

KAZ
MINERALS



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ



КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

АКТОГАЙ БОЗШАКОЛЬ ВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

Запасы меди

7,9 млн тонн

Добыча руды

100 млн тонн в год

Производство меди

350-400 тыс. тонн в год

АКТОГАЙ И БОЗШАКОЛЬ – пример современных высокотехнологичных предприятий с высоким уровнем автоматизации «с нуля». Группа KAZ Minerals одна из первых внедряет передовые цифровые решения. Этот подход позволяет сохранять и укреплять позиции одного из самых низкзатратных производителей меди в мире.

УНИКАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА

0.3–0.4% меди в руде считается минимальным содержанием, при котором крупный карьер может быть рентабельным — при условии использования современного оборудования на каждом этапе производства.



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

- Создание цифровых моделей местности
- Создание и обновление карт
- Мониторинг территорий и объектов для выявления изменений

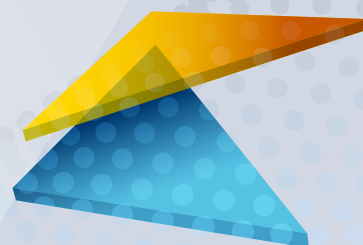
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГЕОЛОГИИ (ALS AI):

Интеграция исторических геохимических, гиперспектральных и данных дистанционного зондирования с целью выявления медно-порфировых руд для повышения эффективности разведки.

ЦЕННОСТЬ:

- Ранжирование целей с помощью готовых файлов карт ГИС
- Точность модели машинного обучения ~92%
- Проверка нескольких данных: Cu, Mo, Pb, SWIR (снимки из космоса) и высоты
- Более высокая точность бурения, снижение риска и затрат





ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РУДНИК



Автоматизация параметров и графика буро-взрывных работ



Маршруты и коррекция передвижения всей техники в карьере



Дистанционное определение статуса техники: вес груза, количество рейсов, моточасов, уровень топлива, график ремонта и тд.



Система самодиагностики самосвалов (износ материалов, извещение о неисправности)



Интегрированная система оптимизации грузопотоков

Система автоматической диспетчерской и оптимизации производства
HEXAGON LEICA



ЦЕННОСТЬ:

- Рост производительности самосвалов на 22%
- Снижение простоев на 2%
- Экономия топлива на 5-10% за счет снижения холостых рейсов в 4 р.
- Снижение операционных затрат на 15-20%

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РУДНИК

ПЕРВАЯ PRIVATE
LTE СЕТЬ В ГМК
КАЗАХСТАНА

99,9%

ОБЕСПЕЧЕНИЕ
НЕПРЕРЫВНОСТИ

ЕДИНАЯ СЕТЬ ДЛЯ
ЦИФРОВЫХ ПРОЕКТОВ

**ПРОМЫШЛЕННАЯ
ЗАЩИЩЁННАЯ ЧАСТНАЯ
СЕТЬ (4G, 5G READY)**

- 100% покрытие карьера для транспорта и сотрудников
- Мобильные башни - оптимальное решение для корректировки и развития сети карьера. 10 базовых станций
- Международный стандарт для тысячи видов современных устройств. Радиосеть Ericsson. Ядро Nokia

**НОВЫЕ МОБИЛЬНЫЕ
РАЦИИ ДЛЯ ТРАНСПОРТА
И ПЕРСОНАЛА**

- Android и IOS
- Обычные SIM карты
- Современные цветные экраны touch screen

**СОВРЕМЕННОЕ
ПО И РЕШЕНИЕ**

- Автоматическая диспетчеризация карьерного транспорта
- IIoT и сенсоры
- Мобильные приложения для всех сотрудников

ЦЕННОСТЬ:

- Покрытие на территории карьера - 100%
- Снижение затрат на радиосвязь и сотовых операторов на 40%

**НА АКТОГАЕ
ВНЕДРЕНО**



**НА БОЗШАКОЛЕ
НА СТАДИИ ВНЕДРЕНИЯ**



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РУДНИК



- Горно-геологические системы
- Система горного планирования



- Мониторинг усталости водителя
- Система предотвращения столкновений



- Машинное зрение для измерения крупности руды, обнаружение отсутствия зубьев экскаватора



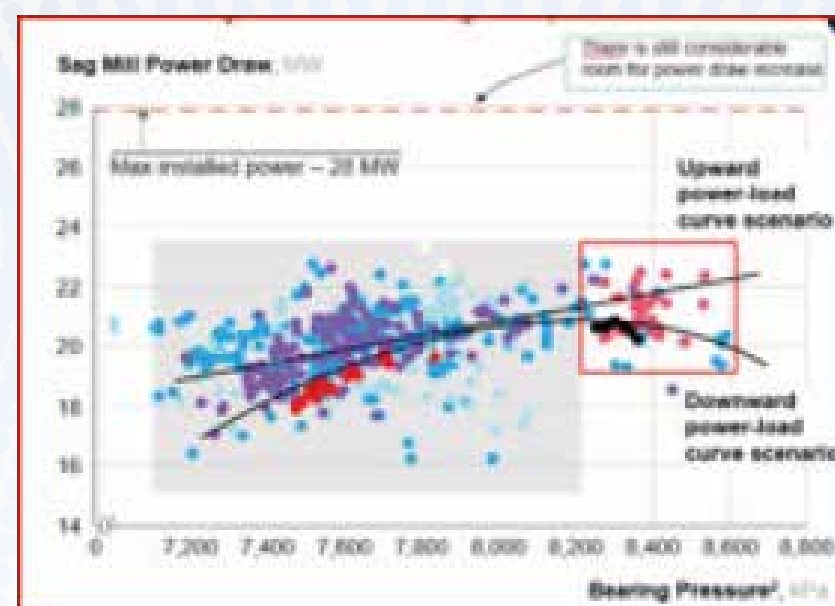
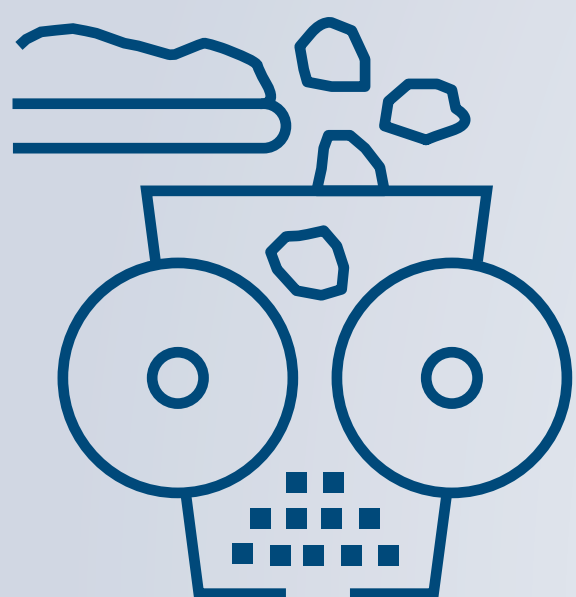
- Лазерный мониторинг бортов карьера вплоть до миллиметра

ЦЕННОСТЬ:

- Снижение поломок дробилки, предупреждение ЧП
- Оптимизация дробления, повышение производительности на 10–15%
- Мониторинг откосов предотвращает обрушения, точность до миллиметров

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФАБРИКА

BIG DATA И СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА



СБОР БОЛЕЕ **25 000**
СИГНАЛОВ СО ВСЕХ
АГРЕГАТОВ КАЖДОЙ
ФАБРИКИ

- PI System
- RT Duet
- Geo model
Hexagon Leica
ABB 800xA
- IIOT устройства
Внешние системы

BIG DATA **ЗА 7 ЛЕТ**

- Режимы работы оборудования
- Уставки и лимиты
- События и оповещения
- Нестандартные и аварийные ситуации
- Производительность оборудования

СИСТЕМА
УГЛУБЛЕННОЙ
АНАЛИТИКИ
ОПТИМИЗИРУЕТ
РЕЖИМЫ РАБОТЫ
ФАБРИКИ

- Охват всего цикла производств
- Machine Learning
- Optimus Ai
- Казахстанская команда
Data science

- Операторы оценивают рекомендации модели и устанавливают целевые значения управляемых переменных АСУТП
- Экспертные системы поддерживают режимы работы оборудования в соответствии с заданными целевыми значениями

ЭФФЕКТЫ:

- Повышение производительности на **7%**
- Прирост извлечения на **2%**

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФАБРИКА

ПОМИМО СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАБОТЕ ФАБРИК ИСПОЛЗУЮТСЯ:



Распределенная система управления
ABB800xA DCS net, PLC, IIoT



Машинное зрение на флотации
Качество пены



Полная диспетчеризация от первичного
дробления до выпуска концентрата

APC

APC система для улучшения производительности
мельниц, участков флотации и сгущения



Historian Pi system с интеграцией с ERP
BIGDATA за 7 лет. 2 500 форм отчетности.
580 тыс. просмотров в год



Система моделирования
производственного процесса

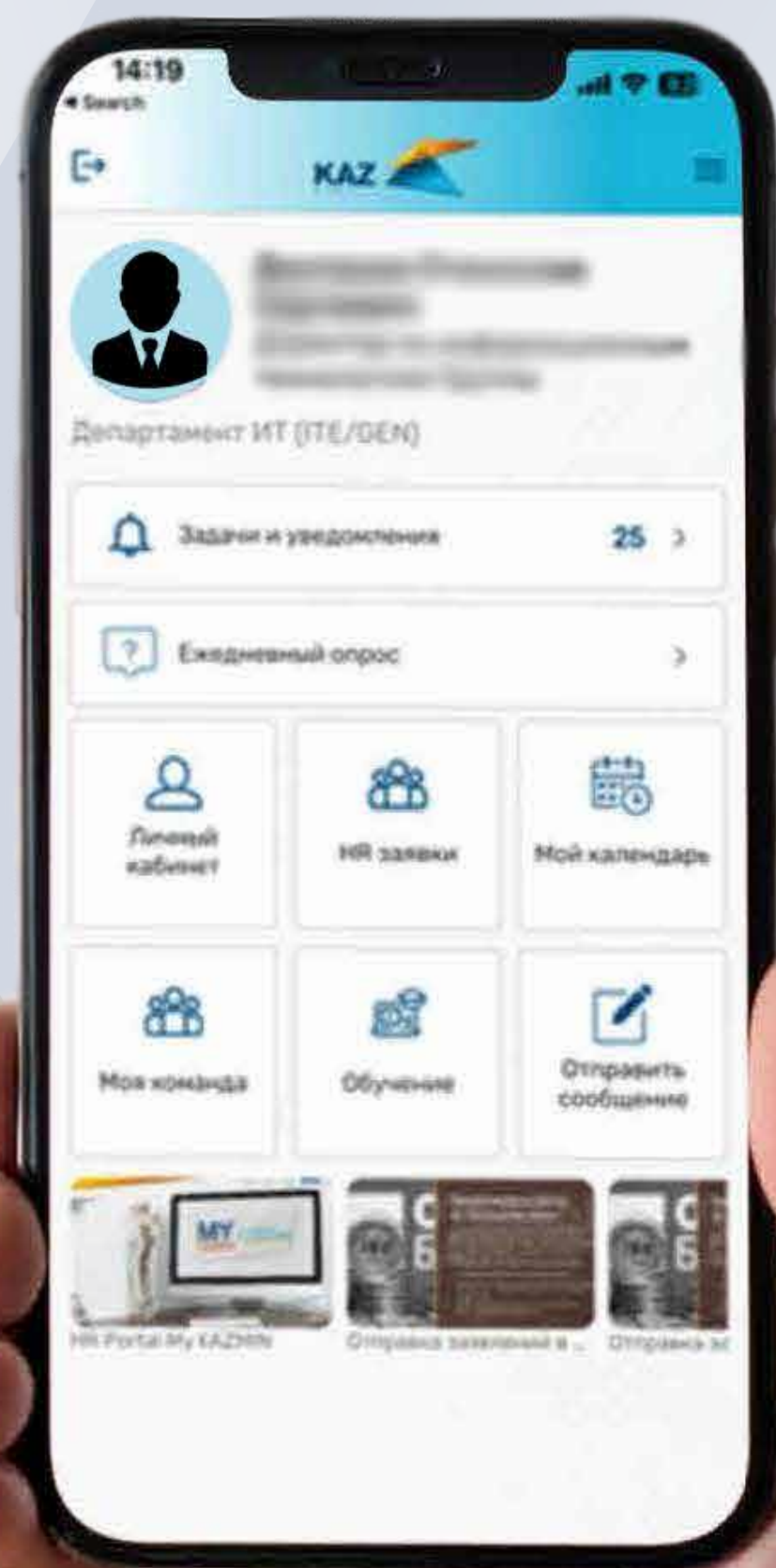


Промышленные роботы
(рука робот). Актогай.

ЦЕННОСТЬ:

- Снижение операционных сбоев на 20–30%
- Повышение производительности мельниц на 5–7%

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОФИС



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТАМИ

- PC и мобильный интерфейс
- 13 000 пользователей Группы
- Казахстанская разработка
- Интеграция с ERP и др. системами

ОСНОВНЫЕ HR ПРОЦЕССЫ

- Рекрутинг, Оценка персонала, Развитие, Адаптация
- Оценка KPI, ежегодное премирование
- Годовой пересмотр заработных плат
- Программа кадрового резерва
- Внедрена цифровая подпись

СЕЛФ-СЕРВИС

- Обучение
- Заявки в HR (командировки и т.п.)
- График отпусков
- Добровольное медицинское страхование
- Программа признания и премирования сотрудников
- Справочник сотрудников
- Ознакомление с документацией
- Адаптация и онбординг

С МОМЕНТА ЗАПУСКА ЧЕРЕЗ HR ПОРТАЛ В 2021 Г. БЫЛО УТВЕРЖДЕНО **140 492** ЗАЯВОК, ПОДПИСАНО С ПОМОЩЬЮ ЭЦП **67 273** ДОКУМЕНТА.

ЦЕННОСТЬ:

- Рост охвата пользователей более чем в 13 раз
- Исключение бумажного документооборота
- Сокращение времени обработки заявки в 2-3 раза

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОФИС



ERP Oracle OeBS

- 246 БП переделано 716 расширений
- Казахстанская команда 40 разработчиков и аналитиков
- 13 модулей, EAM, SCM, FIN, HR, BI
- Один источник информации > Сокращение человеческого фактора и технических ошибок



Общий Центр Обслуживания

- Более 200 систем
- 70 000 запросов пользователей в год
- 1 000 изменений в системах в год
- Более 80 ИТ специалистов



OFFICE CLOUD

- 4 000 пользователей
- Боле 50 офисных систем
- Удаленная работа. Переход на удаленку за 1 день
- 120 000 видеозвонков в год
- 500 отчетов и экранов визуализации
- Корпоративные чаты и социальная сеть
- Мобильные приложения



CYBER SECURITY

- Внутренняя команда SOC
- Комплекс систем SIEM и т.п.
- Disaster Recovery Plan

ЦЕННОСТЬ:

- Снижение технических ошибок и дублирования данных на 30–50%
- Рост оперативности принятия решений на 25–40%
- Снижение инцидентов по кибербезопасности на 60%

**БЛАГОДАРИМ
ЗА ВНИМАНИЕ**