов.

Сегодня мы можем использовать компьютерное моделирование для прогнозирования развития практически любых транспортных процессов, в частности действий пассажиров как объектов управления, вплоть до их психофизических особенностей, влияющих на поведение в замкнутом пространстве.

– Как строится модель транспортного потока?

– Транспортный поток – это динамическая система с непрерывным или дискретным временем. В простейшем случае состояние этой системы можно характеризовать посредством

переменные в таком случае оказываются зависимыми как от времени, так и от действия других взаимосвязанных объектов. Для того чтобы наглядно представить эти процессы, необходимо создать математическую модель.

В её основе лежит алгебраический подход, то есть построение математической модели поведения пассажиров посредством условных обозначений – чисел, функций, равенств, неравенств, уравнений. Создав математическую модель, мы прибегаем непосредственно к имитации, то есть компьютерному моделированию.

Благодаря двухмерным и трёхмерным моделям конкретных объектов инфраструктуры есть возможность увидеть и оценить поведение объектов их жизнедеятельности: формирование потоков пассажиров, время

Моделирование потоков

Наука помогает организовать транспортные процессы

Глава государства Владимир Путин считает, что цифровизация экономики станет таким же событием века, как электрификация и строительство железных дорог в XIX веке. В текущем году федеральные и регио-

нальные органы власти потратят на информационные технологии почти 200 млрд руб., сообщил президент. Выступая в июне на Петербургском международном экономическом форуме, он указал на необходимость ликвидации правовых барьеров на пути внедрения передовых технологий, создания опорной инфраструктуры для цифровой экономики,

обеспечения всеобщей цифровой грамотности и запуска поддержки отечественных IT-компаний.

Между тем за последние годы Россия заметно продвинулась по многим направлениям цифрового развития. О научной и практической пользе математического моделирования транспортных потоков «Пульту управления» рассказал Виктор Доенин,

Тема номера

Цифровая экономика»



МАКСИМ КАШИРИН/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»

их перемещения в пространстве. Кроме того, удаётся выявить так называемые узкие места и постараться сделать их комфортными для граждан. Так, например, можно решить проблему скопления пассажиров: открыть дополнительные выходы, найти наиболее удачные места для расположения билетных автоматов и рассчитать их необходимое количество и так далее.

Возникает вопрос: как можно проанализировать поведение десятков тысяч людей, пользующихся тем или иным видом транспорта? Между тем именно алгебра позволяет описать правила поведения человека, а благодаря возможностям вычислительной системы можно смоделировать действия каждого пассажира.

В частности, для использования в учебном процессе аспирантом нашей кафедры Евгением Ветровым в 2014 году была разработана анимационная модель станции метро «Тими-

рязевская». В Москве общественный транспорт явно перегружен, а в часы пик в метрополитене образуется настоящая давка. Задача состояла в том, чтобы выяснить, по каким причинам не выдерживается временной норматив обслуживания пассажиров и почему возникают скопления людей. Мы смоделировали процесс перемещения граждан. Оказалось, что на станции недостаточное количество билетных касс и автоматов. Кроме того, из-за неудачного расположения проходов к эскалаторам ограничена пропускная способность пассажиров и образовывалась пробка. Изменяя структурно-планировочные решения, определяя, где и сколько должно быть касс, билетных автоматов, входных дверей, где должны быть турникеты, какова площадь вестибюля с учётом того, что пропускная способность станции в час пик должна быть равна 9 тыс. человек в час, можно добиться, чтобы пере-

сечений маршрутов передвижения пассажиров было меньше.

Кстати, в 2015 году я был приглашён в Женеву на 76-ю сессию Европейской экономической комиссии ООН, чтобы принять участие в заседании Комитета по внутреннему транспорту. Туда приглашаются отраслевые эксперты и специалисты из разных стран для решения типичных транспортных вопросов: это регулировка тарифов, организация пунктов пропуска и прочее. В своём выступлении я представил наработки МИИТа в этой части, а также продемонстрировал анимационную модель станции метро «Тимирязевская» и принципы её работы. Всё это вызвало неподдельный интерес у иностранных коллег. А после этого мероприятия я получил письмо от руководителя Комитета по внутреннему транспорту ЕЭК ООН Евы Молнар. В нём она высоко оценила деятельность, которая ведётся в России по совершенствованию работы городского транс-

порта, и выражала уверенность, что сотрудничество в этой области будет плодотворным и в дальнейшем.

– Какие ещё модели вы можете привести в пример?

– Вторая наша модель – транспортно-пересадочный узел (ТПУ) «Тушино», реализация которого была несколько лет назад запланирована в столице. Он должен был увязать в единую комфортную для пассажиров систему все виды общественного транспорта, что позволило бы сократить время людей в пути и создало бы необходимые привлекательные условия для пересадки с личного автомобиля на общественный транспорт, снижая нагрузку на улично-дорожную сеть.

С помощью метода математического моделирования мы подвергли научной экспертизе этот проект. Нужно было понять, каким образом проектировать этот пересадочный узел, где должны быть турникеты, сколько касс и выходов необходимо. В результате при анализе проекта ТПУ «Тушино» удалось выявить узкое место: вход в метрополитен из ТПУ не обеспечивал удобства и безопасности пассажиров.

Сегодня мы можем использовать компьютерное моделирование для прогнозирования развития практически любых транспортных процессов

На модели мы рассчитали пути возможного перемещения пассажиров к станции метро и железнодорожным платформам, определили количество и место расположения касс, отразили возможный вариант «людовой пробки» на входе в станцию метро из-за неудачного планировочного решения, а также что может случиться, если будет нарушен интервал в движении поездов.

А на грузовой контейнерной станции Кунцево-2 мы смогли определить не только время и место рационального размещения контейнеров, но и какие локомотивы использовать для их доставки на определённый путь

или терминал, когда и как погрузить их обратно на платформы.

Применение моделирования полезно не только с точки зрения снятия проблемы пробок и заторов в городах, но и для обучения студентов. С помощью модели удаётся наглядно и конструктивно понять и оценить, каким образом реализуются технические операции и с помощью каких инфраструктурных элементов. Например, можно увидеть, как организована работа сортировочной станции, локомотивной бригады и даже побывать в кабине тепловоза.

БЕСЕДОВАЛА
Юлия Соловьёва

СПРАВКА

Общегосударственная транспортная политика многих развитых стран базируется на разработке и продвижении интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Intelligent transportation system – интеллектуальная система, использующая инновационные разработки в моделировании транспортных систем и регулировании транспортных потоков, предоставляющая конечным потребителям информативность и безопасность, а также качественно повышающая уровень взаимодействия участников рынка железнодорожных пассажирских и грузовых перевозок по сравнению с

обычными транспортными системами.

В «Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» ТС уделяется особое внимание. Важной особенностью ИТС является логико-математический инструментарий для решения задач с позиций системного подхода к анализу и управлению всеми процессами на железнодорожном транспорте. Перед учёными

отрасли стоят масштабные задачи: разработка новых типов подвижного состава и систем управления движением поездов, создание современных диагностических систем для технических средств и инфраструктуры с увязкой их в единую управляющую информационную систему, управление безопасностью железнодорожных перевозок, разработка инновационных решений по обеспечению экологичности железнодоро-

рожного транспорта, создание и применение материалов с новыми свойствами для подвижного состава и элементов инфраструктуры железнодорожного транспорта, и всё это с экономической оценкой, в том числе на основе стоимости жизненного цикла. Внедрение ИТС на железнодорожном транспорте позволит снизить издержки, а также приведёт к интенсификации экономических и социальных процессов, снижению отрицательного влияния человеческого фактора на качество управления, повысит привлекательность железнодорожного транспорта для пассажиров и грузовладельцев.



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

Тема номера

Цифровая экономика»



ИВАН ШАТОВАЛОВ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАУ «РЖД»

Вашингтонский Фонд информационных технологий и инноваций, исследующий вопросы технологического и организационного совершенствования транспортной инфраструктуры, в мае прошлого года представил общественности аналитический доклад. «Настольная книга начальника по цифровой инфраструктуре» за авторством группы исследователей во главе с Робертом Аткинсоном. Авторы предложили посмотреть на проблемы внедрения новых методов работы транспортной отрасли в стратегическом измерении. Специалисты продолжают обсуждать тезисы, изложенные в докладе сторонников цифровой дороги.

Цифровая инфраструктура: перспективы и проблемы

Инфраструктура всегда являлась важным фактором экономического роста и процветания государств. Однако для нынешних темпов развития глобального хозяйства транспорту необходимо работать на опережение при вовлечении информации и коммуникационных технологий в отрасль.

Перспективная модель развития транспортной инфраструктуры будет осуществляться на гибридной основе, интегрируя как физические, так и цифровые аспекты новых технологий. Без подобного синтеза следующая волна развития транспорта не сможет отвечать повседневным запросам потребителя.

Немало экспертов отмечают, что в последние десятилетия технологический прогресс замедлил свои темпы: тепловозы, автомобили и реактивные самолёты остаются доминантой отрасли уже на протяжении почти 50 лет. Тем не менее последовательная модернизация транспортных комплексов продолжается.

Понятие «цифровая инфраструктура» (ЦИ) охватывает технологии,

которые собирают, обрабатывают и распространяют информацию в электронной форме. Существует два условных типа таких систем: гибридная ЦИ, когда в традиционную физическую инфраструктуру добавляют электронные компоненты (например, датчики на водяных мельницах), и специализированная, имеющая исключительно искусственную природу (оптоволоконный кабель).

Авторы отмечают, что успешное внедрение цифровой инфраструктуры на нынешнем этапе развития транспорта позволит разрешить сразу несколько задач:

- расширение эксплуатационного потенциала существующей инфраструктуры и подвижного состава;

ны природных и искусственных факторов.

На пути к триумфальному шествию цифровизации на транспорте существует немало барьеров социального, экономического и административного характера. В частности, устаревшая и дорогостоящая регуляторная политика исполнительных органов власти, дефицит бюджетных средств на инвестирование, а также весьма ограниченный круг специалистов, способных обеспечить техническую сторону процесса, уменьшают энтузиазм операторов сети.

Немалое значение имеет и предубежденность со стороны ряда лиц, принимающих решения, в опасности неконтролируемого использования больших массивов данных (big data).

Многочисленные примеры цифровых технологий на транспорте показывают реальность экономической отдачи от подобных проектов

- экономия времени и ускорение процессов доставки пассажиров и грузов: рассредоточение транспортных потоков, упрощение операций и возможность большей информированности начальства при принятии решений;
- уменьшение себестоимости перевозок: повышение производительности труда, минимизация негативного экологического воздействия и формирование более гибких условий при оказании услуг;
- повышение доверия к операторам сети: снижение непредсказуемости и задержек при формировании и осуществлении заказов;
- создание более безопасного пространства на полигонах посредством уменьшения возможности внешнего вмешательства со сторо-

Авторы доклада «Настольная книга начальника по цифровой инфраструктуре» считают: учитывая наличие многочисленных препятствий, правительство, представители отрасли и частные инвесторы должны работать сообща, чтобы добиться формирования всеобъемлющей государственной стратегии интенсивного развития транспорта через внедрение цифровой инфраструктуры. В расширенном виде она должна включать меры по привлечению инвестиций в рамках государственно-частного партнёрства и реформированию регуляторной и инспекционной политики для обеспечения стабильного делового климата.

Основную часть своей работы группа исследователей посвящает отдельным случаям развития цифровых

Тема номера

Цифровая экономика»



ИВАН ШАЛГОВАТОВ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»

технологий на различных видах коммуникационной инфраструктуры: автомобильном, железнодорожном, водном и авиационном транспорте, при дорожном строительстве и эксплуатации нефте-, газо- и водопроводов и линий электропередачи, а также в навигационных системах.

Железная дорога в «цифре»

Говоря о железнодорожном транспорте, авторы доклада отмечают лидерство отрасли во внедрении гибридной и специализированной цифровой инфраструктуры в различных областях деятельности – от сигнализации и блокировки до онлайн-заказов обедов в пассажирских поездах.

«Умная» железная дорога уже показала положительные результаты в обеспечении высокого уровня безопасности, рациональной и эффективной эксплуатации подвижного состава, сокращении расходов и создании максимально комфортных условий для пассажиров и грузоотправителей.

Использование автоматизированных (machine-to-machine) коммуни-

кационных систем при диспетчеризации подвижного состава и обмене информацией между транспортными хабами позволяет не только централизованно осуществлять перевозки, но и прогнозировать изменение пассажиро- и грузопотоков. Общее управление в таких мощных комплексах осуществляется посредством облачных технологий, навигационного оборудования, автоматической сигнализации, камер наблюдения и других средств, позволяющих операторам и контролирующим центрам формировать маршруты движения с большей эффективностью.

На сегодняшний день особое значение для железнодорожной отрасли имеет вопрос безопасности. Например, в США всё ещё отсутствуют системы сигнализации и блокировки на полигоне более 200 тыс. км. Подобные «серые» зоны крайне опасны для любого движения поездов. Трагедия в Пенсильвании в мае 2015 года, когда пассажирский поезд Amtrak сошёл с рельсов из-за несоблюдения скоростного режима и отсутствия какой-либо

диспетчеризации на данном участке, заставила Министерство транспорта страны всерьёз заняться модернизацией сети.

Оснащение дороги различными датчиками может помочь не только обеспечить безопасность, но и регулировать маршруты, исходя из ситуации спроса и предложения на рынке пассажирских и грузовых перевозок.

Системы реального времени также позволяют вовремя определить неисправность деталей локомотива или элементов пути, что обеспечивает стабильность расписания, оперативных и плановых видов работ.

Другое измерение систем реального времени касается эксплуатации мостов и путепроводов. Своевременное обнаружение деформаций посредством специальных приборов предотвращает возможность несчастных случаев и аварий, а если катастрофа всё же неизбежна, то онлайн-мониторинг минимизирует любое проникновение посторонних на опасные участки.

Оптимизация процесса сбора и обработки массивов данных в рамках ЦИ открывает широкие возможности для операторов в вопросах долгосрочного планирования деятельности. Даже в аналоговых технологиях внедрение ЦИ даёт ощутимые результаты благодаря концепции «Интернет вещей» и облачного хранения данных. Например, в пассажирском комплексе сенсоры и датчики движения на подвижном составе и на контрольно-пропускных пунктах вокзальных комплексов позволяют фиксировать реальный пассажиропоток и бороться с нарушителями.

Организационные вопросы

Многочисленные примеры цифровых технологий на транспорте показывают реальность экономической отдачи от подобных проектов. Неудивительно, что трансформация традиционного транспорта в цифровой приносит такие плоды. Возможность вовлечения самого рынка транспортных услуг в процессы цифровизации, улучшение качества предоставляемых услуг, повышение эффективности при снижении затрат и обеспечение контроля сети в режиме реального времени – четыре фактора развития отрасли, которым мы обязаны цифровой инфраструктуре.

Тем не менее остаётся дискуссионным вопрос о формах участия бизнеса и государства в этих процессах. Большинство реализованных проектов осуществлено по модели государственно-частного партнёрства при равном участии всех заинтересованных сторон. Опыт прошлого показывает, что для компромиссного решения возникающих вопросов необходимо уменьшение барьеров в конкурентной борьбе за тендеры. Конкуренция должна быть многоуровневой: в том числе и потребители услуг должны иметь право голоса при планировании и реализации проектов. Прозрачность – важный залог успеха цифровой технологии.

Естественно, проблема фрагментации рынка оказывает влияние на

стратегов в области транспортной политики при разработке решений об инвестициях в фундаментальные исследования и прикладные разработки, а также при запуске новых продуктов и услуг. Упреждающая (proactive) позиция государства может нивелировать эти вызовы, предлагая бизнесу уже проработанные заготовки для дальнейшего изучения и внедрения.

Горизонты будущего и новые вызовы

Несмотря на продемонстрированные результаты и заманчивые перспективы цифровой инфраструктуры, темпы внедрения новых технологий крайне медленны. Связано это с шестью моментами.

тельстве и крупных транспортных предприятиях имеют стойкое предубеждение о том, что разговоры о цифровой инфраструктуре лишь прикрывают сложившиеся проблемы в отрасли. Наконец, почти каждая технологическая новация требует системного изменения нормативно-правовой базы – стандартов, отраслевых приказов и др.

Как можно побороть эти вызовы? Для начала необходимо провести либерализацию регуляторной политики. Принципы, утверждённые в XX веке и показавшие свою эффективность, сегодня не отвечают требованиям времени. Более того, неповоротливая инвестиционная система резко тормозит привлечение средств в цифровые проекты.

Для начала необходимо провести либерализацию регуляторной политики. Принципы, утверждённые в XX веке, сегодня не отвечают требованиям времени

Во-первых, всё ещё существуют ощутимые финансовые (venture) риски для правительства и операторов транспортной инфраструктуры при реализации проектов.

Во-вторых, операторы сети не обладают достаточным количеством квалифицированных кадров для расширения цифрового пространства.

В-третьих, окупаемость проектов в несколько раз превышает среднесрочные циклы (3–5 лет), несмотря на их преимущества.

В-четвертых, всё ещё крайне слаба межведомственная кооперация между правительством и отдельными предприятиями, слишком много бюрократии в коммуникации.

В-пятых, очень многие ЛПР (лица, принимающие решения) в прави-

Помимо этого, государственные отраслевые органы, как прямые и косвенные субъекты инфраструктурной политики, должны осуществлять параллельное стратегическое планирование мегапроектов, работать на опережение в сфере своей компетенции.

Информационные технологии формируют «умный» мир, охватывающий все сферы жизни. Наступило время, когда обществу следует аккумулировать все ресурсы на создание «умной» инфраструктуры, в особенности транспорта как главного драйвера экономики. Однако без продуманных целей и задач трансформация традиционной транспортной инфраструктуры в цифровую на определённом этапе застопорится и будет приносить только убытки.

ПУЛЬТ

Янош Станкович

Тема номера

Цифровая экономика»

РОБЕРТ АТКИНСОН,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ITIF



Двигатель прогресса

Цифровая инфраструктура делает транспорт более безопасным

Американский Фонд информационных технологий и инноваций подготовил в мае прошлого года доклад по проблемам внедрения цифровых технологий на транспорте. Текст пяти авторов во главе с Робертом Аткинсоном получил мощный общественный резонанс в США и за их пределами. Спустя более года с момента рождения концепции цифровой инфраструктуры председатель ITIF Роберт Аткинсон рассказал журналу «Пульт управления» о проблемах и перспективах развития нового элемента транспортной отрасли.

– В последнее время цифровая инфраструктура упоминается в качестве одного из факторов дальнейшего развития транспортной отрасли. Каковы возможности и ограничения перехода к новым типам инфраструктуры?

– Цифровая инфраструктура (ЦИ) не является, на первый взгляд, однородной структурой. Именно поэтому наша исследовательская группа выделяет два типа ЦИ: гибридную (сочетание механических и интеллектуальных элементов в управлении объектом) и искусственную (полностью виртуальная инфраструктура). Нас часто спрашивают, какой тип ЦИ наиболее предпочтителен. Я полагаю, что нужно рассматривать вышеупомянутые два типа как взаимодополняющие. Искусственная ЦИ (частично проводные или полностью беспроводные сети) служит базой для усовершенствования производственных мощностей гибридной ЦИ (физическая инфраструктура, которая включает в себя электронные компоненты, например датчики). За последние несколько лет два ключевых компонента – беспроводная связь (в частности, LTE и ожидаемый 5G) и аналитические методы обработки данных – позволили осуществлять

процесс перехода от физической инфраструктуры к гибридной с наименьшими финансовыми и техническими затратами.

– Насколько, на ваш взгляд, безопасны беспилотные пассажирские поезда? Ряд критиков утверждают, что мы не сможем избежать контроля со стороны человека при эксплуатации подвижного состава с автоматическим управлением.

– Буквально недавно мы составили доклад о перспективах автоматизации грузовых перевозок, включая железнодорожные. Изначально авторами концепции предполагалось сократить возможность влияния человеческого фактора при перемещении как людей, так и грузов при

системы и не понимающих, какие выгоды для них может принести гибридная ЦИ. Но нам удалось сдвинуть дело с мёртвой точки: весной 2017 года Конгресс США принял поправки в действующий закон о транспортной инфраструктуре, где теперь есть специальная подпрограмма по развитию ЦИ. Также конгрессмены подняли вопрос о необходимости увеличения государственного финансирования этого направления на 2018 год.

– Как будет развиваться концепция ЦИ в среднесрочной перспективе?

– Мы стали более плотно заниматься проблемой автоматизированных систем в подвижном составе. Сейчас ведётся работа по поиску компро-

Цифровые технологии влияют на рынок труда: они создают рабочие места, а не сокращают их

помощи автоматического управления. Однако общая конструкция сталкивается со слабой конкретизацией в части обеспечения безопасности перевозок. Сейчас учёные пытаются подойти к этой проблеме через создание экспериментальных площадок для тестирования и корректировки систем контроля безопасности для поездов с автоматическим управлением.

– Каковы практические результаты работы проектной группы?

– Движение в направлении корректировки транспортной политики в области ЦИ оказалось не таким быстрым, как мы ожидали. Всё ещё возникают проблемы с регуляторными нормами отраслевого законодательства. Другой момент связан с сильной инерцией в головах самих руководителей, привыкших инвестировать в чисто «физические»

миссных решений в области регуляторной отраслевой политики, чтобы снести правовые препоны развитию ЦИ. Со стороны экспертного сообщества к нам поступают вопросы и предложения в части анализа социального эффекта на рынке труда из-за внедрения ЦИ. Например, министр транспорта и инфраструктуры Индии Нитин Гадкари заявил, что правительство должно препятствовать появлению беспилотных автомобилей, потому что водители потеряют работу. Вопрос спорный, в особенности для Индии, экономика которой требует интенсивного ускорения темпов производства и роста экономики. Мы пытаемся отстоять точку зрения, что такие технологии влияют на рынок труда ровно наоборот: ЦИ создаёт рабочие места, а не сокращает.

БЕСЕДОВАЛ ЯНОШ СТАНКОВИЧ

Тема номера

Цифровая экономика»



Цифровая революция

Беспилотные поезда сэкономят человеческие и материальные ресурсы

DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

Цифровая железная дорога, цифровая экономика предполагают высокотехнологичные рабочие места, перенос ресурсов людских в сферу

услуг, а техника будет переходить на автоматизированные комплексы.

«Внедрение digital-форматов в операционную деятельность компании – один из важнейших приоритетов программы инновационного развития перевозчика до 2020 года на пути к созданию «умной» железной дороги, – говорил ранее старший советник президента ОАО «РЖД» Валентин Гапанович. – Других вариантов развития не будет».

Одним из направлений инновационного развития железнодорожных технологий в рамках проекта «Цифровая железная дорога» является реализация концепции «Умный» локомотив и «умный» поезд». Подвижной состав будущего рассматривается как объект в системе управления перевозочным процессом. Что же требуется от «умного» подвижного состава? Наличие микропроцессорной системы управления тяговым подвижным составом и диагностики с интегрированным комплексным локомотивным устройством безопасности; единая система автоматизированного управления движением и информационного обеспечения эксплуатации тягового подвижного состава, позволяющая автоматизировать часть функций машиниста при обеспечении безопасности движения поездов; асинхронный тяговый привод с поосным регулированием момента; эффективная система рекуперации электроэнергии в контактную сеть; применение в конструкции тягового подвижного состава накопителей электроэнергии для повышения эффективности работы в режиме тяги, в выбеге и на стоянке; адаптивная система управления дизель-генераторной установкой с электронной системой подачи топлива, позволяющая уменьшить удельный расход горючего

в зависимости от режимов загрузки; управление мощностью двигателя за счёт уменьшения количества работающих цилиндров.

Пассажирский подвижной состав должен не только стать экономически высокоэффективным, но и обладать техническими возможностями реализации передовых IT-решений, которые обеспечат передачу пассажирам необходимой ему информации в поездах на железнодорожном транспорте в режиме реального времени.

Важнейшим пунктом программы «Цифровая железная дорога» является создание интеллектуальной системы управления железнодорожным транспортом (ИСУЖТ) – по сути, это Интернет вещей в масштабах всей железной дороги.

По словам генерального директора ОАО «НИИАС» Игоря Розенберга, «до

ская область»): там внедрена система роспуска вагонов с автоматическим управлением горочным локомотивом. Отрабатывается схема управления маневровым тепловозом по радиоканалу с удалённого рабочего места оператора-машиниста, что позволит одному человеку управлять сразу несколькими локомотивами.

«Мы не убрали, как в Европе, машиниста, мы его сохранили и назвали машинистом-оператором. Их будет меньше, но они будут», – отметил Валентин Гапанович.

В апреле этого года ОАО «Российские железные дороги» разместило на сайте госзакупок предложение о привлечении разработчиков технологии движения поездов без машинистов на Московской и Октябрьской железных дорогах. Начальная (максимальная) цена контрактов суммарно соста-

Формирование беспилотной среды на транспорте резко изменит жизнь города и психологию людей

2020 года надо сконцентрировать свои усилия на таких направлениях, как развитие единой интеллектуальной системы управления на железнодорожном транспорте – ИСУЖТ, комплексная автоматизация производственных процессов, в том числе содержание инфраструктуры по методологии УРРАН, устройств безопасности и других».

Безлюдная технология

В рамках проекта «Цифровая железная дорога» уделяется большое внимание опции автоматического управления, обеспечивающей ведение поезда без участия машиниста.

Первый шаг на пути к поездам-беспилотникам был сделан в 2015 году. Так называемая безлюдная технология реализована в сортировке станции Лужская (порт Усть-Луга, Ленинград-

вила 318 млн руб. (с НДС). До конца 2019 года подрядчику – им стало ОАО «НИИАС» – предстоит выполнить работы по разработке системы управления движением поездов без машиниста на Московском центральном кольце (МЦК), Московской железной дороге, а также по разработке и внедрению технологии управления локомотивом без машиниста для маневровой работы на станции Лужская Октябрьской железной дороги.

О том, что РЖД активно ведут работы по созданию беспилотных поездов, президент ОАО «РЖД» Олег Белозёров рассказал на сочинском железнодорожном форуме «Стратегическое партнёрство 1520» в июне. По его словам, МЦК уже в принципе готово к применению беспилотников. «Но очень большой пассажиропоток,

Тема номера

Цифровая экономика»



и встаёт вопрос надёжности, который мы сейчас тестируем... Может быть, несколько лет нам потребуется для того, чтобы чётко сказать, что такая технология позволяет нам работать без человека и при этом обеспечить полную надёжность», – сказал глава компании.

Зарубежный опыт по запуску беспилотников
Развитие беспилотных технологий на железнодорожном транспорте берёт своё начало с конца 40-х годов прошлого века. В настоящее время пассажирские беспилотники курсируют в двадцати странах мира. Самые длинные беспилотные железнодорожные маршруты в Дубае, Ванкувере и Сингапуре (более 60 км). События, прошедшие в отрасли за минувшее лето, показывают, что на железной дороге накопилось немало наработок, позволяющих осуществлять автоматическое управление перевоз-

ками, обеспечивая максимальный уровень безопасности для пассажиров и грузов.
Как сообщает газета China Daily, 14 августа китайская компания CRRC подписала соглашение с Министерством транспорта Малайзии о поставке 42 беспилотных поездов для строящейся линии городской электрички в Куала-Лумпуре. 40 единиц подвижного состава будет построено на малайзийском заводе CRRC в городе Бату-Гара с использованием китайских технологий. В проекте также примут участие Siemens China и местная фирма Tegar Dinamik. Общая стоимость заказа составляет \$360 млн.
«Впервые в истории Китай экспортирует высокотехнологичную продукцию, – утверждает Ли Джин, старший научный сотрудник Китайского института исследований в области предпринимательской деятельности. – В каждом поезде будет по шесть вагонов вместимостью до 210 человек».

Первые поезда городской электрички без машинистов в малайзийской столице пойдут уже в 2020 году, когда будет достроена 37-километровая линия с 26 станциями, способная перевозить до 75 тыс. человек в сутки.
Не только Китай готов представить новые проекты для рельсового транспорта. Эмир Катара шейх Тамим бен Хамад бин Халифа аль-Тани рассказал во время встречи с делегацией компании Lusail Tram, осуществляющей строительство метро в Дохе, о намерении специалистов Катарской железной дороги построить беспилотные составы для будущей линии метрополитена. 75 трёхвагонных поездов смогут развивать скорость до 100 км/ч, что сделает Дохийское метро одним из самых быстрых в мире. Открытие подземной железной дороги с 37 станциями намечается на 2020 год, пишет издание Arabian Supply Chain.



ВИКТОР КАЗАКОВ/ИД «ГЛУДОК»

Внедрение беспилотных составов на существующих железных дорогах – одна из главных задач индийской транспортной отрасли. Национальная газета The Asian Age сообщает, что столичный оператор Delhi Metro Rail Corporation намерен помочь коллегам из Мумбая полностью перевести на автономное движение две линии метрополитена к 2019 году. 63 шестивагонных беспилотных поезда стоимостью 39 млрд рупий поступят в Мумбай в рамках национального проекта «Делай в Индии», призванного поддержать отечественного производителя.
Дополнительный импульс развитию беспилотных технологий на железной дороге придаёт одновременная автоматизация автомобильного транспорта, полагает обозреватель The Atlanta Magazine Скотт Генри. Формирование беспилотной среды на транспорте резко изменит жизнь города и психологию людей: будущие поколения всё меньше будут стремиться обзавестись личным автомобилем, а водительские права станут анахронизмом. Беспилотными машинами смогут управлять даже подростки и пенсионеры. В этой связи возникает угроза наземному

Внедрение digital-форматов в операционную деятельность компании – один из приоритетов программы инновационного развития перевозчика до 2020 года

общественному транспорту – автобусы и трамваи вскоре окажутся невостребованными.
Беспилотные поезда совсем скоро смогут перевозить не только пассажиров, но и грузы. Об этом всерьёз задумались в австралийской горнопромышленной компании Rio Tinto. Как пишет Perth Sunday Times, 20% железной дороги между Пильбарским горно-обогатительным комбинатом и Порт-Хедлендом работает в автоматическом режиме. А к концу 2018 года беспилотные локомотивы будут перевозить грузы по всему участку 330-километровой магистрали. Система AutoHaul разработана сотрудниками цеха железнодорожного транспорта

Пильбарского ГОКа в 2012 году, однако техническая возможность для её внедрения появилась только в прошлом году.
Новые технологии открывают безграничные возможности для железнодорожного транспорта. Беспилотные автомобили постепенно вытеснят все виды личного и городского общественного транспорта на ближних расстояниях. Городские улицы станут свободными и малоллюдными. Однако на пригородном и дальнем сообщении беспилотные поезда станут безальтернативным способом передвижения с позиций времени и стоимости поездки. **Пульт**
Янош Станкович





Срочно требуются

Усилия по созданию полигонов сделают грузовые и пассажирские перевозки рентабельными по цене и скорости

Александр Осьминин,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
ОБЪЕДИНЁННОГО УЧЁНОГО СОВЕТА
ОАО «РЖД»



АЛЕКСАНДР ОШМИНИН / ИД «ГЛОБОС»

Начну с реалий сегодняшнего дня. В настоящее время на сети дорог ОАО «РЖД» завершён процесс перехода на вертикально интегрированную структуру управления. Однако при этом не изменились региональные границы управления перевозочным процессом. Они соответствуют границам дорог и 16 региональным корпоративным центрам управления. Длина полигонов их управления в настоящее время составляет порядка 5,1–5,3 тыс. км.

Сложилась ситуация, когда при существенном изменении условий организации перевозочного процесса границы управления на региональном уровне остаются практически неизменными с 1961 года. Сегодня требуется приведение системы управления перевозочным процессом в соответствие с изменившимися условиями. Управление движением поездов, организация грузовой работы, оборота и содержания локомотивов, выполнения ремонтно-строительных работ на инфраструктуре и требований клиентоориентированности требуют единого руководства в границах нескольких дорог. А оно возможно только при создании полигонов управления перевозочным процессом.

Полигоном управления перевозочным процессом (далее полигоном) называется совокупность участков сети, имеющих единую технологию работы тягового подвижного состава, идентичную инфраструктуру, зарождение и завершение производственных циклов при обслуживании общих пассажиро- и грузопотоков с максимальным транспортно-логистическим эффектом. Иными словами, это образование нацелено на обеспечение рентабельности перевозок, применение более гибкого по сравнению с существующим инструмента управления перевозочным процессом

за счёт унификации требований к инфраструктуре, тяге и другим хозяйствам в границах полигона.

Почему полигонные технологии нужны отрасли, как они изменят наше представление о существующем железнодорожном перевозочном процессе? Вопрос непростой. Дело в том, что производственные, в том числе транспортные, системы находятся в непрерывном развитии. Это в полной мере относится и к такой сложной, динамичной системе, как перевозочный процесс железнодорожного транспорта. Она относится к классу больших систем и реализуется структурами производственного блока ОАО «РЖД» – управления движением, инфраструктурой, тягой...

В настоящее время управление перевозочным процессом в ОАО «РЖД»

после решения задачи определения количества и границ полигонов, которые до недавнего времени определялись количеством и границами дорог.

В ноябре 2016 года открыт первый полигонный Центр управления перевозками Восточного полигона. Он находится в границах Красноярской, Восточно-Сибирской, Забайкальской и Дальневосточной дорог и включает в себя подразделение производственного блока ОАО «РЖД». Решаются вопросы образования полигонов управления перевозочным процессом и на остальной части сети дорог, а также разработки единых технологических процессов их работы.

Целью перехода к полигонной системе управления перевозочным процессом является снижение экс-

При полигонной системе сохраняется трёхуровневое управление перевозочным процессом

осуществляется по схеме с тремя уровнями – центральным, региональным (в границах железных дорог) и линейным. При полигонной системе сохраняется трёхуровневое управление перевозочным процессом.

Наиболее ответственные решения в системе «перевозочный процесс» будут приниматься на центральном и региональном уровнях. Они будут касаться распределения погрузочных ресурсов, регулирования локомотивного парка, предоставления «окон» для ремонтно-строительных работ и так далее.

В этой связи основным научно-практическим вопросом в организации управления перевозочным процессом становится оптимизация условий взаимодействия центрального и регионального уровней управления. Ответ на него можно дать только

платационных затрат на перевозочный процесс за счёт улучшения выполнения производственных показателей. К их числу относятся повышение участковой скорости, снижение времени нахождения вагонов, составов и локомотивов на технических станциях и так далее. Делаться это будет на основе создания системы управления перевозочным процессом на укрупнённых частях сети дорог ОАО «РЖД». Причём процесс этот будет запускаться с максимально достигаемой завершёностью основных производственных циклов – от погрузки до выгрузки грузов, движения отправок по специализированным расписаниям, выполнения ремонтно-строительных работ на инфраструктуре, доставки грузов в крупные выгрузочные районы сети дорог

Полигонные технологии»



СЕРГЕЙ ЗОНИЧЕВ, ИД «ГУДОК»



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

ОАО «РЖД» – и некоторых других производственных циклов.

Эффективность работы полигонов будет достигаться с помощью системы управления продвижением вагонов и поездопотоков на протяжённых полигонах подразделениями Центральной дирекции по управлению движением. Эта система включает в себя управление тяговыми ресурсами при взаимодействии с региональными подразделениями Центральной дирекции тяги. Такая структура позволит повысить равномерность поездопотоков, снизить риски возможного избыточного накопления (или недостатка) парка подвижного состава, в том числе тягового подвижного состава и грузов в отдельных районах полигона, а также на участках, технических и грузовых станциях. В результате уменьшатся задержки в продвижении поездов, вагонов и грузов. Тем самым будут снижаться риски нарушения нормативных сроков доставки грузов, а также улучшатся условия выполнения пассажирских перевозок.

Единое управление поездопотоками на полигоне позволит повысить эффективность перевозочного процесса за счёт предоставления «окон»

«в едином створе». Достигнуть этого можно будет за счёт логистической технологии управления погрузкой и продвижением грузов к крупным грузоотправителям (морским портам) и межгосударственным стыковым пунктам.

При определении границ применения полигонных технологий необходимо учитывать характерные для современных и перспективных условий особенности влияния внутренних и внешних факторов на перевозочный процесс. Наиболее значимый из них – структура грузопотоков. За последние десятилетия произошёл значительный сдвиг от перевозок грузов преимущественно во внутридорожном сообщении к их перемещению между дорогами. Если в 1980-х годах доля внутридорожных перевозок составляла примерно 62%, то в 2000-м она снизилась до 50%, а в прошедшем году составила лишь 38%.

Дальность перевозок грузов с 1990 года по 2015 год возросла до 1735 км с темпом 29,4 км/год. Такой рост существенно изменил «струи» вагонопотоков и дальность назначений плана формирования, способствуя повышению транзитности поездопотоков и необходимости управления

движением на более протяжённых полигонах.

Особенностью изменения направлений следования грузопотоков и условий организации перевозочного процесса в последние 25 лет стало образование крупных грузоотправителей районов экспортных грузов в морских портах. Они появились на северо-западе и юге европейской части страны и на Дальнем Востоке. С 1993 года по настоящее время отправление грузов на экспорт через морские порты увеличилось более чем в 10 раз.

Сегодня мы наблюдаем высокий уровень концентрации погрузки экспортных грузов на дорогах. В результате образовались перегруженные направления большой протяжённости, проходящие по нескольким дорогам. Увеличилось на сети имеется восемь протяжённых направлений и регионов, состоящих из групп дорог со значительными обменами грузопотоков и соответственно поездопотоков. К примеру, Кузбасс – Северо-Запад, Урало-Сибирский регион, Южный регион, регион Юг – Северо-Запад и Урало-Поволжский регион. Для управления такими поездопотоками также требуется тесное взаимодействие по регулированию вагонопото-

ков и поездного движения на междорожном уровне.

Каждое из этих направлений и регионов может рассматриваться в качестве основы для образования полигона управления. Но сложность заключается в том, что одни и те же дороги входят в разные направления или регионы. Например, Западно-Сибирская дорога входит в состав четырёх направлений и одного региона. Но одна и та же дорога или какая-то её часть не могут одновременно входить в состав разных полигонов. Это значит, если Западно-Сибирская дорога будет включена в состав полигона Кузбасс – Северо-Запад, то существенно изменяются условия формирования других, ещё не известных полигонов.

За последние 60 лет коренным образом изменилось тяговое обеспечение перевозочного процесса, что связано с полным переходом к электрической и тепловозной тяге. В результате на сети ОАО «РЖД» образовалось несколько крупных полигонов электрической тяги постоянного и переменного тока с частичным освоением перевозок тепловозной тягой на прилегающих к таким полигонам линиях. При этом на таких полигонах локомотивы обращаются в единой узвке по линиям нескольких дорог. Для единого управления локомотивами в пределах нескольких дорог в 2012–2014 годах были образованы центры управления тяговыми ресурсами (ЦУТР), что позволило реализовать полигонную технологию управления тяговыми ресурсами.

Приведу ещё один аргумент в пользу полигонных технологий. За последние десятилетия существенно изменились весовые нормы грузовых поездов. Средний вес грузового поезда за 65 лет (с 1950 по 2015 год) вырос с 1430 до 3966 тонн, или в 2,8 раза, а в 2016 году достиг рубежа в 4006 тонн. Пропуск тяжёлых поездов требует чёткой организации движения с минимальным числом их остановок на всём маршруте следования, причём они, как правило, проходят по

линиям нескольких дорог. Для оптимизации условий организации тяжёлового движения также требуется переход к полигонным технологиям.

Естественно, возникает законный вопрос: а как при полигонных технологиях будут решаться вопросы безопасности движения, его клиентоориентированности? Выполнение ремонтно-путевых работ по технологиям закрытых перегонов в створе в комплексе на протяжённых створных направлениях, включающих в себя несколько дорог, сегодня стало эффективным методом выполнения капитального ремонта пути и реконструкции инфраструктуры. Его реализация также требует управления предоставлением «окон» в пределах нескольких дорог.

ности ОАО «РЖД» улучшаются при расширении полигонов управления перевозочным процессом с включением в такие полигоны линий нескольких дорог.

Важно, что в современных условиях технические средства перестали служить ограничивающим фактором при укрупнении полигонов управления. Развитие информационных технологий, появление волоконно-оптических линий с организацией цифровой связи определили принципиально новые условия управления перевозочным процессом. Используемая в ОАО «РЖД» архитектура построения цифровых сетей связи позволяет беспрепятственно наращивать мощность и видоизменять конфигурацию информационной

Для оптимизации условий организации тяжёлового движения также требуется переход к полигонным технологиям

В современных условиях организация перевозочного процесса должна быть клиентоориентированной, что требует увязки системы управления перевозочным процессом с выполнением требований грузоотправителей и грузополучателей железнодорожного транспорта. Чем крупнее будет полигон управления перевозочным процессом, тем лучше условия для организации и выполнения перевозок по фиксированным расписаниям, организации движения ускоренных маршрутов или доставки отправок с фиксированным временем. Это достигается за счёт единой разработки на полигоне плана формирования и графика движения, а также за счёт единого оперативного управления. Таким образом, условия соблюдения требований клиентоориентирован-

системы применительно к используемой структуре управления. При этом возможна организация информационного обеспечения перевозочного процесса при любом количестве центров управления. Вместе с тем требуются определённая работа и соответствующие затраты на реструктуризацию сетей связи и создание нового программного продукта, обеспечивающие функционирование рабочих мест в новых полигонных центрах управления. Определение границ полигонов – это сложнейшая математическая и экономическая задача, в нашем институте проведены расчёты. Все усилия по созданию полигонов окупятся сторицей, принесут государству пользу, сделают грузовые и пассажирские перевозки рентабельными по цене и скорости.

ПУЛЕТ



СЕРГЕЙ ЗОНИЧЕВ/ИД «РУДО»

Чему учат в авторском классе

Уроки по полигонной технологии эксплуатационной работы

Внедрение полигонной модели управления перевозками требует обеспечения отрасли кадрами, обладающими соответствующими профессиональными знаниями, навыками и компетенциями. Подготовкой таких специалистов занялся Российский университет транспорта (МИИТ) в рамках авторских классов. О том, как учат студентов, «Пульту управления» рассказал директор Института управления и информационных технологий РУТ (МИИТ) Сергей Вакуленко.

– **Каковы перспективы развития полигонных технологий в стране?**

– В настоящее время на железнодорожной сети выделен Восточный полигон, включающий в себя Дальневосточную, Забайкальскую, Красноярскую и Восточно-Сибирскую дороги. Оставшаяся часть сети является Западным полигоном. Существует несколько вариантов её разделения на полигоны управления движением. Однако окончательный вариант ещё не сформирован.

– **В чём преимущество полигонной модели управления перевозками по сравнению с региональными принципами управления?**

– Сегодня переход к полигонным принципам планирования и управления перевозочным процессом является ключевым направлением развития производственного блока ОАО «РЖД». Это обусловлено масштабом стоящих перед компанией задач как в сфере технологического взаимодействия внутри холдинга, так и при обеспечении перевозочного процесса в масштабе сети, а также стремительным развитием и использованием современных информационных и технологических инструментов моделирования работы сети дорог. Применение полигонных технологий позволит снизить эксплуатационные затраты ОАО «РЖД»

за счёт устранения границ и искусственных барьерных мест.

– **Как это будет выглядеть на практике?**

– Переход от региональных принципов управления, планирования и организации движения поездов к полигонной модели управления перевозками меняет существующую модель перевозочного процесса. Ключевой принцип работы в новых условиях – унификация параметров технологий, инфраструктуры, исключение противоречий на границах дорог. Внедрение полигонных технологий обеспечит повышение устойчивости и эффективности перевозочного процесса. Преимущества состоят также в оперативности координации и согласования основных

подготовки студентов по программе дополнительного профобразования «Полигонные технологии эксплуатационной работы на сети ОАО «РЖД». Студенты специальности «эксплуатация железных дорог» обучались по методу «авторский класс». Заказчиком данной программы выступила Центральная дирекция управления движением ОАО «РЖД». Обучение в рамках авторского класса предусматривает специализированную подготовку специалистов сверх государственных образовательных стандартов по актуальным вопросам повышения качества перевозочного процесса с учётом принципов клиентоориентированности, технологического обеспечения организации и управления процессом работы

Решающую роль в организации перевозок с применением полигонных технологий управления играют сортировочные станции – сердце железных дорог

параметров планирования перевозочного процесса за счёт чёткой реализации сквозных технологических процессов и возможности комплексно решать проблемы функционального и территориального взаимодействия участников процесса доставки грузов.

– **В МИИТе создан авторский класс «Полигонные технологии эксплуатационной работы на сети ОАО «РЖД». В чём его задача?**

– Для подготовки высококвалифицированных специалистов и сокращения срока их адаптации на рабочем месте на кафедре «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» Института управления и информационных технологий РУТ (МИИТ) в 2016/17 учебном году проводилась

полигонов железнодорожной сети, освоения основных принципов комплексного планирования и прогнозирования перевозок, нормирования и управления вагонными парками разных собственников, мониторинга и оперативного управления продвижением поездов и вагонопотоков на основе автоматизированных систем управления работой полигонов. Подчеркну, обучение проводилось по инициативе и в интересах заказчика.

– **Как проходил отбор слушателей?**
– К обучению в авторском классе по результатам конкурса были отобраны студенты специальности «эксплуатация железных дорог», имеющие хорошую и отличную успеваемость, владеющие иностранным языком, проявившие в период обучения

Полигонные технологии



лидерские качества и стремление к освоению новых знаний.

– **Каким образом проходило обучение?**

– На освоение учебного плана было отведено 450 часов. Программой предусмотрено теоретическое, аудиторное и дистанционное обучение по вопросам организации эксплуатационной работы в условиях полигонных технологий, планирования и управления поездной работой. В реализации программы участвовали ведущие профессора и директора университета, специалисты АО «ВНИИЖТ», ОАО «НИИАС», АО «ИЭРТ», а также опытные работники и руководители Центральной дирекции управления движением ОАО «РЖД» и её региональных подразделений, на практике реализующие новую технологию.

В программу теоретического обучения включён ряд курсов: «Холдинговая структура управления ОАО «РЖД». Производственные бизнес-блоки», «Обоснование структуры полигонов управления эксплуатационной работой сети. Предпосылки перехода на полигонные принципы управления», «Оптимизация параметров поездной работы полигонов

сети. Полигонные унифицированные нормы веса и длины поездов», «Управление тяговыми ресурсами на полигонах сети, ЦУТРы, их работа и показатели», «Комплексное техническое развитие инфраструктуры полигонов сети», «Организация вагонопотоков и маршрутизация перевозок на полигонах сети» и другие.

Студенты также изучили предпосылки перехода на полигонные принципы управления и процессное управление эксплуатационной работой, программу развития вертикали по повышению эффективности производственной деятельности за счёт совершенствования работы на основе использования научно-технических достижений отрасли. Особое внимание уделено методам диспетчерского управления на полигонах и режимам поездной работы, а также концепции системы менеджмента безопасности движения.

Слушателей ознакомили с нормативно-техническим обеспечением безопасности движения на полигонах сети, способами рациональной организации вагонопотоков на полигоне железнодорожного узла во взаимодействии с работой полигона, автоматизированными

системами планирования и управления работой полигонов. Не менее важным стало изучение задачи развития инфраструктуры полигонов сети в Генеральной схеме развития железнодорожного транспорта и цели создания центров управления тяговыми ресурсами на полигонах сети.

В конце обучения студенты выполнили научно-исследовательские работы по согласованной с заказчиком тематике. Исследовательская работа носила прикладной характер и выполнялась в рамках комплексного дипломного проекта на тему «Обоснование параметров полигонных технологий эксплуатационной работы на сети ОАО «РЖД». Объектами для разработки тематики были Смоленский регион и технические станции Тульского региона Московской дороги, направление Савёлово – Сонково – Мга Октябрьской дороги, Нижегородский железнодорожный узел и участок Канаш – Сергач – Вековка Нижегородского региона Горьковской дороги, Архангельский и Сольвычегодский регионы, станции участка Вологда – Коноша Северной дороги, узел Лиски, железнодорожный полигон Елец – Казинка, направление Кочетовка – Новороссийск, взаимодействие станции Казинка-2 с ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» Юго-Восточной дороги.

Все 14 дипломных проектов защищены на «отлично» перед аттестационной комиссией из числа профессорско-преподавательского состава и представителей заказчика. Вручение сертификатов об окончании программы состоялось 29 июня 2017 года.

Полученные результаты имеют большое практическое значение и приняты к внедрению на Юго-Восточной, Горьковской и Северной дорогах, а также могут быть использованы для разработки технологий по освоению перспективных объёмов перевозок ОАО «РЖД» до 2025 года на рассматриваемых станциях, участках и направлениях сети дорог.

– **Каким образом была построена практическая часть обучения студентов авторского класса?**

– Были проведены научно-исследовательская практика и выездные стажировки в структурных подразделениях копании: Диспетчерском центре управления перевозками (ДЦУП) и Логистическом центре (ДЛЦ) Октябрьской дирекции управления движением, на станции Лужская и в порту Усть-Луга, ДЦУП Северной дирекции управления движением, Центре управления тяговыми ресурсами (ЦУТР) Северного полигона, на станции Ярославль-Главный, ДЦУП и ЦУТР Московской дирекции управления движением, на сортировочных станциях Московской железной дороги, в Центре управления перевозками (ЦУП) и Главном вычислительном центре ОАО «РЖД», в Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД».

– **Какую квалификацию получают выпускники после успешного прохождения обучения?**

– После защиты дипломных проектов студентам выданы удостоверения о повышении квалификации по программе дополнительного профессионального образования «Полигонные технологии эксплуатационной работы на сети ОАО «РЖД».

– **Насколько востребованы выпускники первого набора авторского класса на производстве?**

– В процессе обучения студенты получили профессиональные навыки и компетенции, позволяющие рассчитывать количественные и качественные показатели эксплуатационной работы с учётом перехода на полигонные принципы управления, использовать математические модели и проводить расчёты по усилению пропускной и провозной способности железнодорожных линий полигона, вычислять нормы потребного парка локомотивов грузового движения и штата локомотивных бригад, показатели графика движения поездов на участках полигона, проводить технико-экономическое обоснование

вариантов организации вагонопотоков на полигонах сети и анализировать их, рассчитывать размеры пердаточного и вывозного движения на полигоне железнодорожного узла, готовить аналитические записки, презентационные проекты и публичные выступления по результатам выполненных исследовательских работ, изученных вопросов, проведённых экскурсий и стажировок, применять полученные знания по курсу в практической деятельности.

По завершении подготовки специалистов по новому методу обучения компания получила квалифицированные кадры инженеров путей сообщения, подготовленных не только теоретически, но и обладающих практическим опытом организации

тация железных дорог», прошедшие конкурсный отбор в Центральной дирекции управления движением ОАО «РЖД».

Программа разработана в интересах компании. Решающую роль в организации перевозок с применением полигонных технологий управления, обеспечении стабильной и ритмичной работы всей сети железных дорог играют сортировочные станции. Они являются сердцем железных дорог, ведь от эффективной и продуктивной работы сортировочных станций зависит качество организации перевозочного процесса. В рамках внедрения полигонной модели управления перевозочным процессом в ОАО «РЖД» принято решение выделить из числа сорти-



Переход к полигонным принципам управления перевозочным процессом является ключевым направлением развития производственного блока ОАО «РЖД»

эксплуатационной работы, управления движения и технологическими процессами работы станций и полигонов на сети ОАО «РЖД».

– **Планируется ли новый набор по программе?**

– Сейчас в нашем институте совместно с Центральной дирекцией управления движением ОАО «РЖД» и Департаментом управления персоналом компании разработана программа дополнительного профессионального образования «Повышение эффективности работы сортировочных станций в системе взаимодействия вертикалей производственного блока и полигонов сети ОАО «РЖД» по технологии «авторский класс». Для обучения по ней в новом учебном году будут отобраны студенты специальности «эксплуа-

ровочных и участковых станций технические станции полигонного уровня управления, которые будут обеспечивать бесперебойное движение и рациональное планирование транзита основного поездопотока, а также осуществлять контроль баланса локомотивного парка. В этих условиях особое внимание требуется уделять обеспечению железнодорожной отрасли высококвалифицированными кадрами, обладающими соответствующими знаниями, навыками и компетенциями, способными эффективно решать разноплановые профильные задачи, адекватно приспосабливаться к постоянно меняющейся эксплуатационной обстановке и принимать необходимые управленческие решения.

БЕСЕДОВАЛА Юлия Соловьёва



Сверху видно всё

Спутники помогут сократить межпоездные интервалы

На прошедшем в конце июля заседании Объединённого учёного совета ОАО «РЖД», посвящённом обсуждению вопросов оптимизации вагонопотоков и развитию полигонных технологий, ректор Самарского государственного университета путей сообщения (СамГУПС) Дмитрий Железнов отметил, что сейчас существует несоответствие между наличной и потребной пропускной способностью отдельных участков сети железных дорог.

Особенно явно оно наблюдается на линиях, подходящих к портам, пограничным перегрузочным станциям, местам массовой выгрузки и погрузки. По этой причине в таких местах чаще всего возникают заторы грузовых поездов, замедляется скорость их продвижения, ухудшаются качественные показатели процесса перевозок, в том числе оборот вагона, производительность локомотива и т.д. А главное – в результате снижаются маневренность на целых полигонах сети и скорость доставки продукции конечным потребителям.

По мнению экспертов, одной из причин подобного положения дел является то, что действующая в настоящее время система интервального регулирования для исключения столкновения двух последовательно движущихся поездов предусматривает увеличенный запас времени следования между ними. Например, проходные светофоры на перегонах сейчас расставлены исходя из принятых много лет назад требований Правил технической эксплуатации о минимальном расстоянии между ними, которое должно быть не меньше тормозного пути гружёного поезда и всегда не менее одного километра. Хотя современные устройства навигации позволяют сократить этот интервал.

Проведённое специалистами СамГУПС исследование выявило

также избыточность ограничений, накладываемых на величину межпоездного интервала со стороны перегонных систем автоматической блокировки, что тоже снижает уровень наличной пропускной способности участков сети железных дорог.

По мнению Дмитрия Железнова, решить эту проблему без существенных инвестиций в реконструкцию станций, строительство новых путей и других капиталоемких мероприятий позволит сокращение межпоездного интервала движения поездов благодаря использованию современных систем спутниковой навигации. Тем более что успехи в развитии современных геоинформационных систем создали к настоящему моменту времени все предпосылки для

нить поездопоток за счёт сокращения межпоездного интервала. Одновременно удастся обеспечить безопасное движение поездов, повысить наличную пропускную способность железнодорожных линий, участков и станций. Также сократятся текущие затраты на эксплуатацию систем централизации, блокировки и связи.

Как уточнил Дмитрий Железнов, для обеспечения надёжности системы навигации в сложных погодных условиях её нужно будет помимо устройств ГЛОНАСС/GPS дополнить вспомогательными приборами – ридерами, которые будут снимать сигналы с датчиков (электронных меток), установленных на поездах, и передавать их на спутник через трансляторы. В отдалённой перспективе предлагае-

Применение устройств ГЛОНАСС/GPS позволит при необходимости уплотнить поездопоток за счёт сокращения межпоездного интервала

разработки принципиально нового класса систем интервального регулирования движением поездов.

В качестве научной основы построения новой системы интервального регулирования движения поездов с использованием средств космической навигации учёные СамГУПСа предлагают разработать концепцию непрерывного пересчёта истинного интервала для выбора оптимального скоростного режима движения поезда.

Её суть состоит в том, что зная – благодаря информации со спутника – географические координаты хвоста «убегающего» и головы «догоняющего» поездов, можно будет мгновенно определять фактическое расстояние между ними. Таким образом, применение устройств ГЛОНАСС/GPS позволит при необходимости уплот-

мая навигационная система сможет развиваться путём запуска специализированных «железнодорожных» спутников, которые будут обслуживать всю сеть. Но для этого нужно будет рассчитать экономическую эффективность процесса организации перевозочного процесса подобным образом.

По мнению Дмитрия Железнова, предложенные учёными СамГУПСа принципы создания системы интервального регулирования движения поездов при реализации на практике позволят повысить наличную пропускную способность лимитирующих участков и перегонов сети значительно быстрее и с меньшими финансовыми затратами, чем реконструкция и наращивание мощности железных дорог при традиционном подходе.

ПУЛЬТ

Андрей Стрельцов



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

Работа с моделью

Как будут развиваться
в России полигонные
технологии



Виктор Попов, начальник Южно-Уральской железной дороги: – Все изменения, происходящие в экономике страны и за её пределами, в долгосрочном периоде трудно прогнозируемы, но могут оказать существенное влияние на востребованный «ассортимент» услуг, оказываемых ОАО «РЖД». Как клиентоориентированная компания, мы обязаны оперативно реагировать на внешние изменения. Разрабатываемая полигонная модель управления перево-

зочным процессом должна быть ориентированной на запросы клиентов, актуальной на текущий момент и достаточно гибкой с учётом возможных изменений конъюнктуры рынка, логистики перевозок и других факторов. Другим важным принципом построения системы управления является завершённость процесса перевозок, от мест погрузки до мест выгрузки, в пределах полигона управления. Корреспонденция существующих потоков, следуемых с востока на запад страны, в отличие от потоков на Восточном полигоне, в силу географических особенностей расположения железных дорог имеет сильно разветвлённую структуру. В последние десятилетия определились основные

устойчивые направления следования данных грузопотоков, включающие в себя линии нескольких железных дорог: Кузбасс – Северо-Запад, Кузбасс – Центр и Кузбасс – Юг. Формирование полигонов управления на направлениях перевозок массовых грузов позволит организовать их ускоренное продвижение как на дальние, так и на более короткие расстояния. Задача повышения эффективности деятельности компании решается путём изменения технологии про пуска поездов и повышения маршрутной скорости за счёт удлинения участков обращения локомотивов, сокращения технических и коммерческих операций на всём маршруте следования поездов. В условиях роста объёма перевозок для повы-

шения скоростей движения реализуются мероприятия по повышению эффективности работы локомотивных бригад за счёт исключения стоянок поездов на станциях смены бригад. Данная технология уже внедрена на участках Челябинск – Петропавловск, Курган – Карталы, Челябинск – Кропачево, Оренбург – Кинель, Петропавловск – Курган – Каменск-Уральский и Златоуст – Дёма. В 2015–2016 годах на полигоне Оренбург – Красногвардеец – Ершов, Красногвардеец – Кинель организована работа тепловозов серии 2ТЭ116У и 2ТЭ25КМ по сквозной технологии и локомотивных бригад по системе накладных плеч. Проводимая замена парка локомотивов серии ВЛ10 на локомотивы серии 2ЭС6

даст возможность ведения поездов с мест погрузки до мест выгрузки или от станций смены видов и рода тяги условно одним локомотивом в пределах полигона управления. Полигонная модель управления перевозочным процессом должна дополнять существующую структуру, не перегружая и не ухудшая её. В современных условиях, при наличии автоматизированных управляющих систем и информационных технологий, образование центров (структур) управления полигонами на базе Главного центра управления перевозками (ЦУПа) усилит существующую вертикаль управления и не потребует дополнительных финансовых издержек на их формирование.



Алексей Миронов, начальник Свердловской железной дороги: – Перспективные условия работы сети требуют корректировки формата существующей модели организации движения. Поддержание баланса между провозными способностями и растущими объёмами реализуется на Свердловской дороге за счёт расширения географии обращения поездов повышенной массы. Кратность весовых норм 9 тыс. тонн и более должна стать основным ядром идеологии

ются меры по формированию техусловий работы и максимальному использованию преимуществ полигонной технологии. Во-первых, в рамках единого корпоративного парка Свердловской, Южно-Уральской и Западно-Сибирской дорог решаются задачи по увеличению количества удлинённых плеч обслуживания локомотивов. Во-вторых, организовано вождение поездов унифицированного веса (6, 8 и 9 тыс. тонн). В-третьих, оставленные на дорогу 22 инновационных локомотива 2ЭС10 в трёхсекционном исполнении позволили расширить полигон и водить поезд весом 8–9 тыс. тонн на сложном горно-перевальном участке. В 2018 году на дороге будут полностью ликвидированы лимитирующие зоны по условиям электроснабжения.

западном направлении. Реализуемая на Свердловской железной дороге стратегия является экономически, технически и технологически оправданной. В условиях конкурентного рынка максимальная эффективность эксплуатационной деятельности и формирование повышенной операционной прибыли могут достигаться посредством переноса центра принятия технических и управленческих решений на уровень полигона. Ключевое значение имеет наличие эффективных механизмов урегулирования технологических несоответствий по стыковым пунктам. В основу работы должны быть положены принципы унификации параметров инфраструктуры, применение т.н. створовой технологии при проведении

Полигонная модель управления перевозочным процессом должна дополнять существующую структуру

выделенных полигонов, обеспечивая максимальный экономический эффект для компании. Используя накопленный опыт в организации перевозок значительных объёмов, дорога формирует 69% всего грузопотока направления Кузбасс – Северо-Запад. Залогом успешной реализации технологии тяжеловесного движения на этом полигоне являются ликвидация барьерных мест и эталонное содержание инфраструктуры. На протяжении последних пяти лет на дороге реализу-

Это обеспечит беспрепятственный пропуск 18 поездов весом 9 тыс. тонн на всём протяжении Транссиба. Системная реализация задач по повышению эффективности позволила с 2012 года за счёт снижения оборота вагона сократить рабочий парк вагонов, поднять производительность локомотива, увеличить участковую скорость, повысить средний вес поезда. Кроме того, выполнение запланированных мероприятий позволит к 2020 году освоить растущие объёмы грузов в

ремонтных работ, формирование системы общего планирования тяговых ресурсов и регулирования поездопотока, соблюдение единых весовых норм поездов, удлинение плеч обслуживания локомотивов. Правильная расстановка приоритетов позволит развивать полигонные технологии как инструмент повышения внутренней эффективности и не допустить потери управляемости в инфраструктурном комплексе.

ПУУЛЬТ

**Подготовила
Евгения Мусихина**



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA



DEPOSITPHOTOS/LEGION-MEDIA

Быстрая доставка

Высокодоходным грузам нужны «умные» составы

Развитие перевозок высокодоходных грузов железнодорожным транспортом невозможно без создания вагонов нового поколения, считают участники международной научно-практической конференции «Под-

вижной состав XXI века», прошедшей в июле в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I.

Преодолеть наметившуюся в отрасли негативную тенденцию снижения объёмов перевозки высокодоходных грузов позволит сокращение простоев вагонов на станциях и повышение скорости движения поездов, полагает

Юрий Бороненко, заведующий кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство» ПГУПС. Отраслевые учёные уверены, подвижной состав с возможностью быстрой замены кузова под перевозку имеющегося вида груза позволит сократить время на формирование поездов на станциях отправления. А если вагоны будут оборудованы устройствами быстрой разгрузки и

выгрузки, то это приведёт к оптимизации этих процессов. Внедрение систем самодиагностики повысит надёжность вагонов, что позволит сократить число их отцепок в пути следования из-за технических неисправностей.

Применение новых автосцепных устройств – более мощных и приспособленных к автоматическому соединению и разъединению вагонов – увеличит допустимую скорость роспуска подвижного состава с сортировочных горок. Следовательно, сократится время на маневровые операции на станциях формирования и расформирования поездов.

Повысить конструкционную скорость вагонов позволит создание новых ходовых частей, обеспечивающих меньшее сопротивление движению и более короткий тормозной путь. Один из образцов нового подвижного состава – вагон-платформа для перевозки контейнеров сочленённого типа со скоростью движения 140 км/ч, разработанный в ПГУПСе и НВЦ «Вагоны». Его грузоподъёмность составляет 90 тонн, он оснащён новой тормозной системой.

Специалисты дочерней структуры ОАО «РЖД» института АО «ВНИКТИ» (Коломна) разработали вагон-платформу для перевозки контейнеров со скоростью движения 160 км/ч. Новшество предназначено для доставки контейнеров габаритами 40/45 футов и грузоподъёмностью до 36 тонн.

Эти платформы оборудованы ограничителями для фиксации контейнеров от опрокидывания и электропневматическими тормозами. Их тяга осуществляется пассажирскими локомотивами. По мнению конструкторов, благодаря увеличенной скорости доставки контейнеров у железнодорожного транспорта появятся обеспечивающие конкурентные преимущества перед автомобильным транспортом.

По словам Юрия Бороненко, для перевозки скоропортящихся грузов важно обеспечить новые вагоны в пути более дешёвой электроэнергией



СЕРГЕЙ ЗОНИЧЕВ / ИД «СУДОК»

Контрейлерные перевозки соединяют маневренность и оперативность авторанспорта с всепогодностью и высокой безопасностью железнодорожного

с возможностью её получения от контактной сети. Для доставки металлопродукции необходимы удобное крепление и быстрая погрузка-выгрузка, а для химических грузов – создание съёмных кузовов, ориентированных на особенности их физико-химических свойств. В свою очередь, для тарно-штучных грузов важно соответствие размеров кузовов размерам европоддонов и применение новых средств крепления грузов.

По мнению эксперта, создание нового поколения вагонов для высокодоходных грузов, обеспечивающих ускоренные перевозки и ориентированных на удовлетворение потребностей грузоотправителей, значительно повысит качество перевозок. Это даст возможность ОАО «РЖД» привлечь дополнительные объёмы

перевозок высокоценных грузов, что положительно отразится на доходной базе.

Генеральный директор ВНИИ ЦТТ (Санкт-Петербург) Кирилл Кякк сообщил, что разработанная специалистами этого центра методика системного проектирования предназначена для создания подвижного состава, отвечающего современным требованиям. Важно, что грузовой вагон рассматривается как система, состоящая из различных взаимодействующих друг с другом элементов – кузова, ходовых частей, тормозной системы и автосцепного устройства. Комплексный подход позволяет проектировать подвижной состав с улучшенными технико-экономическими показателями (осевой нагрузкой 25 тс, увеличенным объёмом кузова и др.).



ТВСЗ

Так, например, специалисты центра разработали типоразмерный ряд грузовых вагонов нового поколения на базе новой тележки модели 18-9855 – полувагоны, хопперы, цистерны, платформы, крытые вагоны. За последние три года они подготовили к серийному производству на предприятиях НПК ОВК 27 моделей и модификаций грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 тс с улучшенными технико-экономическими показателями.

Учёными ВНИИ ЦТТ проведены опытно-конструкторские работы по применению алюминиевых сплавов, композиционных материалов. Они также исследовали изменения прочностных характеристик сталей при низких температурах и показатели сопротивления усталости конструкций новых вагонов. В итоге выяснилось, что наиболее перспективным решением для повышения эффективности грузовых перевозок является применение шестиосных вагонов сочленённого типа. Такой полувагон

с грузоподъёмностью 117 тонн уже прошёл. Шестиосные вагоны-платформы и вагоны-цистерны – в процессе создания.

В этом году конкурсные процедуры провело АО «ФГК», по итогам которых были выбраны организации для разработки универсального вагона-платформы и погрузочной платформы как съёмного оборудования вагона, об этом сообщил заместитель генерального директора компании Сергей Порядин.

Новинки должны быть пригодны к перевозкам практически всех видов грузов, в том числе автомобильных транспортных средств, съёмных автомобильных кузовов, колёсных и гусеничных машин, крупнотоннажных контейнеров и контейнеров-цистерн. Съёмное оборудование позволит обеспечить проведение погрузо-разгрузочных операций при организации контрейлерных перевозок, которые дают возможность соединить маневренность автомобильного транспорта с всепогодностью и

высокой безопасностью железнодорожного.

В результате удастся снизить транспортные издержки для экономики страны, уменьшить негативное воздействие отрасли на окружающую среду, снизить загрузку федеральных автомагистралей, получить другие эффекты. Опыт европейских стран, где около 8% всех грузов, отправляемых в автомобильных полуприцепах, преодолевают часть маршрута в интермодальном поезде, подтверждает успешность подобной схемы доставки. В США перевозимые по железной дороге полуприцепы составляют до 20% интермодальных единиц. Минтранс России недавно провёл публичное обсуждение технических условий размещения и крепления контрейлеров на открытом железнодорожном подвижном составе, что даст дополнительный импульс развитию данного вида сообщения и в нашей стране.

Как уточнил Сергей Порядин, в настоящее время уже началась разработка комплекта конструкторской докумен-

тации для универсальной и погрузочной платформ, затем конструкторы изготовят опытные образцы и проведут весь необходимый комплекс испытаний. Срок реализации двух проектов составит не менее 16 месяцев.

Использование на сети железных дорог вагонов-хопперов бункерного типа с современным механизмом выгрузки с пневматическим приводом также ускорит выполнение погрузо-разгрузочных операций. Нижнетагильские учёные разработали новый четырёхосный открытый вагон-хоппер модели 20-5197, предназначенный для перевозки железорудного агломерата или окатышей. По словам руководителя проектов Уральского конструкторского бюро вагоностроения Владимира Чернова, повышенная осевая нагрузка 25 тс позволила увеличить грузоподъёмность вагона на 4,5 тонны по сравнению с аналогами. Автоматизацию процесса выгрузки продукции из вагона обеспечивает установленный на нём механизм разгрузки с оригинальным пневматическим приводом. Опытный образец нового вагона-хоппера уже прошёл испытания на одном из металлургических предприятий Свердловской области.

Решить вопрос обеспечения перевозки ряда грузов, требующих особых условий транспортировки, позволит продление срока службы узкоспециализированного подвижного состава, который в настоящее время не выпускается на территории нашей страны. Для решения этой задачи специалисты ПКБ АО «ВНИИЖТ» разработали проект модернизации с продлением срока службы вагонов-цистерн восьмиосных для перевозки алкилбензолсульфоокислоты. Он предусматривает проведение неразрушающего контроля сварных швов рамы и котла методом акустической эмиссии, а также гидравлические испытания котла и установку нового автосцепного устройства. Кроме того, по проекту планируется замена поглощающего аппарата устаревшей модели на современный поглощающий аппарат класса Тз и установка нового тормоз-

ного оборудования и предохранительного клапана котла.

Увеличить объём перевозки химических грузов по железным дорогам также позволит использование инновационных вагонов-цистерн модели 15-6899, разработанной специалистами управляющей компании «Рэйл-ТрансХолдинг» (Москва). По словам члена правления этой компании, профессора Анатолия Чепурного, в относительно простых по конструкции вагонах-цистернах для кислот применены решения, позволяющие использовать типовые технологические процессы при производстве и ремонте. Таким образом, достигается значительное сокращение затрат на содержание вагона.

При необходимости возможно нанесение внутренних покрытий на котёл

бор сечений элементов конструкции положительно влияет на технико-экономические параметры вагона, технологичность изготовления, равномерную нагруженность элементов вагона. Кроме того, в вагоне отсутствуют ярко выраженные концентраторы напряжений, что повышает его надёжность в эксплуатации.

Вагон-цистерна оснащён тележкойми с нагрузкой 25 т/ось вместо 23,5 т/ось у аналогов. При этом объём котла увеличен на 13% – до 95 м³. А снижение общей массы повышает не только инвестиционную привлекательность нового вагона-цистерны для химических грузов, но и снижает затраты на локомотивную тягу.

Межремонтный интервал нового вагона увеличен до 500 тыс. км (6 лет), между тем срок его службы продлён до

Повысить конструкционную скорость вагонов позволит создание ходовых частей, обеспечивающих меньшее сопротивление и более короткий тормозной путь

для таких продуктов, как соляная и фтористоводородная кислота. В настоящее время проводятся исследования по поиску «рецепта» покрытий, стойких к широкому списку агрессивных химических продуктов, обладающих высокой степенью адгезии с материалом котла.

В конструкции инновационного вагона-цистерны за счёт использования котла сложной формы положение центра тяжести вагона снижено до безопасного уровня. Котёл является герметичным и исключает попадание продукта в окружающую среду.

Нижнее строение вагона обеспечивает передачу возникающих в эксплуатации нагрузок на котёл и соответствует действующим нормам безопасности. Рациональный вы-

32 лет, что на четверть больше, чем у других типов подобных вагонов.

На конференции речь шла и о других разработках инновационного подвижного состава, способного помочь железным дорогам выиграть конкуренцию у автомобильного транспорта на средних и дальних расстояниях в борьбе за высокодоходные грузы. По мнению участников форума, их применение обеспечит ускоренную доставку продукции, повысит качество перевозок, а у вагоностроителей появится новый объём работы по обновлению вагонного парка на длительную перспективу. Для грузовладельцев новые вагоны обеспечат снижение транспортной составляющей в конечной цене продукции.

ПУЛЬТ

Андрей Стрельцов

Грузоперевозки»

Анна Гусева,
руководитель отдела
логистических решений GEFCO



Алина Чурикова,
специалист по внешним
коммуникациям GEFCO



Особые условия

Что следует учитывать при перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов

Логистика как стратегия

В современном мире логистика является стратегическим элементом, который необходим для обмена товарами и информацией. Обеспечивая непрерывность цепи поставок и взаимодействие физических и информационных потоков, логистика выступает в качестве рычага роста производительности предприятий и эффективности торговли.

Сегодня логистика – это не просто существенная часть затрат предприятия, а стратегическая функция, которая способствует росту экономической производительности и выходу на международные рынки. Она помогает игрокам различных индустрий оставаться конкурентоспособными. Для любой компании-грузовладельца в условиях нестабильной экономики важно использовать надёжную логистическую цепь, которая удовлетворяет потребности клиента в скорости, качестве и стоимости.

Современные методы ведения логистических операций вносят свой вклад в развитие культуры бизнеса в России, а также помогают компаниям оптимизировать расход ресурсов, связанных с перевозками, и обеспечить значительную экономию средств в период рецессии.

В России, которая является стратегически важной составляющей мирового транспортно-логистического комплекса и предоставляет неограниченные возможности для оптимизации процессов экспорта, импорта и транзита между Азией и Европой, в настоящее время наблюдается активный рост масштабных проектов, связанных со строительством новых промышленных предприятий, сельскохозяйственных объектов, а также с открытием и разработкой месторождений. Как следствие, для реализации этих проектов необходима техника, зачастую негабаритная, а также различные тяжеловесные грузы.

Железнодорожный транспорт в условиях конкуренции

Группа GEFCO занимается комплексным управлением цепями поставок и предоставляет решения для любой отрасли, в том числе для проектных перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов. Подобные перевозки могут осуществляться различными видами транспорта в зависимости от требований, предъявляемых к скорости, качеству и стоимости, а также особенностей перевозимого груза и географии поставок.

В указанном секторе имеет место как межотраслевая (автомобильные, морские, воздушные и железнодорожные перевозки), так и внутриотраслевая конкуренция. Необходимо отметить, что при реализации

усиление государственного регулирования посредством внедрённой в прошлом году системы «Платон» и различных элементов контроля в пути следования, активно устанавливаются новые камеры, специализированные ворота и пункты взвешивания автотранспорта.

Перевозки морским транспортом отличает невысокая стоимость в сравнении с другими видами транспорта, возможность доставки очень крупных, монолитных грузов, которые нецелесообразно разделять, однако по определённым направлениям эти перевозки носят сезонный характер и возможны только в период навигации.

К примеру, при одиночной поставке негабаритной техники в п. Эгве-

Проектные перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов осуществляются по совершенно иным принципам, нежели перевозки генеральных грузов

проектов по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов у каждого вида транспорта есть свои преимущества и недостатки.

Автомобильные перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов отличаются гибкостью ценообразования, минимальным количеством погрузо-разгрузочных операций при перевозке от пункта отправления до пункта назначения и универсальностью. Однако необходимо отметить, что в последнее время прослеживается тенденция увеличения задержек в получении специальных разрешений. Это связано с новыми требованиями предоставления для каждой перевозки отдельного документа с детальной информацией не только по маршруту и грузу, но и по конкретному автомобилю, на котором осуществляется доставка. Наблюдается

кинот (Чукотка) следует учитывать, что навигация в данный регион осуществляется только в летний период – с июня по июль. Так, при доставке нескольких самосвалов из Санкт-Петербурга перевозку по железной дороге до порта Владивосток необходимо было осуществить за рекордные 18 суток, чтобы успеть перегрузить технику на судно, отправляющееся всего два-три раза за год (т.н. северный завоз).

Авиационные перевозки являются самыми дорогостоящими, но их преимущества с точки зрения скорости доставки при перевозке срочного негабаритного груза зачастую являются решающими. В процессе осуществления доставки воздушным транспортом груз попадает в разряд тяжёлых и негабаритных, если по размеру,



РОМАН БОВКОВ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»

форме или весу он требует проведения особых погрузочно-разгрузочных операций, например отдельное оборудование, трубы, кабельные барабаны и катушки, самолётные двигатели, а также если вес груза составляет более 150 кг или его длина свыше 318 см.

Особый интерес сейчас вызывают перевозки железнодорожным транспортом, которые в 8 раз снижают объёмы выбросов вредных газов в атмосферу по сравнению с остальными видами транспорта и в то же время являются гораздо более экономичными в сравнении с авиаперевозками.

Железнодорожные перевозки выгодно отличаются тем, что их можно осуществить в практически любой отдалённый уголок Российской Федерации с возможностью прогнозирования срока доставки и уже про-

работанными нормами и правилами качественной и безопасной транспортировки негабаритных и тяжеловесных грузов.

Надо отметить, что данный результат является следствием внедрённых нормативно-правовых документов, в том числе инструкции ДЧ-1835, на основании которой предусматривается три этапа согласования перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов (изделий), включая согласование технической документации. Эти условия являются обязательными для перевозчика – ОАО «РЖД» – и грузоотправителя. На этапах согласования сотрудниками ОАО «РЖД» осуществляется проверка точности определения негабаритности груза, расчётов крепления и выбор подвижного состава, после чего определяется оптимальный маршрут следования, а также усло-

вия пропуска грузов по инфраструктуре.

Для перевозки тяжеловесных и негабаритных грузов на сети ОАО «РЖД» используют следующие типы подвижного состава: универсальные вагоны (платформы, полувагоны) и специальные вагоны-транспортёры (грузоподъёмность от 62 до 500 тонн), которые, в свою очередь, делятся на пять типов: сочленённые, сцепные, площадочные, платформенные и колодцевые. При определении станции погрузки и выгрузки необходимо оценивать её технические возможности, поскольку негабаритный или тяжеловесный груз часто нуждается в соответствующих средствах механизации, а также в рампе большой грузоподъёмности, ведь в случае их отсутствия потребуется привлечение сторонних грузоподъёмных машин или ме-

ханизмов. Погрузчики и краны, которыми оборудованы грузовые дворы, имеют, как правило, ограниченную грузоподъёмность и маневренность.

Существенное значение имеет подготовительная работа с негабаритным грузом. Перед началом перевозки необходимо осуществить следующие действия:

- обеспечить надёжное расположение и крепление груза в упаковке;
- застопорить или закрепить подвижные части груза относительно неподвижных частей, поворотные части техники привести в транспортное положение и закрепить предусмотренными конструкцией техники устройствами в соответствии с требованиями технической документации на груз в части условий транспортирования железнодорожным транспортом;
- осуществить проверку прочности узлов и деталей груза, предназначенных для постановки крепления, с тем, чтобы они могли воспринимать передаваемые на них усилия от крепления;
- при необходимости дооборудовать груз приспособлениями для его крепления.

При перевозке автотракторной техники, автопоездов, автомобилей, прицепов, полуприцепов и съёмных автомобильных кузовов предъявляются дополнительные требования по подготовке груза к отправке.

Для правильного определения положения груза в вагоне разработана и применяется «Методика расчёта размещения и крепления грузов в вагонах». Данная методика определяет порядок расчёта:

- инерционных сил и ветровой нагрузки, действующих на груз;
- сил трения;
- устойчивости вагона и груза в вагоне;
- выбора и расчёта средств крепления, допускаемые нагрузки на средства крепления.

Точность измерений

Главной трудностью в работе с негабаритными и тяжёлыми грузами остаётся получение полной и достоверной информации заранее. К сожалению, техническая документация, которая прилагается к грузу, не всегда полная. В этом случае лучшим решением становится выезд команды для измерения габаритов, так как без этой информации невозможно определение негабаритности груза и необходимого материала крепления, а также формирование комплексной стоимости данной перевозки. Крайне важно осуществить детализацию предстоящих операций, чтобы избежать задержек и непредвиденных затрат.

Крайне важно рассчитать правильную нагрузку перевозимого груза на технику, а также оптимальное соотношение стоимости и сроков доставки

Уроки географии

География поставок негабаритных и тяжеловесных грузов разнообразна: это перевозки по всему Дальнему Востоку, в Южно-Сахалинск, Магадан, Петропавловск-Камчатский, Якутию, Северный Урал и в другие регионы. В России есть ряд труднодоступных регионов, существуют нехватка инфраструктурных мощностей и ограничения по климатическим особенностям, при этом расстояние – далеко не самая главная проблема.

В связи с ростом рынка угля наблюдается достаточно высокий спрос на технику для угольной отрасли. Соответственно, большие объёмы техники направляются в районы Кузбасса, в Якутию, Хабаровский край и Амурскую область. Если с перевозками на Кузбасс трудностей практически не возникает, то при перевозках в другие регионы в зимнее время приходится пользоваться

дорогами-зимниками. Здесь крайне важно рассчитать правильную нагрузку перевозимого груза на технику, а также оптимальное соотношение стоимости и сроков доставки. В таких случаях наиболее эффективным решением является комбинирование перевозки железнодорожным и автомобильным транспортом. Зачастую при таком подходе на основной части пути следования груза задействован железнодорожный транспорт, а «первая миля» и «последняя миля» осуществляются автомобильным транспортом.

В то же время существуют примеры, когда необходимо организовать доставку «последней мили» железнодорожным транспортом. В качестве

примера можно привести один из кейсов компании GEFSCO: при осуществлении грузоперевозки из Владивостока в город Усинск (Республика Коми) до Ухты, как ни парадоксально, груз был отправлен автотранспортом, а уже потом, из-за климатических условий, перегружен на железную дорогу и доставлен в Усинск. Надо отметить, что проектные перевозки негабаритных и тяжеловесных грузов осуществляются по совершенно иным принципам, нежели перевозки генеральных грузов. Маршрут, который был бы очевиден при перевозке генеральных грузов, не всегда подходит при отправке негабаритных и тяжеловесных грузов, не говоря уже о повышенном объёме документации и необходимости согласований каждой отдельной перевозки с несколькими участниками, в том числе собственниками инфраструктуры.



Коридорная система

Проблемы и перспективы развития трансконтинентальных железнодорожных магистралей на евразийском пространстве

Международные транспортные коридоры (МТК) продолжают оставаться в повестке дня участников глобальной торговли между Европой и Азией. За последние семь лет объём транзитных перевозок на маршруте ЕС – Россия – Китай вырос в 10 раз.

По данным международной ассоциации «Координационный совет по транссибирским перевозкам», объём перевозок крупнотоннажных контейнеров железнодорожным транспортом в сообщении Россия – Китай в январе – августе 2017 года составил 133 тыс. TEU, что больше аналогичного показателя за тот же период прошлого года в 1,9 раза. Также отмечается, что доля Китая в структуре перевозок между Россией и странами АТР с начала года выросла до 84%. В совокупности эти показатели подкрепляют необходимость усовершенствования существующей транспортной инфраструктуры основных транзитных держав Евразийского макрорегиона – России и Китая – для большей интенсификации экономических контактов между странами континента.

Главной целью создания и развития международных транспортных коридоров, в том числе железнодорожных, является бесперебойная и своевременная доставка грузов.

Железная дорога обладает конкурентными преимуществами перед морским сообщением: по ней товары могут добраться из Китая в Европу через территорию России за 10–15 суток. Строительство ВСМ Москва — Пекин со скоростью поездов до 300 км/ч позволит не только сократить срок доставки грузов из Китая в Европу с десяти до трёх суток, но и существенно расширить границы агломераций в России, сказал вице-президент РЖД Александр Мишарин на круглом столе «Развитие транспортно-инфраструктурных проектов России: основные вызовы», со-

стоявшемся в Екатеринбурге в рамках «Иннопрома-2017».

Для сравнения: доставка грузов морем по кратчайшему маршруту (через Суэцкий канал) занимает от 45 суток, но груз может следовать морем и до 60 суток. Помимо прочего, необходимо отметить сложность обеспечения безопасности морских грузовых перевозок, подтверждением чему является открытие первой зарубежной китайской военной базы в Джибути в начале августа этого года.

Железнодорожные перевозки могут конкурировать и с авиаперевозками, так как транспортировка на поезде в среднем в 2,5 раза дешевле.

Инициированный Китаем проект по созданию глобальной транспортной и инвестиционной инфраструк-

низации дорожной сети и созданию дополнительных рабочих мест», – замечает польский эксперт профессор кафедры логистики и промышленного транспорта Силезского государственного университета Александр Сладковски.

МТК выступают не только как бизнес-проект, но и служат весомым аргументом в создании социально ориентированной мировой экономики.

«Заинтересованность Китая в данном проекте связана в первую очередь с обеспечением доступа к полезным ископаемым Центрально-Азиатского региона и развитием транспортной инфраструктуры на западных окраинах страны», – утверждает французский экономист Ксавье Рише. Строительство новых железных дорог

Главной целью создания и развития международных транспортных коридоров, в том числе железнодорожных, является своевременная доставка грузов

туры «Один пояс – один путь» объединяет два проекта – «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской шёлковый путь XXI века».

Эксперты полагают, что «Экономический пояс Шёлкового пути» позволит сократить сроки доставки грузов из Китая в Европу до 10 дней. Вдоль МТК будет создана необходимая транспортная и коммуникационная инфраструктура, которая позволит проводить обработку отправок на большинстве станций, осуществлять оперативный ремонт подвижного состава, контролировать транспортные потоки в режиме реального времени, а также выполнять многие другие функции обслуживания грузов. «Вполне очевидно, что данный фактор способствует развитию близлежащих городов и посёлков, модер-

позволяет доставлять ресурсы в обход морских перевозок, что ускоряет и удешевляет процесс транспортировки.

Но «Один пояс – один путь» – это долгосрочная инициатива, содержащая немало рисков и неопределённостей. В частности, ряд экспертов указывают на сложности в преодолении разногласий по организации таможенного и пограничного контроля между участниками проекта.

Важность разрушения бюрократических преград и создания единого транспортного режима на всём пространстве «Нового шёлкового пути» отмечает финско-венгерский исследователь Дьёнди Ковач. «Когда речь идёт о международных транспортных коридорах, без диалога обойтись не получится», – уверен он.

ПУЛЬТ

Янош Станкович

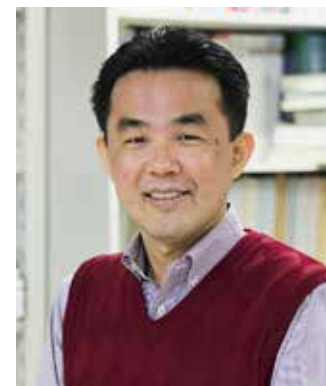


Питательная среда

Зарубежные эксперты
о роли международных
транспортных
коридоров



Международные транспортные коридоры имеют все шансы стать основополагающим фактором новой евразийской экономики, где основную роль будет играть железная дорога, считают эксперты.



Личный архив

Шинья ХАНАОКА, ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ НАУК И ИНЖЕНЕРНЫХ ДЕЛ ТОКИЙСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА (Япония): «Несомненное преимущество международных транспортных коридоров (МТК) на основе железной дороги перед традиционными формами перевозок пассажиров и грузов заключается не только в ускорении движения в сравнении с морским транспортом, но и в позитивном влиянии на экологическую ситуацию в мегарегиональном масштабе.

Межрегиональные соглашения, заключаемые правительствами государств и отдельными организациями, подобно Договору о трансграничных перевозках, а также другие документы, способствующие международной торговле, позволяют создавать правовые основы для фактического сокращения затрат и времени при пересечении государственных границ на железной дороге. Однако специфика организации пограничного контроля между соседствующими государствами может быть препятствием для дальнейшего развития МТК в контексте обеспечения унификации институциональных рамок и регуляторных правил на полигоне.

Грузовые железнодорожные МТК, как отмечалось ранее, могут стать фактором существенного преобразования евразийской экономики, причём инновационная, технологически совершенная железная дорога будет играть ключевую роль.

Развитие новых МТК в условиях индустриальной децентрализации принесёт позитивные плоды для внутрирегионального развития. Учитывая технические сложности и бюрократические преграды, в первую очередь стоит заниматься созданием грузовых МТК, а затем, после апробации механизма взаимодействия между перевозчиками, можно строить планы о трансграничных ВСМ на линиях международных транспортных коридоров.

Вполне вероятно, что таким образом уменьшатся конкурентные преимущества авиации на дальних расстояниях.

В этом контексте нельзя не упомянуть проект «Один пояс – один путь». В целом я положительно оцениваю этот проект как возможность интенсификации регионального развития в том случае, если будет существенно упрощён пограничный контроль между странами. Тем не менее значительные сомнения вызывает вопрос национальной безопасности государств – участников проекта, возглавляемого Пекином. Инфраструктура должна находиться под

свою деятельность на МТК в соответствии с международными нормами, не нарушающими интересы отдельной страны.

Полагаю, что в ближайшие 5–10 лет нам не следует ждать прорывных соглашений или даже начала строительства обособленных линий МТК с международным участием. Процесс согласования рамочных условий проекта будет идти довольно долго: если и удастся найти «золотую формулу», ратификация даже такого декларативного соглашения займёт несколько лет».



Личный архив

Дьёнди КОВАЧ, ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ГУМАНИТАРНОЙ ЛОГИСТИКИ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ «ХАНКЕН» (Финляндия): «Основной целью строительства транспортных коридоров является удовлетворение потребности в удешевлении и ускорении доставки пассажиров и грузов в региональном или

В публичном дискурсе обсуждается трансформация МТК в пассажирский портал при технологической возможности запуска ВСМ между ЕС, Россией и Китаем

контролем местного правительства, а не внешней компании, подотчётной властям КНР. Также железнодорожные операторы должны осуществлять

трансрегиональном масштабе. Обычно при обсуждении перспектив МТК фокус обращён в сторону увеличения грузопотоков и интенсификации эко-



РУСЛАН ШАШУКОВ/ТАСС

номического развития территорий вокруг транспортного коридора. Сегодня много говорят о необходимости формирования железнодорожных коридоров, чему есть две главные причины. Во-первых, сокращение времени доставки грузов (железная дорога имеет неоспоримые преимущества перед морским транспортом). Во-вторых, в связи с усилением негативных последствий, вызванных глобальным потеплением, новым требованием к транспортной отрасли выступает сокращение выбросов опасных веществ. Железнодорожный транспорт в этом отношении просто вне конкуренции, комментарии здесь излишни. Тем не менее формирование международных транспортных коридоров

сопровождается другими соглашениями геополитического значения, в частности торговыми договорами, но реальные цели создания МТК не всегда совпадают с декларативной частью публичной политики. Естественно, геополитическая ситуация на Евразийском континенте задаёт как маршруты, так и интенсивность грузопотоков по транспортным коридорам, обеспечивая таким проектам большую эффективность. Государствам – участникам проектов МТК следует подходить к вопросу организации железнодорожного сообщения комплексно, учитывая многоаспектность экономического и политического взаимодействия. Существует немало подходов к успешной подготовке проекта: от учреждения

специализированной международной организации до создания акционерного общества, занимающегося координацией на межведомственном уровне. Когда речь идёт о международных транспортных коридорах, нужен диалог заинтересованных сторон. На сегодняшний день МТК рассматриваются исключительно в «грузовом» измерении, поскольку пассажирский сегмент перевозок ещё недостаточно развит в национальном масштабе как в развитых, так и в развивающихся государствах. Взаимодействие по грузоперевозкам налажено уже достаточно давно, поэтому с процессуальной точки зрения создание грузовых МТК наиболее уместно. Нынешняя попытка создания МТК «Один пояс – один путь» крайне

амбициозна. В случае последовательной реализации проект сможет существенным образом сократить время доставки грузов, хотя главной целью «Нового шёлкового пути» сам Пекин считает экономическое развитие пространства вокруг транспортного коридора. Учитывая, что МТК проходит через государства, имеющие взаимные разногласия и противоречия, очень сложно говорить о высокой скорости координации между профильными министерствами и операторами. Наконец, как уже отмечал мой коллега Рут Баномунг, такие проекты должны иметь чёткое и прозрачное финансовое обоснование».



ЛИЧНЫЙ АРХИВ

Франц-Пауль ван дер Путтен, старший научный сотрудник Голландского института международных отношений, эксперт в области международного транспорта (Нидерланды): «Новая модель железнодорожных коридоров между Европой и Китаем призвана соединить пространства ЕС, ЕАЭС и Восточной Азии для укрепления экономического и социального развития континента. В случае последовательной реализации проекта «Один пояс – один путь», инициированного китайским правительством вместе с транснациональными корпорациями, такой формат грузового сообщения между крупнейшими экономиками мира позволит улучшить ситуацию в транзитных государствах, обречённых в силу гео-

графии не иметь дешёвого и быстрого выхода к морским портам. Геополитические факторы как стимулируют, так и одновременно тормозят процессы интеграции трёх главных экономических факторов евразийского пространства. С одной стороны, противостояние между Китаем и США по вопросу разделения восточноазиатских рынков обостряется в связи с необходимостью Пекина перенаправить свои финансовые и дипломатические ресурсы на западное направление. С другой стороны, политическая борьба между ЕС и Россией привела к активной политике Москвы и запрету транзита европейской сельскохозяйственной продукции на азиатские рынки. Все эти явления

и продвигать глобальную транспортную стратегию. Огромное количество международных компаний и правительств других государств выражают неподдельный интерес к экономическим проектам в рамках «Нового шёлкового пути». Если же идея заглохнет, мы получим ещё большие негативные тренды в экономической кооперации государств Евразии и политическом урегулировании застарелых конфликтов. На данный момент все поезда прямого сообщения между Европой и Китаем перевозят только грузы. В публичном дискурсе обсуждается трансформация МТК в пассажирский портал при технологической возможности запуска высокоскоростных поездов на сверхдальние расстояния

Грузовые железнодорожные МТК, как отмечалось ранее, могут стать фактором существенного преобразования евразийской экономики

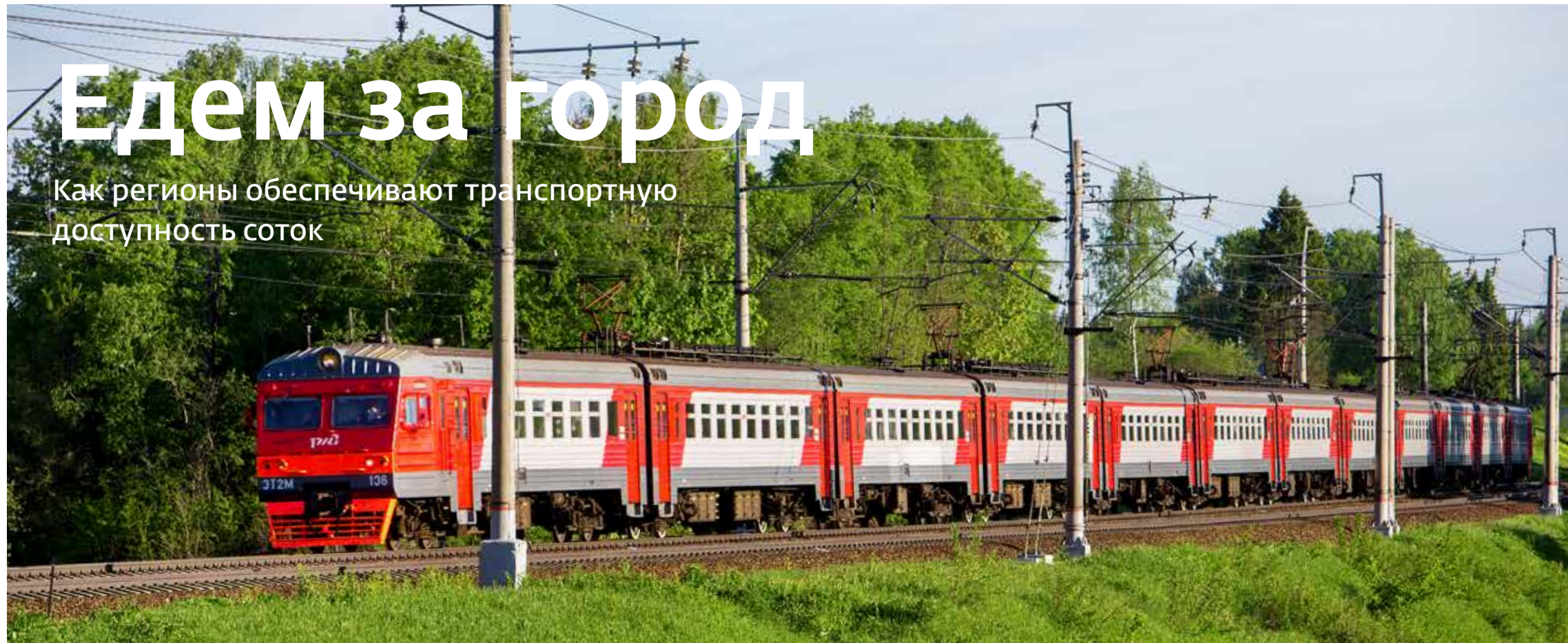
замедляют темпы роста товарооборота между Китаем и Европейским союзом. Также Китаю приходится крайне аккуратно подходить к реализации «Нового шёлкового пути» на постсоветском пространстве, чтобы не вызвать излишних опасений со стороны Кремля. Более того, вооружённые конфликты на Ближнем Востоке ограничивают выбор трассировки международного транспортного коридора, предоставляя России стратегическое преимущество. Проект «Один пояс – один путь» находится на ранней стадии своей реализации, это долгосрочная инициатива, содержащая немало рисков и неопределённости. Тем не менее видится чёткая приверженность китайского правительства сохранять

между крупными городами ЕС, России и Китая. Если попытаться обратить наш взор на средне- и долгосрочную перспективу проекта, мы сможем спрогнозировать активную финансовую и техническую поддержку китайской инициативы со стороны многих правительств двух сообществ – Европейского и Евразийского. Несмотря на это, Пекину придётся искать баланс между геополитическими интересами государств – участников проекта и собственными экономическими амбициями. Самым важным испытанием для трансконтинентального транспортного коридора станет справедливое распределение затрат и потерь при реализации проекта. Подготовил Янош Станкович



Едем за город

Как регионы обеспечивают транспортную доступность соток



СЕРГЕЙ ТУСЕВИЧ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОМО ЖРД

Несмотря на начало календарной осени, дачный сезон ещё продолжается. Ежегодно с середины апреля по середину октября, в зависимости от климатических условий, миллионы россиян традиционно выезжают на свои дачные участки и огороды в близлежащих пригородах.

Дачный образ жизни как один из неизменных атрибутов советского человека не утратил своего мощного социального и экономического значения даже в современных условиях. По итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи, прошедшей в 2016 году, в стране насчитывалось

1,11 млн га садоводческих, огороднических и дачных участков в 76,3 тыс. обществ и кооперативов, сообщает Росстат. А согласно опросу ВЦИОМа «Лето-2017: отпускные планы и предпочтения россиян», 29% жителей нашей страны предпочитают проводить летний отдых на собственной даче или садовом участке.

В связи с этим железнодорожные пригородные пассажирские перевозки от городской станции к платформе у дачного посёлка остаются весьма востребованными. Во многом это связано с географией садовых товариществ, расположенных возле крупных транспортных артерий.

Традиционно российские регионы осуществляют субсидирование таких поездок для своих жителей, тем самым поощряя развитие до-

мохозяйств и малого бизнеса. Между региональными моделями дачных железнодорожных перевозок существует немало общего (без учёта федеральных льгот, действующих на всей территории страны), но есть и своя специфика.

Крепкие традиции

В Кемеровской области согласно региональному закону 1997 года «О сезонном предоставлении льгот отдельным категориям граждан на проезд в пригородном сообщении», действующему по сегодняшний день, местная компания «Кузбасс-пригород» должна возить бесплатно пенсионеров по рабочим дням с 1 мая по 1 октября каждого года, а ветеранов труда – ежедневно с 50-процентной скидкой за счёт средств,

поступающих из регионального бюджета.

Однако региональные власти в 2011–2015 годах не возмещали в полной мере выпадающие доходы перевозчику. После судебных разбирательств, связанных в том числе с дискриминацией перевозчика через высокие тарифы на электроснабжение, 1 декабря 2015 года было достигнуто соглашение о компенсации потерь «Кузбасс-пригорода» за четыре года в размере 152 млн руб.

В последние два года перевозчик и его основной акционер (49% акций компании находится у Кемеровской области) стараются избегать конфронтации, а количество сезонных поездов увеличивается.

Правительство Кемеровской области использует транспортные льготы

в качестве элемента стимулирования мелкого сельскохозяйственного производства в густонаселённом промышленном регионе. Так, с 2015 года по инициативе главы региона Амана Тулеева многодетным семьям и другим социальным группам выдаётся бесплатно мелкий рогатый скот, птица, семена и саженцы фруктовых деревьев. В результате такой поддержки, как свидетельствует Кемеровостат, в 2015–2016 годах был зафиксирован 1,1-процентный рост производства продукции растениеводства и животноводства в личных хозяйствах населения. А доступные билеты на дачные пригородные поезда приводят к тому, что на рынках держатся относительно невысокие цены на продукцию приусадебных хозяйств.

Со своей стороны «Кузбасс-пригород» активно прилагает усилия,

лучия граждан. Одним из пунктов регионального коллективного договора выступает регулирование транспортных льгот. Финансирование выпадающих доходов в пользу местного оператора ППК «Черноземье» осуществляется за счёт резервного фонда, формируемого через пожертвования предприятий и индивидуальных предпринимателей.

В 2017 году, как и на протяжении последних пяти лет, все граждане, прописанные на территории области, получают 80-процентную скидку от стоимости проезда в пригородных поездах от нулевой до шестой зоны маршрутов следования по территории области. Льгота действует с 15 апреля по 29 октября в выходные и праздничные дни. Например, на маршруте Старый Оскол – Валуйки от платформы 615-й км (жилмассив

Зачастую в России используется адресно ориентированная модель сезонных пассажирских перевозок

чтобы дачники больше пользовались пригородными поездами. С июля 2017 года жители области могут оплатить проезд в электричках при помощи банковской карты на станциях около крупных садоводческих массивов. Безналичными терминалами оснащены 26 из 30 пригородных касс, сообщили в пресс-службе компании.

Солидарная ответственность

Социально ориентированная модель «дачных» перевозок характерна и для Белгородской области. На территории региона ежегодно заключается трёхстороннее соглашение между правительством Белгородской области, профсоюзами и ключевыми работодателями о форме кооперации в обеспечении социального благопо-

Ублинские Горы) до станции Голофеевка билет на электричку стоит 6 руб. 80 коп. против 58 руб. за поездку на пригородном автобусе на том же маршруте.

На Юго-Восточной дороге делают всё возможное, чтобы привлечь пассажиров на пригородные поезда. Внедрение рельсовых автобусов РА2 на малодеятельных линиях с сентября 2016 года позволило возродить дачные посёлки на линиях Белгород – Готня – Хотмыжск и Белгород – Волчанск, ранее обслуживаемых на паритетных началах местным оператором и Харьковской дирекцией железнодорожных перевозок Южной ЖД. В этом году продолжился вывод из консервации некоторых остановочных пунктов на железной дороге. В июле 2017 года

Сезонные перевозки



СЕРГЕЙ ЗОНИЧЕВ/ИД «ГУДОК»

на направлении Готня – Хотмыжск поезда стали вновь осуществлять посадку и высадку пассажиров на 151-м км у посёлка Борисовка, а также на платформе Красево у села Головчино.

Адресный подход

Зачастую в России используется адресно ориентированная модель. Как сообщает пресс-служба Северо-Западной ППК, в Санкт-Петербурге и Ленинградской области пенсионеры и члены многодетных семей по всей территории двух регионов могут пользоваться пригородными поездами для поездки к дачным участкам с 90-процентной скидкой в период с 27 апреля по 31 октября без ограничения длины маршрута и количества поездок.

Также региональные льготники Ленинградской области с 11 августа получили возможность оформлять льготные проездные билеты в терминалах самообслуживания, где принимаются для оплаты банковские карты. Ранее аналогичная схема продажи билетов была внедрена в Санкт-Петербурге. Петербургские пенсионеры уже оценили удобство такой услуги: за семь месяцев теку-

щего года почти 8 тыс. пассажиров оформили проездной документ с помощью карты в терминалах самообслуживания.

На полигоне ранее упомянутой ППК «Черноземье», в частности в Липецкой области, благодаря поправкам в местный закон «О мерах социальной поддержки отдельных категорий граждан» ежегодно с 15 апреля по 15 октября все региональные льготники и пенсионеры оплачивают только 10% стоимости поездки на пригородных поездах в пределах пяти тарифных зон. Согласно публикации пресс-службы Липецкого облсовета, в 2017 году законодатели выделили на компенсацию льготных поездок 1 млн руб. На сколько данная сумма покрывает все расходы, будет известно к концу календарного года.

Ещё одним примером социальной ответственности региона можно назвать Томскую область – полигон «Кузбасс-пригорода». Ещё семь лет назад местное законодательное собрание предоставило бесплатный проезд в весенне-осенний период (с 1 мая по 30 октября) для членов многодетных семей и пенсионеров.

Принцип 50%

Существует ряд регионов, где дачники отдельных категорий оплачивают половину стоимости проезда. В Калужской области (Центральная ППК) такая скидка даётся ветеранам труда с 1 февраля по 15 октября без ограничения числа поездок и маршрутов следования по всему региону, а в Архангельской, Брянской, Владимирской, Курской, Новгородской, Рязанской и Свердловской областях для той же категории населения льгота действует круглогодично.

Пермская пригородная компания перевозит пенсионеров, ветеранов труда и ветеранов военной службы с такой же скидкой на протяжении всего календарного года.

В начале текущего дачного сезона генеральный директор компании-перевозчика Сергей Канцур рассказывал в эфире местного телеканала, что в Прикамье на апрель – октябрь 2017 года запущено 12 дополнительных электричек к дачным участкам. В стоимость билета входит провоз ручной клади и велосипеда, но если багаж в сумме трёх измерений превышает 180 см или весит более 36 кг, придётся доплатить. «Также в начале сезона мы дарим пассажирам-пен-

сионерам семена укропа («На дачу – укроп в придачу») на память о поездках нашими поездами», – заметил Канцур.

В Красноярском крае перевозчик «Краспригород» предоставляет возможность оформления льготных билетов в весенне-летний период с указанной скидкой всем пенсионерам, вне зависимости от наличия статуса ветерана труда.

Помимо этого, с 2013 года в начале сезона пригородная компания открывает телефонную линию «Составь своё расписание», где пассажиры пригородных поездов могут оставить свои пожелания и предложения, связанные с количеством вагонов в электричках, временем их отправления и маршрутами движения. По итогам такой линии в этом сезоне были сформированы «сквозные» маршруты поездов, позволяющие без пересадок добраться из правобережных районов Красноярска до дачных посёлков левобережья и обратно.

Обобщаяком в вопросе организации льготного проезда стоит Новосибирская область, где в период с 22 апреля по 22 октября 2017 года ветераны труда и военной службы, а также пенсионеры могут получить 50-процентную льготу, имея при себе целый пакет документов: паспорт, транспортное требование и удостоверение ветерана труда.

В некоторых регионах за льготы на проезд в пригородных поездах тоже нужно побороться. В апреле 2017 года Министерство социальных отношений Челябинской области (Южно-Уральская магистраль) заявило о заключении пятистороннего соглашения между правительством региона, местной дорогой и пригородной компанией, профсоюзами и работодателями по вопросу транспортного сообщения. В соответствии с договором регион обязался выделить 7 млн руб. на дополнительное возмещение выпадающих доходов от дачных перевозок. При этом правила предоставления льготы резко



СЕМЕН КАЗАКОВ/ИД «ГУДОК»

Российские регионы сформировали три типа моделей субсидирования пригородных сезонных перевозок на железной дороге

изменились. Скидка 70% на проезд в пригородных поездах предоставляется только пенсионерам по специальным проездным билетам в определённые даты не более 15 дней в месяц при наличии справки председателя правления садового товарищества с 1 мая по 15 октября.

На сегодняшний день российские регионы сформировали три типа моделей субсидирования пригородных сезонных перевозок на железной дороге.

Первая заключается в обеспечении низкой стоимости билета для всех пассажиров с целью поддержания дачного хозяйства как сегмента местной экономики (Кемеровская и Белгородская области). Адресная помощь с оплатой половины стои-

мости проезда позволяет точно и экономно разрешать проблему транспортной доступности для наиболее уязвимых групп населения, как это делается в Красноярском и Пермском краях, других регионах страны. Наконец, модель ограниченного субсидирования (Челябинская и Новосибирская области), при которой основные расходы на подтверждение необходимости льготной поездки возлагаются на самого пассажира.

Добавление новых элементов, таких как безналичная оплата проезда, партнёрские программы и различные акции, увеличивают клиентоориентированность пригородного комплекса.

ПУЛЬТ

Янош Станкович

Сезонные перевозки»



Поезда по запросу

Зарубежные модели сезонных пассажирских перевозок

США

В американской глубинке большой популярностью в летний период пользуются поездки на несколько дней в ночных поездах к достопримечательностям соседних штатов.

Дочерний оператор «Американских железных дорог» Crescent ежегодно открывает маршруты межрегиональных поездов со спальными вагонами между Атлантой (столица штата Джорджия) и Гринвиллем в Южной Каролине.

Штат Джорджия известен многими природными и архитектурными достопримечательностями, ради которых сюда приезжают не только из окрестных районов, но и со всей страны. В частности, пассажиры могут посетить Гейнсвилл – место проведения Олимпийских игр 1996 года, горный курорт викторианской эпохи Токкоа (Аппалачи) и Гринвилл – город с неповторимой архитектурой времён становления американской республики.

Правительство штата субсидирует данные маршруты за счёт местного бюджета и даже заключает отдельные партнёрские соглашения с крупными гостиницами, почтовыми отделениями, телефонными станциями и объектами общественного питания, где при предъявлении билета на поезд посетитель может получить скидку или бесплатную услугу.

В любом мегаполисе массовые мероприятия или период отпусков требуют увеличения количества подвижного состава и маршрутов по сложившимся направлениям, а также запуска сезонного сообщения.

Основной перевозчик Нью-Йорка и одноимённого штата NJ Transit уже второй год подряд открывает с 26 июня по 8 сентября маршруты вечерних поездов из мегаполиса к мелким посёлкам на Западном побережье. Летом по направлению к штату Нью-Джерси до Бей-Хеда пригородные поезда ходят с многочисленными остановками, что позволяет разгрузить транспортные потоки в агломерации.



Учитывая низкие тарифы, субсидируемые из регионального бюджета, поезд оказался реальной альтернативой автобусному и автомобильному

го людей приезжает к нам не только летом, но и в период с сентября по декабрь, много жителей нашего поселения работают в Нью-Йорке и вынуждены добираться туда-обратно на редких рейсовых автобусах».

Пригородная компания не может не согласиться с данными доводами. Как сообщает пресс-служба NJ Transit, в период с 2012 по 2016 год пригородными поездами на этом направлении по выходным дням пользовались в среднем 12,5 тыс. человек в сутки, чуть больший поток наблюдался в главные праздники страны – День независимости (4 июля) и День труда (первый понедельник сентября). В отношении автобусного сообщения ситуация иная – ежедневный пассажиропоток из Эшбери Парк в Нью-Йорк составляет 3600 человек при населении города 16 тыс. человек.

В последний понедельник мая американцы поминают погибших во всех войнах и вооружённых конфликтах, посещают мемориалы и воинские кладбища. Ветераны боевых дей-

Индия и Япония имеют устойчивую систему сезонного сообщения как способ адекватного реагирования на возрастающий спрос со стороны пассажиров

собщению. Местные жители уже успели прозвать маршрут «пьяным поездом», поскольку он проходит мимо популярных районов летнего отдыха и развлечений.

Между тем ряд экспертов предлагает продлить практику сезонного железнодорожного сообщения к окраинам агломерации.

Мэр городка Эшбери Парк Джон Мур отмечает: «Пассажиропоток в нашем направлении на самом деле не зависит от времени года. Очень мно-

ствий в течение праздничной недели имеют право на бесплатный проезд в поездах пригородного и дальнего сообщения по всей территории страны. Специальные пригородные поезда к мемориалам и военным музеям назначаются в штатах Нью-Йорк, Нью-Гемпшир, Мичиган, Огайо, Вашингтон, Калифорния и Юта.

Поездка в эти дни приобретает черты классического туристического маршрута: вагоны стилизуются под военную тематику, в ряде случаев

Сезонные перевозки»



даже используют паровозы в качестве подвижного состава.

Американская модель сезонных перевозок в силу особенности структуры управления и низкой конкурентоспособности перед авиацией имеет во многих случаях туристический и рекламный характер. Тем не менее, как показывает случай штатов Нью-Йорк и Нью-Джерси, такие маршруты имеют потенциал для увеличения пассажиропотока и обеспечения прибыльности железнодорожного транспорта на небольших расстояниях.

Великобритания

Схожая модель работает и в Великобритании, где железнодорожный транспорт остаётся одним из самых дорогостоящих в Европе. Путешествие по скоростному маршруту между Лондоном и Эдинбургом (643 км в пути за 4,5 часа) в сидячем вагоне экономкласса обойдётся минимум в 69 фунтов (около 5,5 тыс. руб.). Средняя стоимость поездки, естественно, намного выше. Рельсовый лоукостер Virgin Trains EC, обслуживающий маршрут, проигрывает в ценовом сегменте даже стандартным авиaperевозкам: стоимость авиабилета туда-обратно по тому же марш-

руту чуть дешевле билета в один конец по железной дороге, при этом время поездки сокращается в 4 раза. В этой связи сезонные пригородные и дальние железнодорожные перевозки остаются большой редкостью в Великобритании. Единственным постоянно действующим маршрутом сезонного типа является поезд Экстер – Оукхэмптон, следующий по воскресеньям с 21 мая по 10 сентя-

бря к национальному парку Дартмур близ города Плимута, на юго-западе Англии. На данном маршруте осуществляет четыре рейса в утренние и дневные часы с интервалом в 2,5–3 часа, время в пути составляет 1 час. Стоимость поездки – 5 фунтов стерлингов. Местечко Оукхэмптон известно первозданной архитектурой времён Римской империи и раннего Средневековья, старинной планировкой улиц и большим количеством магазинов. Перевозчик Great Western Railway предоставляет на месте услуги по прокату велосипедов и сопровождению лиц с ограниченными возможностями.

Индия

Масштабы страны и огромные потоки временной миграции в мегаполисы побуждают Индию периодически привлекать дополнительные поезда для доставки пассажиров из больших центров (как правило, студентов и сезонных рабочих) в небольшие города и посёлки. Сезонное сообщение в Индии осуществляется практически на круглогодичной основе. К этому располагает большое количество государственных и религиозных

праздников, когда соединяются целые родовые общины, рассеянные по стране. На лето 2017 года государственная компания «Железные дороги Индии» назначила более двухсот дополнительных поездов по 33 маршрутам из Дели, Мумбая, Ченнаи, Хейрабада, Сантрагачи и других городов республики. Единственным отличием от сходной модели перевозок на постсоветском пространстве является количество рейсов в одном направлении. Например, по маршруту Коимбатор – Кришнараджапутам с минимальными интервалами ежедневно в летний сезон осуществляется 22 рейса в прямом направлении при трёх в обычное время.

Несмотря на некоторую хаотичность организации транспорта в этой стране, пассажиры имеют возможность получить широкий набор качественных услуг при путешествии на дополнительных поездах наравне с традиционными маршрутами. В частности, предоставляются специальные сопровождение гида-проводчика для иностранцев, предварительный заказ завтраков и обедов в вагонах-ресторанах, а также перевозка багажа в специализированных вагонах.

Япония

С 20 июля (окончание учебного года) до середины августа японские вокзалы и аэропорты переполнены семейными парами с детьми, путешествующими по стране. Этот период имеет даже специальное название «Обон», когда практически по всем направлениям железных дорог невозможно купить билет даже за неделю вперёд. Японцы заранее планируют поездки, так что уже к середине мая в свободном доступе остаются только самые дорогостоящие билеты. Многочисленные перевозчики обычных железных дорог и ВСМ самостоятельно решают, исходя из структуры спроса и возможностей оборота составов, каким должно быть количество дополнительных поездов.



Индия и Япония имеют устойчивую систему сезонного сообщения как способ адекватного реагирования на возрастающий спрос со стороны пассажиров

Например, в сезон-2017 на первенце скоростного движения, Синкансене, на период с 3 июня по 30 сентября сформировано дополнительно 66 скоростных поездов Осака – Токио с остановками у курортных посёлков. Интенсивность пассажиропотоков при наличии мощного транспортного каркаса в виде скоростных магистралей увеличивает возможности по разгрузке городских агломераций в пиковое время отпусков, но и требует, по замечанию генерального директора МСЖД Жан-Пьера Лубину, большой ответственности и бдительности сотрудников компаний-перевозчиков. Япония в этом отношении является бесспорным лидером. Демонстрация различных моделей сезонного сообщения в развитых и развивающихся странах мира по-

казывает, что отдельный сегмент пассажирского железнодорожного сообщения существует в привычном представлении далеко не везде. Россия и страны СНГ, Индия и Япония имеют устойчивую систему сезонного сообщения как способ реагирования на возрастающий спрос со стороны пассажиров. США и Великобритания действуют в данном сегменте весьма ограниченно: летние поезда фактически принимают форму традиционных экскурсионных. Стоит отметить, что именно устойчивое оперативное и стратегическое планирование пассажиропотоков позволяет наиболее рационально и экономно развивать пассажирский комплекс и оценивать состояние дорожной инфраструктуры. **ПУЛЬТ** Янош Станкович



ИВАН ШАТОВАЛОВ/ПРЕСС-СЛУЖБА ОАО «РЖД»

Престижная работа

Российские вокзалы готовятся к чемпионату мира по футболу 2018-го

К чемпионату мира по футболу 2018 года реконструируется 31 вокзал в 11 городах: Москве, Санкт-Петербурге, Калининграде, Волгограде, Нижнем Новгороде, Самаре, Саранске, Ростове-на-Дону, Екатеринбурге, Казани, Сочи.

Системный подход
На пяти столичных вокзалах – Белорусском, Павелецком, Рижском, Савёловском и Ярославском – заработала автоматизированная система диспетчерского контроля систем жизнеобеспечения. Она круглосуточно отслеживает и регулирует основные параметры, например температуру и влажность. В случае сбоя системы контролирующим службам подаётся сигнал тревоги. Малые вокзалы, задействованные в транспортном обслуживании чемпионата мира по футболу – всего их 38, – тоже «поумнеют». Сейчас здесь модернизируются инженерные системы, устанавливаются светодиодное освещение и интеллектуальные воздушно-климатические системы.

Доступны всем
На вокзалах создаётся безбарьерная среда: они оборудуются пандусами, лифтами и специальными подъёмниками для маломобильных пассажиров. В билетных залах устанавливаются кассы с пониженными прилавками и индукционными системами для слабослышащих. Для удобства пассажиров с нарушениями зрения – тактильные указатели и знаки, пиктограммы и мнемосхемы. В Екатеринбурге тактильные напольные указатели движения установлены уже на всей территории вокзального комплекса: в самом здании, на привокзальной площади, перроне и платформах. А на Витебском вокзале Санкт-Петербурга завершается

строительство специализированного зала ожидания с местами для отдыха, удобными для инвалидов санитарными комнатами и двумя комнатами со спальными местами. Зал находится на уровне земли, поэтому маломобильные пассажиры легко могут туда попасть. К платформам на втором этаже их доставят на специально оборудованных лифтах. Для слабослышащих здесь действует система «говорящий город». Она автоматически усиливает громкость голосовых объявлений в слуховых аппаратах.
В любой момент на помощь готовы прийти специалисты служб содействия маломобильным гражданам. Они дежурят всех вокзалах, которые примут мундиаль.

менные цифровые камеры видеонаблюдения, а на семи вокзалах построят 12 отдельных досмотровых павильонов. В общей сложности в работе зоны входного контроля вокзалов будут задействованы 1710 работников.

В зоне доступа
В первом квартале 2018 года на вокзалах ЧМ-2018 установят 34 станции для зарядки гаджетов. Здесь же будут информационные стойки формата Welcome desk, где можно быстро уточнить данные о маршрутах следования, правилах перевозки багажа. Проложить маршрут по территории вокзала можно и с помощью виртуального навигатора. До конца года интерактивные схемы всех вокзалов, которые примут ЧМ-2018, будут за-

К мундиалю на всех вокзалах появятся дополнительное досмотровое оборудование и современные цифровые камеры видеонаблюдения

На страже безопасности
Для увеличения пропускной способности каждого из вокзалов смоделировано движение пассажиров в условиях часа пик. Это позволило разработать кратчайшие проходы от поезда в город и предусмотреть разделение потоков прибывающих и отправляющихся пассажиров, в том числе организованных групп болельщиков соперничающих команд. В зданиях вокзалов будут выделены специальные места для размещения фанатов. Упорядочена и система обязательного досмотра, в том числе посетителей вокзалов, у которых нет багажа – а это около 11, 7 тыс. человек в сутки, или 10–15% от общего пассажиропотока. К мундиалю на всех вокзалах появятся дополнительное досмотровое оборудование и совре-

гружены в мобильное приложение «РЖД Пассажирам». Все обозначения на схеме будут дублироваться на английском. А Ленинградский вокзал в Москве и Московский вокзал в Санкт-Петербурге заговорят сразу на трёх языках. К русскому и английскому добавляется китайский.
К приезду гостей зданию построенного в 1904 году первого в России Витебского вокзала в Санкт-Петербурге вернут исторический облик: отреставрируют витражную арку на ризалите главного фасада, гербы Санкт-Петербурга и Витебска над парадным входом и часовой башни с изображением рельефов сов. Вокзалы Тверь, Кунцево-1 также в ходе реконструкции сохраняют исторический облик.

Мария Хлопотина



Электрический богатырь

Как железная дорога набрала силу тока

Как всё начиналось

Когда речь заходит о первых попытках создания локомотивов, использующих электрическую энергию, специалисты в области электротяги всегда сначала вспоминают электровоз Вернера фон Сименса, показанный в 1879 году на Берлинской промышленной выставке.

При всём уважении к компании Siemens, с которой Россия сотрудничает уже более полутора века, надо сказать следующее. Электровоз – детище общего научно-технического прогресса, идея его создания не может принадлежать одному человеку, такое изобретение всегда интернационально. И Россия внесла свой заметный вклад в разработку этой идеи. Достаточно вспомнить, что первый электродвигатель с вращательным движением якоря создал физик Борис Якоби в 1834 году, он успешно применил его на транспорте, в том числе и для движения электрической рельсовой тележки. Эксперименты инженера и изобретателя Фёдора Пироцкого в 1875 году в Санкт-Петербурге на участке Сестрорецкой железной дороги уже тогда позволили решить все практические проблемы передачи энергии по рельсам от электрической станции к вагону. И только через несколько лет после опытов Пироцкого на Берлинской промышленной выставке фирмой «Сименс и Гальске» был продемонстрирован поезд с маленьким электровозом мощностью 2,2 кВт, который катал три вагонетки с посетителями. Скорость была не больше 7 км/ч, питание постоянным током напряжением 150 В подавалось по третьему рельсу.

Впервые участок электрической железной дороги промышленного назначения длиной примерно 2 км был запущен в 1879 году на текстильной фабрике во французском городе Брейле. В Великобритании первой линией, электрифицированной на постоянном токе напряжением 500 В, стала подземная пассажирская City & South London Railway длиной 5,6 км, открытая в 1890 году.

Первый участок магистральной железной дороги на электрической тяге в США длиной 11 км был открыт в 1895 году между Балтимором и Огайо с напряжением в контактной сети 675 В постоянного тока. Электровозы для неё поставлялись компанией General Electric. В 1903 году поезд с моторным вагоном Siemens уже достиг скорости 210 км/ч в районе Берлина на участке между Мариенфельде и Цоссеном.

Электрическая тяга оказалась настолько эффективной, что к 1900 году она получает широкое распространение во многих странах, где появляются электровозы, первые электропоезда и трамваи. К числу преимуществ электротяги надо отнести отсутствие ограничений по мощности источника энергии. Питание локомотивов от электростанций, способных работать

Павла Войноровского «Электрическая тяга больших скоростей». Уже на этом съезде была принята резолюция о технико-экономической целесообразности применения электрической тяги на железных дорогах России. В 1912 году в России был издан первый учебник «Курс электрической тяги», написанный профессором Петербургского технологического института Александром Вульфом.

С 1904 года на Кавказе велись изыскания и расчёты энергетического потенциала горных рек для электрификации Закавказской железной дороги. К 1913 году были готовы проекты строительства электростанций на реках Риони и Бамбак-Чае. Были произведены изыскания для электрификации Перевальной дороги через Главный Кавказский хребет, а также берегового участка Черно-

Первая поездка на переменном токе состоялась 29 декабря 1955 года, а регулярная эксплуатация началась с 1956 года

на любых видах топлива, делают электротягу очень экономичной. Кроме того, на тяговом подвижном составе электрифицированных железных дорог происходит однократное, без дополнительных потерь, преобразование электрической энергии в механическую.

Очень важно, что Россия конца XIX – начала XX века была в самой гуще событий в этой новейшей области техники. Наши учёные и инженеры рассматривали и изучали варианты строительства электрифицированных линий, предлагали опытные образцы подвижного состава.

На втором Всероссийском электротехническом съезде в 1902 году были заслушаны доклады Григория Дубемира «Электрическая тяга на железных дорогах и шоссейных путях» и

морской железной дороги и горного участка Армавир-Туапсинской дороги.

Электрификацию пригородных участков предполагалось начать с Петербургского узла. В 1913 году было принято решение об электрификации участка Петербург – Ораниенбаум на постоянном токе 1200 В по проекту, разработанному ещё в 1890 году. Были построены две электростанции в Екатерингофе и Ораниенбауме. В 1916 году первый участок электрической линии Северо-Западных железных дорог был подготовлен для эксплуатации. Однако воплощению всех этих планов помешала сначала Первая мировая, потом революция и последовавшая за ней Гражданская война, которые поставили экономику страны на грань катастрофы.



MUSEUM DIVISION RU

Но вопреки этой казавшейся многим безысходной ситуации ряд крупных энергетиков, инженеров и деятелей науки объединили свои усилия для возрождения страны на базе опережающего развития энергетики. Вне зависимости от своих политических убеждений и взаимоотношений с новой властью более 200 учёных и специалистов из различных отраслей народного хозяйства вошли в состав комиссии ГОЭЛРО по разработке Государственного плана электрификации России, работу которой возглавил Глеб Кржижановский. Разработка плана началась в феврале 1920 года. Темы электрификации железнодорожного транспорта в плане ГОЭЛРО были разработаны под руководством Ивана Александрова и Генриха Графтио.

Совет народных комиссаров принял декрет «Об электрификации РСФСР», в котором были установлены конкретные сроки выполнения программы, и в декабре 1921 года IX Всероссийский съезд Советов утвердил декрет СНК, после чего план ГОЭЛРО приобрёл силу закона. По тем временам в условиях разрухи, голода, эпидемий этот план казался просто фантастическим, и в реальность его не верили

не только за рубежом, но и многие специалисты в России. Однако благодаря жёсткой государственной централизации управления программа восстановления разрушенного энергетического хозяйства страны оказалась выполненной уже в 1926 году. А к 1935 году советская энергетика вышла на уровень мировых стандартов и заняла третье, после США и Германии, место в мире, что обеспечило необходимые резервы энергоресурсов.

Баку, 1926

Впервые электрическая тяга на железных дорогах Советского Союза была введена в пригородном пассажирском движении в 1926 году в Баку. А вот внедрению магистральных электровозов в нашей стране предшествовал один любопытный эпизод.

Речь идёт о серии электровозов ГЭТ для подъездных и внутризаводских путей. Первые 7 электровозов были построены в 1926 и 1927 годах заводом «Динамо», входившим в Государственный электротехнический трест «ГЭТ», и Мытищинским вагоностроительным заводом. Таких электровозов до конца 30-х годов было выпущено более 80 единиц.

Под них была электрифицирована ветка в Москве от Электралампового завода до станции Черкизово длиной около 4 км под напряжение постоянного тока 550 В. Они продержались здесь до конца 90-х, но их можно было встретить и в других городах. Более того, в трамвайном предприятии Нижнего Новгорода такой локомотив работал ещё совсем недавно, в 2014 году. Таким образом, маленькие и довольно симпатичные двухосные электровозы стали первыми образцами нашего серийного производства.

Конечно, с запуском производства магистральных электровозов дела обстояли значительно сложнее, хотя такая необходимость уже была. Самым сложным участком железных дорог СССР был Сурамский перевал в Закавказье. На пути экспортной нефти здесь лежали кривые малых радиусов, крутые подъёмы. Уже были опробованы и паровозы сложной сочленённой конструкции, и кратная тяга. Именно этот участок было решено первым в СССР переводить на электрическую тягу.

Решение, которое было принято, оказалось очень взвешенным и дальновидным. НКПС заказал поставку партии шестiosных локомотивов двум компаниям, успехи которых в области электрификации были наиболее впечатляющими – итальянской Tescomasio Italiano-Brown-Boweri было заказано семь электровозов и ещё восемь – американской General Electric. При этом из американских машин только две поступили в полном комплекте, а шесть остальных шли без тяговых двигателей в расчёте на размещение их лицензионного производства на заводе «Динамо». Регулярная эксплуатация электровозов серии С – Сурамский – началась в 1932 году. Параллельно с этим на заводе «Динамо» и Коломенском заводе шла подготовка к производству электрооборудования и механической части электровозов серии Сс – Сурамский советский, – схожих по конструкции с GE. К тому времени,

когда в 1933–1934 годах в депо Хашури стали поступать машины производства ITBBV серии Си – Сурамский итальянский, – там уже работали отечественные электровозы, построенные, как теперь бы сказали, по программе импортозамещения. А применение электровозов на Сурамском перевале позволило поднять скорость на самом тяжёлом подъёме с 12–15 км/ч до 30–35 км/ч и заменить 17 электровозами 42 паровоза серии Э.

Опыт создания лицензионных машин сурамского типа позволил нашим предприятиям к 1934 году освоить производство собственного шестiosного электровоза с меньшей осевой нагрузкой, сниженной с 22 до 19 тонн на ось, что соответствовало допустимой для всей остальной железнодорожной сети СССР. Электровоз официально считается первым советским, его называли ВЛ19, что означает «Владимир Ленин», он стал родоначальником знаменитой серии. Заложенные в него технические решения, пройдя долгий путь усовершенствований и модернизаций, определили развитие электротяги на постоянном токе напряжением 3 кВ практически до конца XX века.

Эффектное решение

Новым важным этапом в истории электрификации стало открытие первого участка на однофазном переменном токе. В середине 60-х годов прошлого века уже были очевидны преимущества системы тяги на переменном токе промышленной частоты. Меньше расход меди в контактной сети, больше расстояние между подстанциями, выше тяговые свойства электровозов. Для опытной эксплуатации была выбрана 137-километровая линия Ожерелье – Павелце Московско-Курско-Донбасской железной дороги. Новочеркасский электровазостроительный завод построил два электровоза переменного тока серии НО – Новочеркасский однофазный. Они были созданы на базе экипажной части и тяговых электродвигателей электровозов



АРХИВ «ТАСС»

К числу преимуществ электротяги надо отнести отсутствие ограничений по мощности источника энергии

ВЛ22м, но имели кузова более современной конструкции. Преобразование тока осуществлялось ртутными выпрямителями – игнитронами. НЭВЗ построил 12 таких электровозов, прибывших в депо Ожерелье. Первая поездка на переменном токе состоялась 29 декабря 1955 года, а регулярная эксплуатация началась с 1956 года. Успехи этой работы открыли перспективу широкого использования переменного тока напряжением 25 кВ на самых грузонапряжённых участках, а такая линия, как Абакан – Тайшет, уже проектировалась сразу под этот род тока.

В последнее десятилетие наша страна возвращает утраченные позиции лидера локомотивостроения. Это стало возможным благодаря широкому применению асинхронного тягового привода, в разработке которого использованы современ-

ные зарубежные технологии. Завод «Уральские локомотивы», сотрудничая с концерном Siemens, уже выпустил более сотни двухсекционных восьмиосных грузовых электровозов серии «Гранит» постоянного тока с асинхронным тяговым приводом. Этот гигант весом 200 тонн развивает скорость до 120 км/ч и считается одним из мощнейших в мире электровозов постоянного тока. А самый мощный в мире четырёхсекционный электровоз 4ЭС5К семейства «Ермак» изготовлен на Новочеркасском электровазостроительном заводе с использованием технологий компании Alstom. Мощность этого локомотива 13 120 кВт, что позволяет по самому сложному профилю вести состав весом до 7100 тонн. Такому российскому богатырю уже просто нет равных.

ПУЛЬТ

Артур Берзин

Библиотека Корпоративного университета РЖД»



Ли Куан Ю
«Из третьего мира –
в первый. История
Сингапура 1965–2000»,
Издательство «Манн,
Иванов и Фербер»,
2016

От издателя

Когда крохотный Сингапур в 1965 году получил независимость, никто не верил, что ему удастся выжить. Однако он не просто выжил, а превратился в процветающую столицу Азиатского региона с лучшим в мире аэропортом, крупнейшей авиалинией, ключевым торговым портом, заняв четвертое место в мире по уровню дохода на душу населения. Об этом чуде в своих мемуарах рассказывает бывший премьер-министр Сингапура Ли Куан Ю. Он оживляет перед читателями историю, анализирует основные стратегические решения современности, пишет о том, как из года в год направлял сложные отношения США, Китая и Тайваня, служа для руководителей этих государств и доверенным лицом, и вестником, и экспертом.

От эксперта:

Книга позволяет настолько глубоко погрузиться в противоречивую историю Сингапура, что поневоле хочется разобраться, что же происходило в этой части света в тот период, когда рос и мужал один из «молодых юго-восточных драконов». Чем глубже вникаешь в мысли автора, тем более очевидным становится понимание, что основа сингапурского чуда – люди. Равенство перед законом, самостоятельность, включенность в дела государства – у нас зачастую это только слова и перспективы, в Сингапуре – реальность. Автор даёт уникальные, потрясающие восточной сложностью рецепты, которые каждый руководитель может использовать в своей профессиональной жизни. Ценность этой книги и заключается в том, что, прочитав её, получаешь возможность увидеть верные пути и способы поведения. Если ваша цель – стать для коллег и подчинённых настоящим «отцом-командиром», а для вышестоящего начальника – перспективным стратегом и тактиком, эта книга для вас!



Фёдор Конюхов
«Мои
путешествия».
Издательство
«Манн, Иванов и
Фербер»,
2017

От издателя

В новой книге Фёдор Конюхов расскажет о первых путешествиях (с 1981 по 1994 год) в горах Чукотки, об одиночном походе на Северный полюс, о подъёме на Эверест, о первых кругосветках на яхтах «Караана» и «Формоза» и об опасностях, подстерегающих человека, бросившего вызов стихиям. Во время кругосветных плаваний ему довелось пережить сильнеешие штормы, увидеть и почувствовать мощь волн-убийц. Фёдор Конюхов не раз давал себе обещание «жить как все люди», но мечты и желание увидеть этот мир и его красоту снова и снова заставляют его собирать рюкзак и отправляться в дорогу. Эта книга для тех, кто хочет найти своё призвание, большую цель и главную мечту всей своей жизни.

От эксперта:

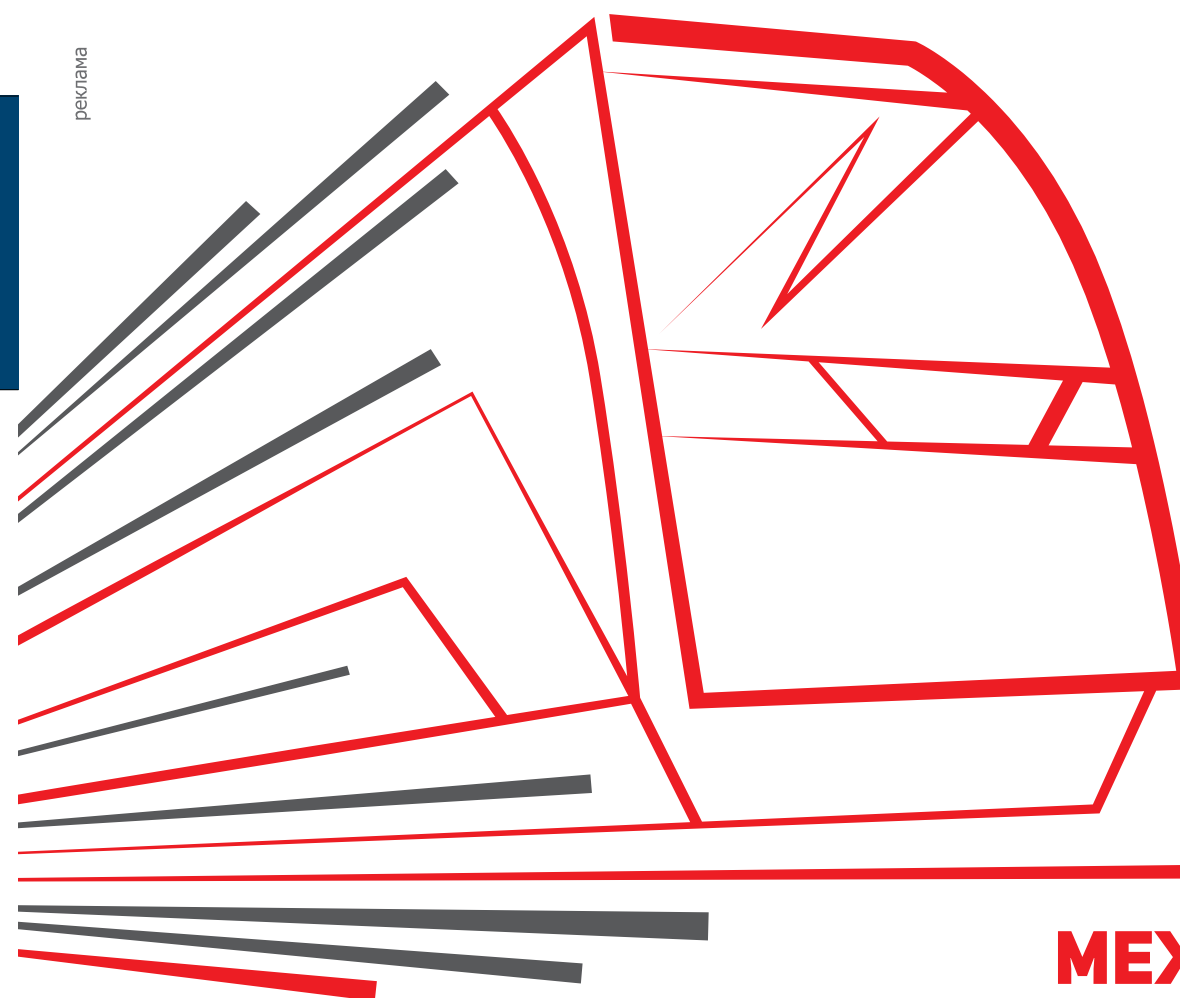
Фёдор Конюхов – первый россиянин, которому удалось выполнить программу «Семь вершин мира» – подняться на высочайшие точки каждого континента. Он награжден орденом UNEP за вклад в защиту окружающей среды, обладатель множества рекордов мира. В книге изложены философские размышления человека, оставшегося один на один с природой. В таких условиях всё решают только подготовка и профессионализм, умноженные на нацеленность на результат и возведённые в абсолютную степень. Это книга-вдохновение для всех, кого манит ветер открытий и созидания, преодоления себя и постоянного движения. Уверен, что, только бросая вызов самому себе, ставя всё новые цели, уходящие далеко за видимый горизонт, можно реализовать проекты, которыми мы все гордимся. Внутри компании, в стране, за её пределами. А Северный полюс и правда не просто географическая точка. Это личная мечта, которую планирую осуществить в ближайшее время.



Александр Косарев,
заместитель
начальника
Департамента
безопасности
движения ОАО «РЖД»



Виталий
Вотолевский,
начальник Дирекции
железнодорожных
вокзалов ОАО «РЖД»



12+

M

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ САЛОН ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

30.08-02.09 | 2017

Экспериментальное кольцо АО «ВНИИЖТ»
Россия, г.Москва, Щербинка

Генеральный партнер



ОАО «РЖД»

Спонсор регистрации



Стратегический партнер



Спонсор навигации



Официальный партнер



Группа ПТК

Спонсор каталога



Технологический партнер



Спонсор Дня открытых
дорог



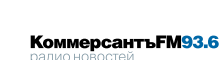
Партнер



При поддержке



Генеральные информационные партнеры



Организатор



