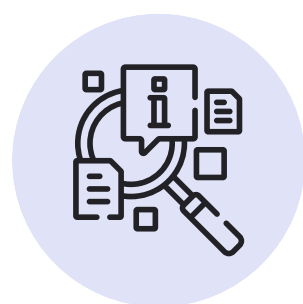


ASTRA

Smart Monitoring System

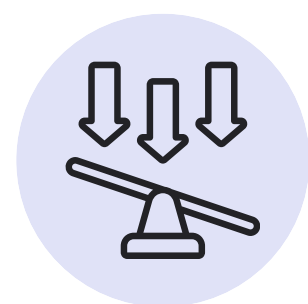
Интеллектуальная система мониторинга
состояния динамического оборудования

ВЫЗОВЫ ОТРАСЛИ



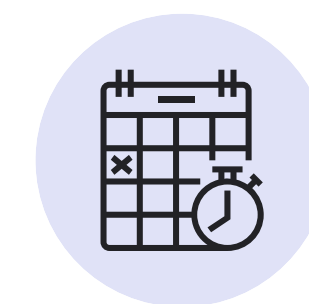
Разрозненность поступающих данных

множество не интегрированных ЛСУ, гигабайты получаемой информации
не интерпретируются должным образом для поддержания стабильности выпуска продукции



Сложность поддержания стабильности производства

одновременный мониторинг множества динамического и статического оборудования, тысяч параметров и алармов



Длительные сроки ремонтов оборудования

в условиях импортозамещения сроки ремонтов оборудования составляют в среднем от 8-14 месяцев не смотря на наличие средств у Заказчика

ОЖИДАЕМЫЙ ЭФФЕКТ

Снижение простоев
оборудования
вне плана

01

Обслуживание по
фактическому состоянию
переход от планового
обслуживания

02

Сокращение затрат
на сервисные работы
за счет уменьшения
внеплановых ремонтов

03

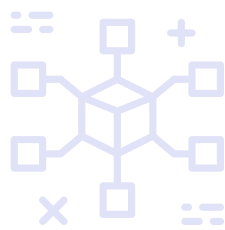
РЕШЕНИЕ ASTRA SMS

направлено на:

Анализ данных
с тысяч
регистрирующих
устройств



Логически понятные
математические модели



Кастомные отчеты
в режиме
реального времени



Новый уровень
оптимизации ресурсов
и времени для принятия
решений



Уникальный интуитивно
понятный интерфейс

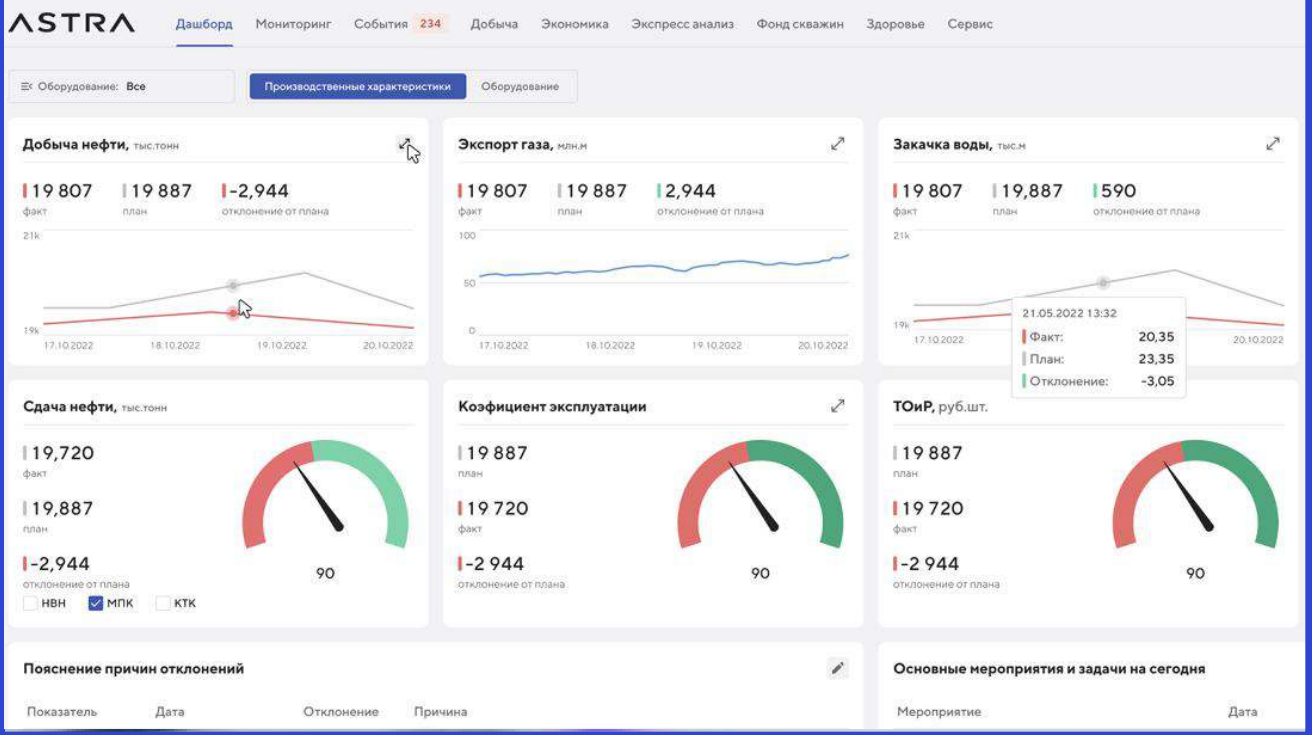
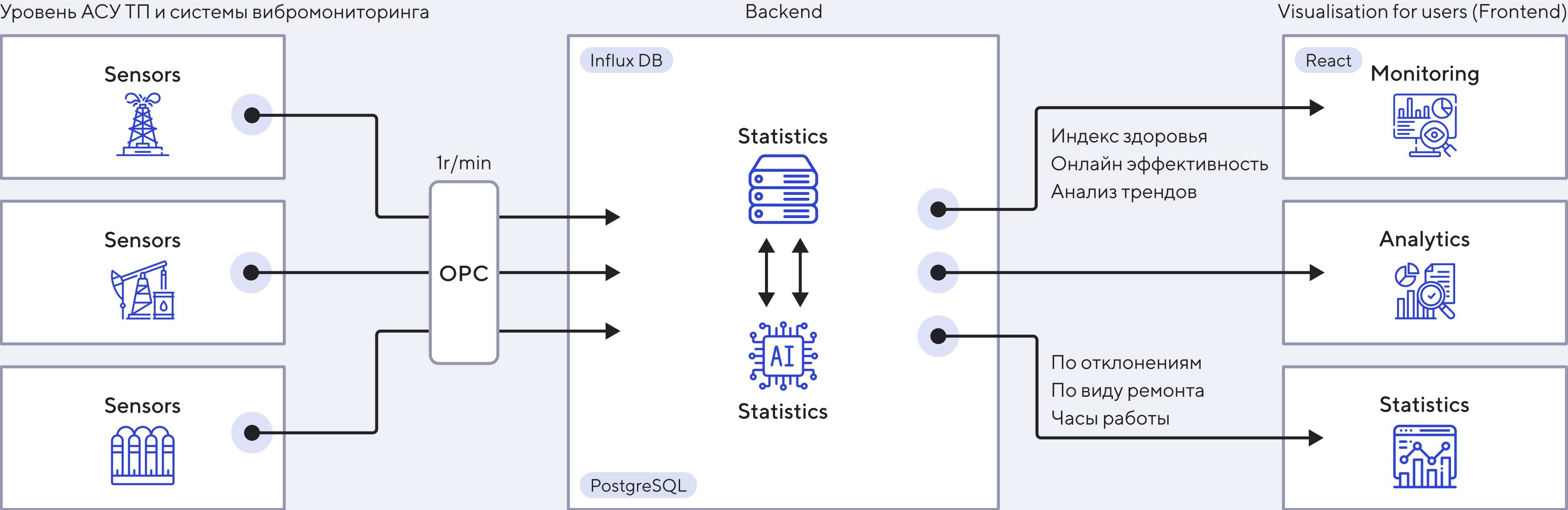


СХЕМА ПОТОКА ДАННЫХ В ASTRA SMS

Данные с датчиков оборудования.
Уровень АСУ ТП и системы вибромониторинга



Методика расчета ИНДЕКСА ЗДОРОВЬЯ представляет собой математическую модель, учитывающую совокупное отклонение датчиков каждого из компонентов оборудования от верифицированного безопасного исторического интервала за 3 и более лет

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Классическая АСУ ТП (САО, ПАЗ)

Создана управлять технологическим процессом по строгим правилам уставок и ПАЗ



- Нештатные остановки
- Дорогие и непланируемые затраты
- Длительный простой оборудования
- Потери продукции максимальные

ASTRA SMS физмат. модели (аналитика)

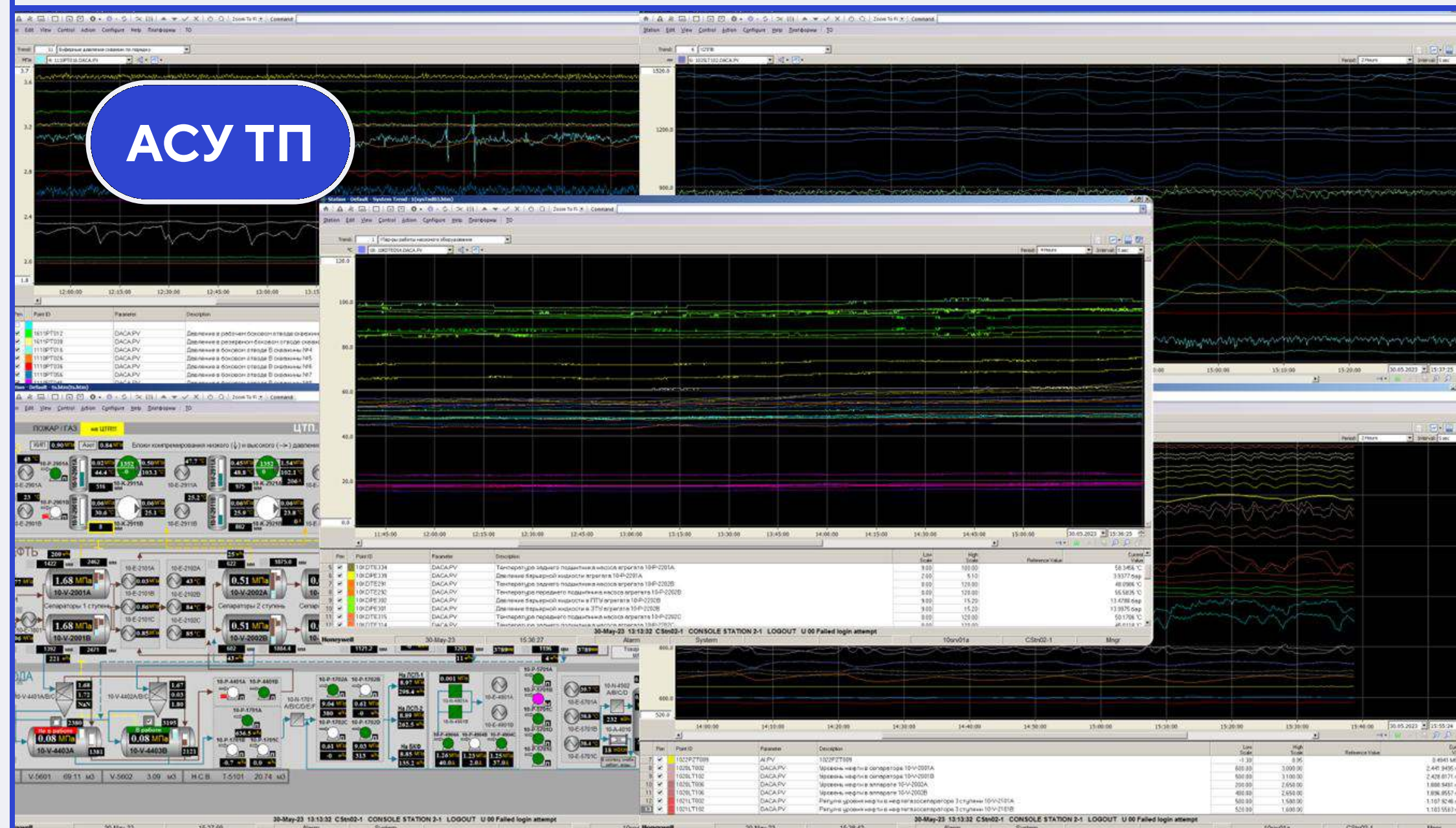
Создаются для преждевременной детекции и уведомления об изменении в работе оборудования



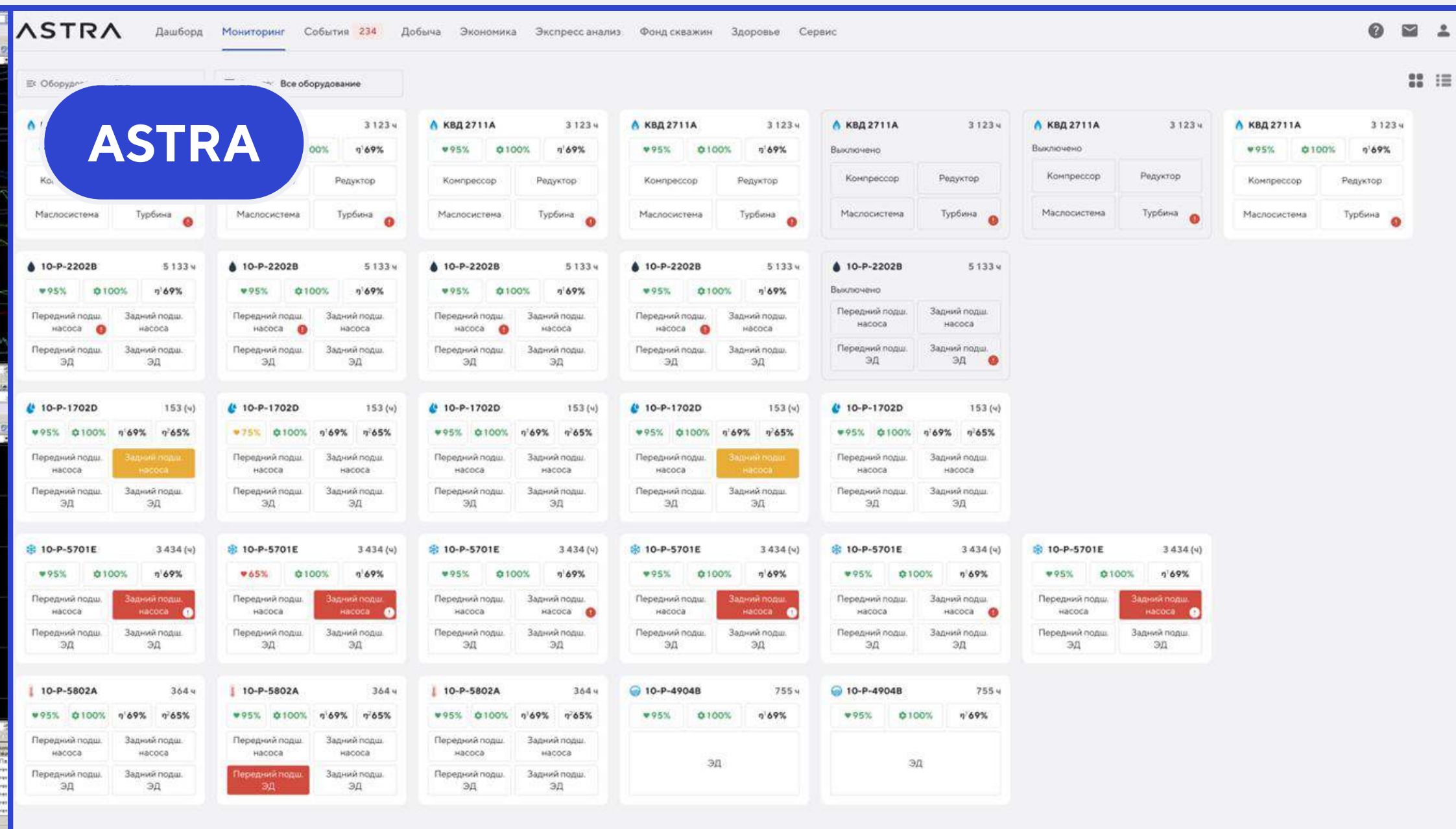
- Уведомляет раньше, чем АСУ ТП
- Дешевые и контролируемые ремонты
- Снижение простоев оборудования
- Доступ сервисных организаций к мониторингу параметров обслуживаемого ими оборудования
- Переход от ППР к обслуживанию по фактическому состоянию
- Эффективная и простая аналитика



НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ С ASTRA SMS



- Ограничено место для визуализации трендов и мнемосхем
- Сложность восприятия информации

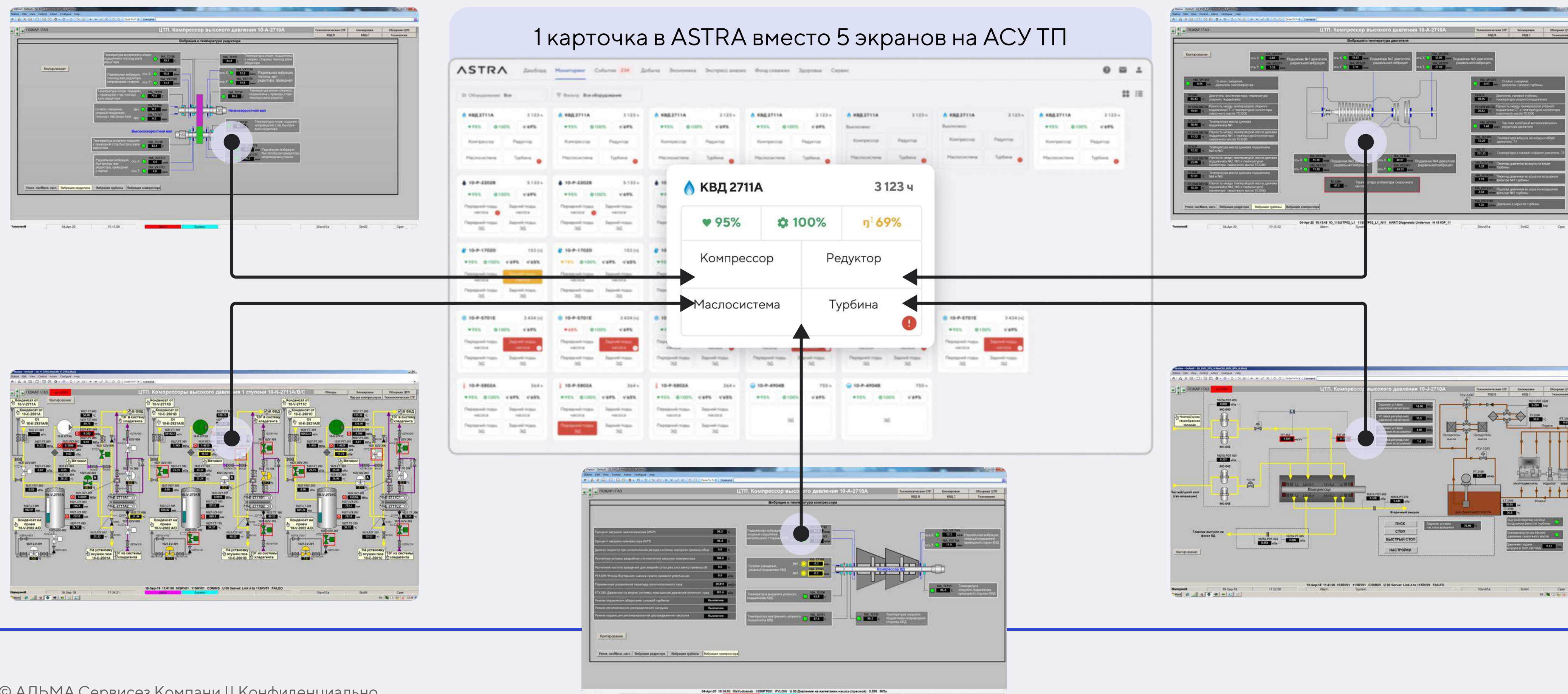


- Концентрация внимания к проблемам через индикацию узла
- Преждевременное оповещение об отклонении



КАК ВЫ БУДЕТЕ ВИДЕТЬ СЛОЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ASTRA SMS

На примере Центробежного компрессора высокого давления с газотурбинным приводом

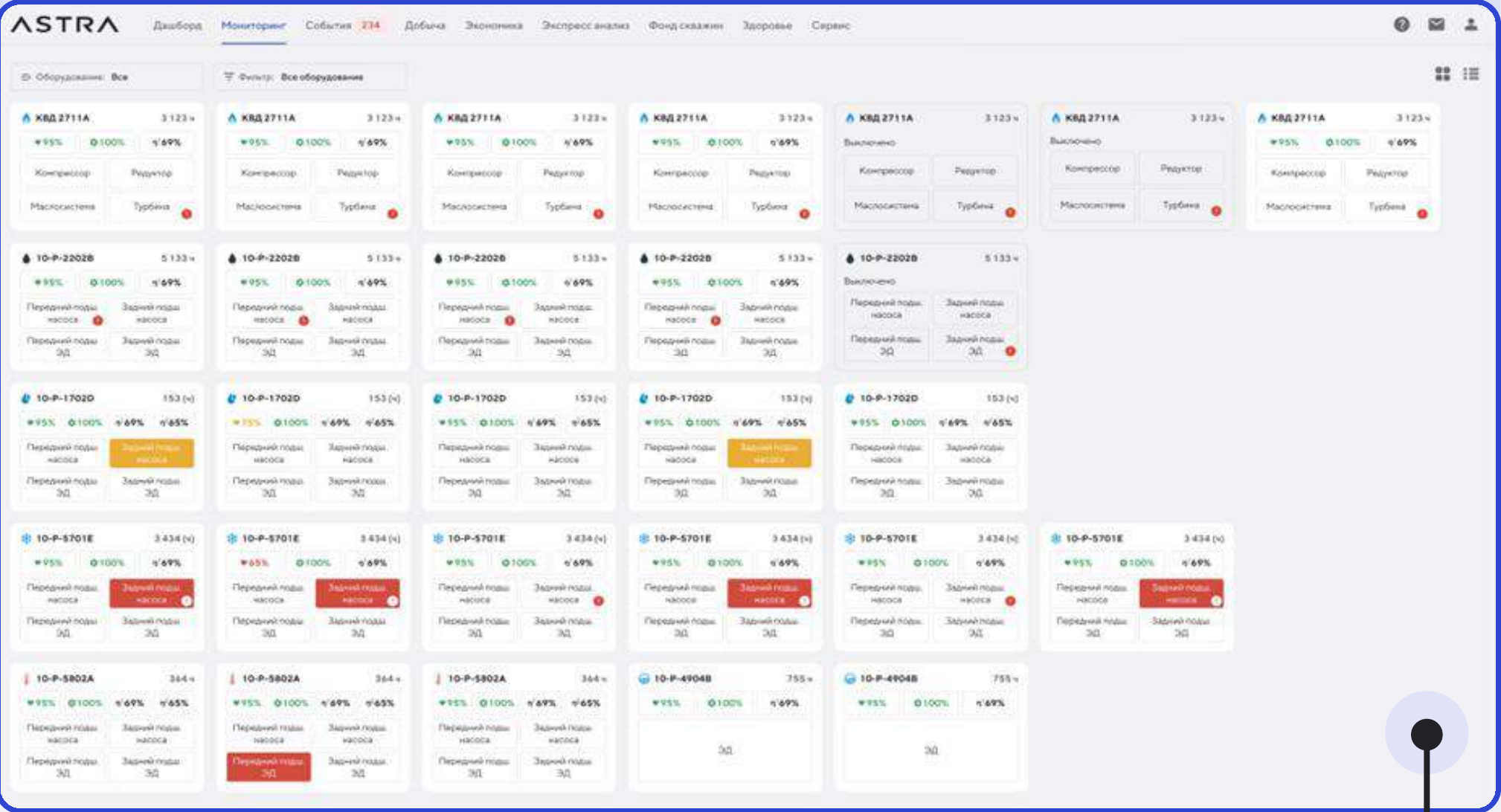




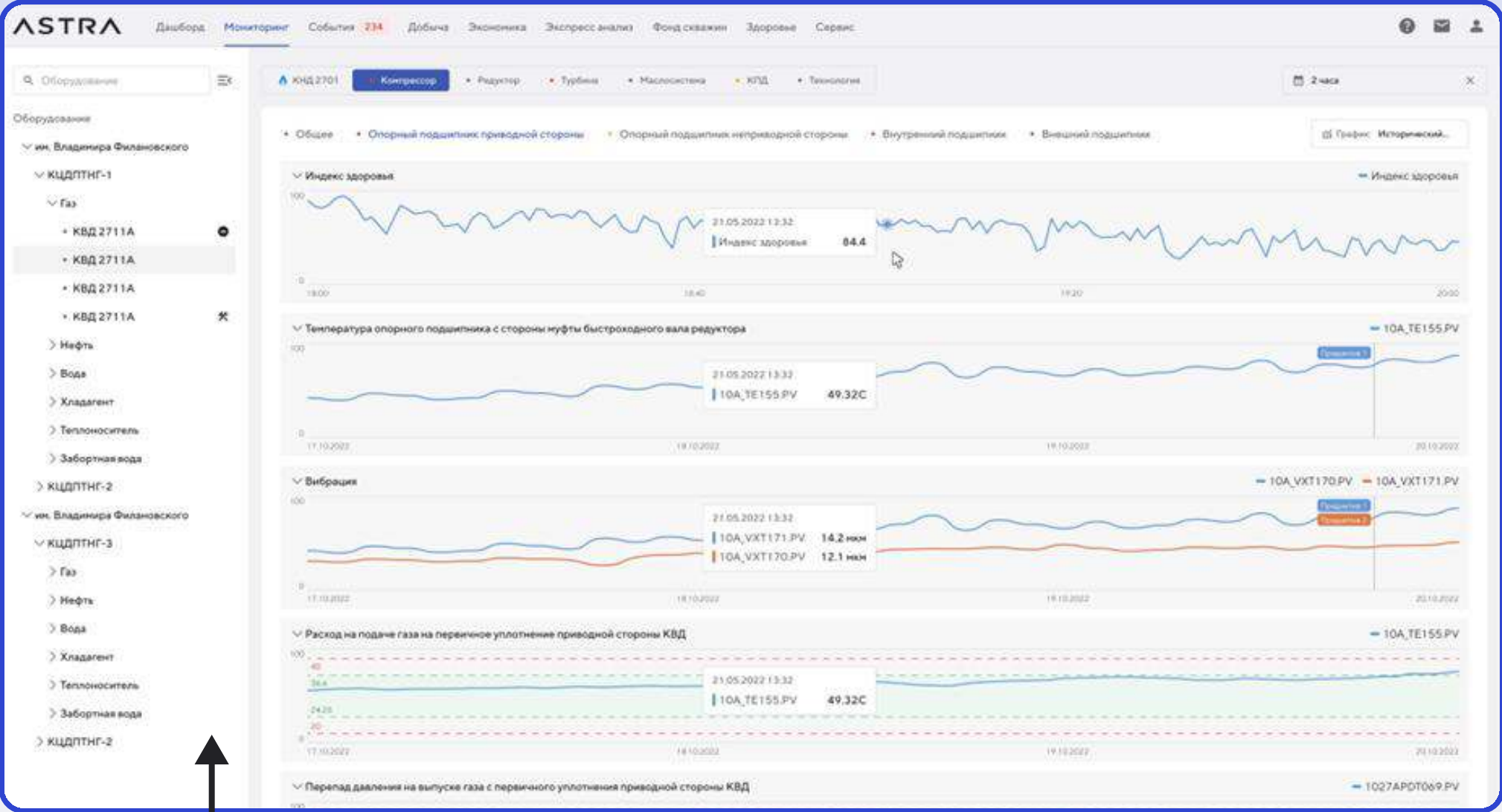
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ СЦЕНАРИЙ МОНИТОРИНГ

На примере Центробежного компрессора высокого давления с газотурбинным приводом

Экран единиц оборудования. Детектирование проблемы

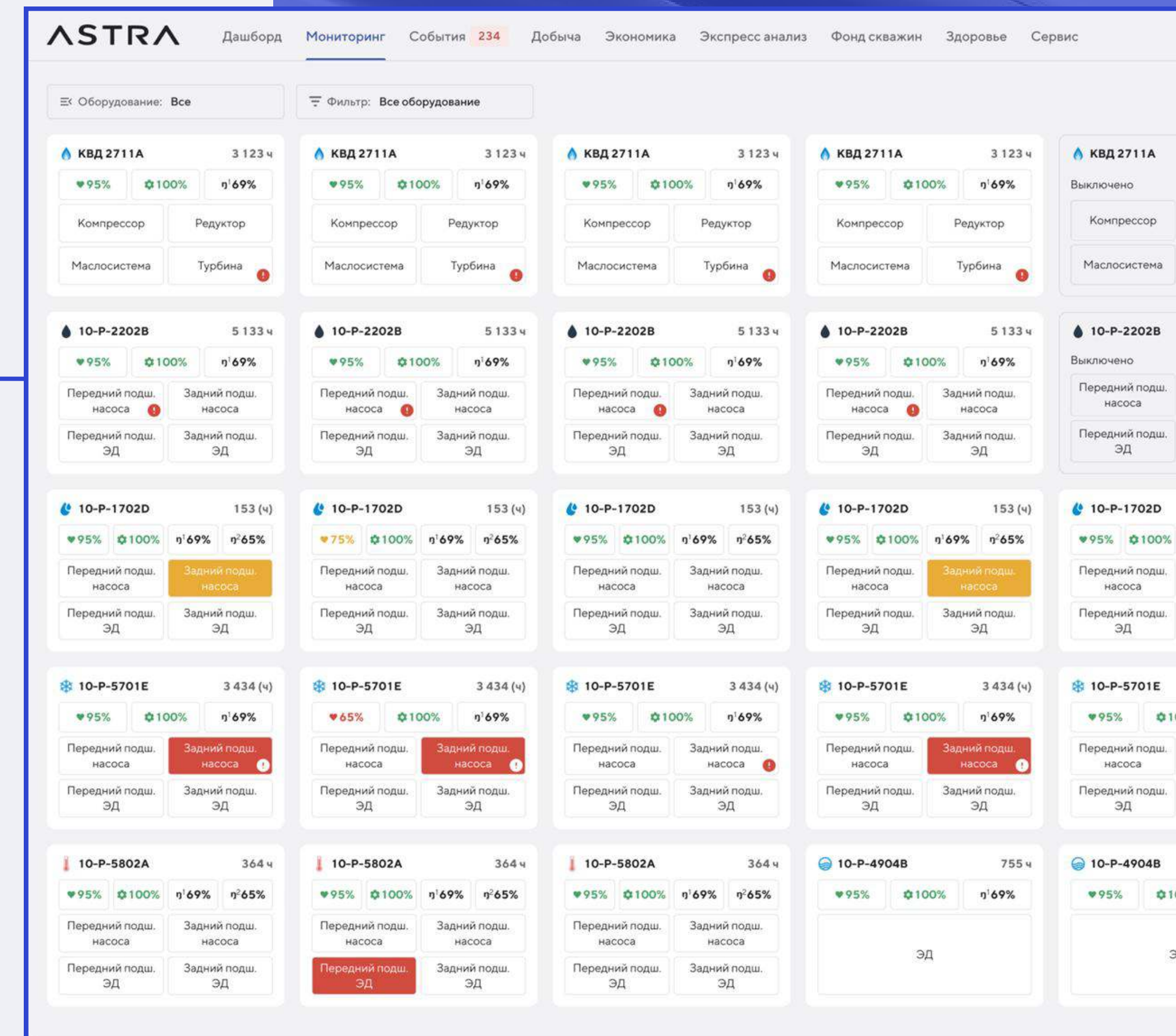


Экран датчиков узла. Трендовый анализ ситуации



УДОБНЫЙ ГЛАВНЫЙ ЭКРАН ОТОБРАЖЕНИЯ СОСТОЯНИЯ по критичному оборудованию в ASTRA SMS

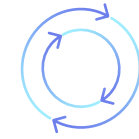
- Вся информация о критичном оборудовании на одном экране
- User-friendly интерфейс
- Гибкие настройки отображения
- Уникальность отображения множества критичного оборудования
- Мгновенная реакция на изменение мест с отклонениями





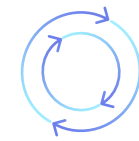
ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМЫ

Страница оборудования



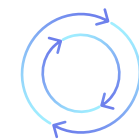
- Интерактивный график происшествий на оборудовании
- Быстрый доступ к просмотру отклонений по датчикам
- Схема оборудования
- Просмотр событий и отклонений в графическом виде

Работа с датчиками



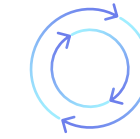
- Статистика по всем датчикам на оборудовании
- Просмотр деталей по датчикам
- Возможность строить мультитренд с нужными датчиками в одном месте

Автоматическое формирование событий



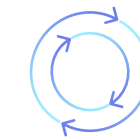
- Автоматическое формирование записи об остановке оборудования и превышении уставки
- Вся информация сконцентрирована в одном месте
- User-friendly интерфейс

Экран оценки проведения сервисных работ (анализ ТОиР)



- Уникальный интерфейс отображения сравнения ТОиР до/после
- Полное автоматическое формирование аналитики
- Схема оборудования
- Удобство выбора периодов для сравнения

Экран автоматического подсчета статистики



- Автоматический подсчет статистики
- Удобство навигации
- Легкий логически восприимчивый интерфейс
- Удобная работа с единицами и группами оборудования
- Вся информация сконцентрирована в одном месте

Дашборд руководителя



- Просмотр статистики по оборудованию и затратам
- Фильтрация статистики по дереву оборудования
- Просмотр детальной статистики оборудования по категории

Гибкость системы позволяет адаптировать, создавать дашборды



- Персонализация
- Множество представлений
- Гибкость настроек
- Вся информация об активе на одном экране
- Легкодоступность информации



РАЗВИТИЕ ПРОДУКТА 2024-2025 гг.

Онлайн мониторинг состояния масла

Сигнализация
при отклонении параметров
масла:

- класс чистоты
- обводненность
- наличие мех. примесей



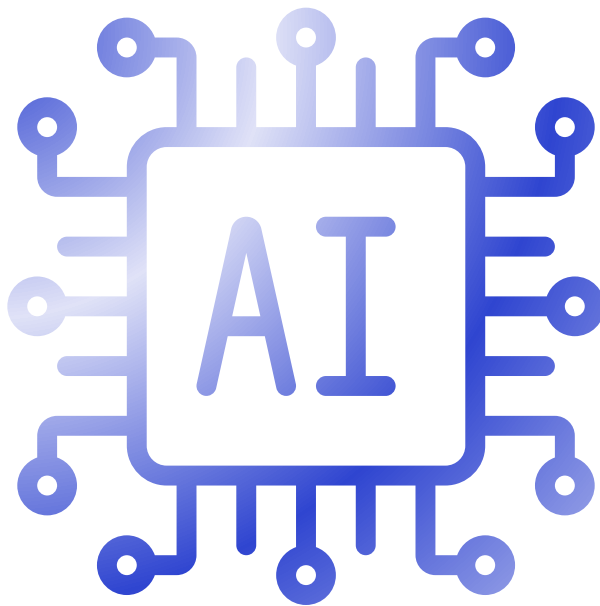
Жизненный цикл подшипников и торцевых уплотнений

Отслеживание
использования момента
закупа до момента замены
Аналитика использования
подшипников и ТУ



Создание нейросети

Увеличение интервала
прогноза за счет поиска
шаблонов отказов

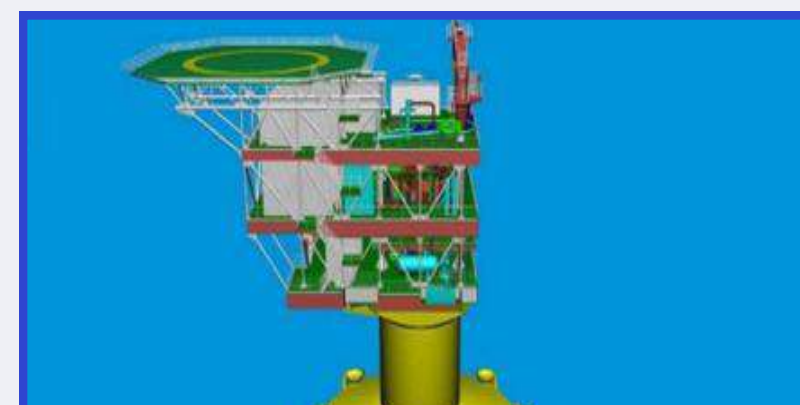


Создание центра поддержки производства 24/7

- удаленный мониторинг
объектов
- экспертное сопровождение
производства
- рекомендации и разделение
ответственности вместе
с заказчиком



ОБЪЁМ ВНЕДРЕНИЯ ПО



D33

Калининград. План: 2025



МЛСК им. В. Филановского

Каспийское море, 2019г.

• 28 ед. оборудования



МЛСП им. Ю. Корчагина

Каспийское море, 2023

• 19 ед. оборудования



НПЗ "Танеко"

Нижнекамск, 2024

• 10 ед. оборудования



ГПЗ "Кандым"

Ташкент, 2022

• 1 ед. оборудования



ЛСП им. В. Грайфера

Каспийское море

• 12 ед. оборудования

- Решение тиражируется в 2024г.
- В промышленной эксплуатации



КЕЙС 1

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МАГИСТРАЛЬНЫЙ НАСОС

Динамика изменения ИЗ переднего подшипника э/дв



92,04%

63/59,66 dB

48,24C



83,03%

67,27/62,76 dB

52,41C



78,9%

68,97/63,5 dB

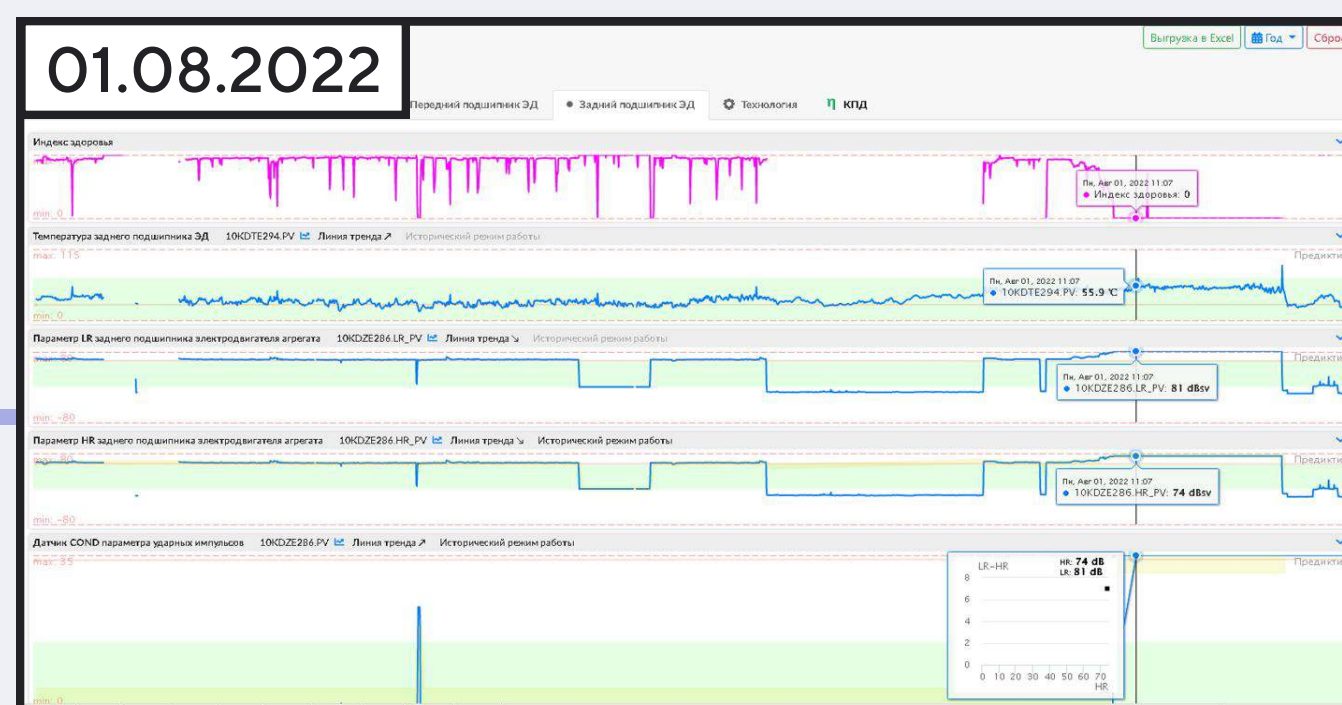
44,84C



0%

81/74 dB

45,55 C



0%

87/74 dB

55,9C



0%

81/74 dB

77,11 C



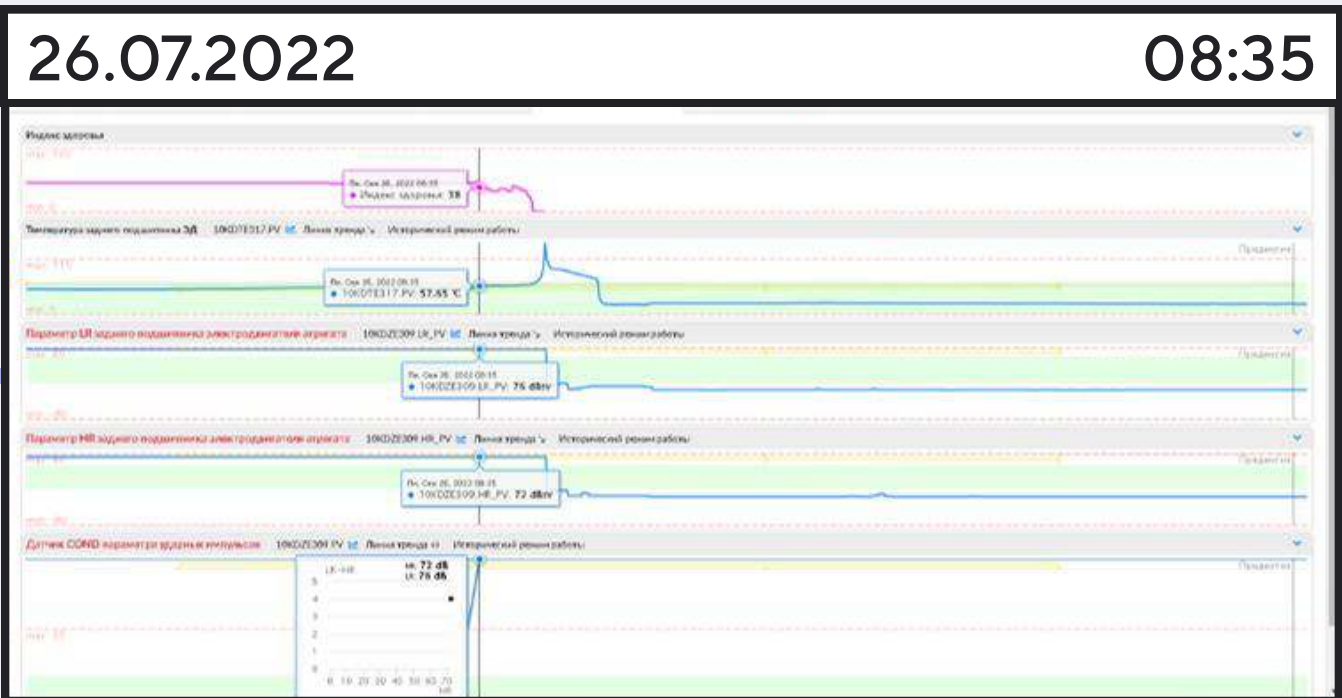
КЕЙС 2

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МАГИСТРАЛЬНЫЙ НАСОС

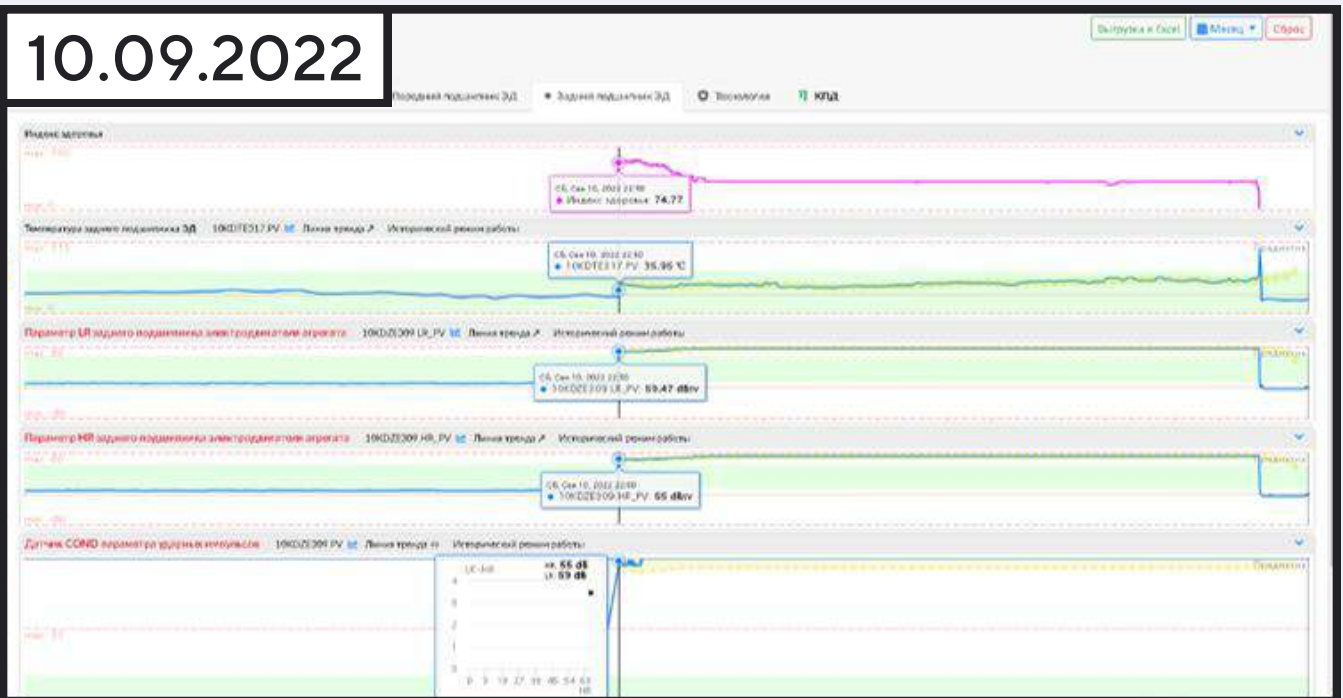
Динамика изменения ИЗ задний подшипник э/дв



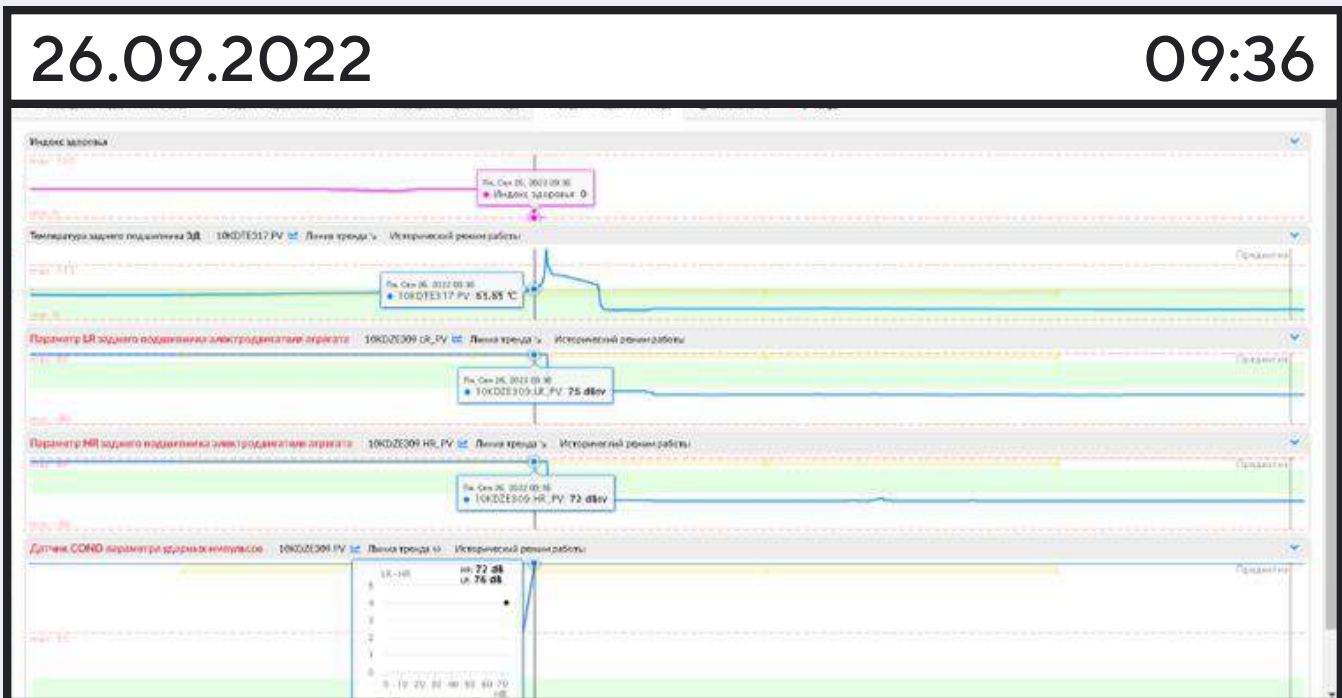
93,42% 31,51C 52,18/59,67 dB



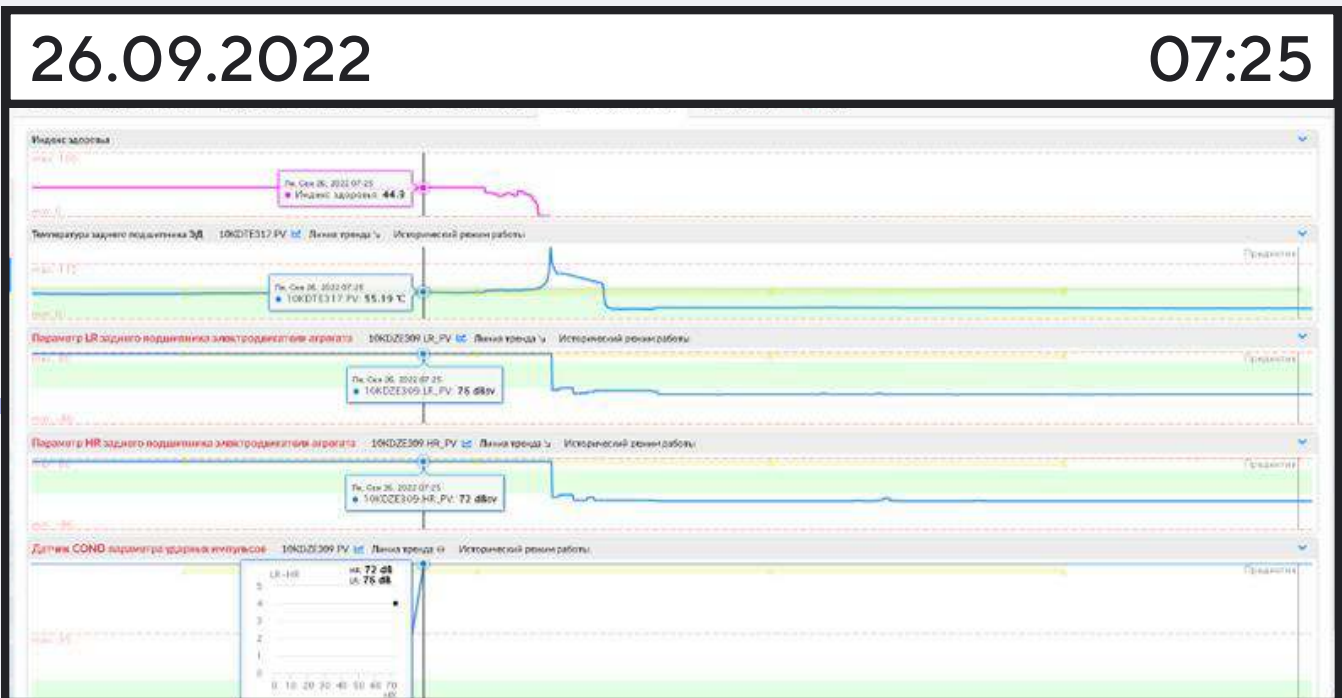
38% 57,65C 76/72dB



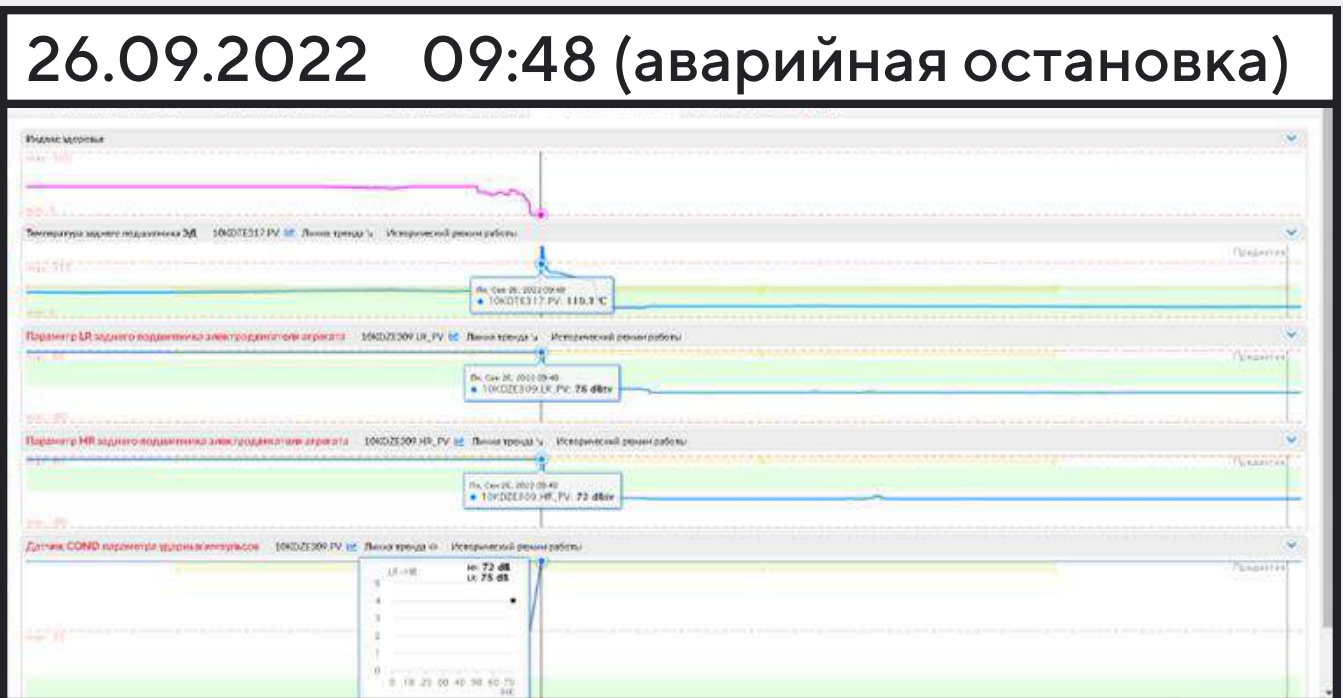
74,77% 36,96C 69,47/66 dB



0% 63,65C 76/72 dB



44,9% 55,19C 75/72 dB



0% 110,3C 76/72 dB

12 минут ИЗ находился в нулевом значении до аварийной остановки
16 дней ИЗ находился в критически низком состоянии, система предупреждала

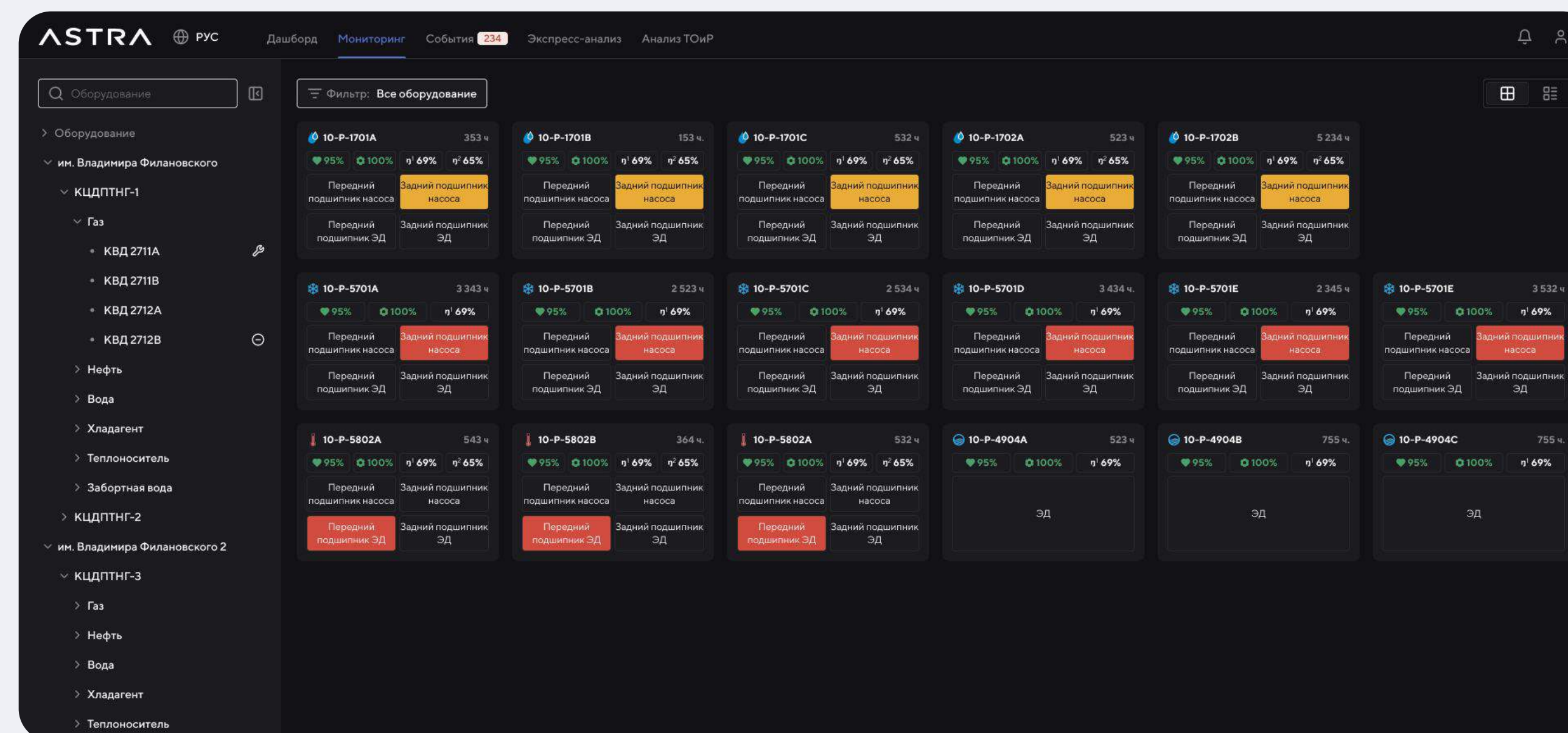
КЕЙС: ТАНЕКО

Задача:

- Мониторинг состояния
- Создание базы данных детекций и анализа аномалий для прогнозирования отказов

Решение:

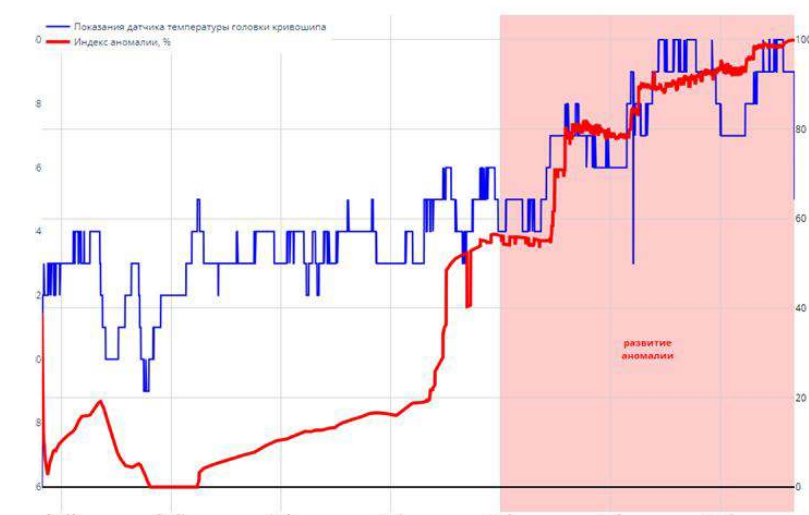
- Разработана одномерная модель, описывающая состояние клапанов на поршневом компрессоре
- Разработана многомерная модель, описывающая состояние поршневых колец на поршневом компрессоре
- Разработан уникальный дизайн интерфейса мониторинга состояния и предупреждения об отклонениях в работе динамического оборудования



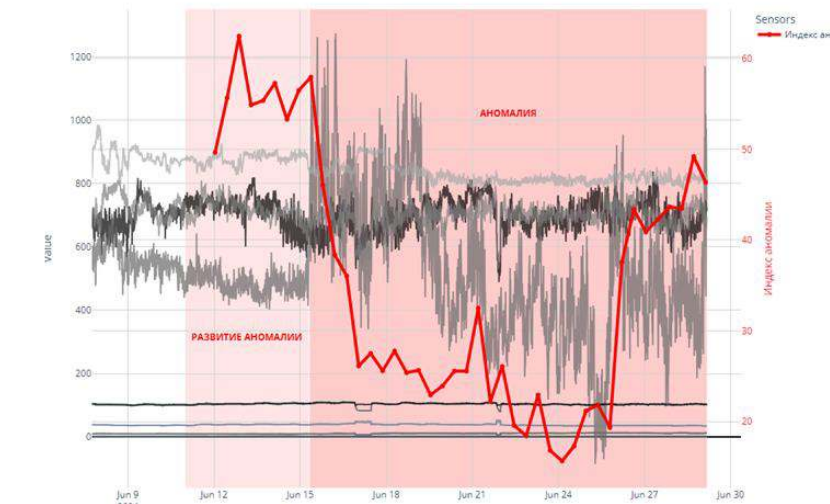
Результат:

- Создана система детекции и анализа аномальных состояний на основе зафиксированных и внесенных в библиотеку аномалий, исторических данных
- Создан уникальный интерфейс, позволяющий отслеживать состояние высоконагруженных агрегатов в удобном и легкодоступном формате

Демонстрация работы индекса аномалии

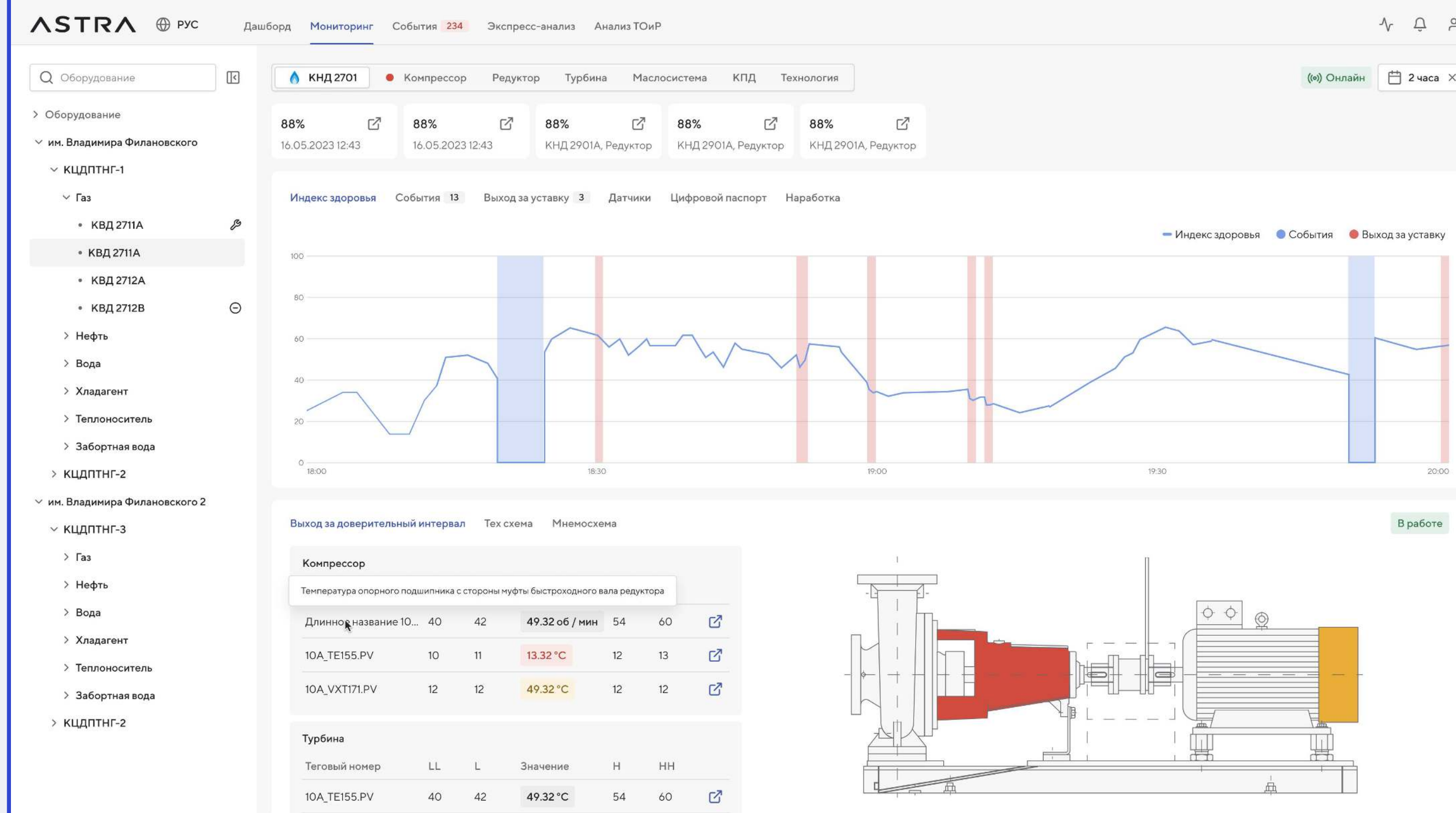


Детекция развития аномалии



КЕЙС: ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ

- Создана система для детекции и анализа аномальных состояний на основе исторических данных
- Создан уникальный интерфейс, позволяющий отслеживать состояние сложных высоконагруженных агрегатов в удобном и легкодоступном формате
- В систему интегрированы все платформы предприятия



ОСНОВНЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ СИСТЕМЫ

Производство

- Повышение безопасности ведения тех. процесса
- Выявление отклонений в работе оборудования на ранней стадии развития аномалий
- Снижение внеплановых остановок оборудование
- Стабильное обеспечение плановых показателей добычи у/в

Удаленная экспертная поддержка из офиса

- Выбор стратегии ТОРО
- Подбор оптимальных сроков ТОиР
- Прозрачность эксплуатации оборудования
- Снижение затрат на внеплановые ремонты



Сервисные организации

- Подбор оптимальных сроков ТОиР
- Удаленный доступ к параметрам работы оборудования
- Планирование закупа ЗИП

Службы Главного инженера, обеспечивающие надежность работы оборудования

- Планирование и корректировка интегрированного плана в зависимости от фактического состояния оборудования
- Краткосрочное/долгосрочное планирование добычи у/в
- Выбор стратегии загрузки оборудования в зависимости от его фактического состояния
- Планирование ТОРО по факту

^

МЫ – ГРУППА КОМПАНИЙ ALMA

2017 год
основания

200+ Сотрудников
работают у нас

35+ Реализованных
проектов

АЛЬМА Сервисез Компани
(Москва):
аккредитованная ИТ Компания
в РФ, разработка и внедрение
ПО

АЛЬМА Консалтинг Эксперт
(Москва):
инжиниринг
бизнес-процессов, отраслевой
бенчмаркинг

НАФТА Эксперт
(Пермь):
разработка концепций безлюдного
управления, цифровой трансформации,
интегрированное моделирование

Проптимайз
(Москва):
ПО и консалтинг в области
моделирования, усовершенствованного
управления (СУУТП) и групповой
динамической оптимизации (СГДО)
технологических процессов

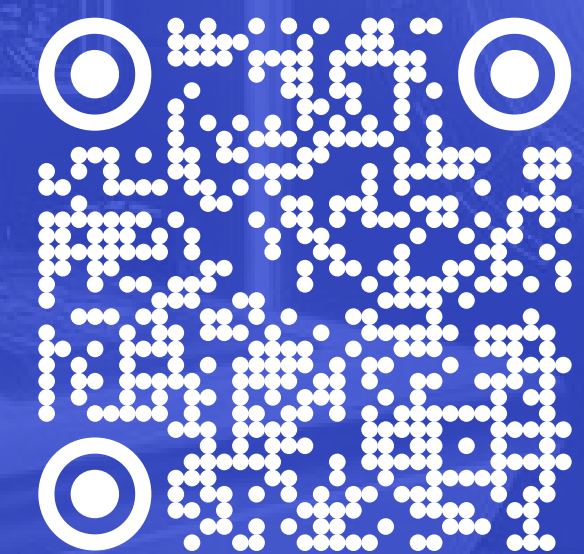
Эти компании нам доверяют



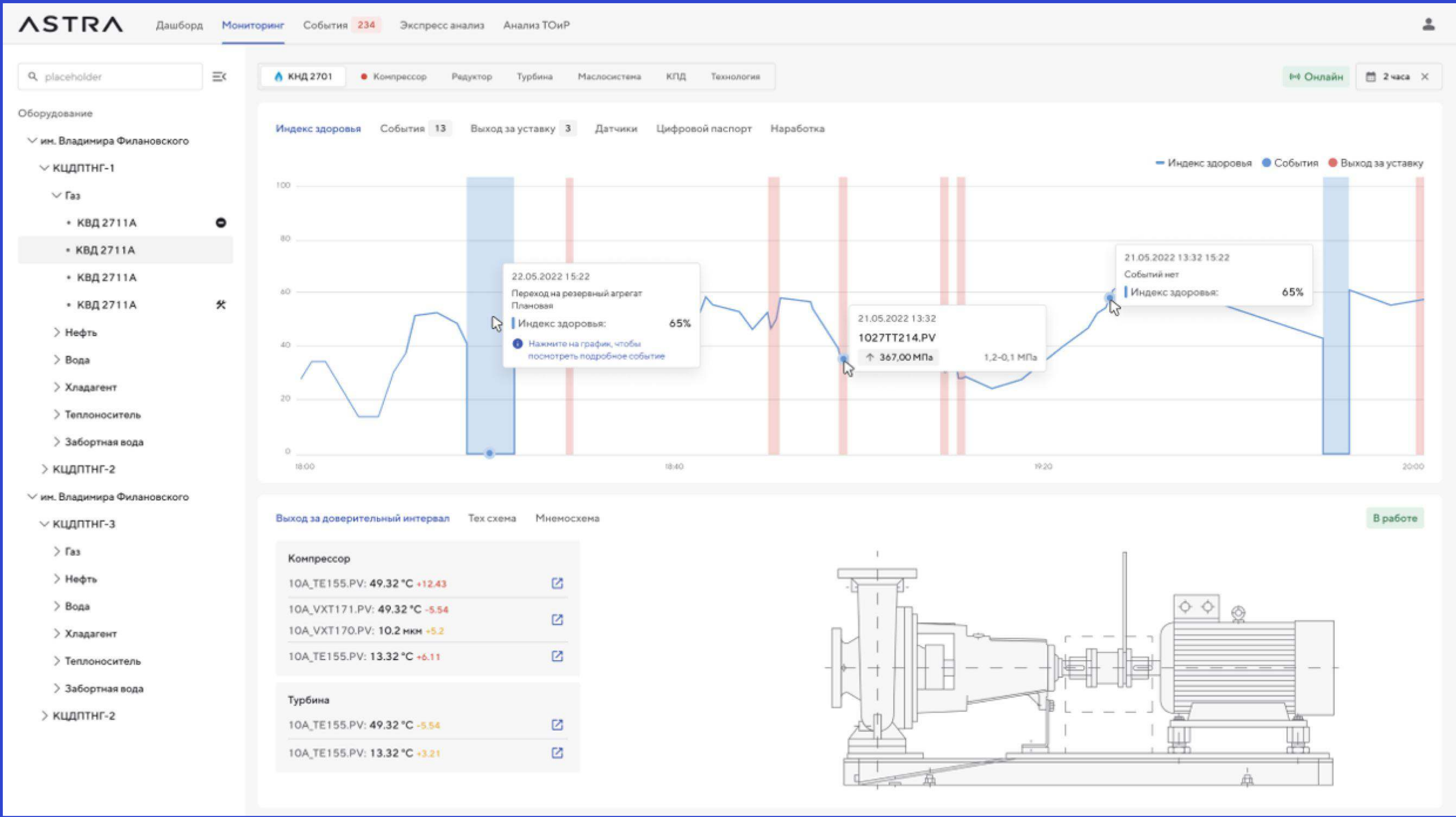
Спасибо за внимание

Полукеев Дмитрий Иванович

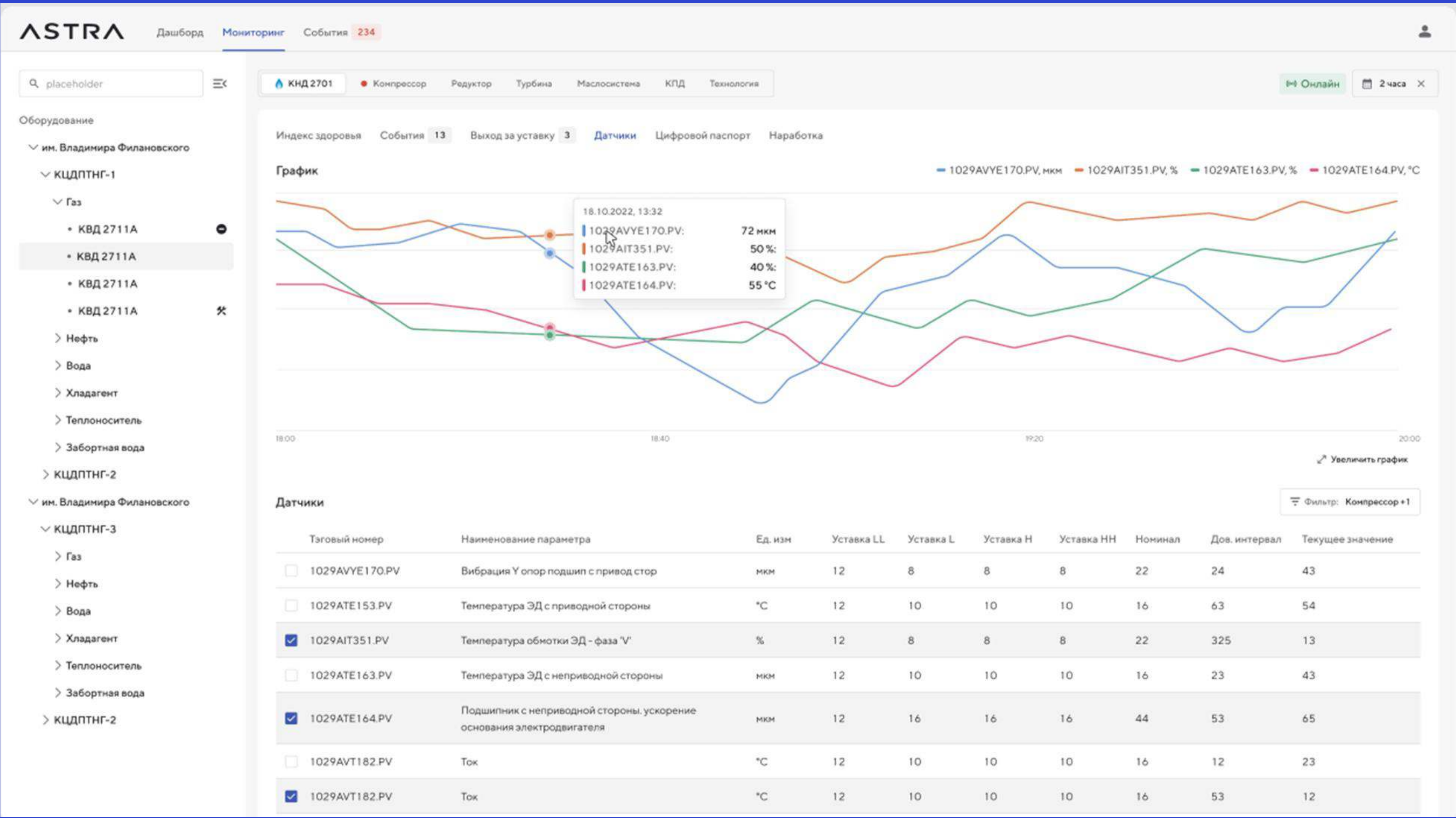
dpolukeev@almaservices.ru
www.almaservices.ru



СТРАНИЦА ОБОРУДОВАНИЯ



РАБОТА С ДАТЧИКАМИ



АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРМИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ

ASTRA

РУС

Дашборд

Мониторинг

События 234

Экспресс-анализ

Анализ ТОиР

Оборудование: Все

Список

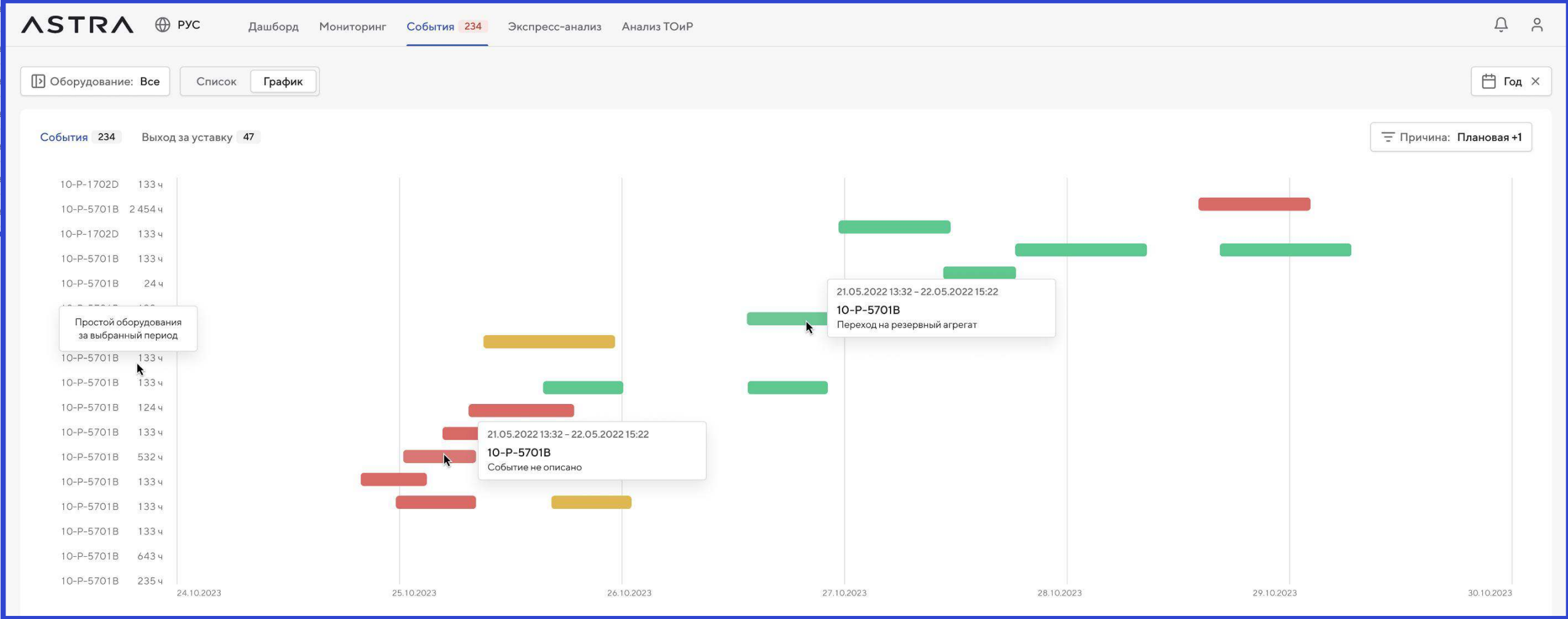
График

События 234

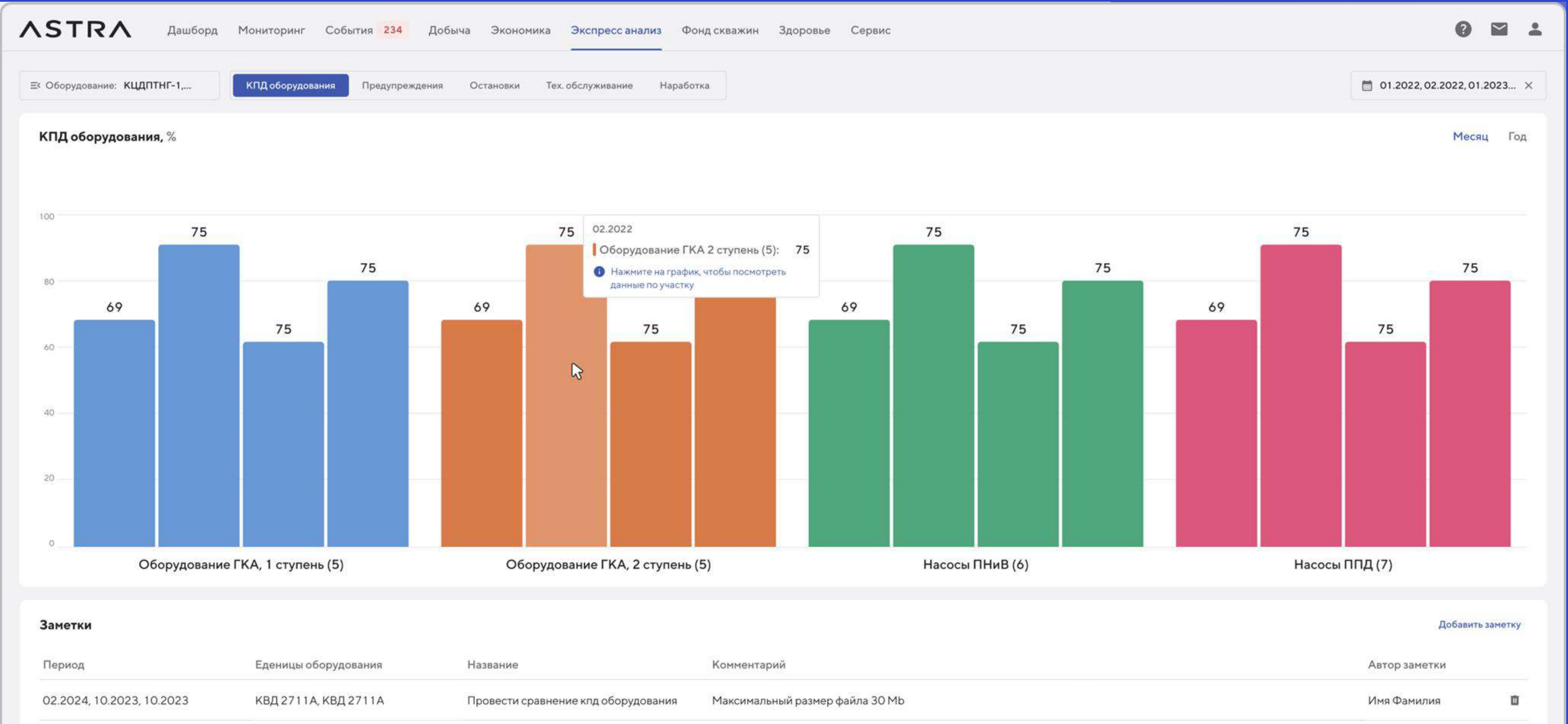
Выход за уставку 47

Фильтр: Нет

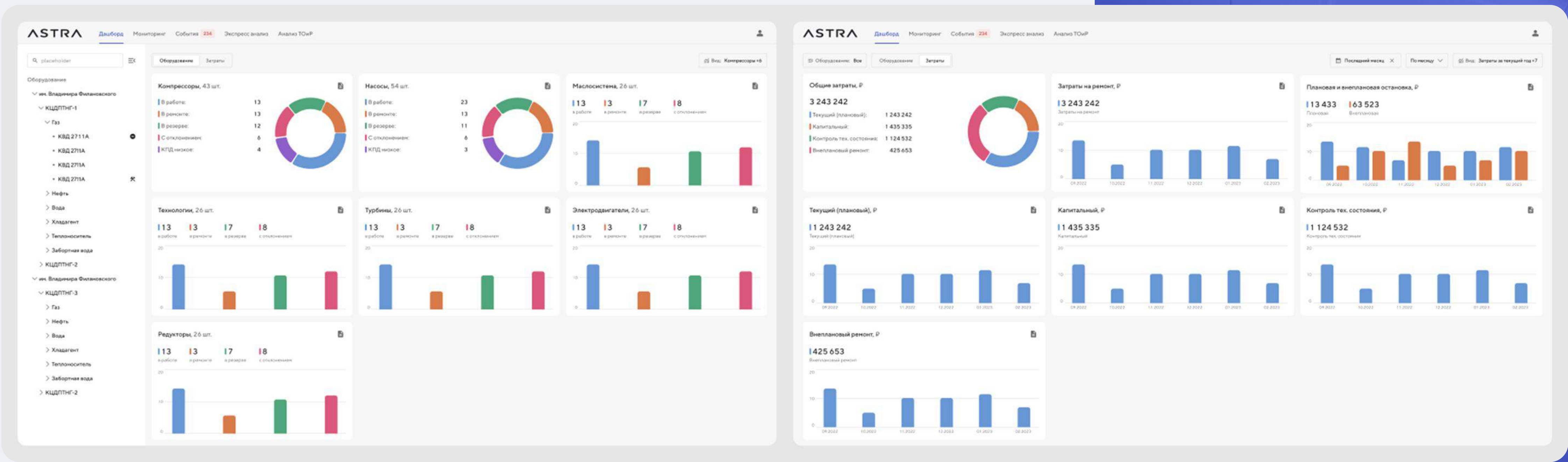
Оборудование	Статус	Причина остановки	Работы	Вид ремонта(т)	Тип остановки	Длительность	Затраты, Р
10-P-5701B	Новое	Указать причину	Замена заднего подшипника ЭД	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Завершенное	Остановка по ограничению добычи	Указать работы	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	В работе	Переход на резервный агрегат	Замена заднего подшипника ЭД	Указать вид	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Новое	Указать причину	Замена заднего подшипника ЭД	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Новое	Остановка по ограничению добычи	Указать работы	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Новое	Указать причину	Замена заднего подшипника ЭД	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Новое	Остановка по ограничению добычи	Указать работы	Капитальный	Плановая	254 ч 15 мин	104 442
10-P-5701B	Новое	Переход на резервный агрегат	Выход в резерв, Замена заднего подшипника насоса, Замена заднего подшипника э/дв, Замена заднего ТО насоса	Указать вид	Плановая		
10-P-5701B	Завершенное	Указать причину	Фильтр	Капитальный	Плановая		
10-P-5701B	В работе	Остановка по ограничению добычи	☒ Вывод в резерв	Капитальный	Плановая		
10-P-5701B	Завершенное	Переход на резервный агрегат	☐ Для насосов	Указать вид	Плановая		
10-P-5701B	В работе	Указать причину	☒ Замена заднего подшипника насоса	Капитальный	Плановая		
10-P-5701B	Завершенное	Остановка по ограничению добычи	☒ Замена заднего подшипника э/дв	Капитальный	Плановая		
10-P-5701B	Завершенное	Указать причину	☒ Замена заднего ТО насоса	Капитальный	Плановая		
10-P-5701B	Завершенное	Указать причину	☐ Замена заднего ТО э/дв	Капитальный	Плановая		



ЭКРАН АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДСЧЕТА СТАТИСТИКИ



ДАШБОРД РУКОВОДИТЕЛЯ



ДАШБОПЗВОЛЯЕТ АДАПТИРОВАТЬ И СОЗДАВАТЬ НОВЫЕ ДАШБОРДЫ

