ВЕСТНИК ЦИФРОВОЙ

трансформации

№3
2023

ОКЕАН ДАННЫХ

2003–2023

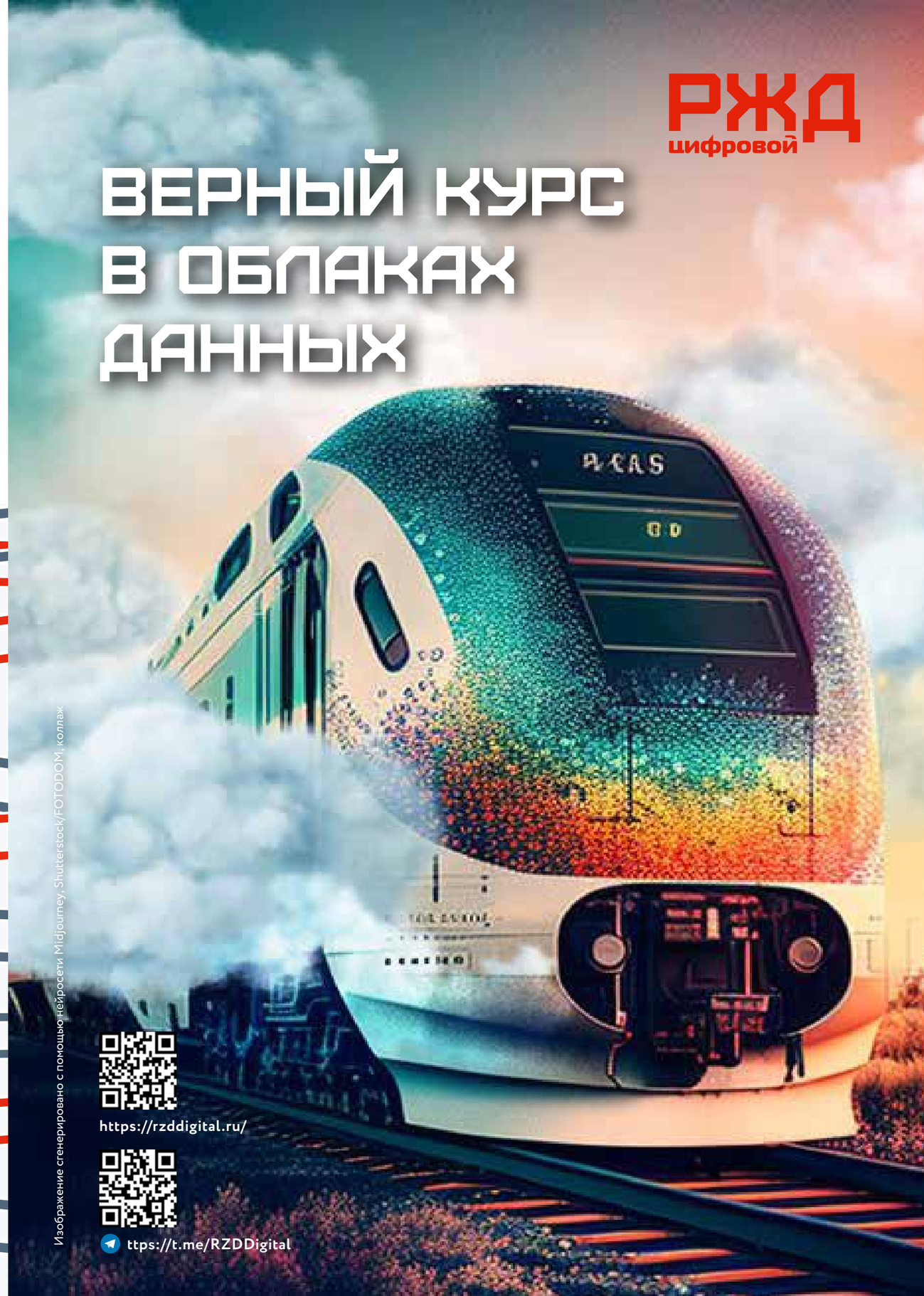
20 ЛЕТ РЖД

11 ноября 1837 года – день открытия первой в России железной дороги.

1 октября 2003 года – день создания ОАО «РЖД».

РЖД цифровой

ВЕРНЫЙ КУРС В ОБЛАКАХ ДАННЫХ



Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney, Shutterstock/FOTODOM, коллаж

https://rzddigital.ru/

ttps://t.me/RZDDigital

ОБРАЩЕНИЕ

Дорогие друзья!

Виктор Чернышов

Для такой крупной организации, как Российские железные дороги, качественный учет и анализ поступающей информации является основой ее успешной работы. В этой связи естественно, что направление «Управление данными» входит в число 16 комплексных цифровых проектов, реализацию которых предусматривает Стратегия цифровой трансформации ОАО «РЖД».

На сегодня мы уже можем уверенно сказать, что смогли перестроить всю систему управления данными и готовы трансформировать ее дальше.

В прошлом году первой из госкомпаний мы реализовали проект по автоматизации процесса обмена информацией с федеральными органами исполнительной власти через Национальную систему управления данными. НСУД – ключевой элемент государственного управления, внедряемый в рамках национального проекта «Цифровая экономика».

В РЖД НСУД стал частью платформы «Корпоративное хранилище данных ОАО «РЖД» (КХД), которую в феврале текущего года уже зарегистрировали в реестре российского ПО

Внедрение КХД улучшило качество метаданных и документации по работе с данными в компании, дало возможность получать более точные результаты, оперативно оценивать работу внедренных решений.

Платформа КХД также позволила нам снизить затраты на разработку, интеграцию и функционирование следующих комплексных проектов по управлению данными.

Так, в РЖД создали импортонезависимую Корпоративную систему управления данными (КСУД). Она объединяет всю информацию о деятельности холдинга на одной платформе, позволяет повысить эффективность предиктивной аналитики. Внедрение единой модели данных в компании дает возможность унифицировать процессы работы с данными и аналитической отчетностью.

КСУД уже охватывает все критически важные данные РЖД, необходимые для статистического, бухгалтерского и управленческого учета, и ускоряет, упрощает и повышает удобство работы с ними, повышает доверие сотрудников к аналитической информации.

Мы описали метаданные из 40 систем-источников (в том числе 265 форм статистической отчетности). Количество пользователей КСУД составляет более 9 тыс. специалистов, работающих с аналитикой. Работа специалистов (от топ-уровня до линейного) по единой модели данных позволила привести к единообразию сбор данных по показателям. Особенно это важно для смежных подразделений, использующих одноименные показатели из разных систем-источников. Мы не стоим на месте. КСУД станет основой для внедрения технологии искусственного интеллекта. Платформа обеспечит создание аналитических сервисов в холдинге на основе новых технологий контроля инфраструктуры, мониторинга перемещения грузов, моделирования и управления перевозочным процессом, даст возможность использования этих систем на внешнем контуре компании. Успешно решать задачи обеспечения надежной и безопасной работы с данными, активного развития цифровых сервисов, основанных на реализации политики импортозамещения , растущих объемах данных, нам помогает переход на СУБД Postgres Pro.

Сейчас в РЖД накоплено 39 петабайт данных. Это мощная база для монетизации и взаимодействия с партнерами, основа для создания персонифицированных сервисов и предложений клиентам компании, потенциал повышения качества управленческих решений и эффективности компании. Эффективное управление данными в холдинге было бы невозможно без работы Управления статистики и анализа ОАО «РЖД». Сердечно поздравляю коллег с профессиональным праздником – со 150-летием железнодорожной статистики.

Приятного чтения!

Евгений Чаркин, заместитель генерального директора ОАО «РЖД»

1 ОБРАЩЕНИЕ

4 КОРОТКО

ЮБИЛЕЙ
150 лет железнодорожной статистики

6

8 **ПРОЕКТЫ**
Вызов принят

16 **ФОРУМ**
Вторя волна инноваций

ТЕМА НОМЕРА

22 Массив информации

32 Секреты управления

40 **ИНТЕРВЬЮ**
Искусство планирования
Дмитрий Быстрицкий, руководитель Управления анализа и статистики Департамента информатизации (ЦЧУ)

46 **КНИГИ**
Библиотека

ВЕСТНИК ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

№3 2023

ВЕСТНИК ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЖД
Департамент информатизации ОАО «РЖД»
Свидетельство о регистрации СМИ серия ПИ № ФС77-75631 от 19 апреля 2019 года.
Издательский дом «Гудок»
Главный редактор: Д.Л. Кравченко
www.gudok.ru info@gudok.ru

Номер подготовлен при участии:
людиpeople
Генеральный директор: Владимир Змеющенко
Адрес издательства: 111116, г. Москва, ул. Энергетическая, д. 16, корп. 2, эт. 1, пом. 67, комн. 1.
vashagazeta.com
Тел.: +7 (495) 988-18-06
E-mail: ask@vashagazeta.com

Над номером работали:
Ответственный редактор: Юлия Кузнецова
Редактор проекта: Кирилл Пальшин
Дизайнеры: Юлия Осинцева, Ольга Королева
Бильдредактор: Юлия Эфраимова
Цветокорректор: Александр Киселев

Фото на обложке: изображения сгенерированы с помощью нейросетей Midjourney, Stable Diffusion; Shutterstock/FOTODOM, коллаж
Фото: Алексей Антонов, Виктор Чернышов, Shutterstock/FOTODOM, Архив ИД «Гудок», ТАСС, в номере использованы изображения, сгенерированные с помощью нейросетей Midjourney, Stable Diffusion

Подписано в печать 10.08.2023.
Тираж: 1000 экз.
Отпечатано: ООО «Принт Дизайн».
При содействии издательства «Юнион Принт», 603000, г. Нижний Новгород, ул. Горького, д. 43, офис 12.
Любое использование материалов без согласия редакции запрещено.
Аудитория: 16+

Дмитрий Астахов/POOL/ТАСС

МИХАИЛ МИШУСТИН,
глава правительства РФ:

«Железнодорожный транспорт имеет стратегическое значение для развития отечественной экономики, повышения конкурентоспособности, укрепления безопасности государства, улучшения качества жизни людей. Сегодня это крупнейший современный высокотехнологичный комплекс, тысячи километров путей, мостов, путепроводов и тоннелей. Несмотря на санкционное давление, отрасль демонстрирует устойчивый рост, уделяет серьезное внимание цифровизации, повышению эффективности эксплуатации железной дороги».

С **1** ОКТЯБРЯ СТАРТУЕТ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО СТЫКОВКЕ ГИС ЭПД (ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННЫХ ПЕРЕВОЗОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ) И СИСТЕМЫ ЭТРАН (ЭЛЕКТРОННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ) ХОЛДИНГА РЖД.

Михаил Ксенофонтов

ДМИТРИЙ ШАХАНОВ,
заместитель генерального директора ОАО «Российские железные дороги»:

«Одно из преимуществ РЖД – технологичность. И это не только производственные процессы, но и технологичность во взаимодействии с персоналом. Это и электронный кадровый оборот, и наш сервисный портал – аналог «Госуслуг», к которому подключен почти 1 млн сотрудников, это и карьерный портал, и рекрутинговые социальные центры – аналог МФЦ».

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

230
СОТРУДНИКОВ РЖД ПРОШЛИ ОБУЧЕНИЕ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПАНИИ: ПРОЕКТНЫЕ КОМАНДЫ». ЭТО СОТРУДНИКИ ШЕСТИ ДЕПАРТАМЕНТОВ И 15 ФИЛИАЛОВ ОАО «РЖД». СЛУШАТЕЛИ ИЗУЧИЛИ ТАКИЕ ТЕМЫ, КАК УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ И ЗАДАЧ В КОМАНДЕ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. КОМАНДЫ УЧАСТНИКОВ НАЧАЛИ СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ИДЕЙ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТО ПОЗВОЛИТ СФОРМУЛИРОВАТЬ ПРОБЛЕМЫ, ОПРЕДЕЛИТЬ ЦЕЛЬ ИТОГОВОГО ПРОЕКТА И НАЙТИ РЕШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ «ЦИФРЫ».

Аркадий Шаповалов/Пресс-служба ОАО «РЖД»

СЕРГЕЙ КОБЗЕВ,
первый заместитель генерального директора ОАО «РЖД»:

«Железная дорога всегда базировалась на отечественных решениях, на компетенциях отечественных инженерных школ. Мы являемся якорным заказчиком, имея долгосрочные контракты и соглашения с нашими машиностроителями, партнерами по перевозочной, транспортной деятельности, тем самым создавая в долгосрочной перспективе возможности для развития производств».

НА **23** КРУПНЫХ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ СЕТИ РЖД ПЛАНИРУЕТСЯ УСТАНОВИТЬ КОМПЛЕКСЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ВАГОНОВ (КЗСП), РАЗРАБОТАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ НИИАС. СЕЙЧАС ОН ДЕЙСТВУЕТ НА СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ КИНЕЛЬ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ. БЛАГОДАРЯ АЛГОРИТМАМ ИИ ПРЕДЛАГАЮТСЯ ЛУЧШИЕ ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ВАГОНОВ В ПАРКЕ, СОКРАЩАЕТСЯ ВРЕМЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВОВ. К ТОМУ ЖЕ ЭТО ПОЗВОЛИТ УЛУЧШИТЬ ЗАПОЛНЯЕМОСТЬ ПУТЕЙ.

Подробнее читайте на сайте «РЖД-диджитал»

1,5 МЛН ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ЗА ВОСЕМЬ МЕСЯЦЕВ 2023 ГОДА ОФОРМЛЕНО ЧЕРЕЗ СЕРВИС РЖД «ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ГРУЗООТПРАВИТЕЛЯ»

Максим Григорьев/ТАСС

МАКСУТ ШАДАЕВ,
министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации:

«Мы запустили проект по созданию в вузах цифровых кафедр – в прошлом году на них было зачислено 112 тыс. студентов. Такие кафедры дают возможность в течение года получить в дополнение к основной отраслевой специальности вторую специализацию, связанную с ИТ. Это позволит сформировать локомотив для цифровой трансформации ключевых отраслей экономики».

К **2026** ГОДУ СИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (АС КРСПС) БУДЕТ ОБОРУДОВАН ВЕСЬ ПАРК ПУТЕВОЙ ТЕХНИКИ КОМПАНИИ. УЖЕ БОЛЕЕ 5 ТЫС. ЕД. СПЕЦИАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ОСНАЩЕНО ЕЮ. АС КРСПС ПЕРЕДАЕТ ДЛЯ АНАЛИЗА УЖЕ ОКОЛО 50 ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ МОТОРЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА И ПОРЯДКА 200–300 ПАРАМЕТРОВ – ЩЕБНЕОЧИСТИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ СОКРАТИТ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ И СЭКОНОМИТ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ РЖД.

Подробнее читайте на сайте «РЖД-диджитал»

ПОЗДРАВЛЯЕМ СО 150-ЛЕТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАТИСТИКИ!

ОФИЦИАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИИ НАЧАЛАСЬ В 1873 ГОДУ, КОГДА НА ОСНОВАНИИ ВЫСОЧАЙШЕГО ПОВЕЛЕНИЯ БЫЛ СФОРМИРОВАН СТАТИСТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ.

СЕЙЧАС УПРАВЛЕНИЕ АНАЛИЗА И СТАТИСТИКИ ДЕПАРТАМЕНТА ИНФОРМАТИЗАЦИИ – МОЩНАЯ СТРУКТУРА, КОТОРАЯ ОРГАНИЗУЕТ ОПЕРАТИВНЫЙ УЧЕТ И ВЕДЕТ СТАТИСТИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ВО ВСЕХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ОАО «РЖД».

В ее задачах:

- обобщение и систематический анализ отчетных данных о результатах работы железных дорог и структурных подразделений холдинга;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной оперативной и статистической отчетности руководству ОАО «РЖД», органам государственной статистики;
- разработка методологии по созданию централизованных автоматизированных банков данных и информационно-аналитических систем;
- подготовка предложений по совершенствованию системы учета и отчетности, анализа показателей работы структур холдинга.

Александр Саверкин/ИД «Гудок»

КИРИЛЛ СЕМИОН,
начальник департамента информатизации ОАО «РЖД», генеральный директор АНО «Национальный центр компетенций по информационным системам управления холдингом»:

«В сентябре исполнилось 150 лет с даты образования статистического отдела при Министерстве путей сообщения страны. Поздравляю с этим юбилеем всех работников РЖД, которые участвуют в сборе, обработке, систематизации массивов данных, а также создают и обслуживают необходимое оборудование. Высокий уровень организации учета, статистического наблюдения в Российских железных дорогах не имеет аналогов в других экономических отраслях страны. И это ваша заслуга! От души желаю вам всего самого доброго, сил, оптимизма, личного и профессионального роста, вовлеченности в процессы масштабных преобразований Российских железных дорог, которые происходят в том числе благодаря вашей работе.»

Аркадий Шаповалов/ Пресс-служба ОАО «РЖД»

ГЕРМАН СУКОННИКОВ,
первый заместитель начальника департамента информатизации (ЦКИ):

«Поздравляю с 150-летием железнодорожной статистики сотрудников всех профильных подразделений, филиалов, отделов дочерних компаний холдинга «РЖД». Благодаря вашей работе статистика железнодорожного транспорта считается одной из наиболее достоверных и систематических среди других российских отраслей. Сопоставимые и своевременные данные, которые вы предоставляете, позволяют принимать эффективные управленческие решения и определять пути дальнейшего развития Российских железных дорог. Желаю всем вам крепкого здоровья, только позитивных эмоций и преданности столь значимому и важному делу!»

Виктор Чернышов

АЛЕКСАНДР МИСКАРЯН,
генеральный директор ООО «РЖД-Технологии»:

«Уважаемые коллеги! От всего коллектива «РЖД-Технологий» поздравляю вас с профессиональным праздником – 150-летием железнодорожной статистики!

Вот уже полтора века ваша работа служит ориентиром для построения моделей эффективности всего железнодорожного транспорта.

Отрадно, что ваше управление стало одним из первых заказчиков компании «РЖД-Технологии».

У каждой эпохи свои инструменты и методики. Сегодня вы на гребне новой волны технологий и объемов данных, которые измеряются десятками петабайт, и вы с ними виртуозно справляетесь!

Кроме производственных успехов, отмечу большое культурно-историческое значение вашей деятельности, а также инициативы по созданию интеллектуальных игр. Спасибо вам и за это!

Желаю всем вам новых достижений, дальнейших профессиональных успехов, увлеченности своим делом. С праздником!»

Wikimedia Commons

ПЕРВЫМ РУКОВОДИТЕЛЕМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА СТАЛ РУССКИЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ И ПУБЛИЦИСТ, ПЕРВЫЙ ИСТОРИК РЕФОРМ 1860-Х ГОДОВ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ДЕЛ В РОССИИ АЛЕКСЕЙ АДРИАНОВИЧ ГОЛОВАЧЕВ. ВОЗГЛАВЛЯЛ СТАТИСТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ С 1873 ПО 1875 ГОД.

6 СЕНТЯБРЯ 2023 ГОДА В СЕЛЕ ПОКРОВСКОМ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ БЫЛА УСТАНОВЛЕНА ПАМЯТНАЯ ДОСКА ПЕРВОМУ РУКОВОДИТЕЛЮ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА МПС РОССИИ. ОНА ИЗГОТОВЛЕНА И УСТАНОВЛЕНА НА ДОБРОВОЛЬНЫЕ ПОЖЕРТВОВАНИЯ РАБОТНИКОВ РЖД В ЧЕСТЬ 150-ЛЕТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАТИСТИКИ.

фото: Родин Савостин

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАТИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ В ОТРАСЛИ

1873 Создание статистического отдела Министерства путей сообщения

1876 Получено дозволение императора на создание специального статистического сборника Министерства путей сообщения

1877 Выпущен первый статистический сборник Министерства путей сообщения

1920 Создано Центральное бюро статистики и картографии на железнодорожном транспорте

1928 Использование арифмометров «Феликс» – первого отечественного устройства, которое ускорило процесс расчетов для железнодорожной статистики

1950-е Начало использования на железных дорогах электронно-вычислительных машин

2013 Решением Совета по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества учрежден профессиональный праздник – День железнодорожной статистики

2017 Создана система контроля и мониторинга ключевых показателей (СКИМ) на железной дороге

2018 Оцифрована база знаний, внедрены методы и подходы управления данными по модели DAMA-DMBOK

2020 Разработана и утверждена концепция по созданию корпоративной системы управления данными ОАО «РЖД»

2023 Перевод данных на импортозамещенную платформу «Корпоративное хранилище данных (КХД) ОАО «РЖД». Готовится пилотный проект статистической отчетности по анализу графика поездов на основе ИИ

plue_r, KenshiDesign/Shutterstock/FOTODOM

ВЫЗОВ

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

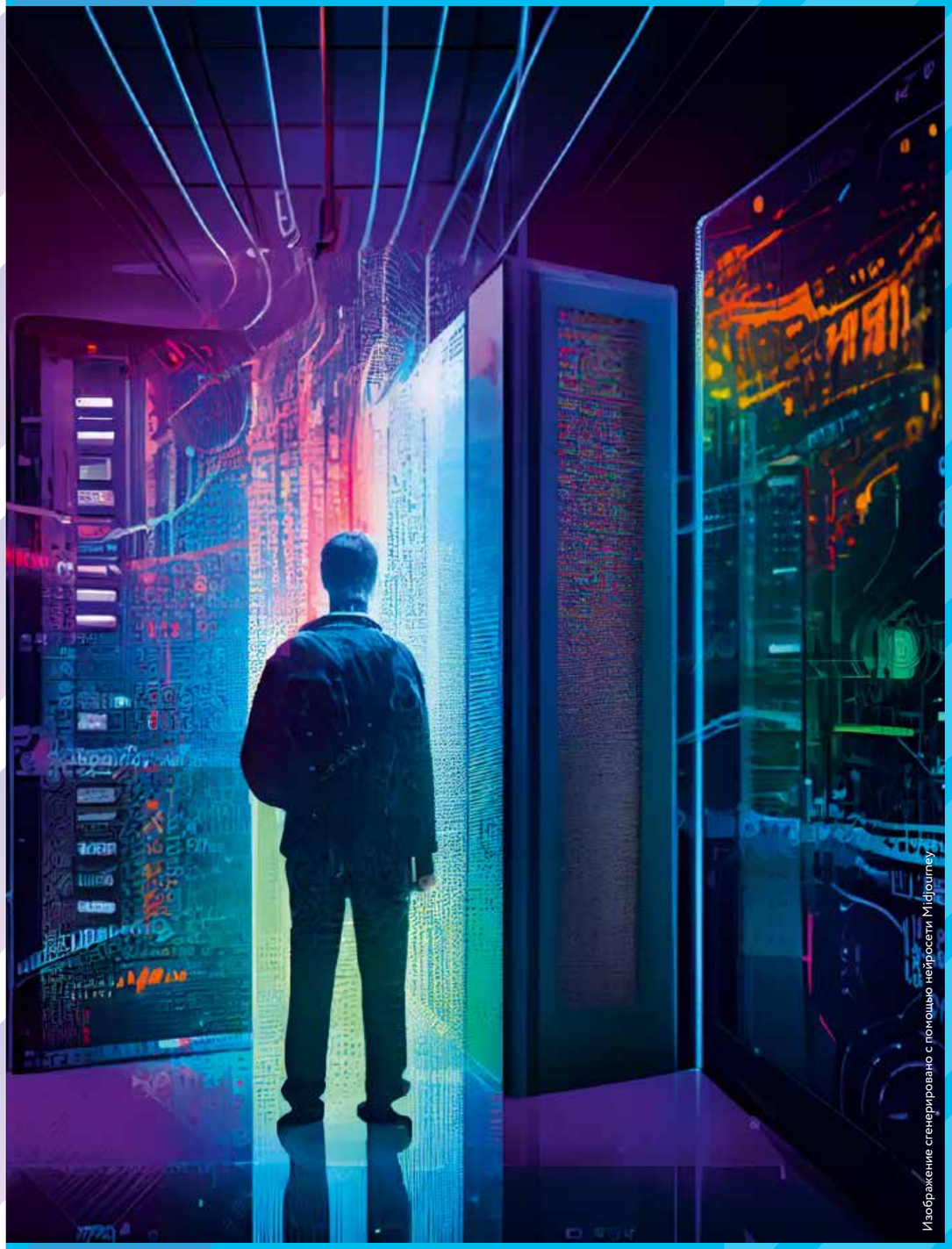
ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ» СТАЛ ПЛОЩАДКОЙ, ГДЕ МОЖНО ВСТРЕТИТЬ МНОЖЕСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ. ГЛУБИНЕ ПРОРАБОТКЕ НЕКОТОРЫХ ИЗ НИХ ПОЗАВИДОВАЛИ БЫ И ВЗРОСЛЫЕ.

В 2023 ГОДУ ПРОГРАММА «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ» ПРОХОДИЛА В ВОСЬМОЙ РАЗ. 400 ШКОЛЬНИКОВ ИЗ 70 РЕГИОНОВ СТРАНЫ ВСТРЕТИЛИСЬ В ФИНАЛЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ. УЧАСТНИКИ ПРЕДСТАВИЛИ БОЛЕЕ ЧЕМ 70 ПРОЕКТОВ ПО 13 НАПРАВЛЕНИЯМ, ТАКИМ КАК БИОТЕХНОЛОГИИ, БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ, БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, КОСМОС, НАНОТЕХНОЛОГИИ, УМНЫЙ ГОРОД И ДР. ШКОЛЬНИКИ РАЗРАБАТЫВАЛИ НОВЫЕ ЛЕКАРСТВА, СОЗДАВАЛИ ЦИФРОВЫЕ ПОМОЩНИКИ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗОВ, СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ МОШЕННИКАМ, ЗАПУСКАЛИ СПУТНИКИ, ПРОЕКТИРОВАЛИ РОБОТОВ И ПОГРУЖАЛИСЬ В РЕШЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ДЛЯ СТРАНЫ ЗАДАЧ. МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ ТРИ НЕДЕЛИ РАБОТАЛИ ПОД РУКОВОДСТВОМ ОПЫТНЫХ НАСТАВНИКОВ. ПАРТНЕРАМИ ПРОГРАММЫ ВЫСТУПИЛИ ЭКСПЕРТЫ ВЕДУЩИХ КОМПАНИЙ И ВУЗОВ РОССИИ – VK, ОЦРВ, АО «ГРИНАТОМ», «РОСТЕЛЕКОМА», УНИВЕРСИТЕТА «СИРИУС», МФТИ И ДР.

О САМЫХ ИНТЕРЕСНЫХ ИЗ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ПРОЕКТОВ МЫ РЕШИЛИ РАССКАЗАТЬ ОТДЕЛЬНО.

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ» – ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ, КОТОРЫЕ ЗАНИМАЮТСЯ НАУЧНОЙ ИЛИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПОД НАСТАВНИЧЕСТВОМ ОПЫТНЫХ ЭКСПЕРТОВ И УЧЕНЫХ. ОРГАНИЗАТОРАМИ КОНКУРСА ЯВЛЯЮТСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОНД «ТАЛАНТ И УСПЕХ» И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС». ПО ИТОГАМ ЛУЧШИЕ КОНКУРСАНТЫ СТАЛИ УЧАСТНИКАМИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ», КОТОРАЯ ПРОШЛА В «СИРИУСЕ».

Подробнее о конкурсе «Большие вызовы» читайте на портале «РЖД-диджитал» (QR-код)



Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

НЕЙРОСЕТЕВОЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ПОДШИПНИКОВ НА ОСНОВЕ SDP-ИЗОБРАЖЕНИЙ

Автор проекта рассматривает актуальную проблему диагностики состояния подшипников качения. Эти узлы применяются в различных видах оборудования: электродвигателях, подъемно-транспортной и сельскохозяйственной технике, самолетах, локомотивах, вагонах, металлорежущих станках и многих других механизмах.

Основная задача подшипников – фиксировать вращающуюся деталь, позволяя ей при этом осуществлять как вращение, так и простое линейное перемещение с минимально возможным коэффициентом трения поверхности. До 90% отказов вращающихся машин происходит из-за дефектов подшипников качения. В связи с этим чрезвычайно важно контролировать состояние подшипников и вовремя реагировать на возможную неисправность.

Цель проекта – создать метод диагностики состояния подшипников на основе нейронной сети и изображений SDP (Scattered Dot Pattern).

Разработчики изучили проблему диагностики, выявили возможные типы неисправностей, проанализировали аналогичные способы мониторинга. Принцип работы основан на преобразовании вибраций в изображения. Распознавание изображений происходит через специальный тип нейронных сетей – сверточную нейронную сеть (CNN). Полученные изображения SDP позволяют увидеть различия в технических параметрах, что подтверждает наличие дефектов.

Экспериментальные данные получены в НИЛ технической самодиагностики и самоконтроля приборов и систем Южно-Уральского государственного университета. Результаты показали, что нейронная сеть с высокой вероятностью корректно распознает сигналы, а также верно определяет тип дефекта. Ключевое достоинство предложенного механизма – невысокие вычислительные затраты за счет построения SDP-изображений.

ДО 90% ОТКАЗОВ ВРАЩАЮЩИХСЯ МАШИН ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ДЕФЕКТОВ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

melamorworks/Shutterstock/FOTODOM

Цель проекта – создание высокоточной автоматизированной системы подсчета городского трафика.

АВТОРЫ ПРОЕКТА ИСПОЛЬЗУЮТ НЕЙРОСЕТЬ YOLOV4-TINY

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДСЧЕТА ТРАФИКА

Подсчет городского трафика – это важная часть анализа транспортной системы. Нередко способы сбора данных основаны на обработке вручную – по записям видеокамер или непосредственно на локации. Это не позволяет анализировать большой объем информации в режиме реального времени. Сферы применения: улучшение дорожной инфраструктуры, обновление светофоров, оптимизация маршрутов общественного транспорта.

Цель проекта – создание высокоточной автоматизированной системы подсчета городского трафика, способной быстро и эффективно обрабатывать большой объем данных из открытых источников.

Авторы проекта используют нейросеть YOLOv4-tiny. Для доработки модели взяты данные с камер в Рязани.

ЭТАПЫ РАБОТ:

- Создание датасета из видеофайлов.
- Разметка данных.
- Обучение нейросети для классификации объектов на видео (пешеходы, велосипеды, мотоциклы, легковые и грузовые автомобили, общественный транспорт).
- Разработка структуры базы данных.
- Разработка сайта с удобным интерфейсом и визуализацией данных.

На сайте есть карта для выбора точки отслеживания трафика. Пользователь может получить доступ к графикам за различные промежутки времени – день, неделя, год. Для удобства можно выбирать типы объектов – автомобиль, пешеход, велосипед.

Что обеспечивает новая разработка?

- Точность подсчета трафика выше существующих методов расчета.
- Обработка данных в реальном времени.
- Открытый доступ к информации.
- Проект также был представлен на конкурсе «Большая разведка», где получил специальный приз от компании «Метафракс Кемикалс».

Акселератор «Большая разведка» – программа поддержки проектных команд и студенческих инициатив для разработки инновационных продуктов в рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

К разработке уже проявили интерес ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» и ООО «Фикстрафик» (Рязань).

ПРОТОТИП УМНОГО МЕДИЦИНСКОГО РОБОТА-АССИСТЕНТА NUTRIX

По данным Министерства здравоохранения РФ, на конец 2022 года в стране не хватало до 25 тыс. врачей и 50 тыс. среднего медицинского персонала.

Решением данного вопроса могут стать роботы-ассистенты. Цель проекта – создать прототип мобильного робота для помощи медицинскому персоналу при уходе за пациентами.

В результате работы создан прототип, состоящий из мобильной платформы, сменного блока-подлокотника и подъемного механизма. Уникальные детали смоделированы и изготовлены методом 3D-печати. Робот оснащен видеокамерой, дисплеем и датчиками.

Собственная материнская плата управляет моторами и считывает данные с датчиков. Робот может различать объекты, человека и части тела. Для распознавания используются камера и алгоритмы компьютерного зрения. Вторая камера необходима для видеосвязи «врач – пациент».

В робота заложен алгоритм, позволяющий ему независимо от персонала стабильно выполнять свои функции. Благодаря лазерным датчикам робот может двигаться по помещению, не врезаясь в препятствия.

Робот-ассистент может взять на себя часть простейших монотонных манипуляций, которые отнимают много времени и сил. Это облегчит труд медицинского персонала и позволит сосредоточиться на здоровье пациентов.

ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ РОБОТА-АССИСТЕНТА:

- Запись данных пациентов.
- Видеосвязь «врач – пациент».
- Считывание жизненно важных данных пациента: температуры тела, пульса, уровня кислорода в крови.
- Перевозка вещей между сестринскими пунктами.
- Показ сообщений лечащего врача на сенсорном дисплее.

Ociacia, Yurchanka Siarhei/Shutterstock/FOTODOM

WITCH – ПРОГРАММА ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ЛИЦА НА ВИДЕО

Для трансляции мероприятия с несколькими спикерами нужна профессиональная работа оператора, который постоянно перемещает камеру с одного оратора на другого. Оператор не всегда успевает среагировать и перевести камеру на нужного человека. Чтобы это исключить, специалисты чаще всего фокусируются на удаленной съемке. И зритель выбирает сам, на ком остановить взгляд. Но в этом случае теряется выражение лица выступающих.

Цель проекта – разработка технологии, способной следить за лицом на видео.

Программа Witch с помощью искусственного интеллекта определяет лица всех спикеров. Пользователь выбирает интересующего его человека и следит только за ним. Технология позволяет работать как онлайн, так и с записанным видео.

В основе разработки лежит нейросеть CenterNet. Эта нейросеть является сбалансированной с точки зрения времени и точности распознавания объектов. Первичная целевая аудитория проекта – это телекомпании.

Алгоритм работы:

- При включении видео нейросеть определяет лица всех спикеров, выделяя их и нумеруя.
- Пользователь выбирает лицо, на котором хочет держать фокус.
- На экране появляется лицо выбранного спикера. В случае необходимости можно вернуться к предыдущему шагу и выбрать другое лицо.

На телевидении программу можно использовать в автоматизации трансляций и на съемках больших мероприятий.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

ПРОГРАММА WITCH С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ОПРЕДЕЛЯЕТ ЛИЦА ВСЕХ СПИКЕРОВ

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Проект объединяет несколько технологий: дополненная реальность, компьютерное зрение и мобильная разработка.

Чтобы воспользоваться приложением, достаточно иметь телефон с камерой, а принцип работы понятен и взрослому, и ребенку.

Результат достигается в два шага:

- Наведение камеры на QR-код. Приложение открывается в браузере как отдельная страница.
- Наведение камеры на знак.

Технология компьютерного зрения считывает знак, открывается всплывающее окно с наименованием знака. По нажатию на всплывающее окно происходит переход в окно «Инфо» (далее) с подробным описанием знака, предупреждением и описанием при несоблюдении мер безопасности, относящихся к конкретному знаку. Для разработки веб-приложения команда использовала язык программирования JavaScript и платформы Unity и React. Применение этих сервисов обеспечило короткие сроки выполнения задач и расширенный список компетенций для учащихся.

Система распознавания знаков создана на основе библиотеки MindAR. Для проекта с дополненной реальностью нужны три составляющие: телефон с камерой, маркер и программа. Маркером выступает любой статичный предмет, в проекте – это знак безопасности. При запуске приложения и наведения камеры на маркер изображение распознается, появляется объект AR. Технология определяет только те объекты, которые были предварительно добавлены в базу данных приложения. Помимо распознавания знаков безопасности, у прототипа приложения есть еще два окна взаимодействия с пользователем:

- «Инфо» – содержит развернутую информацию о целях установки конкретного знака, а также советы по безопасности.
- «Библиотека» – включает полный набор знаков безопасности. Пользователь может ознакомиться с любым из них.

Система не требует установки специального приложения на телефон. Пользователь считывает QR-код, наводит камеру на знак, и информация сразу отображается на экране.

Созданное веб-приложение можно использовать на всех объектах железной дороги, а также в городской среде. Ближайшие возможные перспективы проекта связаны с применением технологии на детских железных дорогах для интерактивного обучения.

Наставниками проектной команды выступили эксперты Отраслевого центра разработки и внедрения информационных систем РЖД.

ПЛАНЫ ПО РАЗВИТИЮ ПРОЕКТА:

- Реализация функции озвучивания информации, объясняющей назначение знаков.
- Внедрение AR-контента для демонстрации опасных ситуаций.
- Расширение базы знаков безопасности.

Подробнее о проекте веб-приложения читайте на портале «РЖД-диджитал» (QR-код)

ВТОРАЯ ВОЛНА ИННОВАЦИЙ

КОМПАНИЯ «РЖД» ПРОВЕЛА ДЕМОДЕНЬ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ (ИЦК) «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА». МЕРОПРИЯТИЕ БЫЛО ОРГАНИЗОВАНО НА ПОЛЯХ МЕЖДУНАРОДНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО САЛОНА «PRO//ДВИЖЕНИЕ.ЭКСПО». УЧАСТНИКИ ИЦК ПОДЕЛИЛИСЬ ИТОГАМИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРВОЙ ВОЛНЫ ПРОЕКТОВ, А ТАКЖЕ ОБСУДИЛИ ЦИФРОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Stable Diffusion

Фотобанк Росконгресс

ИЛЬЯ МАССУХ,
директор АНО «Центр компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий»:

Импортозамещением мы с РЖД начали заниматься в 2017 году, реализуя конкретные шаги. Недаром РЖД лидирует в этом ИЦК с точки зрения проектов, и это связано с тем, что у компании накоплен достаточно серьезный опыт перехода на отечественные решения. Холдинг огромный, его инфраструктура огромная, и зависимость отраслей от него тоже большая. Поэтому все делается поступательно, с тем чтобы не нарушить нормальный ход экономики. Сама концепция вовлечения бизнеса в ИЦК дала эффективную модель с практической точки зрения, исключив бюрократию. Отраслевая специфика объединена со знаниями ИТ-технологий.

Демодень – это своего рода день открытых дверей ИЦК, в ходе которого его участники могли рассказать о реализации особо значимых проектов, продемонстрировать готовые ИТ-решения, а также подвести итоги и обсудить планы и перспективы развития импортонезависимых технологий для отрасли.

УСПЕШНЫЙ СТАРТ

С результатами реализации первой волны проектов ИЦК посетители салона «PRO//Движение.Экспо» смогли ознакомиться в рамках выставочной экспозиции Центра инновационного развития (ЦИР) «Территория открытых инноваций РЖД».

Железнодорожные проекты ИЦК доказали свою эффективность внутри компании (например, в ЭТРАНе оформляется в электронном виде с электронной подписью уже 98,9% заявок на железнодорожную перевозку). И в настоящее время интерес к ним проявляют коллеги из других отраслей.

Так, среди партнеров РЖД в части развития ИТ-проектов – Министерство транспорта РФ, которое заинтересовано в возможностях системы «ЭТРАН». Сейчас ведется работа по совмещению ЭТРАНа с государственной информационной системой «Электронные перевозочные документы» (ГИС ЭПД) и аналогичными системами крупных транспортных компаний. Планируется запустить «пилот» этого проекта уже в октябре. При этом, если понадобится, будут приняты соответствующие нормативные документы, чтобы между портом, автомобильным и железнодорожным транспортом перевозочные документы можно было полностью оформлять бесшовно, в электронном виде.

Еще один удачный пример технологического взаимодействия – АНО «Национальный центр компетенций по информационным системам управления холдингом» (АНО «НЦК ИСУ», входит в холдинг «РЖД»). Центр возглавляет начальник департамента информатизации ОАО «РЖД» Кирилл Семион. В числе участников также компании «1С», «Газпром нефть» и «Росатом». Совместными усилиями партнеры создают конкурентоспособную систему управления ресурсами класса ERP для государственных корпораций и крупных предприятий, не уступающую зарубежным аналогам по функциональности, надежности, безопасности и масштабируемости.

В числе потенциальных партнеров – РЖД и компании из металлургической отрасли. Так, по словам Евгения Чаркина, в ходе недавнего демодня ИЦК «Металлургия» коллеги из этой сферы выразили заинтересованность в сервисах РЖД в области управления движением и планирования транспортных потоков.

К проектам железнодорожного ИЦК проявляют интерес и партнеры из-за рубежа. Например, уже семь ИТ-систем РЖД (в частности, АСУ «Экспресс») используются в дружественных странах.

Бронислав Сурин/ИД «Гудок»

Сергей Гусев/Пресс-служба ОАО «РЖД»

Бронислав Сурин/ИД «Гудок»

Технологии VR успешно применяются для обучения железнодорожников

Иван Шаповалов/ Пресс-служба ОАО «РЖД»

ОЛЕГ БЕЛОЗЁРОВ,
генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД»:

На площадке салона мы обсуждаем технологическую независимость железнодорожного машиностроения и развития цифровых технологий в транспортной логистике на фоне глобальных изменений. Наши успехи в этих направлениях обеспечат повышение эффективности работы не только железнодорожной и транспортной отраслей России, но и развитие экономики страны в целом. Мы возлагаем особые надежды на ИЦК «Железнодорожный транспорт и логистика». Это некая форма консорциума, которая предоставляет дополнительные возможности для ускорения импортозамещения ПО и отраслевых решений, достижения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры. Все проекты ИЦК находятся на постоянном контроле. Опыт, полученный разработчиками в рамках ИЦК, будет использован для дальнейшего развития отечественных высокотехнологичных решений.

Виктор Чернышов

ЕВГЕНИЙ ЧАРКИН,
заместитель генерального директора ОАО «РЖД»:

Разные отрасли и компании внутри ИЦК имеют свою серьезную специфику, и взять все, что делается в РЖД, и полностью переложить, например, на метрополитен, наверное, сложно. Хотя коллег уже заинтересовала наша система моделирования пассажирских потоков. Так что то, что мы делаем, позволяет интегрироваться с другими участниками рынка. ИЦК уже доказал свою эффективность, поэтому важны консолидация усилий, кросс-отраслевое взаимодействие. Сейчас активно идет реализация интеграционных связей, в том числе с ГИС ЭПД. Мы активно движемся к тому, чтобы реализовать первую, полностью цифровую мультимодальную перевозку – это важнейший вектор грузовой мобильности российской экономики.

Сергей Гусев/Пресс-служба ОАО «РЖД»

ШАГ ВПЕРЕД

В настоящее время идет процесс формирования проектов ИЦК второй очереди. Подано уже более 10 заявок, по ряду из них прошли отраслевые комитеты. В частности, в РЖД рассматриваются варианты создания цифровых решений на базе искусственного интеллекта. Причем речь идет не только о разработке новых проектов, но и о развитии уже реализующихся в части внедрения в них элементов ИИ.

Среди других возможных инициатив – развитие цифровых платформ мультимодальных пассажирских и грузовых перевозок, доработка платформы оператора линейной инфраструктуры и платформы управления перевозочным процессом. Также рассматриваются проекты интеллектуальной системы управления сортировкой и системы мониторинга объектов на базе «ГАИС ЭРА-ГЛОНАСС», платформы управления георазпределенным хранением и комплектацией заказов.

Чтобы ознакомиться с предложениями компаний-разработчиков, которые могли бы быть реализованы при поддержке ИЦК, в ходе демодня для них была проведена питч-сессия. Так, например, была представлена цифровая облачная платформа Platform V. Ее развитие предусмотрено соглашением о сотрудничестве, заключенным между РЖД и Сбербанком в прошлом году на полях Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2022).

«Наша платформа – это основа для создания прикладных индустриальных решений. Она состоит из продуктов, которые могут использоваться в качестве работающих аналогов популярных решений западных вендоров. Они закрывают потребности разработки приложений на всех уровнях архитектуры предприятия: фронтальные решения, бэк-офис, интеграция, хранение и аналитика данных, а также предоставляют полный набор инструментов для управления производственным процессом и реализации моделей искусственного интеллекта», – рассказывает директор по развитию Platform V компании «СберТех» Матвей Ульянычев.

В Минтрансе планируют, что новая линейка проектов ИЦК «Железнодорожный транспорт и логистика» будет утверждена к концу сентября.

Валентин Егоршин/ТАСС

Сергей Гусев/Пресс-служба ОАО «РЖД»

Серийное производство поездов ЭП2ДМ началось в 2023 году

Сергей Гусев/Пресс-служба ОАО «РЖД»

Александр Саверкин/ИД «Гудок»

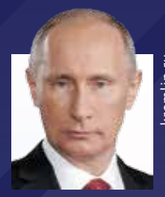
КИРИЛЛ СЕМИОН,
начальник департамента информатизации ОАО «РЖД»:

Мы категорически против трактовки, что ни одна отечественная система не подходит на замену западным системам корпоративного уровня. Но при этом возникают определенные функциональные, технические барьеры и препятствия, которые необходимо решать. Коллеги из компании «1С» не просто поддержали наш методологический, методический, функциональный подход, но и готовы дорабатывать платформу для того, чтобы она удовлетворяла этим требованиям и облегчала жизнь крупным потребителям ПО.

МАССИВ ИНФОРМАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ЭКОНОМИКА ДАННЫХ» ПРИЗВАН СТАТЬ ДРАЙВЕРОМ РАЗВИТИЯ РОССИИ. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIG DATA ПОЗВОЛЯЕТ В РАЗЫ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ИНФОРМАЦИИ. РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНОВ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОЖЕТ ПОМОЧЬ ОПЫТ ОАО «РЖД». КОМПАНИЯ УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ АКТИВНО РАЗВИВАЕТ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ И ИХ ЗАЩИТЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КВАНТОВОГО ШИФРОВАНИЯ.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney


kremlin.ru

ВЛАДИМИР ПУТИН,
Президент РФ:
Наша принципиальная задача – перевести всю экономику и управление на качественно новые принципы работы на основе больших данных. При этом у нас должны быть не просто научные разработки и базовые решения, а вся технологическая и производственная цепочка.

До конца этого года в России будет разработан национальный проект «Экономика данных», рассчитанный на период до 2030 года. За счет его реализации планируется объединить и реализовать существующие инструменты развития цифровой экономики, искусственного интеллекта и инновационных проектов, включая дорожные карты по развитию квантовых технологий.
О необходимости появления нацпроекта по формированию экономики данных заявил Владимир Путин. По его оценкам, это должно повысить качество работы и производительности, помочь росту зарплат, доступности сервисов и услуг.

НЕЗАМЕНИМЫЕ ДАННЫЕ

В настоящее время практически все цифровые решения и хай-тек-проекты основаны на данных. Внедрение технологий по управлению большими объемами информации значительно ускорится после увеличения государственного влияния на этот процесс.

В частности, активность чиновников поможет сформировать механизмы взаимодействия производителей и потребителей данных, в том числе урегулировать процессы купли-продажи, обмена массивами данных и их обогащения участниками рынка.

Новый нацпроект как раз позволит привлечь ресурсы и административное внимание к проблемам развития цифровой экономики. По оценке вице-премьера Дмитрия Чернышенко, появится своего рода «страховка того, что научные разработки будут продолжаться в отсутствие сформулированного на них сейчас большого гарантированного спроса».

Национальный проект «Экономика данных» будет включать мероприятия по сбору данных, развитию систем связи, разработке отечественных облачных и вычислительных решений, обеспечению безопасности данных, а также развитию технологий квантовых коммуникаций и шифрования.

Особый акцент при этом сделан на развитии суверенной инфраструктуры – работа с большими данными приобретает особый смысл в связи с угрозой

Ink Drop/Shutterstock/FOTODOM

до 2030 года рассчитан национальный проект «Экономика данных»

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

whiteMocca/Shutterstock/FOTODOM

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРТНЕРАМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ НАЦПРОЕКТА «ЭКОНОМИКА ДАННЫХ» ВЫСТУПЯТ КРУПНЕЙШИЕ РОССИЙСКИЕ КОМПАНИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЖД, «РОСАТОМ», ГАЗПРОМБАНК

нацбезопасности, которую несет зависимость от иностранных технологических платформ.
В качестве технологических партнеров и заказчиков нового нацпроекта выступят крупнейшие российские компании. В их числе, по мнению вице-премьера Дмитрия Чернышенко, могут оказаться РЖД, «Росатом», Газпромбанк.

Желание власти привлечь к проекту «Экономика данных» технологических лидеров страны вполне логично. Так, в РЖД в данной сфере уже создан ряд наработок и продуктов, которыми холдинг мог бы поделиться. Работа с большими данными проводится системно: применение технологии big data предусматривает Стратегия цифровой трансформации компании, актуализированная в этом году. Напомним: документ ориентирован на развитие ключевых цифровых платформ железнодорожного транспорта. Каждая платформа включает цифровые сервисы и продукты, созданные в том числе благодаря использованию больших данных.

«Для такой крупной организации, как Российские железные дороги, порядок в данных является основой ее успешной работы», – отмечает заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Евгений Чаркин.

ХРАНИТЬ И УПРАВЛЯТЬ

РЖД имеет развитую организационную структуру, ведет хозяйственную деятельность по различным направлениям, в связи с чем имеет многослойную доменную структуру данных, которые соотносятся с бизнес-процессами. В то же время до определенного момента в компании отсутствовали единый заполненный каталог (глоссарий) данных и репозиторий форм отчетности, из-за чего возникали большие временные затраты на поиск информации. Много времени уходило на исследование, где и какие данные хранятся, какими документами регламентируются, по каким правилам формируются. Также отсутствовал единый инструмент по ведению реестра отчетов, бизнес-терминов и показателей, что приводило к созданию дублирующих отчетов, длительным срокам по предоставлению информации по запросам с уникальным набором показателей, ошибкам в интерпретации данных.

Чтобы упорядочить процесс работы с массивами информации, в 2018 году в компании начала создаваться корпоративная система управления данными (КСУД). Было

Станислав Красильников/ТАСС

АННА СЕРЕБРЯНИКОВА,
президент Ассоциации больших данных:

ИТ-отрасль с 2020 года получает значительную поддержку со стороны государства, что помогает успешно преодолевать санкционное давление и конъюнктурные изменения рынка. Однако для продолжения развития ИТ-отрасли необходимо сотрудничество между государством и бизнесом. Создание этого взаимодействия и сам контур взаимодействия – это вызов, который стоит перед нами сегодня.

NicoElNino/Shutterstock/FOTODOM

проанализировано более 100 информационных систем компании, 40 из которых определены как источники данных, остальные признаны потребителями данных.

В настоящее время КСУД охватывает все критически важные данные, необходимые для статистического, бухгалтерского и управленческого учета компании. Она включает в себя глоссарий бизнес-терминов, репозиторий форм и аналитических справок, банк метаданных и диаграммы происхождения, жизненного цикла и потоков данных.

Систему используют уже более 9 тыс. специалистов-железнодорожников разного уровня, работающих с аналитикой.

Работа над совершенствованием системы управления данными продолжается. Планируется, что созданные решения и методологические практики будут масштабированы на все бизнес-подразделения холдинга «РЖД».

Еще одна разработка компании в области сбора и обработки big data – платформа «Корпоративное хранилище данных» (КХД РЖД).

В феврале этого года она была зарегистрирована в реестре российского программного обеспечения.

Внедрение Корпоративного хранилища данных позволяет повысить качество данных за счет их консолидации из различных систем и устранения несостыковок информации при этом. Как результат планируется снизить затраты на интеграцию данных и обеспечение их качества в дальнейших комплексных BI-проектах. Кроме того, повышается качество метаданных и документации по работе с данными в целях получения более точных результатов и оперативного использования внедряемых решений.

Составной элемент КХД – платформа РЖД в Национальной системе управления данными (НСУД). Проект по автоматизации процесса обмена информацией с федеральными органами исполнительной власти через НСУД холдинг «РЖД» реализовал в 2022 году, первым из госкомпаний в стране.

НСУД является ключевым элементом госуправления в рамках национального проекта «Цифровая экономика». Информационный обмен данными осуществляется через Подсистему обеспечения доступа к данным (ПОДД) Системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ). Благодаря реализации этого проекта автоматизирован процесс обмена информацией между компанией и федеральными органами исполнительной власти. В частности, появилась возможность автоматизировать процесс обмена информацией с Пенсионным фондом России.

БОЛЕЕ 9 ТЫС. СПЕЦИАЛИСТОВ-ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ РАЗНОГО УРОВНЯ, РАБОТАЮЩИХ С АНАЛИТИКОЙ, УЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТ КСУД

Сейчас СУБД Postgres Professional используется как для работы с корпоративной системой управления данных (КСУД), так и с другими загруженными платформами, обеспечивающими важнейшие производственные процессы РЖД, среди которых:

- оформление перевозочных документов в системе электронного документооборота от отправления до прибытия, ввода и обработки различных типов вспомогательных документов;
- управление пассажирскими перевозками;
- асинхронный обмен сообщениями автоматизированных систем РЖД;
- планирование и контроль исполнения местной работы.

ДАННЫЕ ПОД ЗАЩИТОЙ

В условиях повсеместной замены иностранного софта перед компанией встала задача поиска отечественного ИТ-решения по защите используемой информации. Для обеспечения надежности и безопасности данных в РЖД проведено комплексное функциональное и нагрузочное тестирование различных систем управления базами данных (СУБД). Способность поддерживать задачи любой

Gorodenkoff/Shutterstock/FOTODOM

Иван Шаповалов/
Пресс-служба ОАО «РЖД»

ОЛЕГ БЕЛОЗЁРОВ, генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД»:
У нас 4 центра обработки данных, 16 дорожных вычислительных центров, более 260 тыс. автоматизированных рабочих мест. ОАО «РЖД» активно развивает собственные ИТ-решения и является якорным заказчиком таких технологий на рынке. Мы заинтересованы в сильных партнерах для обеспечения высоких темпов цифровой трансформации и импортозамещения.

Ar_TH/Shutterstock/FOTODOM

СЕГОДНЯ РЖД РАСПОЛАГАЕТ ОДНИМ ИЗ САМЫХ МАСШТАБНЫХ В СТРАНЕ КОМПЛЕКСОВ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ

сложности с нужной производительностью и в полном объеме показала система, разработанная российской компанией Postgres Professional. В результате холдинг приобрел безлимитную лицензию на использование этого программного обеспечения, подписав трехлетнее соглашение с компанией Postgres Professional и став самым крупным российским заказчиком данного разработчика.

По мнению генерального директора Postgres Professional Олега Бартунова, разработка поможет РЖД развивать цифровые сервисы, в основе которых лежат постоянно растущие объемы данных. «Для нас появление еще одного крупного заказчика – это новые возможности по развитию технологий и совершенствованию продукта», – отметил он.

СУБД включает в себя большое количество уникальных функций, обеспечивающих максимальную надежность и высокую производительность системы в отличие от многих зарубежных аналогов. Это позволяет ей решать самые сложные промышленные задачи.

Усилия по внедрению технологий по управлению данными привели к ожидаемому результату. Сегодня РЖД располагает одним из самых масштабных в стране комплексов работы с большими данными.

При этом компания планирует и дальше совершенствовать методы сортировки и анализа big data. Так, в ходе XXVI Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2023) РЖД, ВТБ и Т1 подписали соглашение о сотрудничестве в области информационных технологий. В планах – построение платформы для облачных вычислений и разработка программно-аппаратных комплексов для обработки больших данных.

ДОРОГУ КВАНТАМ

В крупных компаниях собираются и хранятся большие объемы данных, для защиты и безопасной передачи которых необходимо применять современные инновационные решения. Одно из таких решений – квантовые коммуникации. Это инновационный способ безопасной передачи сообщений и информации на большие расстояния.

В этом году правительство утвердило Концепцию регулирования отрасли квантовых коммуникаций до 2030 года. РЖД в этой работе отведена главенствующая роль, поскольку компания в соответствии с подписанным в 2019 году соглашением о намерениях с правительством, ответственна

Gorodenkoff/Shutterstock/FOTODOM

за развитие в стране высокотехнологичного направления «Квантовые коммуникации».

Как сообщил заместитель генерального директора – главный инженер ОАО «РЖД» Анатолий Храмцов, в настоящее время инфраструктура компании объединяет более 75 тыс. км волоконно-оптических сетей и собственные системы связи по всей стране. Созданы сегменты магистральной квантовой сети Москва – Санкт-Петербург и Москва – Нижний Новгород общей протяженностью 1147 км. До конца 2023 года она достигнет 2,5 тыс. км. «К концу 2024 года будем иметь 7 тыс. км, а к 2030 году планируем удвоить протяженность наших защищенных сетей», – подчеркнул Анатолий Храмцов.

КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Ключевая особенность квантовых коммуникаций – возможность построения абсолютно защищенных от взлома систем связи, в которых неизменность и достоверность передаваемой информации гарантируются физическими принципами, а не математическими алгоритмами, как в существующих криптографических системах. Квантовые технологии в перспективе позволят обеспечить высочайшую скорость и защищенность данных.

На железнодорожном транспорте эта технология даст возможность, в частности, создавать защищенные системы сбора данных о состоянии инфраструктуры и системы передачи управляющих сигналов, которые невозможно подменить. В более отдаленной перспективе применение квантовых коммуникаций возможно в беспроводной связи, в том числе спутниковой.

Gorodenkoff/Shutterstock/FOTODOM

РЖД СОВМЕСТНО С АНО «ЦЕНТР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ» РАЗРАБОТАЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «СПЕЦИАЛИСТ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ И РАЗРАБОТКАМ В ОБЛАСТИ КВАНТОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ»

ЛЮДИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Реализацией мероприятий нацпроекта «Экономика данных», то есть разработкой, развитием и внедрением технологии big data в различных отраслях, будут заниматься профессионалы, обладающие соответствующей квалификацией.

Их подготовке в настоящее время отводится особое внимание. Следуя запросам крупнейших работодателей, учебные заведения открывают актуальные программы подготовки. Так, образовательная и научная повестка транспортных университетов учитывает вопросы применения технологии big data – это заложено в Концепцию подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года, разработанную Минтрансом и утвержденную Правительством РФ. Например, в Российском университете транспорта (МИИТ) реализуется магистерская программа «Информационная аналитика и технологии больших данных (big data)», по которой будущие специалисты обучаются методам и технологиям информационной аналитики. После получения диплома они могут быть трудоустроены в том числе в профильные подразделения холдинга «РЖД».

До конца этого года для студентов железнодорожных вузов также планируется создать платформы дополнительного обучения по программам роботизации, искусственного интеллекта и big data. Инициатором этой работы выступил Координационный совет институтов научного отраслевого комплекса (НОК) ОАО «РЖД».

Действующие железнодорожники получили возможность повысить квалификацию в сфере работы с большими данными внутри компании – с этой целью для них разработана соответствующая образовательная программа.

Для работы с квантовыми технологиями тоже нужны грамотные кадры. Требования к их квалификации описаны в профессиональном стандарте «Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций», разработанном РЖД совместно с АНО «Центр обеспечения цифровой трансформации» и утвержденном в этом году. Новый стандарт станет ориентиром для актуализации действующих и разработки новых образовательных стандартов и программ в сфере высшего образования. Это позволит добиться единообразия в подготовке высококвалифицированных специалистов, имеющих именно тот уровень квалификации, который необходим сотрудникам, работающим в области квантовых коммуникаций или являющихся потенциальными пользователями таких технологий.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

ЦЕНА ДАННЫХ

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В КРУПНОЙ КОМПАНИИ НЕВОЗМОЖНО БЕЗ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОТОРАЯ ОБЪЕДИНИТ ИНФОРМАЦИЮ ОБО ВСЕХ АСПЕКТАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЛДИНГА. В ПОРТФЕЛЕ «РЖД» УЖЕ ЕСТЬ ПРОЕКТ, КОТОРЫЙ ОПТИМАЛЬНО ПОДХОДИТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМ ОБЪЕМОМ ДАННЫХ В ЛЮБОЙ ОТРАСЛИ – КОРПОРАТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ (КСУД). ОН ИЗНАЧАЛЬНО СОЗДАВАЛСЯ С УЧЕТОМ ГЕОГРАФИИ И МАСШТАБА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ХОЛДИНГА.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

Фото из архива ПКТБ-ЦЦТ ОАО «РЖД»

АЛЕКСЕЙ УРУСОВ, директор ПКТБ-ЦЦТ ОАО «РЖД»:

«Корпоративная система управления данными (КСУД) – универсальная разработка. Мало того что она сделана под существующие бизнес-потребности «РЖД», система в принципе подойдет для работы любой транспортной отрасли и не только. Здесь через систематизированную структуру иерархии показателей, которая сопоставляется с бизнес-процессами и доменами данных, за счет выверенных справочников создается единый глоссарий, который позволяет корректно формировать базу аналитических отчетов и форм. То есть это универсальный инструмент, он проверен на большом количестве данных, а значит, будет хорошо работать в любой крупной компании. По некоторым сведениям, статистических отчетов у РЖД даже больше, чем в Росстате».

УНИВЕРСАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА

Проект «Корпоративная система управления данными» (КСУД) решает большое количество важных для ОАО «РЖД» задач – от повышения эффективности управленческих и бизнес-процессов до создания новых сервисов предиктивной аналитики. Кроме того, сама по себе реализация проекта стала предпосылкой к новому этапу развития отечественных информационных технологий.

КСУД создавался совместно с реинжинирингом реализованного корпоративного информационного хранилища (КИХ) РЖД (на базе проприетарного решения SAS), для чего была разработана импортонезависимая платформа – корпоративного распределенного хранилища больших данных. КСУД управляет всей критически важной информацией, необходимой для статистического, управленческого и бухгалтерского учета в Компании. Руководители различных уровней, а также сотрудники, взаимодействующие со статистикой и отчетностью, могут получать достоверную и непротиворечивую информацию оперативно и в нужном объеме.

Кроме того, система унифицирует и проверяет данные и, как следствие, качество данных в аналитических и статистических отчетах и скорость принятия решений возрастает в разы.

Система управления данными включает в себя четыре ключевых компонента: Глоссарий бизнес-терминов, Репозиторий форм отчетности и аналитических справок, Банк метаданных и Диаграммы связей данных.

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

Проект по реализации корпоративной системы управления данными РЖД высоко оценен сообществом IT-директоров Global CIO и стал лауреатом конкурса «Проект года» в номинации «Лучший проект в области унификации данных для системообразующей компании».

Глоссарий бизнес-терминов предоставляет пользователям единую согласованную методологию формирования бизнес-терминов, используемых в компании, правила формирования показателей и информацию о системах-источниках, владельцах данных. Глоссарий содержит более 17 тыс. бизнес-терминов и порядка 48 млн показателей. Глоссарий реализован на отечественной платформе ПАУКД. Он позволяет в автоматизированном режиме обеспечивать ведение описания показателей, актуальность и их доступность (с минимальным участием человека). Фактически глоссарий создает единую систему и «техническую подложку».

Репозиторий форм и аналитических справок – это методологическая и распорядительная база, которая делает работу с отчетностью более удобной и эффективной. Репозиторий позволяет пользователю ответить на вопрос: «Какие методики и распоряжения необходимо использовать при работе с данными и формировании аналитических отчетов и форм?» Репозиторий реализован на отечественной платформе «Спутник ECM», которая предназначена для автоматизации работы с корпоративным контентом в организациях различных сфер деятельности. Один из плюсов платформы – возможность модифицировать систему силами сотрудников без специализированной технической квалификации. Сегодня Репозиторий содержит более 265 форм статистической отчетности.

Банк метаданных – это реестр, который позволяет получить информацию о системах – источниках формирования и публикации данных. В компании с большим количеством бизнес-процессов и сложными управленческими вертикалями сведения о системах – источниках данных необходимы. Проектной командой КСУД проанализировано более 100 информационных систем.

Диаграммы связей данных – инструмент построения диаграмм жизненного цикла данных. С помощью таких диаграмм легко проверить связь показателей с системами – источниками и отчетами.

ГЛОССАРИЙ СОДЕРЖИТ БОЛЕЕ 17 000 БИЗНЕС-ТЕРМИНОВ И ПОРЯДКА 48 МЛН ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Личный архив

ТАТЬЯНА РАКИТИНА, руководитель департамента по управлению инновационными проектами ООО «ОЦРВ»:

«Мы посмотрели много готовых стандартизированных решений, но я точно могу сказать, что наш глоссарий не равен общепринятому подходу и отличается функциональным составом. В РЖД большое количество бизнес-линий, много бизнес-терминов, они все пересекаются, и нужно прийти к одному пониманию, поэтому у нас с самого начала другой масштаб и другие принципы работы с данными».

ЕДИНАЯ МОДЕЛЬ

«Все, что мы намечали в рамках дорожной карты по созданию КСУД по методикам, технологиям, инструментам, реализовано. По результатам реализации снизилось количество разных по числовым значениям одноименных показателей в отчетах и презентациях, предоставляемых руководителям ОАО «РЖД», – рассказывает Татьяна Ракитина руководитель департамента по управлению инновационными проектами ООО «ОЦРВ».

Все специалисты, от руководителей топ-уровня до рядовых пользователей, теперь работают по единой модели данных. Такой подход позволил сделать сбор информации о методологии формирования показателей единообразным, у сотрудников смежных подразделений снизился риск возникновения бизнес-ошибок, вызванных неверным пониманием бизнес-терминов.

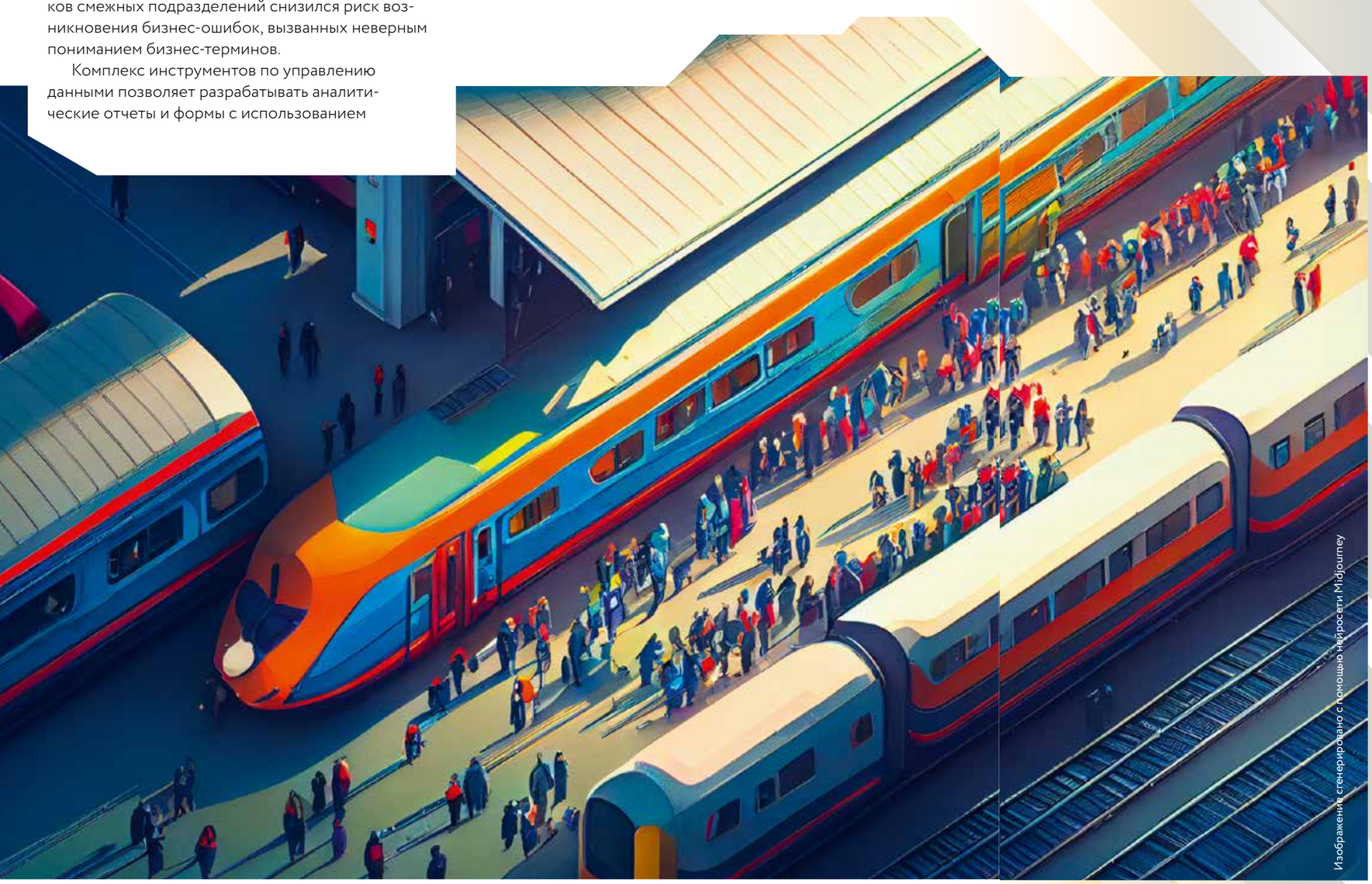
Комплекс инструментов по управлению данными позволяет разрабатывать аналитические отчеты и формы с использованием единого методологического подхода. Снижается трудоемкость множества операций, связанных с работой с данными. И, конечно же, падает риск бизнес-ошибок, вызванных неверным пониманием бизнес-терминов.

КСУД исключает использование недостоверных, повторяющихся, невыверенных данных, как с точки зрения методологии, так и с точки зрения систем-источников, в повседневной работе при формировании отчетов, справочно-аналитических материалов для руководства ОАО «РЖД».

Сервисы предиктивной аналитики, входящие в КСУД, повышают скорость работы при стратегическом планировании и принятии управленческих решений.

Система позволяет взаимодействовать с государственными органами, а также обмениваться с внешними партнерами качественными данными.

КСУД также позволит сформировать отраслевую аналитику в реальном режиме времени с высокой степенью детализации – все это возможно благодаря новым стандартам качества и прогрессивным подходам к классификации и хранению данных.



Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА И СЛОЖНОСТЬ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ ОБУСЛОВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИМИ ФАКТОРАМИ:

- разная готовность к изменениям, как в структурных подразделениях компании, так и в региональных, требует подготовки дифференцированной программы вовлечения сотрудников;
- сложная система бизнес-процессов в компании – важно правильно выстроить вертикальные и горизонтальные связи;
- большое количество интеграций и масштабность текущего IT-ландшафта;
- отсутствие готовых решений на отечественном рынке – собственная разработка с нуля;
- методологически верная, но длительная реализация проекта, началась с разработки глоссария бизнес-терминов, который позволил создать структурированные правила, согласованные с бизнес-процессами, по работе с данными и определить приоритетность и направления работ в части ИТ-ландшафта.

МАСШТАБНАЯ ЗАДАЧА

«В сентябре 2020 года после утверждения Концепции КСУД мы начали более детально прорабатывать документы, чтобы составить для себя план и оценить «масштабы задачи». Это не говорит о том, что в компании не было порядка, но проблемы были, и в первую очередь они были с точки зрения интерпретации информации, данных или цифр, которые рождаются на разных вертикальных уровнях или на одном горизонтальном уровне разных функциональных филиалов», – вспоминает Дмитрий Быстрицкий, начальник управления анализа и статистики ОАО «РЖД».

Кроме того, для полноценной работы КСУД предстояло преодолеть проблемы, связанные с функционированием ранее внедренных импортных технологий на базе продуктов SAS: горизонтальное масштабирование в системы оказалось крайне затруднительным. Но главное, бизнес-термины разной направленности было невозможно объединять в группы, так же как и создавать показатели на основе их параметров.

НА СОЗДАНИЕ УНИКАЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА, УДОВЛЕТВОРЯЮЩЕГО ВСЕМ ПОСТАВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ОАО «РЖД», ПОТРЕБОВАЛОСЬ БОЛЕЕ

200 ТЫС. ЧЕЛОВЕКО-ЧАСОВ. СЕЙЧАС ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ СТАБИЛЬНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

50 ЧЕЛОВЕК РАБОТАЮТ В ФОРМАТЕ ПОЛНОЙ ЗАГРУЗКИ, ЕЩЕ

150 ЗАДЕЙСТВОВАНЫ ПО НЕОБХОДИМОСТИ

Gorodenkoff/Shutterstock/FOTODOM

ПОДБОР КОМАНДЫ

Для эффективной реализации проекта было важно создать команду, которая объединит внутреннюю экспертизу и создаст новые компетенции в части управления данными. У проекта есть команда поддержки платформы, которая занимается решением инцидентов и оказанием консультаций по работе платформы.

«Вот такой командой, уже создав базисные компоненты КСУД, мы перешли к созданию Банка метаданных, с целью описания источников данных, правил и алгоритмов их формирования. Таким образом, при синхронизации банка модели технических метаданных с глоссарием бизнес-терминов будет реализована возможность обеспечения взаимодействия между бизнесом и ИТ, что позволит описать полный жизненный цикл данных с момента их зарождения до момента публикации в системе-источнике или предоставления отчета руководству, – рассказывает Дмитрий Быстрицкий. – Банк метаданных позволит создать модель технических метаданных, отражающую текущее состояние инфраструктуры и информацию об имеющихся в РЖД массивах данных. Прозрачность данных является фундаментальным элементом архитектуры управления данными».

В КОМАНДУ РЕАЛИЗАЦИИ ВОШЛИ:

- внутренние подразделения ОАО «РЖД»;
- дочерние организации: ОЦРВ (Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем) и ЦС (Цифровые сервисы);
- консультанты и разработчики компании-партнера «КОРУС Консалтинг».

ЛЮДИ ДЛЯ ДАННЫХ

Однако даже самая совершенная система не может работать без профессионалов, разбирающихся во всех ее тонкостях. Важна не только разработка и техническая поддержка – система должна развиваться и эволюционировать. А для этого нужны высококвалифицированные аналитики и специалисты по большим данным.

В 2020 году Министерство труда и социальной защиты ввело стандарт «специалист по большим данным». В РЖД планируют разработать предложения по детализации данного стандарта и регистрации в Министерстве труда и социальной защиты, актуальных IT-специальностей по следующим направлениям:

- архитектура данных;
- бизнес-аналитика;
- инженерия данных;
- методология;
- контроль качества данных.

Тогда у вузов (и не только профильных) появится возможность формировать программы обучения более точно в привязке к потребностям рынка.

Алексей Антонов

ДМИТРИЙ БЫСТРИЦКИЙ,
начальник управления анализа и статистики ОАО «РЖД»:

«Культура работы с данными – серьезная, она связана и с безопасностью, и с самоорганизацией, и с пониманием, как эти данные можно использовать. Джек Ма (создатель Alibaba) сказал: «Данные – это нефть XXI века». Поэтому мы сидим на нефти, но пока не знаем, как сделать из нее бензин и разогнаться. Аналитики должны уметь правильно интерпретировать данные, а для этого нужны как глубокие производственные знания, так и знания инструментария по управлению данными. На этом стыке необходимо проводить обучение и повышать квалификацию аналитиков, тем самым обеспечивать развитие внутреннего кадрового резерва. Стоимость такого специалиста на рынке будет очень высокой».

Алексей Антонов

ИСКУССТВО ПРОГНОЗОВ

РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ НАЧАЛИ РЕШАТЬ ЗАДАЧУ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДАННЫМИ С 2000 ГОДА. ДО ЭТОГО БЫЛ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОПРИЕТАРНОГО ЗАПАДНОГО РЕШЕНИЯ, СЕЙЧАС – УНИКАЛЬНЫЙ ИМПОРТОНЕЗАВИСИМЫЙ КОМПЛЕКС ИЗ КОРПОРАТИВНОГО ХРАНИЛИЩА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ.
КАК В РЖД РАЗВИВАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ, РАССКАЗЫВАЕТ ДМИТРИЙ БЫСТРИЦКИЙ, НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА КОМПАНИИ.

КОРПОРАТИВНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ (КХД) В ОСНОВНОМ СОДЕРЖИТ ИНФОРМАЦИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ:

- грузовые перевозки;
- пассажирские перевозки (пригородные и дальние);
- локомотивные парки.

Также в КХД формируется корпоративное хранилище по трудовым ресурсам. В нем собирается информация:

- о сотрудниках;
- об учете рабочего времени; данные для расчета среднесписочной численности;
- для расчета средней заработной платы, необходимые для расчета производительности труда в компании.

Какой объем данных аккумулирует РЖД в корпоративном хранилище данных (КХД)?

По оценке главного вычислительного центра компании, сейчас в корпоративном хранилище данных хранится 39 ПБ информации. Если опираться на текущее состояние ИТ-ландшафта РЖД, то за год мы собираем примерно 5 ПБ данных. Однако мы развиваемся, и внедрение некоторых систем может привести к кратному росту объема.

Сегодня в корпоративном хранилище данных хранятся данные, накопленные с 2000 года, в том числе за счет оцифровки бумажных документов.

Данные по какому количеству показателей хранятся там?

Я могу назвать количество показателей, которые включены в глоссарий бизнес-терминов корпоративной системы управления данными (КСУД). Это более правильно, потому что мы оперируем информацией, которая необходима для аналитики и отчетов. По нашим оценкам, это более 48 млн единичных показателей статистической отчетности, из них до 80% в зависимости от направления деятельности хранится в КХД.

Как часто собираются показатели?

Сбор статистических показателей основан на трех базовых вещах: распорядительном документе, методике и порядке сбора. Порядок сбора, в том числе, определяет, с какой периодичностью и на какой территории собираются данные, с какой полнотой, то есть это компания, территория железной дороги или конкретное подразделение. Приведу пример.

Отчет о технической оснащенности Центральной дирекцией управления движением охватывает все технические устройства, которые используются всеми подразделениями данного филиала компании. В итоге получается, с одной стороны, это вся страна в рамках присутствия РЖД, с другой – функционал в рамках Центральной дирекции управления движением. Или отчет о технических устройствах хозяйства пути, который еще называется паспортом пути, включает эксплуатационную длину пути и все его параметры. Аналогичные отчеты есть по другим хозяйствам. Собираются эти отчеты один раз в год.

В РЖД различные горизонты планирования: на год, квартал, месяц, неделю, декаду, сутки. Есть даже сменно-суточное планирование, когда планируется работа на 12 часов. Для оперативного управления применяется трехчасовое планирование.

Каждые три часа оперативная обстановка меняется, хотя и не всегда кардинально. Но при этом данные за последние три часа являются ключевой точкой влияния на управленческие решения, например, о переназначении локомотивной бригады, о передислокации локомотива с одной станции на другую или на ремонт в депо. Ведь случаются технические отказы, происходят иные события, в том числе изменяются условия работы не по ответственности РЖД. Можно, конечно, и каждый час планировать, но зачастую в этом нет необходимости. При этом одним и тем же отчетом с одинаковым срезом данных пользуются и дежурный по локомотивному депо, и поездной диспетчер и руководство компании. Это очень важно для такой крупной компании, как РЖД.

Отчеты содержат не только количественные, но и качественные показатели о работе локомотивов, движении поездов. Качественный показатель говорит о том, насколько эффективно перевезены грузы или пассажиры. Это соотнесение доходов и расходов, которое должно быть оптимальным, а лучше – максимальным.

Как меняются статистика и аналитика благодаря появлению корпоративного хранилища данных и корпоративной системы управления данными (КСУД)?

Когда мы подавали статистические отчеты в бумажном виде, то заполняли утвержденные формы. Автоматизация позволяет идти не от формы, а от показателя. Сейчас мы формируем новую методологию – будем отслеживать, как и где используется конкретный показатель. Но методология его формирования при этом, безусловно, будет соблюдаться.

Прогнозная аналитика базируется на статистической информации. Наиболее распространенный прогноз на основе трендов должен учитывать сезонность, а это можно сделать, только используя исторические статистические данные. При этом необходимо учитывать и так называемые выплески, или выбивающиеся из общей логики события, и давать им отдельную оценку.

Корпоративную систему управления данными РЖД составляют примерно 10–15 ИТ-модулей. Она оперирует данными из всех автоматизированных систем РЖД

Пресс-служба МЖД

В КОРПОРАТИВНОМ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ РЖД ХРАНИТСЯ 39 ПБ ИНФОРМАЦИИ. ЗА ГОД АККУМУЛИРУЕТСЯ ОКОЛО 5 ПБ ДАННЫХ. ПРИ ЭТОМ ВНЕДРЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СИСТЕМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К КРАТНОМУ РОСТУ ОБЪЕМА

К примеру, сегодня, составляя аналитические отчеты и строя тренды, по некоторым показателям мы стараемся не учитывать статистику за 2020 год – период локдауна, потому что эти данные по грузовым и пассажирским перевозкам не коррелируются с общей тенденцией изменения данных показателей.

В качестве примера планирования на основании статистики и анализа могу привести работу на Восточном полигоне. РЖД рассчитывает увеличить провозную способность с 173 млн т в 2023 году до 180 млн т в 2024 году. Показатель учитывает планы по строительству, содержанию инфраструктуры.

При этом надо понимать, что провозная способность и реально перевезенные тонны – это разные вещи. Объем перевозок определяется заказом, а заказ – это вопрос многостороннего взаимодействия клиента, оператора подвижного состава, ОАО «РЖД». Влияние государства в лице регулирующих органов, которые определяют правила недискриминационного доступа и временные правила, также необходимо учитывать

При планировании перевозок Центр фирменного транспортного обслуживания РЖД взаимодействует с Минпромторгом, Минэкономом, Минсельхозом, Минтрансом и другими ведомствами. Спланировать такой объем перевозок без определенных оценок, на основе статистики невозможно. В результате рождается сбалансированный подход к перевозке и появляются новые сервисы. Например, в этом году мы начали вывозить контейнеры в полувагонах, потому что необходимо было вывести большое количество порожних контейнеров из портов Дальнего Востока. При этом на Восток необходимо перевезти более 150 млн т продукции.

Сколько статистических отчетов готовит РЖД за год?

Всего у нас 260 статистических форм, которые готовятся с разной периодичностью. В ежедневном режиме формируются 46 отчетов, например, отчет о переходе поездов и вагонов по междорожным или межгосударственным стыкам, отчет о наличии парка магистральных грузовых локомотивов.

На основе таких данных формируются и аналитические отчеты, которые включают динамические ряды статистических данных и позволяют пользователю строить прогнозы. Как пример, отчеты начальников железных дорог готовятся ежедневно и включают в себя до 1500 показателей.

Сколько нужно прогнозных аналитических отчетов, чтобы спланировать работу РЖД на год вперед?

Ответ может показаться парадоксальным: один. У любой компании есть два самых важных показателя: доход и расходы. Соответственно, есть себестоимость продукции и норма прибыли. Расчетный прогноз этих показателей сегодня вполне возможно написать на одном листе.

При этом скрытой от глаз останется вся формируемая для этой цели пирамида данных, на основе которых рассчитываются эти показатели, и это очень тонкая и скрупулезно выстроенная система. В РЖД для планирования работы на год вперед на всех уровнях управления используется около 48 млн единичных показателей. Важно еще и не учитывать при расчете прогнозов нерепрезентативные данные. Например, на станции раз в месяц может быть отгружен один вагон, и есть месяцы, когда на этой станции грузов вообще нет. Это что: тенденция или случай? Чтобы учитывать такие данные в прогнозах, необходима CRM-аналитика, которая будет более тонко учитывать клиентскую информацию.

РЖД внедряет моделирование на основе статистики?

Да. В каждой дирекции есть подразделения, которые занимаются такой аналитикой. Только вчера в нашем Корпоративном университете начались курсы по бизнес-аналитике. Две группы специалистов будут учиться методам, способам прогнозной аналитики и моделирования. Мы рассчитываем, что они помогут раскрыть все возможности нашего Корпоративного хранилища данных, создадут новый аналитический инструментарий.

Мы хотим сделать следующий шаг – чтобы аналитика включала выводы и предлагала варианты решений, а в идеале единственно правильное решение для его последующей реализации.

Как появление корпоративной системы управления данными влияет на принятие управленческих решений?

У нас есть статистический отчет о классификации линий. До автоматизации он формировался раз в год, сейчас – раз в месяц. На основе этого отчета строятся взаимоотношения с субъектами Федерации, в том числе рассчитывается компенсация за пригородные пассажирские перевозки. Сегодня мы видим, как меняется ситуация, и можем корректировать параметры компенсации с меньшей дискретностью, а значит, более точно и чутко реагировать на любые изменения.

Ведь в данном чувствительном для многих жителей страны вопросе необходимо учитывать много факторов. Нельзя выходить за рамки регулируемого тарифа и при этом необходимо обслуживать линии, поддерживать возможность мобильности, ведь между некоторыми населенными пунктами нет другого сообщения, кроме железной дороги.

Алексей Антонов

Как формируется отчет с помощью корпоративной системы управления данными?

Расскажу на примере отчета о локомотивах и их работе. Сначала на основе первичных данных формируется электронный маршрут машиниста – от момента его явки на работу до ее окончания.

Когда машинист приходит на работу, он для формирования отметки о явке вставляет индивидуальную чипованную карту в терминал самообслуживания в депо. На карте хранятся все данные сотрудника, включая паспортные. В результате в отчете появляется время явки машиниста.

Далее машинист по процессу идет к медицинскому работнику, чтобы пройти предрейсовый медицинский осмотр. Он вставляет карту в компьютер медработника, и медработник надевает ему манжету, дает алкотестер. Все медоборудование также подключено к компьютеру. Показания приборов автоматически попадают в отчет. Вывод о годности машиниста к работе формируется автоматически. Дополнительно машинист и медработник визируют данные медосмотра своими электронными подписями.

Потом машинист с помощью терминала самообслуживания проходит предрейсовый инструктаж. На терминале высвечивается перечень вопросов для поездки и перечень изменений, с которыми он должен ознакомиться. Машинист опять электронно расписывается, что ознакомился с информацией. После этого машинист идет к дежурному по депо, где подтверждается маршрут его предстоящей поездки и номер локомотива, который он должен принять для работы. Дежурный также проверяет, все ли «параметры» машиниста в норме, и вручает пакет документов о рейсе.

Машинист принимает локомотив и подъезжает под состав. Проверяется тормозная магистраль, машинист получает от системы справку о состоянии тормозов и передает информацию дежурному по станции о готовности. Если все в порядке, тот подтверждает, что состав может ехать, передав в автоматизированную систему сообщение о готовности поезда. Только после этого считается, что поезд готов к отправлению. Далее информация об отправлении вводится в систему дежурным по станции.

Можно ли полностью исключить участие человека при сборе данных?

Мы планируем перейти на полный автоматический сбор данных о ходе следования поезда. Сегодня все локомотивы оборудованы датчиками ГЛОНАСС, координаты передаются в систему о движении поезда и формируется электронный маршрут машиниста.

Заканчивая поездку, машинист выполняет действия в обратном порядке: сдает локомотив, идет в депо, подходит к терминалу, подтверждает все параметры поездки и заканчивает работу, подтверждая все это своей электронной подписью. Явка, медосмотр, номер локомотива, номер бригады локомотива, табельные номера

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

до 1500 показателей включают в себя ежедневные отчеты начальников железных дорог

Изображение сгенерировано с помощью нейросети Midjourney

ЧТОБЫ ПОДГОТОВИТЬ ОТЧЕТ О РАБОТЕ ЛОКОМОТИВА, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОКОЛО 20 ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИТ-МОДУЛЕЙ, КАЖДЫЙ ИЗ КОТОРЫХ АВТОМАТИЗИРУЕТ ОДНУ БИЗНЕС-ФУНКЦИЮ:

- локомотивная модель;
- бригадная модель;
- поездная модель;
- перевозочная модель;
- система централизованной обработки маршрута машинистов;
- система предрейсового медицинского осмотра;
- система по предрейсовым инструктажам;
- система автоматической идентификации подвижного состава;
- система диспетчерского контроля;
- система спутниковой навигации;
- система управления локомотивным комплексом;
- автоматизированная система контроля за топливом;
- система по выдаче предупреждений;
- система по расшифровке кассет регистрации с приборов безопасности.

сотрудников – все фиксируется автоматически. На некоторых участках в систему автоматически добавляются данные о топливе или электроэнергии. Где нет такой возможности, машинист сам вводит в систему параметры счетчиков.

Если машинист с чем-то не согласен, то он корректирует данные и корректировка фиксируется его электронной подписью. Информация с маршрута машиниста также поступает в Центр по расшифровке данных с приборов безопасности, и далее подписанный маршрут попадает в Центр оперативно-технического учета тягового подвижного состава локомотивного депо, где операторы и руководители группы учета еще раз проверяют все данные. После этого маршрут поступает в обработку в автоматизированную систему и происходит расчет всех показателей работы.

Сегодня 35–40% маршрутов РЖД закрываются автоматически, потому что соблюдены все параметры рейса. Остальные поступают к операторам, чтобы они проконтролировали данные. Пока не везде можно обойтись без человека. Когда данные выверены, оператор нажимает кнопку, данные отчетов фиксируются в системе и используются для дальнейших расчетов.

Такие цепочки данных формируют несколько ключевых показателей бюджета РЖД. Они используются в системе управления трудовыми ресурсами для расчета трудозатрат и заработной платы. В системе управления финансовыми ресурсами учитывается расход топлива, электроэнергии и т.д.

Из какого количества ИТ-модулей состоит корпоративная система управления данными РЖД?

Если очень укрупненно, то примерно из 10–15. При этом система оперирует данными из всех автоматизированных систем РЖД.

Как планируете развивать корпоративную систему управления данными в 2024 году?

К концу года мы хотим внедрить систему, которая будет строить диаграммы жизненного цикла данных. Мы будем видеть, где и как зарождаются данные, из каких источников, в каких системах используются. Это поможет нам оптимизировать сам подход к хранению данных. Сейчас одни и те же данные могут храниться в нескольких сегментах хранилища, что не совсем рационально. Ключевая задача – однократный ввод данных и многократное их использование.

Планируем внедрить систему бизнес-аналитики с современными инструментами анализа, чтобы строить более точные прогнозы. Пока мы на стадии выбора решения, но уже понятно, что от вендора потребуется доработка. Ведь наши требования соответствуют объемам нашей работы и нашей ответственности.

Отдельное поле деятельности – внедрение систем искусственного интеллекта. Предстоит серьезная проработка требований. Нам необходимо грамотно встраивать решения, выработанные ИИ-системами, в нашу производственную деятельность.

БИБЛИОТЕКА

Личный архив

МАРИНА БЕЛЯЕВА,
начальник Центра инновационного развития Южно-Уральской железной дороги:

«Мы живем в век четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0), в основе которой лежит новый подход к производству, основанный на автоматизации бизнес-процессов, широком распространении искусственного интеллекта и массовом внедрении информационных технологий в промышленность. Еще одной особенностью этой революции является то, что она меняет не только производство, но и нашу повседневную жизнь – коммуникации между людьми, экономику и так далее. Поэтому думаю, что данное издание будет полезно и интересно не только специалистам, которые по долгу службы сталкиваются с цифровыми технологиями, но и любому читателю, так как сегодня, наверное, нет ни одного человека, который бы не столкнулся с современными цифровыми гаджетами. Технологии четвертой промышленной революции – роботизация, искусственный интеллект, 3D-печать, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей, нейротехнологии, блокчейн с каждым днем все больше проникают в нашу жизнь, и этот процесс необратим. Мне кажется, что в настоящее время наша задача – принять неизбежность этих изменений и научиться ориентироваться в этом многообразии технологий.

В книге Клауса Шваба содержится не только системный структурированный обзор главных трендов Индустрии 4.0, но и приводится немало интересных, ярких, запоминающихся фактов. Читается она очень легко.

С моей точки зрения, книга поможет разложить всю информацию по полочкам и сделать наше представление о будущем не пугающим, а привлекательным.

Она была написана в 2016 году, и, читая ее в 2023-м, можно проанализировать, насколько воплощается в жизнь тот или иной прогноз.

Если сегодня, в век довольно серьезной конкурентной борьбы, мы хотим занимать лидирующие позиции, то мы должны понимать, в каком направлении в ближайшей перспективе будет происходить технологическое развитие и какие прорывные инновации ожидают нас в будущем».

Подготовил
Александр Кичигин

КНИГА:
КЛАУС ШВАБ «ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ». ИЗДАТЕЛЬСТВО «БОМБОРА»

Личный архив

ОЛЕГ ТОЛСТУНОВ,
электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования производственного участка Каменоломни Северо-Кавказской дирекции по ремонту тягового подвижного состава:

«Свою работу на железнодорожном транспорте я сочетаю с разработкой цифровых электронных устройств и программированием. В настоящее время, при стремительном развитии цифровых технологий, актуальной задачей является создание платформонезависимых приложений, работающих на различных операционных системах: Windows, Linux, Android и iOS. Стартом к разработке таких кросс-платформенных приложений для меня стал фреймворк Qt5, который подробно описан в книге Макса Шлее «Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++». Издание, по сути, является настольной книгой программиста по разработке приложений для Windows, Mac OS X, Linux, Android и iOS с использованием библиотеки Qt версии 5.10.

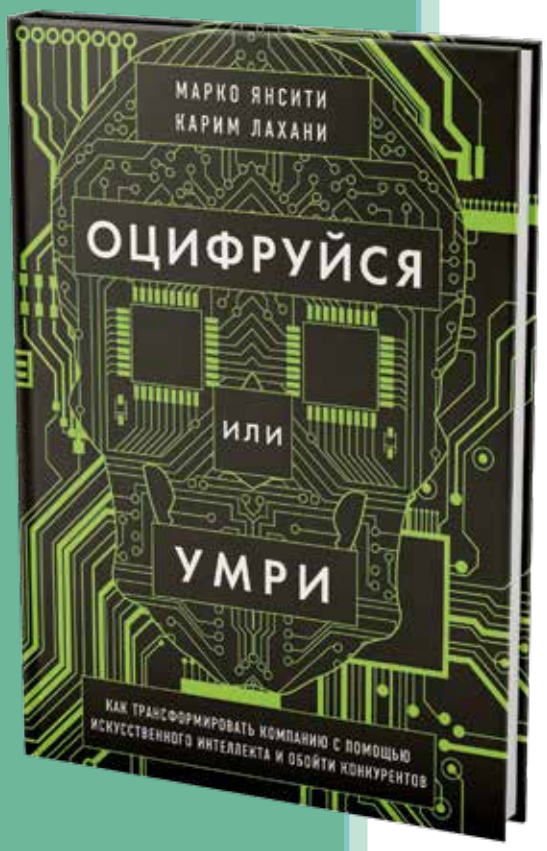
В книге подробно рассмотрены возможности, предоставляемые этой библиотекой, и особенности, выгодно отличающие ее от других. Описана интегрированная среда разработки Qt Creator и работа с технологией Qt Quick. Книга содержит исчерпывающую информацию о классах Qt 5, а также даны практические рекомендации их применения с большим количеством подробных примеров.

С использованием материалов данного издания мной были разработаны, отлажены и испытаны два приложения для Android и iOC. Одно из приложений предназначено для дистанционного управления испытательным шлейфом АЛСН со смартфона, другое для управления приводами жатки сельхозкомбайна по сети Wi-Fi с планшета».

Подготовила
Елена Трифилюк

КНИГА:
МАКС ШЛЕЕ «QT 5.10. ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C++». ИЗДАТЕЛЬСТВО «БХВ-ПЕТЕРБУРГ»

КНИГА: КАРИМ ЛАХАНИ, МАРКО ЯНСИТИ «ОЦИФРУЙСЯ ИЛИ УМРИ. КАК ТРАНСФОРМИРОВАТЬ КОМПАНИЮ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОБОЙТИ КОНКУРЕНТОВ». ИЗДАТЕЛЬСТВО «БОМБОРА»



Личный архив

МИХАИЛ БРАХНОВ,
заместитель начальника регионального центра департамента «Казначейство» на ЮУЖД:

«Во времена всемирной пандемии коронавируса и массового перевода сотрудников на удаленный режим работы цифровая трансформация бизнес-процессов компаний и общества в целом происходила гораздо быстрее, чем возможно было предположить ранее. Именно в этот период Марко Янсити и Карим Лахани была написана книга «Оцифруйся или умри», в которой авторы доступным языком рассказали, как использовать ИИ и машинное обучение, чтобы расширить бизнес и стать лидером. В течение года книга была признана несколькими крупными международными рейтинговыми агентствами как лучшее издание для бизнеса и рекомендована к прочтению.

В основе книги простой тезис: дайте ИИ как можно больше данных, задайте нужные параметры для анализа и позвольте ему найти оптимальное решение. Компьютерные технологии давно в состоянии предективно подсказать человеку, как решить ту или иную бизнес-проблему. Искусственный интеллект дает внедрившим его компаниям неоспоримые конкурентные преимущества и помогает масштабировать бизнес.

Однако очень важно, проводя цифровизацию, создать единое ядро – общую IT-платформу со структурированными данными, а не десятки разрозненных и не связанных между собой программ и приложений, как это сейчас происходит во многих компаниях, где зачастую из одной программы в другую приходится вносить данные ручным способом, а полнота, достоверность и корректность этих данных сильно зависит от «человеческого фактора».

Именно такая платформа на базе ИИ поможет экономить, увеличивать бизнес-охваты, развиваться, опережая конкурентов, и заранее прогнозировать кризисы и возможные ошибки.

Описанные идеи помогли мне по-новому сформировать взгляд на существующие организационные процессы своего подразделения и частично компании. Увидеть новые слабые места – рутинные, однотипные процессы, которые могут быть в кратчайшие сроки подвергнуты цифровизации с помощью элементов ИИ. А предложенная схема и разработанная технология использования роботизации на основе машинного обучения и зрения легла в основу доклада от подразделения на одном из сетевых совещаний, проводимого финансовым блоком компании в рамках проекта «Цифровое Казначейство». По итогу часть описанных функций и предложенных алгоритмов работы была использована коллегами при создании первого прототипа робота-казначея, который на сегодняшний день проходит тестовую эксплуатацию в одном из региональных подразделений.

Наряду с финансовыми экспертами и аналитиками из различных бизнес-сообществ, считаю книгу «Оцифруйся или умри» неким настольным пособием для руководителей и специалистов или, как часто встречается в сети интернет, ее можно назвать полноценным гидом по цифровизации компаний самых различных уровней».

Подготовил
Александр Кичигин