



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ (АСУП)

ДЮСЕНОВ РИНАТ

Генеральный директор
ТОО "DAR RAIL"

Астана 2024



О КОМПАНИИ DAR RAIL: СТРУКТУРА ГРУППЫ



ВИДЫ ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ



Перевозка грузов ж/д транспортом собственными локомотивами

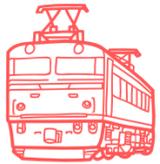


Экспедирование грузов, перевозимых ж/д транспортом



Организация мультимодальных и контейнерных перевозок до портов Китая и Европы

О ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ DAR RAIL



44 собственных магистральных локомотивов

- **42** электровоза (серии ВЛ-80)
- **2** тепловоза (2ТЭ10М)



разработана и внедрена **собственная ИТ система** управления перевозочным процессом (АСУП)

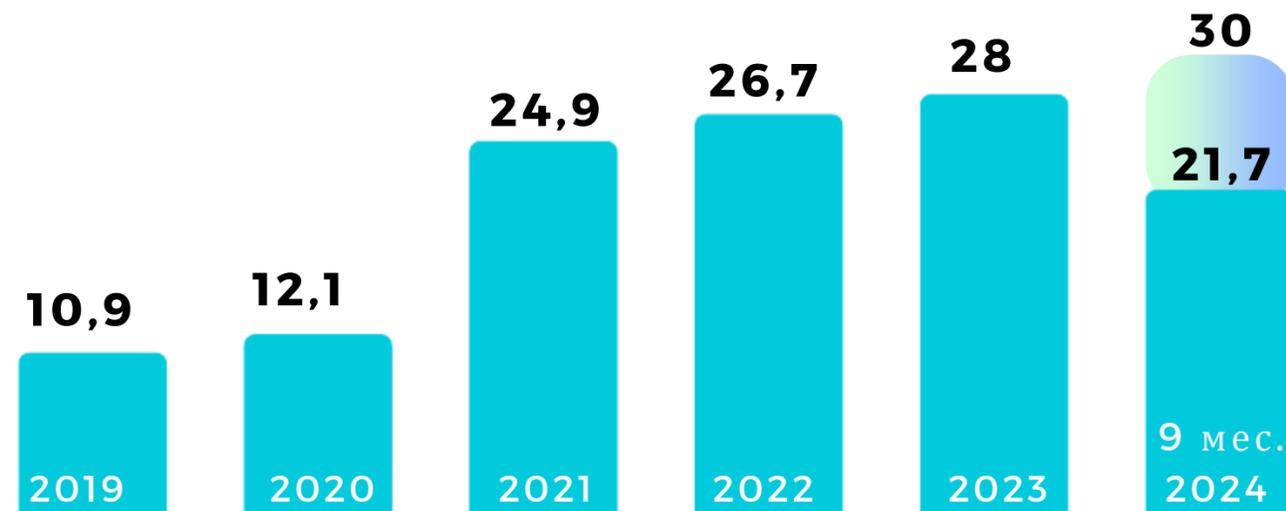


Клиенты крупнейшие предприятия ГМК отрасли Казахстана (ССГПО, ЕЭК, Аллюминий Казахстана, КАЗХРОМ, QARMET)



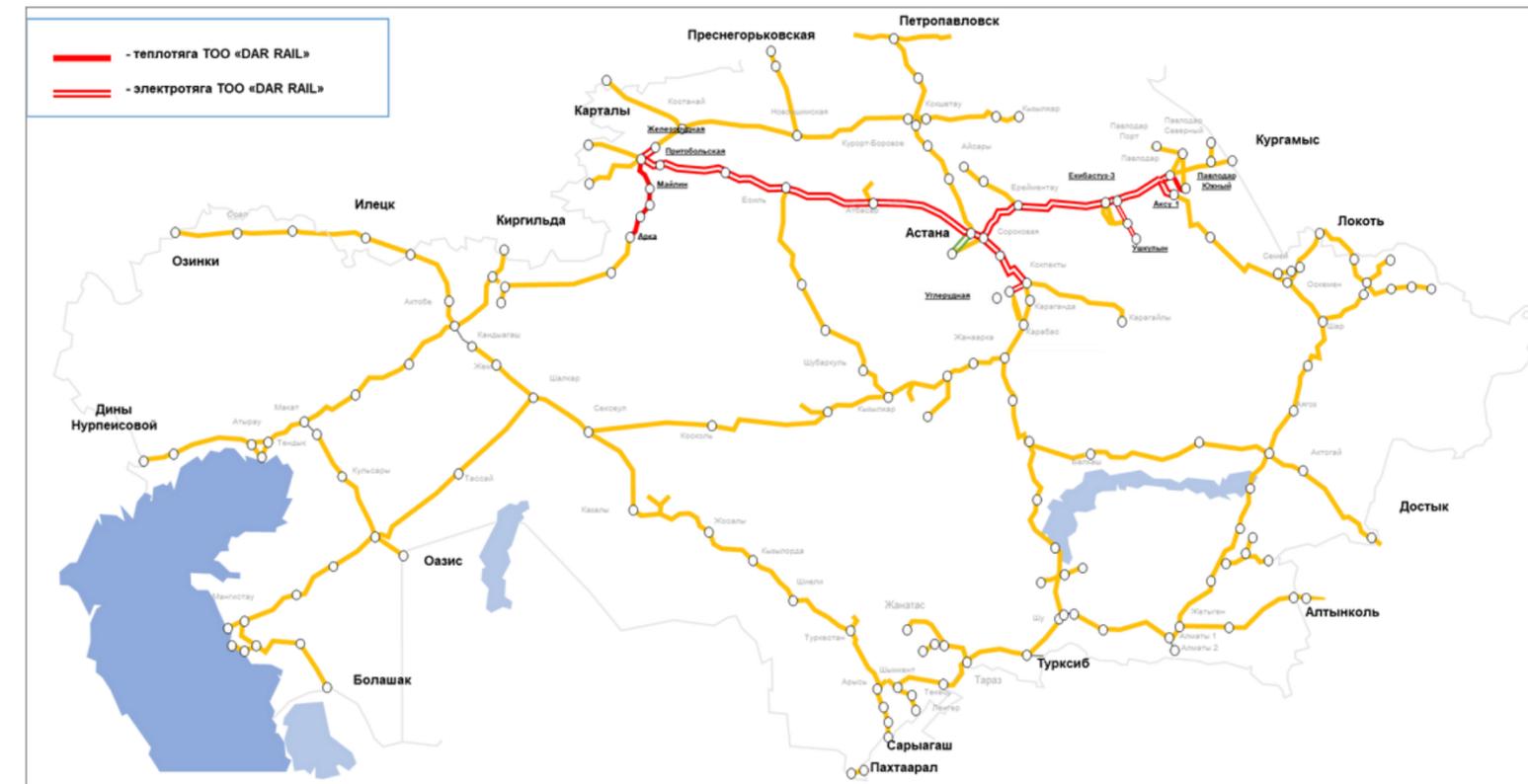
более **650** человек численность персонала

ДИНАМИКА ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК, МЛН. ТОНН



ГЕОГРАФИЯ МАРШРУТОВ DAR RAIL

допуск к **10** маршрутам, по **7** осуществляются перевозки



DAR Rail - крупнейший лицензированный частный ж/д перевозчик Казахстана с допуском на МЖС



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ (АСУП)



- Цифровые данные “с колес” в онлайн режиме
- Оперативная аналитика и управленческая отчетность
- Автоматизация учетных и отчетных форм перевозочного процесса

ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

ПРОБЛЕМАТИКА В Ж/Д ОТРАСЛИ

ОТСУТСТВИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ИТ-РЕШЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ, А ТАКЖЕ НЕГОТОВНОСТЬ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИТ-ПЛАТФОРМ К ИНТЕГРАЦИИ С НОВЫМИ СИСТЕМАМИ

БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ РУЧНОГО ВВОДА И НИЗКАЯ СКОРОСТЬ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

ОТСУТСТВИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ ИЗ ЕДИНОГО ЦЕНТРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИТУАЦИИ

НИЗКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ НА ВСЕХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ОПЕРАЦИИ ВНУТРИ КОМПАНИИ

НИЗКАЯ ИНФОРМИРОВАННОСТЬ И СКООРДИНИРОВАННОСТЬ ДЕЙСТВИЙ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ И СУБЪЕКТАМИ УПРАВЛЕНИЯ

ОТСУТСТВИЕ ЦИФРОВОГО ИНСТРУМЕНТА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДИКТИВНУЮ АНАЛИТИКУ НЕОБХОДИМОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

ОТСУТСТВИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КТЖ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА (ОТ ПРИНЯТИЯ ГРУЗА К ПЕРЕВОЗКЕ ДО ПЕРЕДАЧИ ГРУЗОПОЛУЧАТЕЛЮ)

ТРЕБОВАНИЯ



ЦИФРОВИЗАЦИЯ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ



СЛАЖЕННОЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
СОТРУДНИКОВ



ПОВЫШЕНИЕ СРОКА
ДОСТАВКИ ГРУЗА,
ЕДИНАЯ
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ



АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
АКТИВОВ

РЕШЕНИЯ

✓ МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПЕРЕВОЗКАМИ (АСУП)

✓ РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ
СОБСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ ИЛИ
ПОКУПКА НА РЫНКЕ

✓ **DAR RAIL – АСУП**

единая платформа управления перевозочным процессом предусматривающий набор цепочек начально-конечных операций перевозочного процесса от момента приёма груза к перевозке до момента выдачи грузополучателю

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ

 Ключевой основой при построении собственных IT-решений DAR RAIL являются технологическая, производственная и стратегическая независимость и гибкость всех систем планирования, организация, управления и контроля бизнес-процессов.



СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ НАЧИНАЕТСЯ С ТЩАТЕЛЬНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ, УПРАВЛЯЮЩЕЙ ЧАСТИ И ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, И ФАКТОРОВ, ПОД ВЛИЯНИЕМ КОТОРЫХ НАХОДИТСЯ СИСТЕМА



ЕДИНООБРАЗИЕ ТЕХНИКО- ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В ОСНОВУ СИСТЕМЫ ЗАЛОЖЕНА ЕДИНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРИНЯТАЯ НА СЕТИ Ж/Д АДМИНИСТРАЦИЙ



НЕЗАВИСИМОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

ДОСТИЖЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ В ВОПРОСАХ ПОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ЗА СЧЕТ ВЫСОКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ, РАЗРАБОТОК И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ, А ТАКЖЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ С ВНЕШНИМИ СИСТЕМАМИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЖЕ ВНЕДРЕННЫХ ЗАДАЧ



КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

ФОРМИРОВАНИЕ ЯВНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ДРУГИМ АНАЛОГОВЫМ ОТРАСЛЕВЫМ СИСТЕМАМ ПРЕИМУЩЕСТВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ IT-ПЛАТФОРМЫ НАПРАВЛЕНА НА УСКОРЕНИЕ КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ УПРАВЛЕНИЯ, ЧТО СОЗДАЛО ВСЕСТОРОННЮЮ И ИНТЕГРИРОВАННУЮ АНАЛИТИКУ ПО КАЖДОЙ ОПЕРАЦИИ ВНУТРИ КОМПАНИИ И ЗА ЕЕ ПРЕДЕЛАМИ.



СИСТЕМА НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ В КАЗАХСТАНЕ И СНГ ПО РЕШЕНИЮ РЯДА ЗАДАЧ

Решения «АСУП»

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК

АНАЛИТИКА
ДАННЫХ (BI/BO)

УЧЕТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И
НАЧИСЛЕНИЕ

МОБИЛЬНЫЙ ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРШРУТ
МАШИНИСТА

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ
ЛОКОМОТИВА

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОТРЕБНОГО ПАРКА
ЛОКОМОТИВОВ И ПОЕЗДНЫХ БРИГАД

ВЕДЕНИЕ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА
ОСНОВЕ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

ДИСЛОКАЦИЯ И ТЕХ.СОСТОЯНИЕ
ЛОКОМОТИВОВ (ONLINE)

ЦИФРОВАЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОЧНОГО
ПРОЦЕССА НА ВСЕХ УРОВНЯХ УПРАВЛЕНИЯ

ЭЛЕКТРОННАЯ ОЧЕРЕДЬ ВЫЗОВА ПОЕЗДНЫХ БРИГАД



«НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ»



«МОНИТОРИНГ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
«СЛЕЖЕНИЕ GPS»



«ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ЛОКОМОТИВА»



«ГРАФИК ИСПОЛНЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ И
ЛОКОМОТИВОВ»



МОДУЛЬ «ЦИФРОВАЯ ПАНЕЛЬ ДИСПЕТЧЕРА» (поездной
диспетчер, локомотивный диспетчер, нарядчик)



МОДУЛЬ «ГРУЗОВАЯ И КОММЕРЧЕСКАЯ РАБОТА»



МОДУЛЬ «МАРШРУТ МАШИНИСТА»



«ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЯГОВОГО
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»



ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ЛОКОМОТИВА

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ЛОКОМОТИВА ПОЗВОЛЯЕТ:

1. ЦИФРОВЫЕ ПАСПОРТНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЛОКОМОТИВА

Функционал позволяет вести непрерывный контроль и учет о наличии и смене пономерного паспортизированного оборудования, аккумулировать полную информацию о проведенных ремонтах и фиксировать информацию о выявленных неисправностях в пути следования локомотива



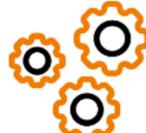
2. GPS МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЛОКОМОТИВА

Весь парк локомотивов Компании оборудован спутниковыми системами позиционирования GPS и ГЛОНАСС. Система позволяет в режиме реального времени посылать весь пакет сообщений в Серверную АСУП, связанных с дислокацией локомотива, ходовой скорости движения локомотива, стоянок на станциях, расходов тепло-энергетических ресурсов и др.



3. ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ ТОиР, ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТУ-152

Реализован функционал для работников Службы ремонтов локомотива Компании, позволяющий вести ежесуточный учет технического состояния локомотивов, своевременную отцепку в ремонт и планирования ремонтного фонда во взаимодействии с ремонтными предприятиями.



4. БОРТОВОЙ ПЛАНШЕТ МАШИНИСТА

Собственный парк локомотивов Компании полностью оборудован бортовыми планшетами и электросчетчиками.

Функционал Машиниста позволяет регистрировать:
– «Путевой лист машиниста» (наряд-задание и история совершенных работ на локомотиве);
– Процессы приемки/сдачи локомотива, вести показания и учет топливно-энергетических ресурсов,
– регистрировать выявленные в пути следования неисправности и их устранения в электронном Журнале ТУ-152,
– регистрировать сообщения об отправлении/ прибытии локомотива, и иные технологические операции на станциях



Интерфейс бортового планшета машиниста



ПЕРСОНАЛ

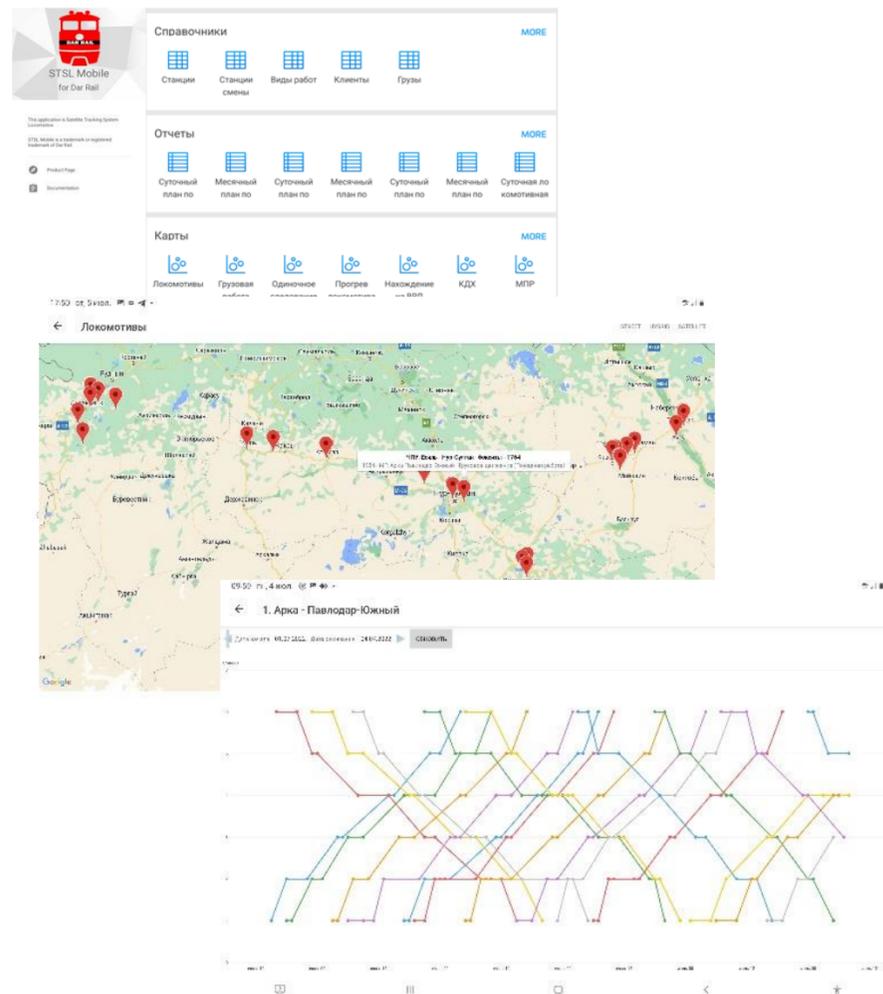
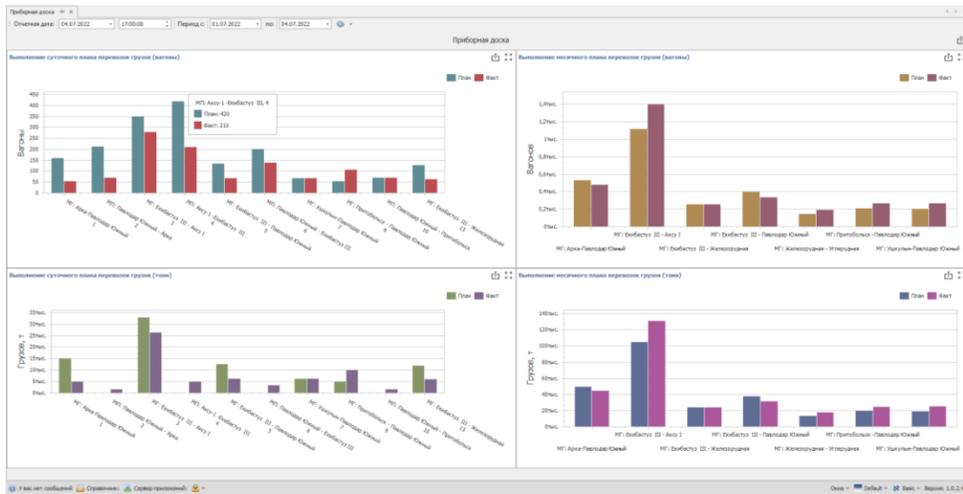
- ✓ Более **80%** сотрудников задействованы в АСУП
- ✓ Налажена интеграция справочных и учетных данных между АСУП и 1С с последующим учетом себестоимости перевозок
- ✓ Техническая поддержка **24/7**
- ✓ Электронный маршрут машиниста **ф.ТУ-3**

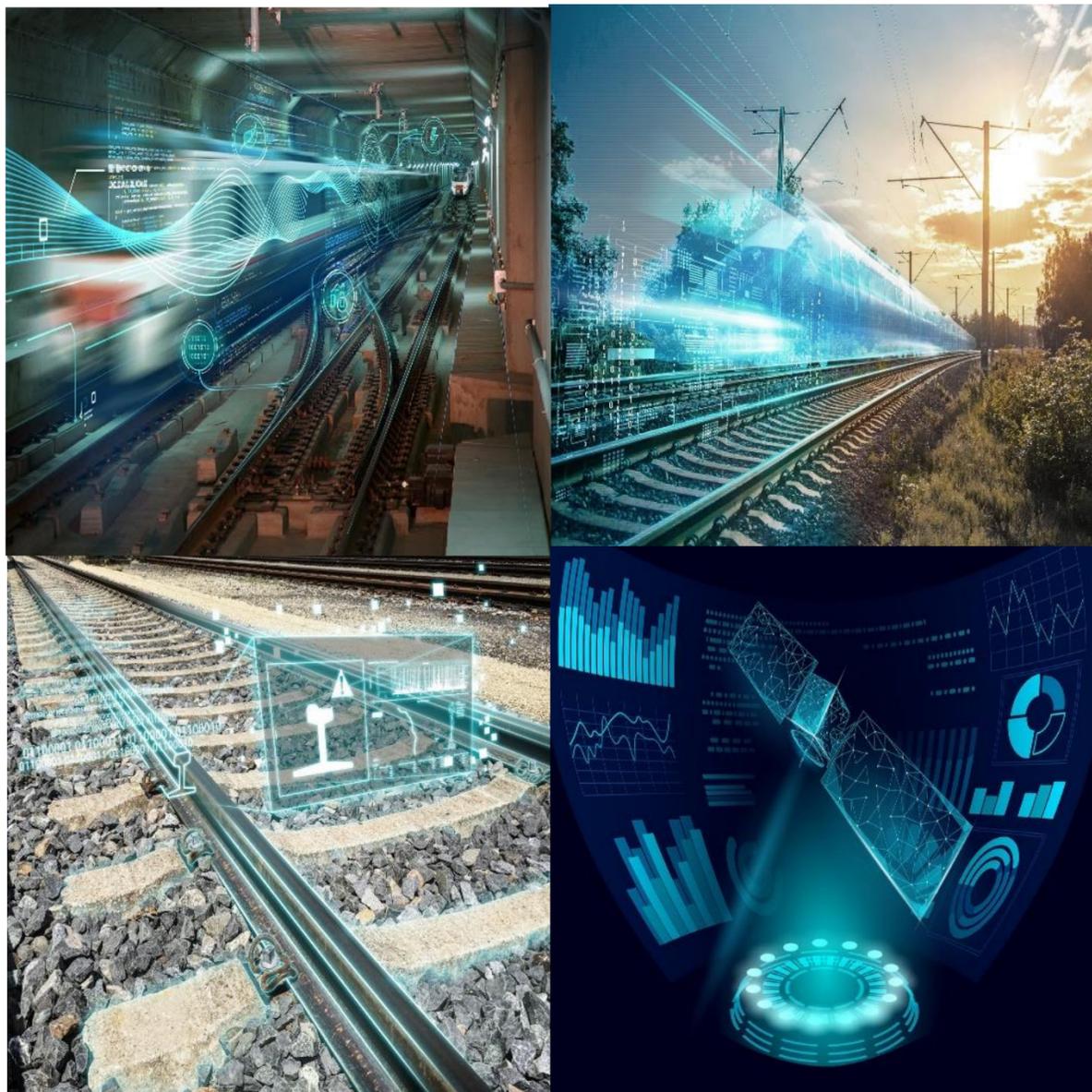
ТЕХНОЛОГИИ

- ✓ **100%** парка локомотивов интегрирован в АСУП
- ✓ Интеллектуальная система построения графика движения поездов
- ✓ Улучшение технического состояния локомотивов посредством ежесуточного мониторинга **электронного журнала ТУ-152** (бортовой журнал локомотива)

ПРОЦЕССЫ

- ✓ Контроль за состоянием и продвижением локомотивного парка в режиме реального времени
- ✓ **Снижение резервного пробега** локомотивов до 10%
- ✓ Повышение производительности локомотивов **на уровне 15%**
- ✓ В г. Астана организован **ЦУП** (единое диспетчерское управление перевозочным процессом)





ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК

- ✓ Формирование сменно-суточного плана грузовой и поездной работы
- ✓ Планирование потребного парка локомотивов и локомотивных бригад
- ✓ Планирование технического осмотра и ремонта подвижного состава

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК

- ✓ Формирование и учет маршрутов машиниста
- ✓ Добавление наряд-задания локомотивным бригадам
- ✓ Формирование данных с первичных документов (транспортная накладная) по оформленным перевозкам грузов

СЛЕЖЕНИЕ ЗА ПРОДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

- ✓ Контроль за выполнением графика движения грузовых поездов;
- ✓ Учет технологических «окон»;
- ✓ Учет технологических операций (приемосдаточные операции, отправление, проследование, прибытие, отцепка/прицепка, простои на станциях)

КОНСТРУКТОР ОТЧЕТОВ ПО ПЕРЕВОЗОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- ✓ Формирование графика исполненного движения поездов за период времени;
- ✓ Формирование отчета по эксплуатационной деятельности (локомотивы, локомотивные бригады);
- ✓ Формирование отчетности по грузовой и коммерческой работе;
- ✓ Учет рабочего времени и отдыха локомотивных бригад;
- ✓ Учет межремонтных пробегных норм локомотивов.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ШАГИ РАЗВИТИЯ НАШИХ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ

НАША IT-СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗУЕТСЯ ПО ЛОГИКЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ TRANSPORT MANAGEMENT SYSTEM (TMS)



ПРОРАБАТЫВАЕМЫЕ СЕЙЧАС ПРОЕКТЫ



Внедрение системы поддержки принятия решения управления парком локомотивов на основе AI (Фаза 1)



Внедрение модульных сервисов ТОиР

- Интеграция с ремонтными организациями (Фаза 2)
- Проработка и утверждение технических условий (Фаза 1)



Создание единого информационного сервиса одного окна контроля и исполнения перевозки (Фаза 1)



Внедрение системы осуществления мультимодальных перевозок (Фаза 3)



Внедрение системы учета, контроля и анализа потребления топливно-энергетических ресурсов (АСКУЭ) (Фаза 2)

Модульное окно «Претензионная работа» (Фаза 1)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ AI В БИЗНЕСЕ

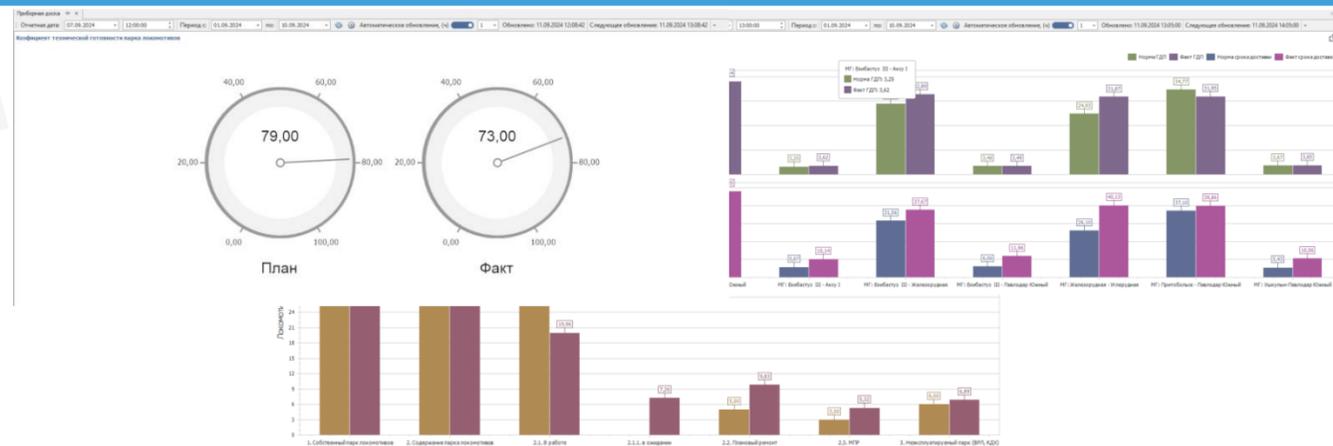
Формирование аналитических моделей Проектирование системы начинается с тщательного системного анализа объекта управления, управляющей части и внешней среды, и факторов, под влиянием которых находится система.



«ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА»



Технологии ИИ сегодня служат и решают задачи по обработке большого озера массива данных, анализу эксплуатационной деятельности компании и формированию отчетов и витринных окон с выполнением производственных показателей на ежесуточной основе.



«СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПАРКОМ ЛОКОМОТИВОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ AI»

Основная задача, которая стоит перед системой принятия решения – это моделирование, в том числе имитация процессов функционирования этой системы с учетом выбора эффективного способа организации и подвязки локомотивов и локомотивных бригад согласно принятых и согласованных заявок на перевозки грузов с минимальными эксплуатационными затратами.

- Функциональная задача: Прогнозировать в трехсменном плане (в режиме 36 часов) поездной и грузовой работы выполнение принятых и согласованных заявок на перевозки грузов, а также определение в связи с этим:
 - * Кол-ва поездов, которые будут приняты и отправлены по участковым станциям, а также времени их отправления и приема;
 - * Потребности в локомотивах и локомотивных бригадах для обеспечения установленных размеров движения;
 - * Потребности в пересылке локомотивов и локомотивных бригад (в пределах плеч обслуживания), отцепке локомотивов на плановые и межпоездные ремонты

Технические требования:



Подробно описаны функциональные и технические требования к системе, механизм сбора и обработки данных, алгоритмы обработки инфопотоков, требования к базе данных и ее защите (конфиденциальность и целостность);

Ограничивающие факторы:

Для обучения модели необходим массив исторических данных, в том числе с факторами, которые приводили к нарушениям графика движения поездов: «Окна», «бросание поезда», «предупреждения», «отцепка/прицепка вагонов в пути следования» и др., либо предусмотреть возможность интеграции разработанной системы с АСУП и другими системами железнодорожной инфраструктуры.

Модель данных:



Определена структура универсальных данных, которая должна учитывать различные факторы поведения объектов управления и обработке действий (инфраструктурные ограничения по движению поездов, соблюдение графика движения поездов, выход из строя технических средств, и др..) участников перевозочного процесса, так и их действий в различных нештатных ситуациях, и на основе событий и возможных ограничивающих факторов на сети выдавать оптимальные решения организации перевозок на участках обслуживания.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

P/S: более подробно о нас, нашей деятельности и нашей АСУП в фильме:
«КАК ЧАСТНЫЕ ПЕРЕВОЗЧИКИ МЕНЯЮТ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ТЕЛ: +7 (7172) 39 - 99 - 88

info@darrail.com

www.darrail.com

Республика Казахстан, г. Астана,

проспект Р.Кошкарбаева 1/5, блок «Geneva» 6 этаж

