



KAZATOMPROM
NATIONAL ATOMIC COMPANY



Система предиктивной оптимизации и повышения эффективности оборудования на основе алгоритмов AI и Big Data

О КОМПАНИИ



Мировой лидер по добыче и продаже урана



26 месторождений,
14 уранодобывающих предприятий



2-е место в мире по разведанным запасам урана



более **20 000**
сотрудников

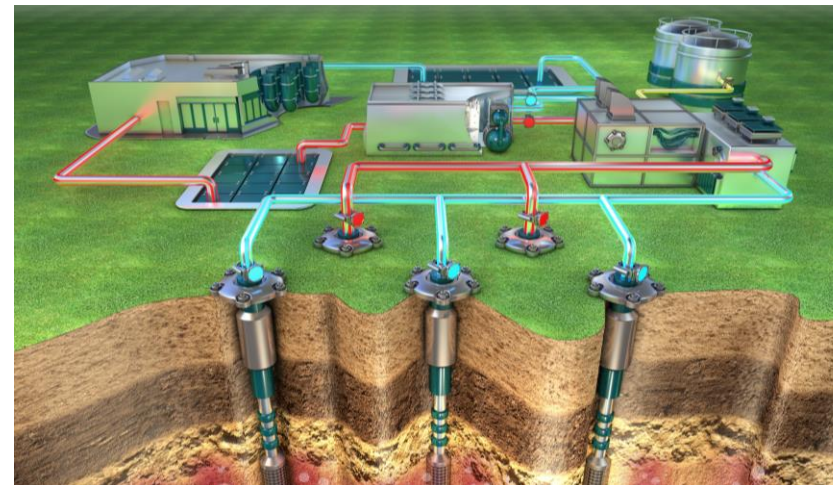
Казахстан занимает лидирующую позицию в уранодобывающей отрасли, ежегодно покрывая более 40% потребности мировой атомной энергетики.

АО «НАК «Казатомпром» имеет статус национального оператора Республики Казахстан по экспорту и импорту урана, редких металлов, ядерного топлива для АЭС. Это предоставляет Компании приоритетный доступ к одной из крупнейших в мире ресурсных баз.

С 2010 года Казатомпром является мировым лидером по добыче урана, а с 2018 года занимает 1-е место в мире по объему продаж урана. Компания

сохраняет лидирующую позицию в отрасли с объемом производства около 24% от совокупной мировой первичной добычи урана. Казатомпром применяет самый безопасный и экологичный способ отработки месторождений – метод подземного скважинного выщелачивания - и имеет один из самых низких показателей себестоимости добычи.

С момента своего создания Компания строго придерживалась принципов безопасного, надежного и мирного использования атомной энергии, осуществляя поставки добытого урана и произведенной из него продукции только при условии их использования в мирных целях.



100%

ДОБЫЧИ КАЗАТОМПРОМА

ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ
СПОСОБОМ
ПОДЗЕМНО-
СКВАЖИННОГО
ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ
(ПСВ)

признанным МАГАТЭ самой безопасной и экологичной технологией добычи

Отсутствие зачистки, открытых карьеров или шахтных стволов

Снижение воздействия на землю и окружающую среду

Меньший контакт человека с урановой рудой и пылью

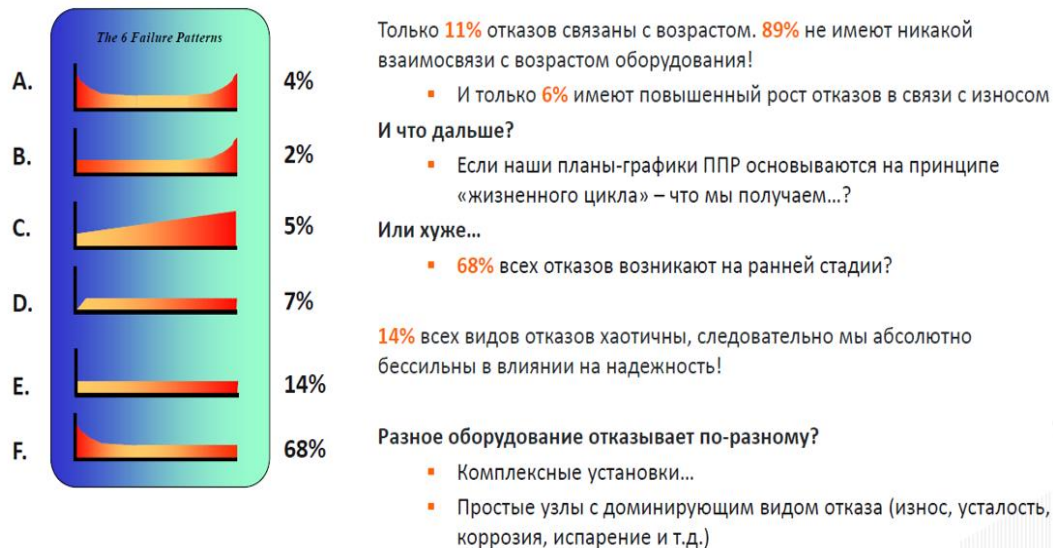


Текущая проблема

Отсутствие единого подхода к проведению технического обслуживания и ремонта и управления технологическими оборудованием

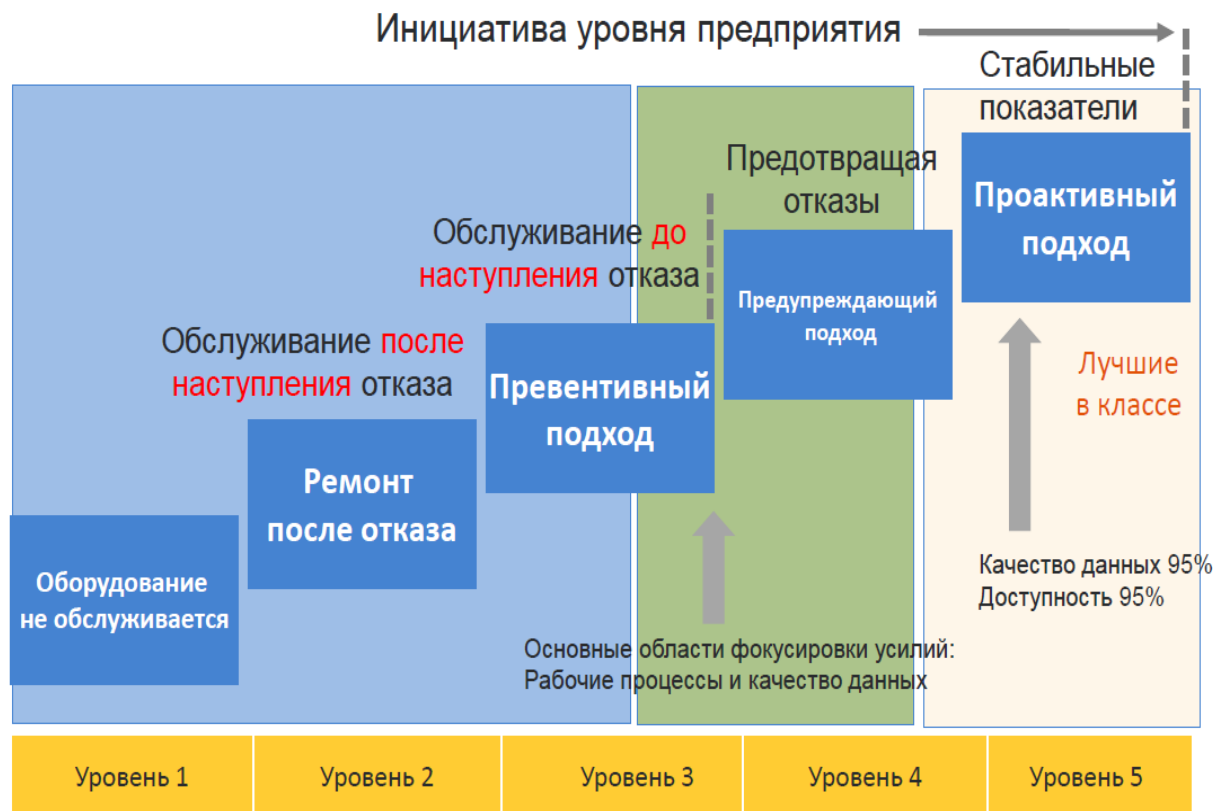
Актуальность

Основной вывод – классический подход, планово-предупредительный подход (ППР) не может быть эффективным



1. Нерегулированные внеплановые остановки производства
2. Сокращение жизненного цикла дорогостоящего оборудования
3. Увеличение внешних и внутренних затрат на обслуживание и ремонт
4. Неэффективное распределение человеческих ресурсов энерго-механических служб

Зрелость Технического обслуживания и обслуживания



Цель: Повышение эффективности управления производственными оборудованием в технологическом процессе.

Новизна: Заключается в разработке цифровой системы управления производственными оборудованием и технического обслуживания и ремонта на основе предсказывающего анализа с применением технологии Big Data, искусственного интеллекта и технических методологии Reliability centered maintenance и Risk based inspection, адаптированной под специфику деятельности и структуры основного производственного фонда уранодобывающей отрасли, обеспечивающей непрерывность производственного процесса, сокращения затрат на техническое обслуживание и ремонт и увеличение жизненного цикла дорогостоящего оборудования

Задачи проекта:



Сбор данных с системы Semantic, Web-форм



Подготовка данных



Моделирование
Пересечение технических данных работы агрегатов с журналом поломок



Анализ

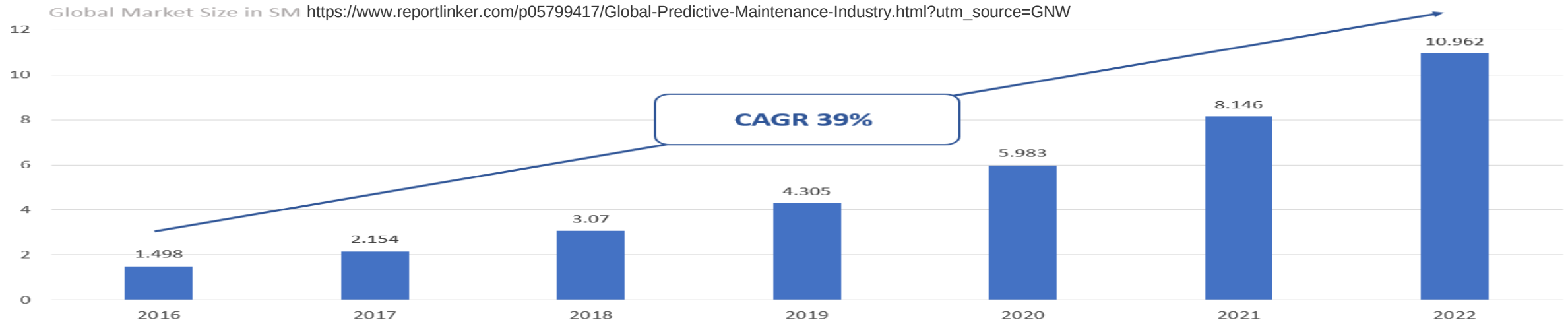
Выявление закономерностей



- Увеличение ресурсов работы оборудования на 20%;
- Сокращение затрат на ремонт и обслуживание от 10 до 30%;
- Уменьшение потребности в запасных частях и ремонтном персонале до 15%;
- Повышение качества выполнения ремонта до 50%;
- Сокращение времени персонала на проведение ремонта;
- Минимизация производственных остановок и обеспечение бесперебойности производственного процесса.

Предлагаемое решение и потенциальные эффекты

Мировой маркетинг спроса на данную технологию



За 7 лет рынок увеличится в 7 раз, до 10 млрд \$

Конкуренты, основные игроки данных решений:

General Electric, Siemens, Honeywell, IBM, Schneider Electric SA, SAS Institute, Inc, SAP SE, Hitachi Ltd.

Преимущества предлагаемого решения:

Данная технология активно начинает развиваться, в крупных горнодобывающих и нефтегазовых компаниях, эта система показывает свою эффективность, однако у каждой отрасли есть свои знания и технологии, которые можно адаптировать зная историческую специфику деятельности отрасли, в свою очередь, вышеуказанные компании имея готовые решения не смогут удачно и эффективно ее использовать, если не будут знать специфику деятельности отрасли. При этом, уранодобывающая отрасль является весьма скрытной и многие компании не смогут предложить то решение, которое нужно бизнесу. Предлагаемое данной темой решение будет реализовываться работниками уранодобывающей отрасли, которые знают всю специфику и проблемные моменты производственной деятельности.



Разработанные спецификации и руководства:

- Схема-спецификация структуры Банка данных;
- Спецификация интеграции Банка данных к АСУТП;
- Спецификация интеграции Банка данных к ИС;
- Руководство пользователя;
- Руководство администратора;

Разработанные методики:

- Методика прогнозирования функциональной надежности оборудования (ПФНО);
- Методика «Требование к качеству данных»;
- Паспорт аналитики данных

Пусконаладочные работы были произведены по следующим разделам, задействованным в ПНР всей Системы IEFPP:

- Электрооборудование и электропитание;
- ПНР сетевого и коммутационного оборудования;
- Шкафы автоматики;
- МК-5 gateway интерфейсные модули на компрессорах;
- Датчики на насосах;
- Датчики на компрессорах.



Система IEFPP - Система предиктивной оптимизации ТОиР и повышение эффективности Оборудования (Inkai Equipment Failover Prediction Platform).

Скриншоты Системы IEFPP разделены по разделам:

- Скриншот - Страница авторизации пользователя.
- Скриншоты - Главная страница.
- Скриншоты детализации по оборудованию.
- Скриншоты страниц ТО и ремонтов.
- Скриншоты страниц с технологическими параметрами

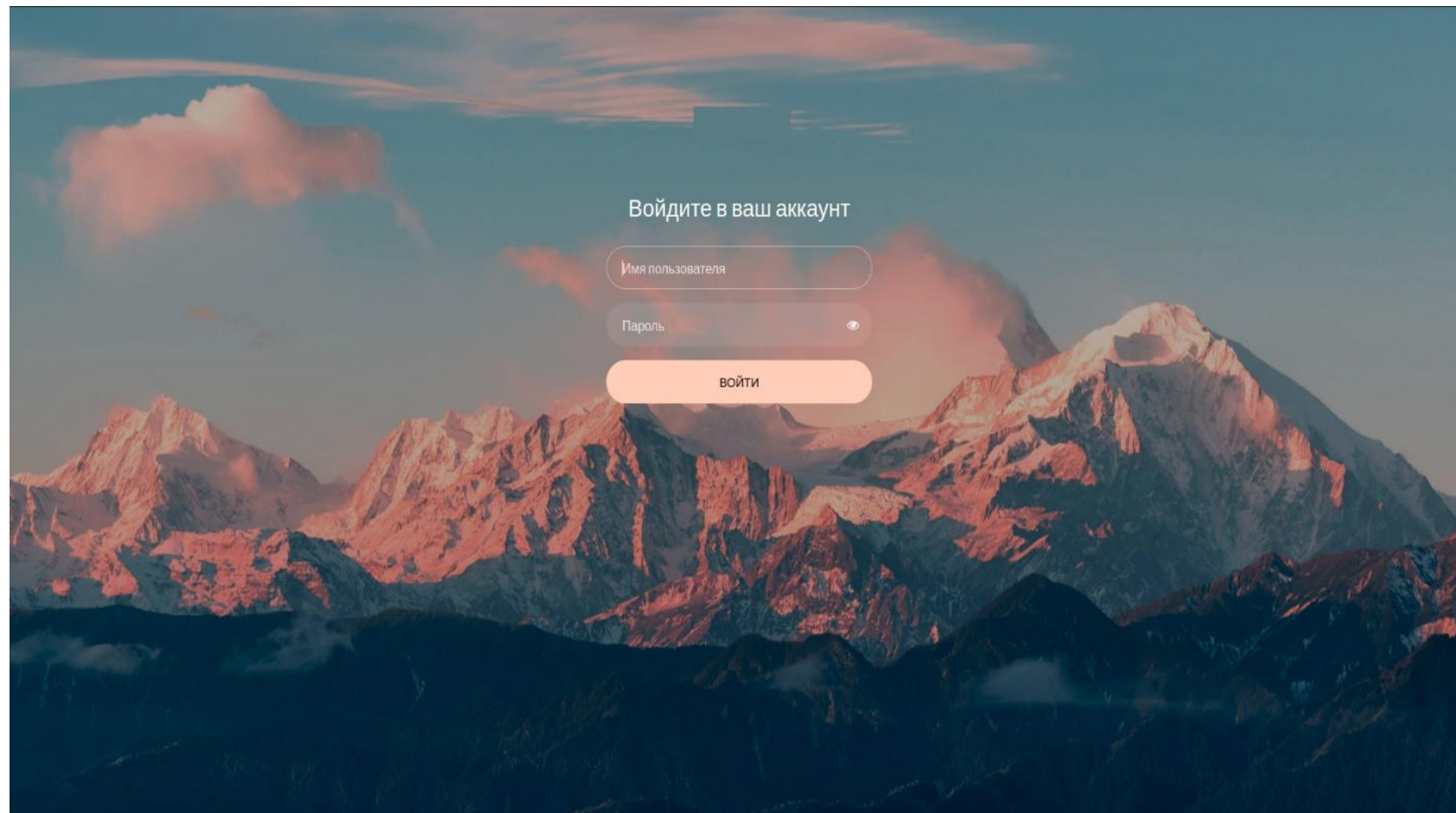


Рис. 1 Онлайн режим работы насосного оборудования

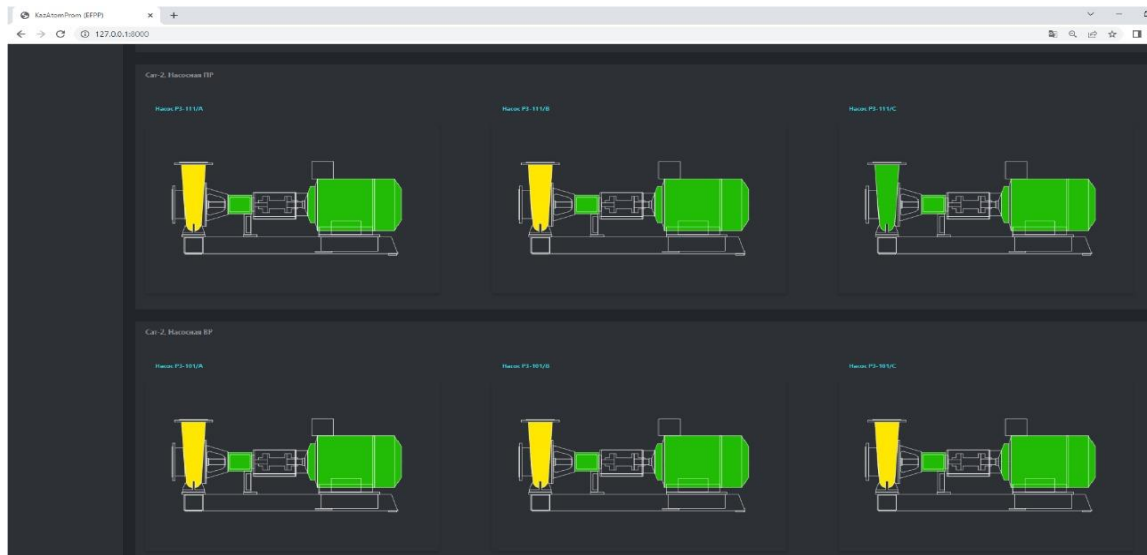


Рис. 2 Онлайн режим работы компрессорного оборудования

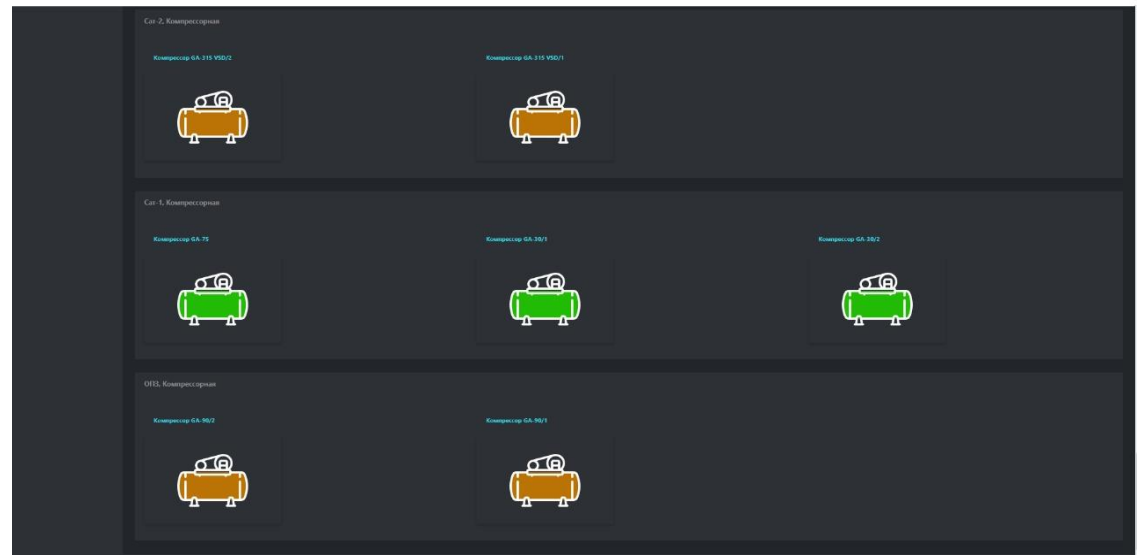


Рис. 3 тренды выявляемости потока данных от датчиков

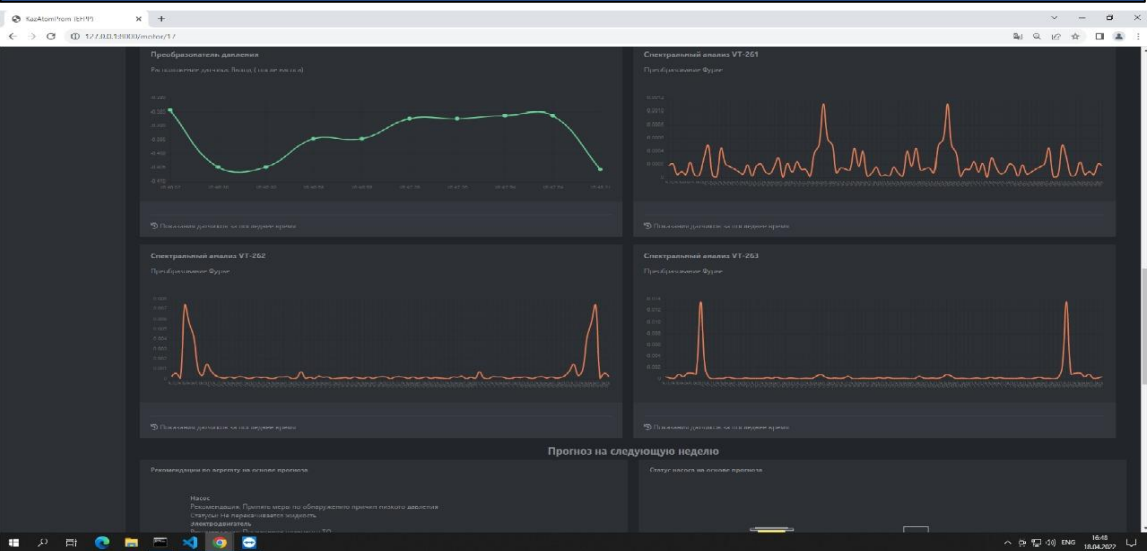
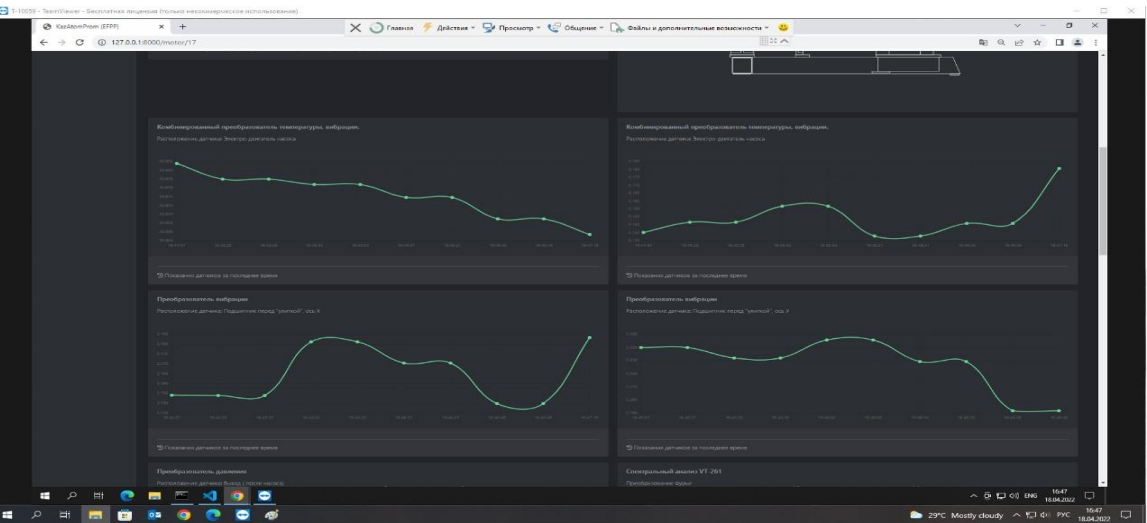


Рис. 4 тренды выявляемости потока данных от датчиков





ГЛАВНОЕ МЕНЮ

ТЕХ. РАБОТЫ

РЕМОНТЫ

ВЫЙТИ

Температура

Показания С Датчиков Температуры: Насос 1/2- Комплекс-1 ПР

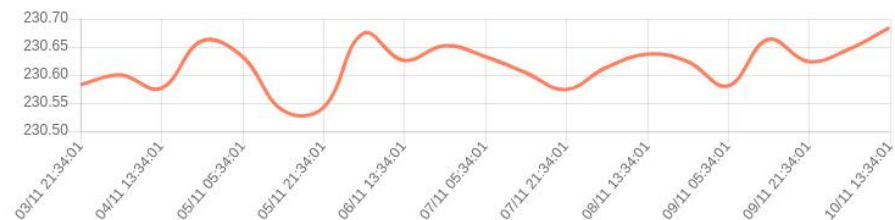


● Температура подшипника H2 ● Температура обмотки H2 ● Температура обмотки H2 ● Датчик температуры подшипника H2

🔍 Прогноз показания датчиков на следующую неделю

Ток

Показания С Датчиков Тока: Насос 1/2- Комплекс-1 ПР

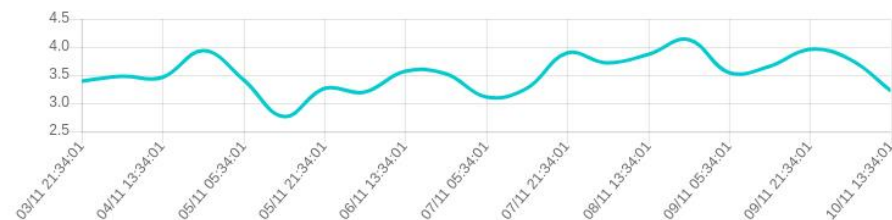


● Ток H2

🔍 Прогноз показания датчиков на следующую неделю

Вибрация

Показания С Датчиков Вибрации: Насос 1/2- Комплекс-1 ПР



● Датчик вибрации H2

🔍 Прогноз показания датчиков на следующую неделю

Давление

Показания С Датчиков Давления: Насос 1/2- Комплекс-1 ПР



● Давление на напоре H2

🔍 Прогноз показания датчиков на следующую неделю



ГЛАВНОЕ МЕНЮ

ТЕХ. РАБОТЫ

РЕМОНТЫ

ВЫЙТИ

Технические Работы

Запрос о техническом обслуживаний

История ТО

Станция

Насос

ФИЛЬТР

ЭКСПОРТ

Статистика

ТНС

УСТРОЙСТВО

ТИП РАБОТ И КОЛИЧЕСТВО

ТНС #1

Насос 2/1- Комплекс-2 ПР от ТНС #1

Замена смазки в подшипниках насоса: 4

ТНС #1

Насос 1/2- Комплекс-1 ПР от ТНС #1

Замена смазки в подшипниках насоса: 1

Детализация

ТНС

УСТРОЙСТВО

ТИП РАБОТ

ДАТА РЕМОНТА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ПРОВЕРКЕ

ТНС #1

Насос 2/1- Комплекс-2 ПР от ТНС #1

Дата ТО: Oct. 10, 2021, 1:48 a.m.

Замена смазки в подшипниках насоса: Bechem Berutox FE 18 EP

Oct. 19, 2021, 5:49 a.m. - Oct. 21, 2021, 3:47 p.m.

klklkm

ТНС #1

Насос 1/2- Комплекс-1 ПР от ТНС #1

Дата ТО: Oct. 15, 2021, 3:36 a.m.

Замена смазки в подшипниках насоса: Bechem Berutox FE 18 EP

Oct. 14, 2021, 6:39 a.m. - Oct. 15, 2021, 6:38 a.m.

otremontirovano

Дополнительная информация

- В настоящее время реализуется 2 пилотных проекта в компании Kazatomprom (Республика Казахстан)
- 2 проекта: срок завершения проекта май 2022 год
- Проект вошел в периметр цифровой трансформации
- Команда проекта: руководитель проекта, секретарь проекта, 3 инженера по надежности оборудования, 4 менеджера по энергетике и Автоматизации системы управления производственных процессов, 4 специалиста по IT-инфраструктуры и дата инженеры.

Вопросы и ответы

- Какая польза для компании:
- Обеспечение надежности оборудования, бесперебойность производственного процесса, сокращение затрат на ремонт и обслуживание, увеличение жизненного цикла оборудования, безопасность работы, эффективное управление производственными активами (финансовые и человеческие).
- Какие преимущества данного решения:
- Масштабируемость и адаптация решения на другие отрасли, импортозамещение и информационная безопасность, расширение функционала (предсказуемость потребления электроэнергии, кислоты и т.д.), участие высококвалифицированных специалистов урановой и нефтегазовой отрасли. Качество и цена дешевле чем другие крупные вендоры (Honeywell, Siemens и т.д.)
- Основные ключевые ценности решения:
- БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ. БЕРЕЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



СЕРТИФИКАТ

за участие в номинации

Лучшее digital-решение в ГМК

награждается

АО «НАК «Казатомпром»

EFPP Система предиктивной оптимизации и повышения эффективности Оборудования на основе ИИ и BigData

Ускенбаев Каирбек Айтбаевич
Министр индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан



**3
МЕСТО**

16 июня 2022
Нур-Султан
Казахстан

Генеральный партнер



Организаторы



Министерство индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

