



Цифровые проекты Угольного Дивизиона

Февраль 2022

Д.Е. Семенихин,
Руководитель направления развития цифровых
технологий Угольного Дивизиона



Производственные активы угольного дивизиона СУЭК

1 Кемерово	2 Красноярск	3 Хакасия	4 Бурятия	5 Забайкалье	6 Хабаровск	7 Приморье
------------	--------------	-----------	-----------	--------------	-------------	------------

- Каменный уголь
- 9 шахт
- 3 разреза
- 5 ОФ

- Бурый уголь
- 5 разрезов

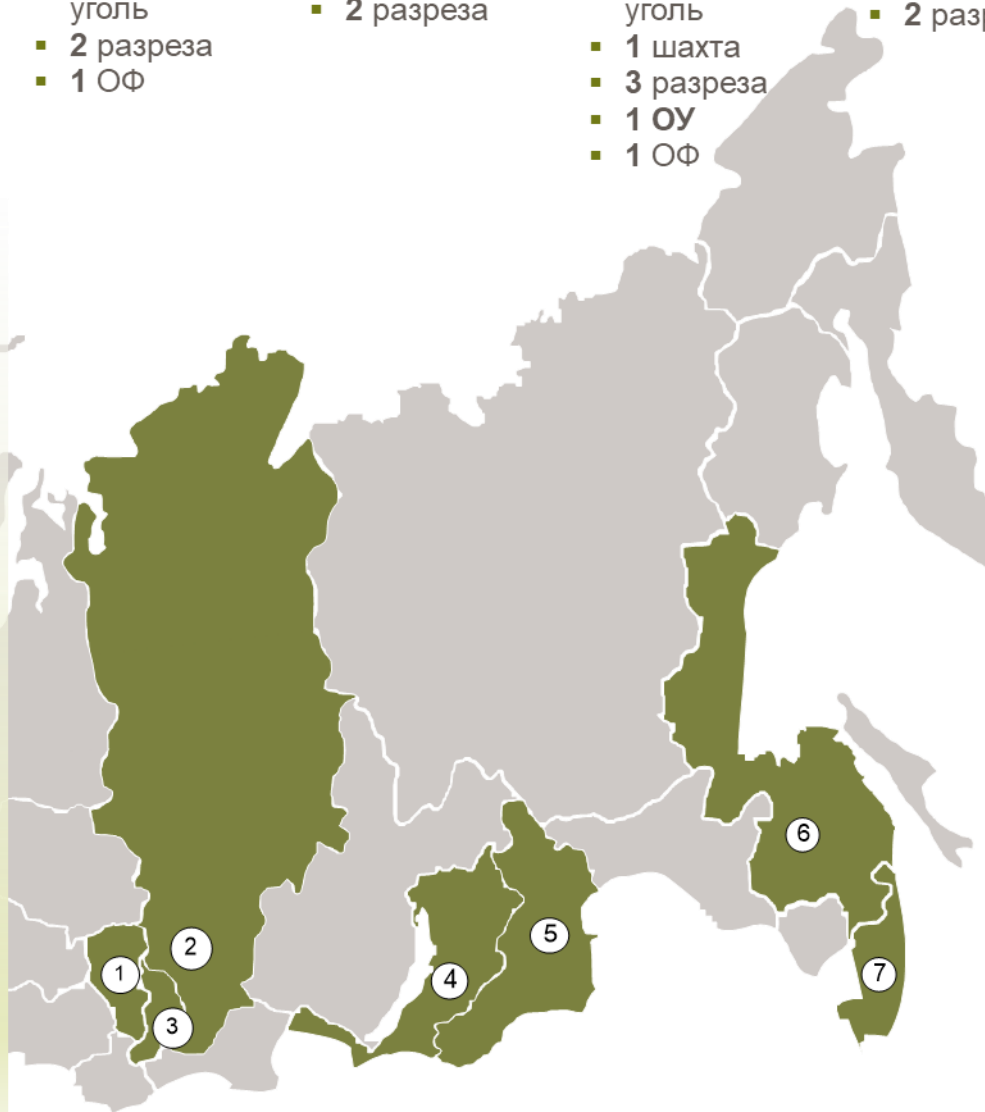
- Каменный уголь
- 3 разреза
- 1 ОФ

- Каменный уголь
- 2 разреза
- 1 ОФ

- Бурый уголь
- 2 разреза

- Каменный уголь
- 1 шахта
- 3 разреза
- 1 ОУ
- 1 ОФ

- Бурый уголь
- 2 разреза



Угольный дивизион СУЭК:

- 10 - шахт
- 20 - разрезов
- 9 - обогатительных фабрик
- 16 - сервисных ПЕ
- 5 - ж/д транспорт
- 4 - проектных подразделений



БИЗНЕС ЦЕЛИ СУЭК

Качественный рост

Повышение операционной
эффективности

Достижение высоких
стандартов безопасности

Устойчивое развитие



ЦЕЛИ ИТ СТРАТЕГИИ

Улучшать бизнес

Оптимизировать ИТ



ЗАДАЧИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Выстраивание сквозных, кросс-функциональных потоков данных, принятие решения на основе данных

Снижение производственных затрат за счет внедрения цифровых решений

Повышение производительности за счет внедрения цифровых решений

Повышение уровня промышленной безопасности

Оперативное управление рисками воздействия производства на окружающую природную среду

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ УГОЛЬНОГО ДИВИЗИОНА

ПОЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

(проекты по диспетчеризации, управлению, мониторингу и контролю ПГР)

УПРАВЛЕНИЕ СООРУЖЕНИЕМ

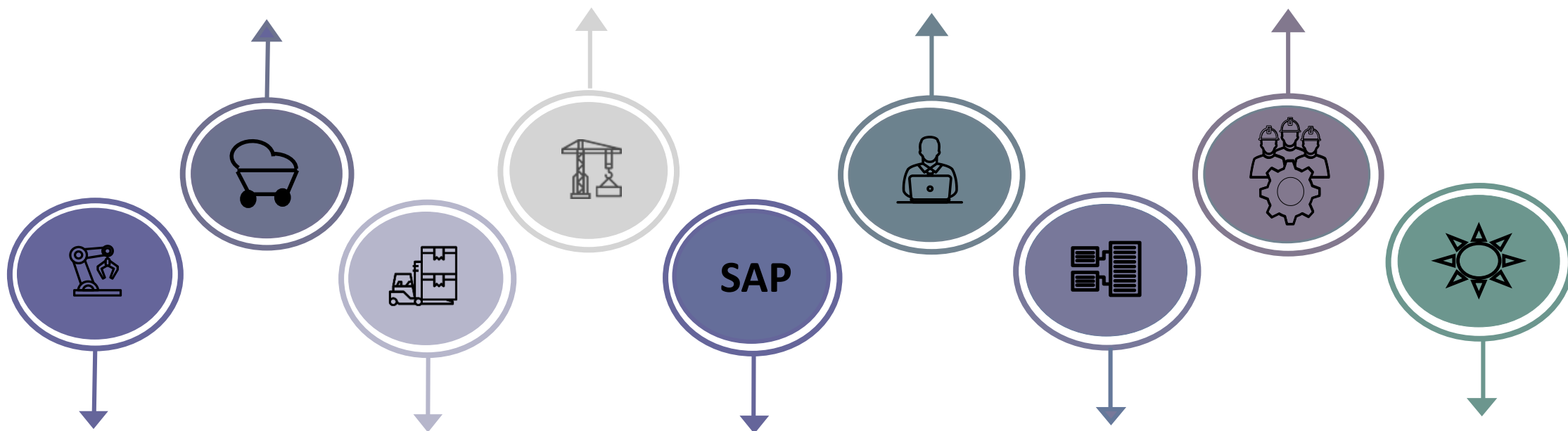
(автоматизация процессов управления сооружением, строительный, контроль, мониторинг)

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(повышение уровня промышленной безопасности, выполнение требований Ростехнадзора)

ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ФАБРИКИ

(внедрение системы управления производством: ритмичная подача угля на фабрику, цифровые «подсказчики» оператора, LIMS, материальный баланс и т.п.)



ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

(проекты по диспетчеризации, управлению, мониторингу и контролю ОГР, внедрению роботизированных технологий)

ЛОГИСТИКА

(автоматизация процессов логистики в рамках угольного дивизиона)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

(интеграция с производственными системами BI, TOP, MTO)

АРХИТЕКТУРА И ИБ

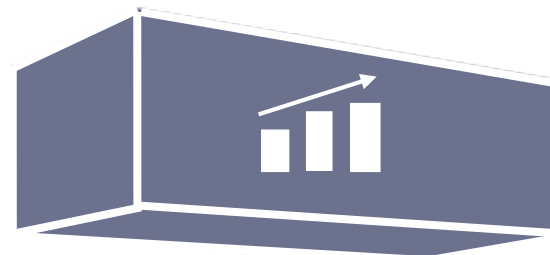
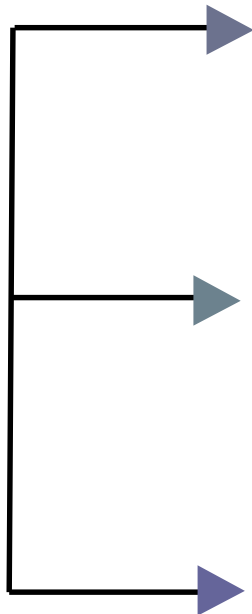
(разработка текущей и целевой архитектуры, выстраивание системы управления архитектурой и данными, реализация проектов по ИБ)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

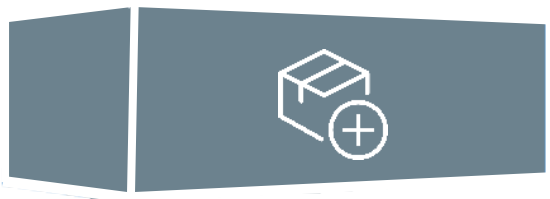
(проекты по мониторингу и управлению рисками воздействующими на окружающую среду)



Открытые
горные работы



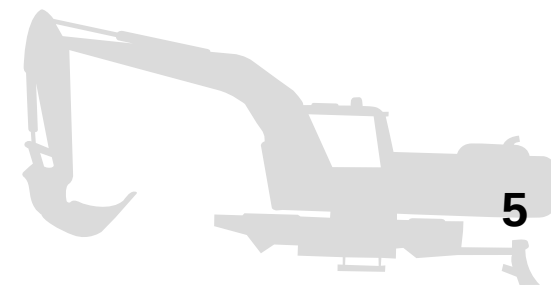
Диспетчеризация и
оптимизация



Прогнозирование,
диагностика



Роботизация



Бизнес-приложения (ERP/BI)



ЕДАЦ

Прогнозирование
поломок

Планирование
работ

Анализ текущего
состояние

Материальный
баланс

Единое хранилище производственных и диагностических данных



АСУГТК «Карьер»

Диагностика
оборудования

Диспетчеризация и
динамическая
оптимизация ОГР

Ритмичная подача угля
на ОФ

Цель проекта:

Создание в АО «Разрез Тугнуйский» автоматизированной системы управления производством на основе построения сквозных процессов, включающих управление горными работами.

2021 - 2024:

Разработка решения, проведение испытаний и запуск в ОПЭ

2024:

Оцениваем эффект и принимаем решение о тиражировании решения

Направления получения эффектов:

- снижение непроизводительных организационных простоев оборудования за счет автоматизации функций диспетчеризации (сокращение парка самосвалов);
- повышение производительности обогатительного передела.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОГР

АСД-Карьер V8

Сбор данных
(вся техника)

Карта рабочего
времени

Учет простоев
(вся техника)

Динамическая
оптимизация

Диагностика
(самосвалы)

Оперативное
управление техникой
ГТК

Сбор данных
(электрические
экскаваторы)

Отслеживание
качества угля от забоя
до склада фабрики

Диагностика
(вся техника)

Управление загрузкой
с передачей веса груза
на экскаватор

Контроль качества
дорог

Контроль Р и Т в
шинах

ЕДАЦ (платформа ZIIoT)

Прогнозирование
поломок

Материальный
баланс
производства

Оперативное
планирование
разрез-фабрика

Сбор хранение и
представление
данных

Формирование
отчетности

Цифровые
советчики

Контроль качества

Выполнение
инженерных
расчетов

Управление НСИ

«ЛИМС» (платформа ZIIoT)

Управление
лабораторией

Управление
МСИ

Управление НСИ

Управление
допуском и
выдача заданий
лаборантам

Оперативный
учет
оборудования

Формирование
отчетности

Внешние информационные системы

Существующие системы/функционал

Разрабатываемые системы/функционал

Проект роботизации буровзрывного станка



Цель проекта

Создание роботизированного бурового станка, системы управления и поддерживающей инфраструктуры на разрезе «Тугнуйский»

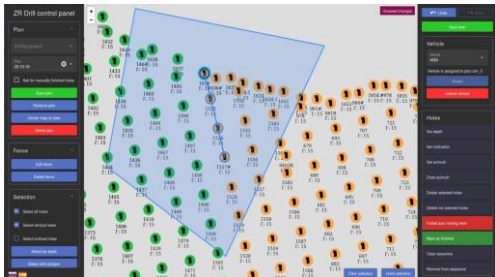
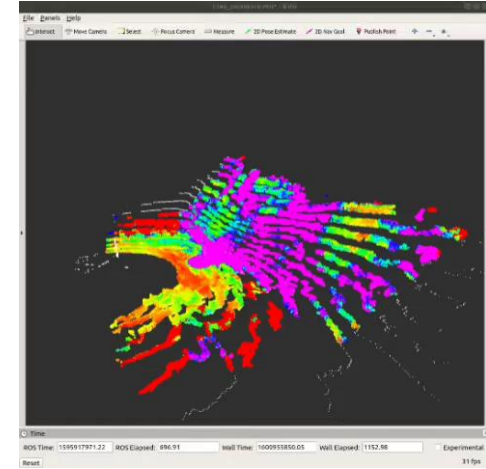
2018 - 2020

- роботизирован основной производственный цикл
- проведена ОПЭ



2021 :

- роботизируем последнюю функцию – наращивание става
- запускаем систему в ОПЭ
- оцениваем эффект и принимаем решение о тиражировании решения



Направления получения эффектов:

- сокращение затрат на буровзрывные работы
- увеличение производительности буровых станков

Автоматизированная система грузоперевозок на основе роботизированных самосвалов



Цель проекта

Разработка системы перевозки горной массы «роботами» – автосамосвалами, внедрение системы управления роботизированным комплексом и поддерживающей инфраструктуры

2017 - 2020

- Разработка решения, проведение испытаний и запуск в ОПЭ, оценка эффектов

В рамках ПСИ выявлены потенциальные эффекты:

- производительность в части отношения количества рейсов к нормативному времени: (+21,9% к норме выработки)
- снижение удельного расхода дизельного топлива $\approx 11\%$.



2021:

- Подготовительные работы по переносу системы с разреза «Черногорский» на участок №4 разреза «Изыхский»

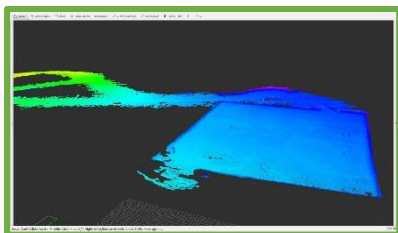
2022 - 2023

- Промышленная эксплуатация на р. Изыхский, принятие решения о целесообразности тиражирования технологии

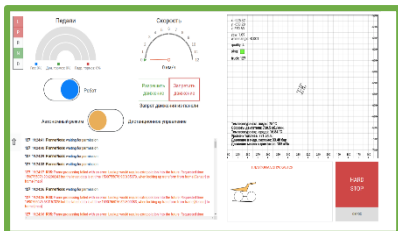
Управление



ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ



КАРТЫ ВЫСОТ



ТЕЛЕМЕТРИЯ

Инфраструктура

БЕЗОПАСНОСТЬ



Понимание ситуации
на дороге

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ



Беспроводная связь
4G/LTE или Wi-Fi

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ



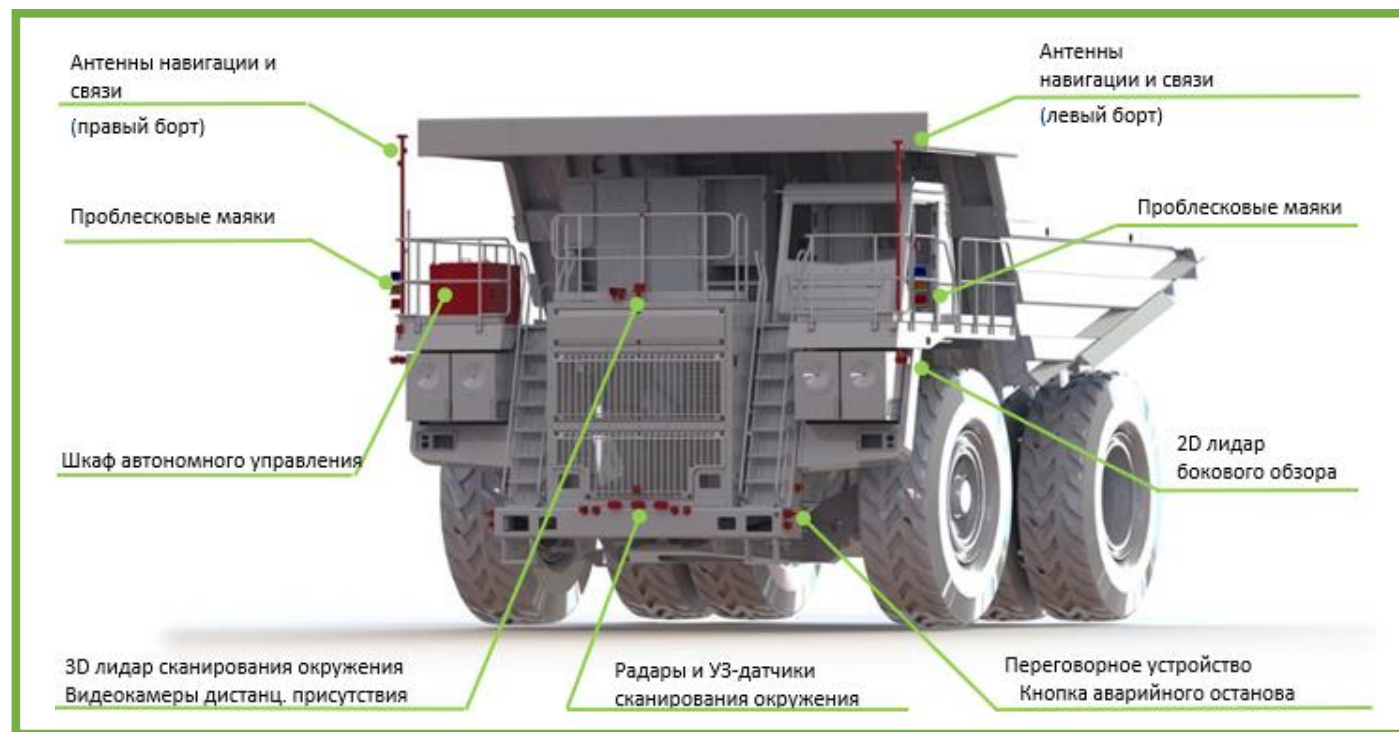
Ориентация
в пространстве

БАЗА ДАННЫХ



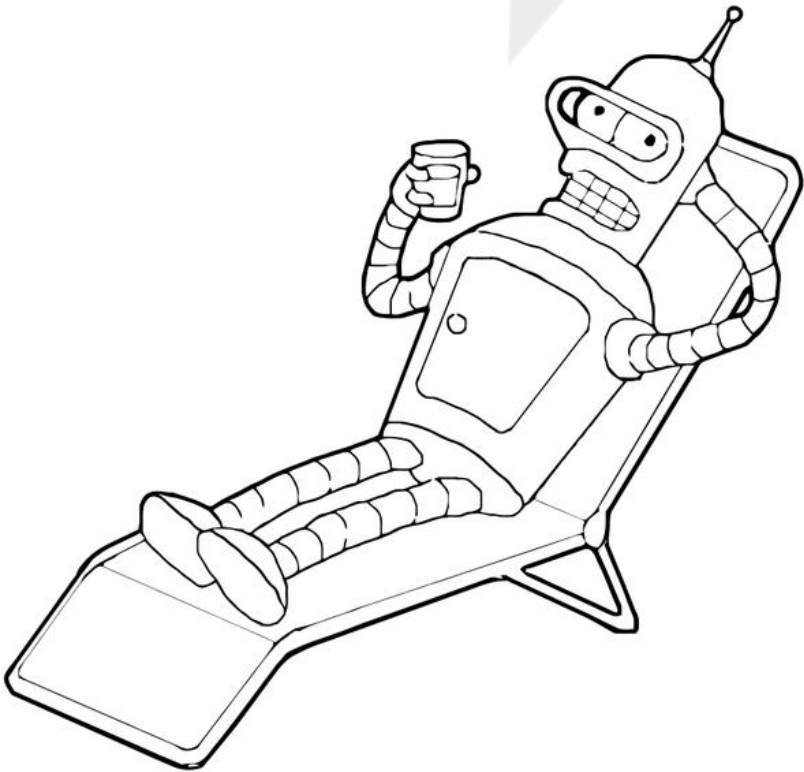
Взаимодействие с
пунктом управления

Бортовое оборудование



Система сканирования окружения позволяет получать информацию для принятия решений

**У МЕНЯ
ВЫХОДНОЙ...**



**ИДИ
РАБОТАЙ!!!**





Спасибо за внимание!

Контактная информация:

Семенихин Денис Евгеньевич

Semenikhinde@suek.ru