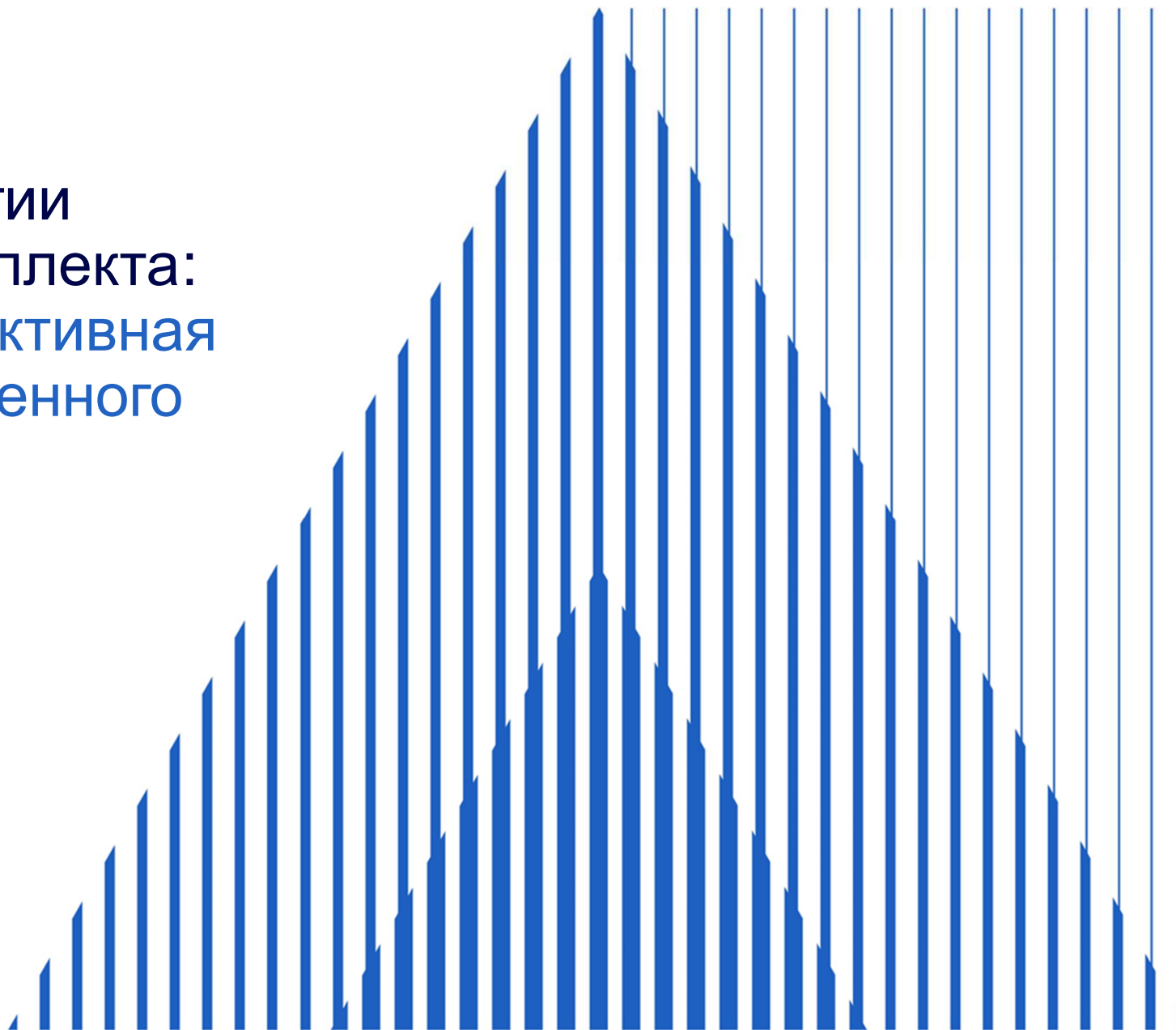


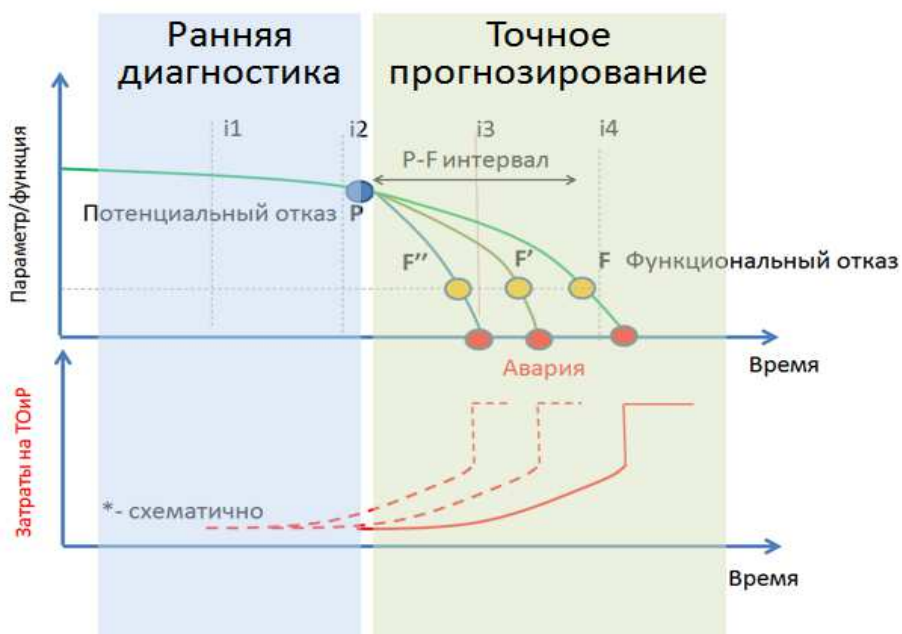
Российские технологии искусственного интеллекта: диагностика и предиктивная аналитика промышленного оборудования



ПАК предиктивного анализа надежности: назначение и задачи

Полнофункциональное решение для оценки технического состояния производственных активов промышленного предприятия

Решаемые задачи



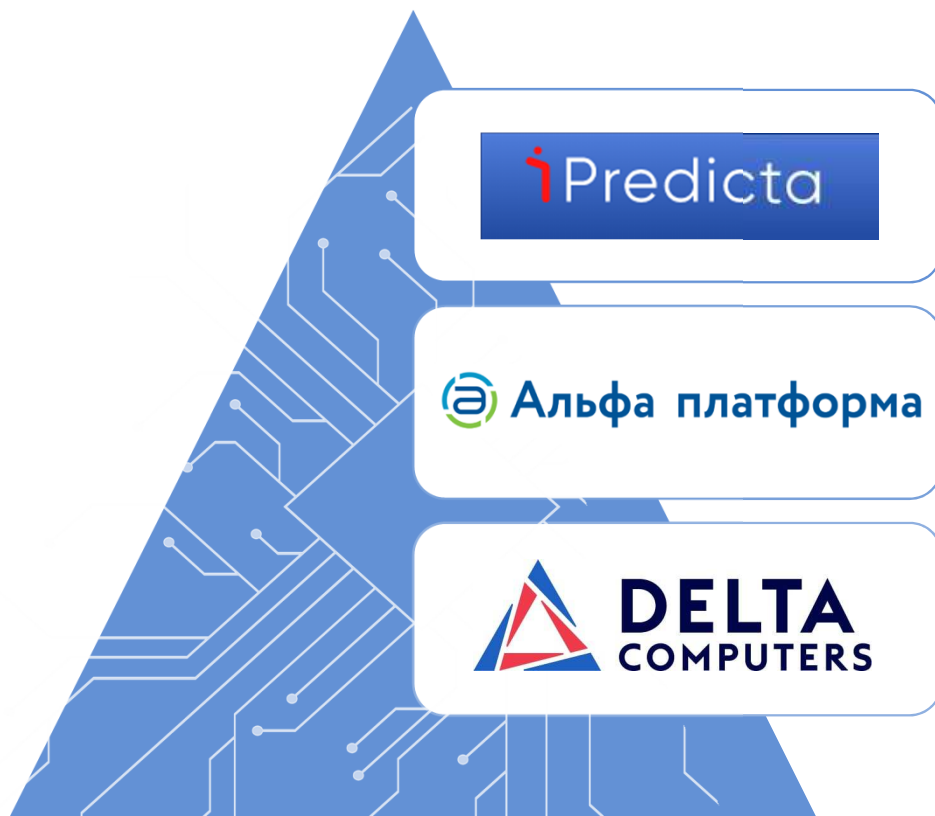
- Удаленный мониторинг параметров и технического состояния оборудования и его узлов
- Диагностика технологического оборудования или процесса в режиме реального времени
- Раннее обнаружение аномалии в работе
- Адаптивное прогнозирование остаточного ресурса
- Анализ технического состояния в режиме реального времени

ПАК предиктивного анализа надежности: преимущества

- Полностью **готовое интегрированное решение** без необходимости использования стороннего/дополнительного ПО и оборудования
- **Широкий набор эффективных алгоритмов** диагностирования и прогнозирования для всех видов оборудования «из коробки»
- Алгоритм **комплексной диагностики** на основе нескольких методов, дающий возможность оценить интегральное состояние актива
- **Высокопроизводительная серверная платформа**, оптимизированная для предустановленного ПО
- **Не подвержен санкционным рискам**: отечественное серверное оборудование и программное обеспечение



ПАК предиктивного анализа надежности: структура и ключевые компоненты



 Predicta

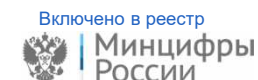
Система технического мониторинга, диагностики и прогнозирования технического состояния

 Альфа платформа

Платформа оперативного сбора и долговременного хранения больших объемов производственных данных

 **DELTA**
COMPUTERS

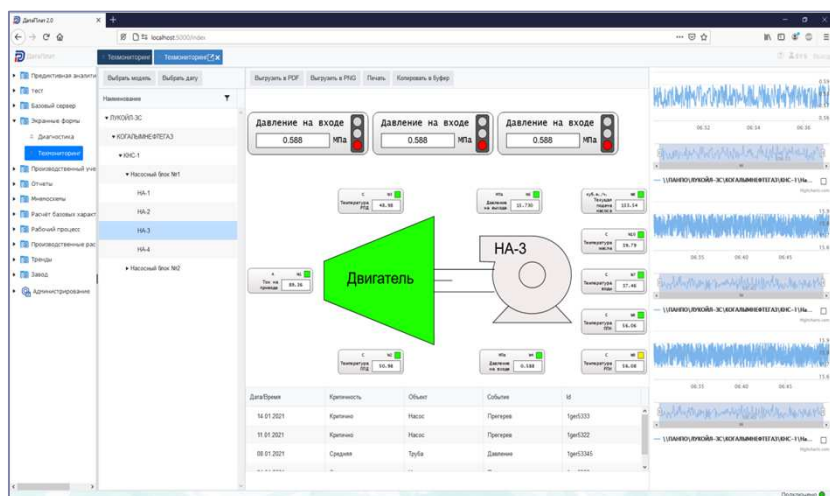
Высокопроизводительная аппаратная платформа: российское серверное оборудование открытых стандартов



iPredicta: ИИ в решении задач управления производством



Основные функции



- Создание и ведение информационной модели «цифрового двойника» производственных объектов и оборудования
- Использование методов машинного обучения и нейросетей для диагностирования и прогнозирования
- Удаленный мониторинг и контроль технического состояния
- Диагностирование технического состояния в режиме реального времени
- Анализ исторических данных
- Комплексная диагностика

- Динамическое (насосы, турбины, компрессоры) и статическое (линейная часть, резервуары, котлы) оборудование
- Экспертная подсистема диагностики, основанная на правилах
- Прогнозирование технического состояния в режиме реального времени
- Выбор оптимальных моделей диагностирования и прогнозирования
- Реализация сквозных бизнес процессов за счет интеграции с внешними системами (ERP, APM, EAM, CMMS и пр.)

iPredicta: ИИ в решении задач управления производством



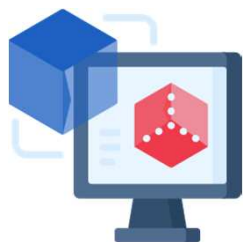
Технологии



Индустрия 4.0



Промышленный интернет вещей

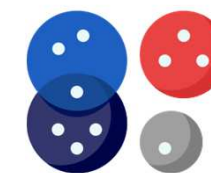


Цифровой двойник

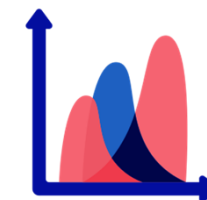
Алгоритмы



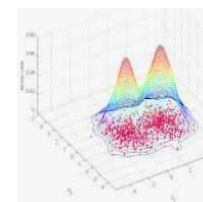
Нейронная сеть



MSET



SPRT



Hotelling T2



Correlation

iPredicta: ИИ в решении задач управления производством



Потенциальный эффект от внедрения*

*На основе экспертного опыта внедрения аналогичных зарубежных решений








- ↓ Снижение вероятности аварий
- ↓ Уменьшение количества поломок оборудования в среднем до 30–35%
- ↓ Снижение объемов реактивного (внепланового) обслуживания на 10–44%



- ↑ Повышение уровня безопасности производства
- ↑ Увеличение срока службы оборудования в диапазоне от 20 до 40%

Альфа платформа: технологии работы с большими данными производственного характера



-  Собственная NoSQL СУБД, оптимизированная для хранения и предоставления временных рядов
-  Производительность не зависит от объема и глубины хранения данных
-  Построение локальных и консолидированных хранилищ данных в распределенных системах
-  Базовые сервисы сбора, обработки и хранения данных
-  Гарантированная запись всех данных в каждую реплику за счет буферизации данных на источнике
-  Возможность многократного дублирования исторических БД
-  Анализ и управление временем данных (корректировка при рассинхронизации)
-  Возможность многократного дублирования исторических баз
-  Дефрагментация архивов и высокая скорость доступа к данным
-  Минимальные настройки системы хранения данных
-  Персистентный файловый буфер для сглаживания пиковых нагрузок и разрывов связи
-  Буферизация данных на вычислительных узлах при обмене и сохранении истории
-  Резервирование вычислительных узлов
-  Транзакционность обмена между узлами

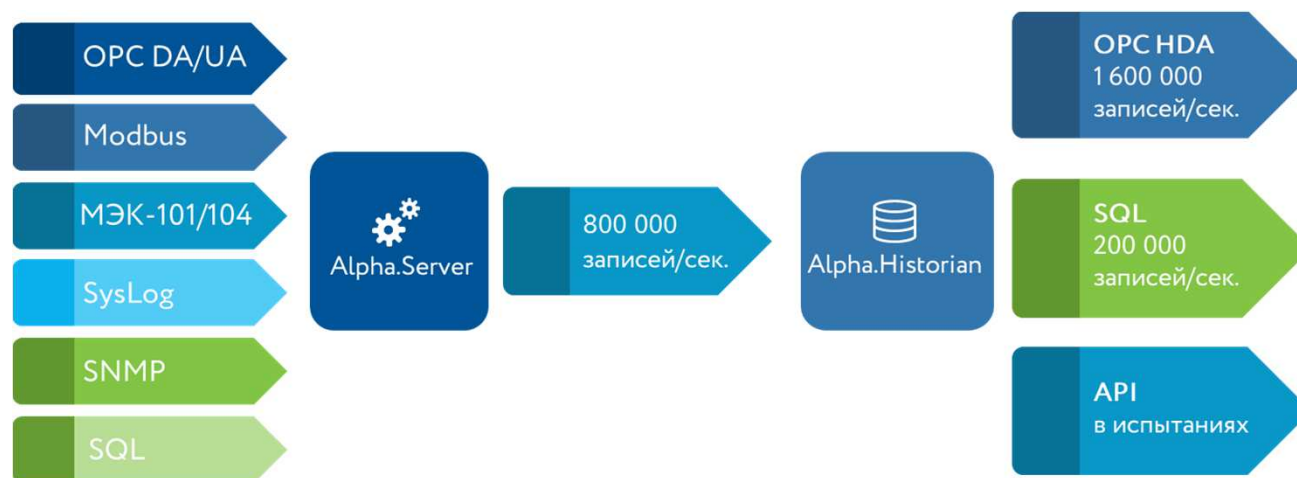
Alpha.Plarform: технологии работы с большими данными производственного характера



Протоколы сбора данных

- OPC DA
- OPC HDA
- OPC AE
- OPC UA
- МЭК-101
- МЭК-104
- МЭК-61850
- Modbus RTU
- Modbus TCP
- RP-570
- SQL
- Syslog
- MQTT
- BACnet
- FINS

Доказанная производительность



Delta Computers: отечественное оборудование открытых стандартов в основе ПАК



No vendor lock

Использование компонентов любого производителя

Универсальность

Любая комбинация вычислительных узлов, систем хранения и коммутаторов в стойке

Высокая плотность размещения

Возможность установки большего количества вычислительных ресурсов при сохранении внешних размеров стандартной 19” стойки

Обслуживание без инструментов

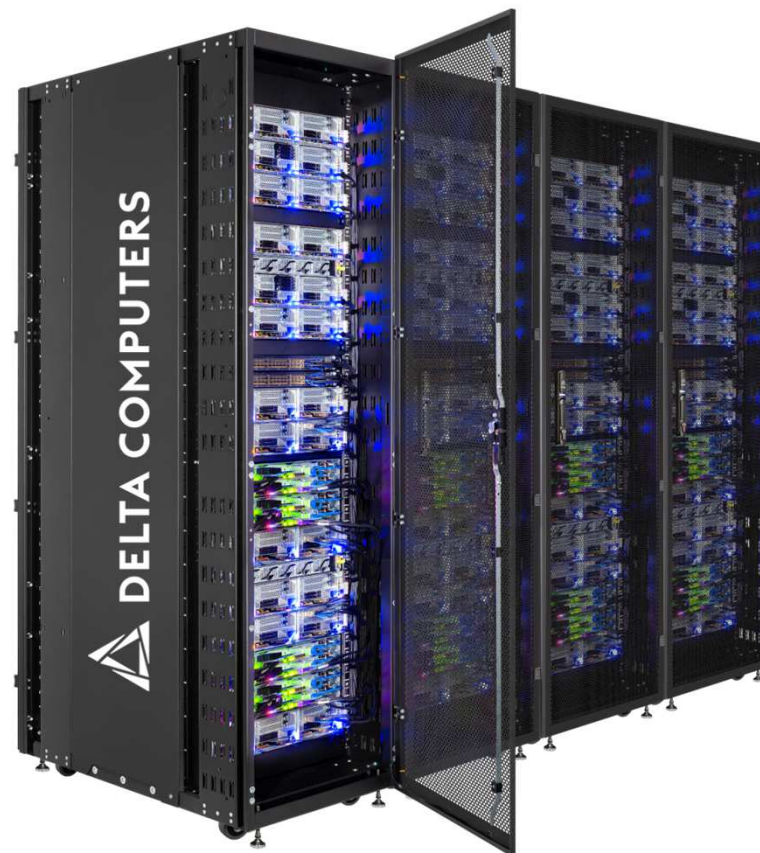
Среднее время замены компонентов быстрее на 54%

Модульная конструкция

Простой доступ к компонентам сервера не требует узкопрофильного технического персонала

Уникальная архитектура

Обслуживание только из «холодного» коридора, отсутствие тепловых пятен в «горячем» коридоре



Delta Computers: отечественное оборудование открытых стандартов в основе ПАК



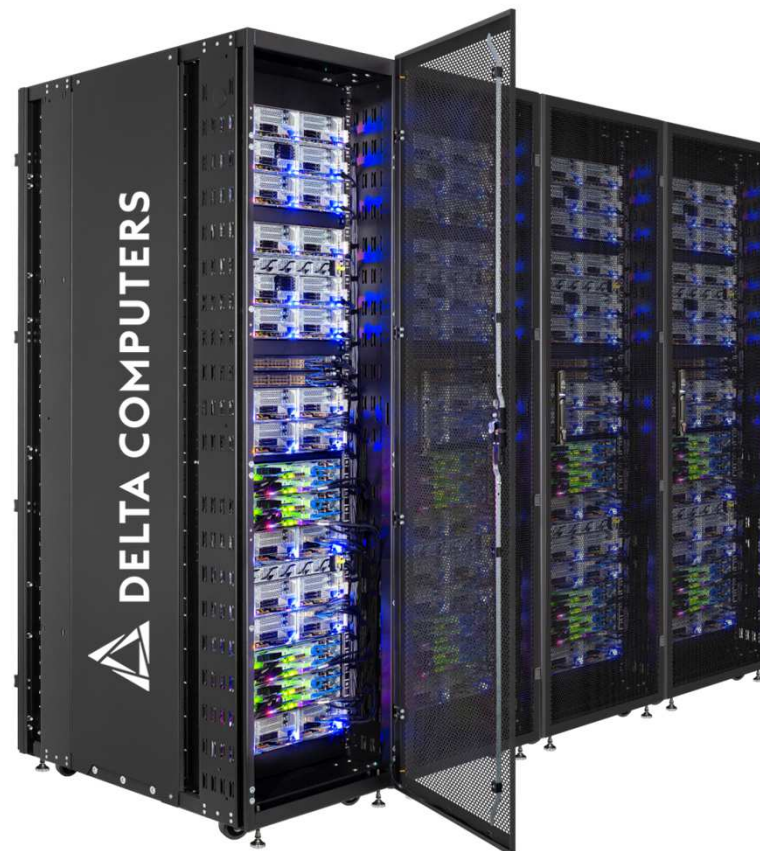
Снижение капитальных вложений

- Линейное масштабирование инфраструктуры
- Открытый дизайн
- Открытые API
- Совместимость с оборудованием от разных производителей

Снижение операционных расходов

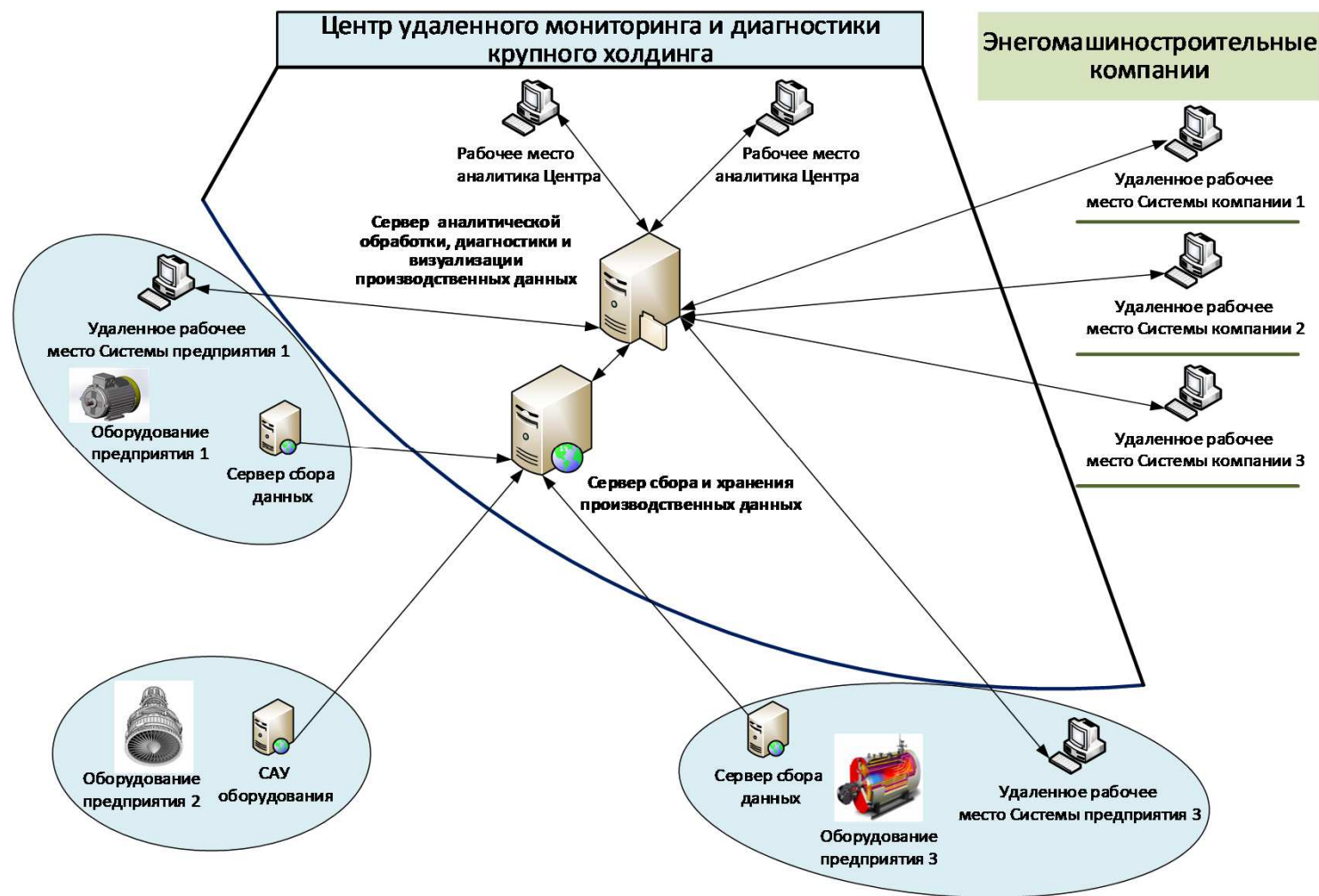
- Снижение затрат на электроэнергию (до 12%)
- Снижение затрат на систему кондиционирования
- Значительное повышение надежности
- Улучшение SLA
- Снижение затрат на специалистов технической поддержки

Снижение совокупной
стоимости владения
на 30%



Применение технологий искусственного интеллекта на базе ПАК

Повышение эксплуатационной надежности продукции и снижение затрат предприятия на ее жизненный цикл



Применение технологий искусственного интеллекта на базе ПАК



Цели создания системы удаленного мониторинга и диагностики

- Создание «единого окна» накопления и обработки больших объемов данных и автоматизированное формирование прогнозов эксплуатационной надежности оборудования
- Повышение эксплуатационной надежности производимой продукции предприятия
- Снижение затрат на АВР, повышение привлекательности продукции
- Управление жизненным циклом продукции энергомашиностроения
- Переход на современную модель бизнеса «поставка мото-часов»

Применение технологий искусственного интеллекта на базе ПАК



Функциональные возможности системы удаленного мониторинга и диагностики

- Визуализация результатов или процесса работы производственных объектов и других цифровых двойников в виде экранных форм/мнемосхем, регламентных и гибких отчетов
- Возможность проведения анализа данных эксплуатируемых экземпляров продукции, формирование необходимой производственной отчетности
- Механизмы и инструменты построения цифровых двойников
- Интерфейсы интеграции со смежными системами
- Инструменты администрирования и управления функциями системы, управления пользователями и правами их доступа
- Инструменты доступа к данным БДРВ и реляционными данными, надежного хранения полученных в реальном масштабе времени сигналов, их архивного хранения, агрегирования и/или преобразования данных для их последующего использования в системах предиктивной аналитики или в других бизнес-приложениях
- Механизмы и инструменты сбора исходных данных от систем АСУТП (SCADA), измерительных приборов и датчиков двигателей и надежной передачи этих данных в подсистему хранения

Знакомство с решениями, проверенными в производстве

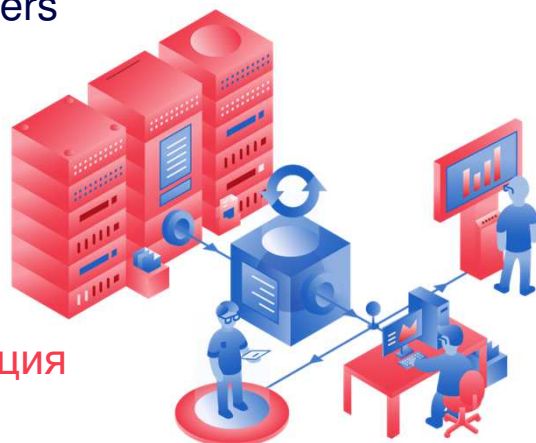


Демонстрация

- 50 газоперекачивающих агрегатов
- 30 сек – дискретность цикла запуска расчета
- 350 диагностических моделей
- 8-10 сек на завершение расчетов

Живая демонстрация Шоу-рум Delta Computers

📍 Москва, ул. Трубная, д.12



Удаленная демонстрация Офис ИнфТех/ВКС

📍 Москва, Марксистский пер., д.6

Перечень моделей оборудования для демонстрации диагностики и предиктивной аналитики

- Насосный агрегат (ЦНС-240-1422) кустовой насосной станции (КНС)
- Шаровая мельница горно-обогатительного комбината
- Газотурбинный двигатель НК 16-18 СТ
- Компрессор газоперекачивающего агрегата
- Цистерна АТС
- Агломашина. Эксгаустер
- Газоперекачивающий агрегат с газотурбинным двигателем (АЛ-31 СТ)
- Поршневой компрессор HOWDEN НПЗ

Контакты



Московский офис:
109147, г. Москва, Марксистский пер., д.6
+7 (495) 912-66-81, +7 (495) 911-73-00
input.mail.box@infteh.ru



107045, г. Москва, ул. Трубная, д. 12
+7 (495) 607-14-41
info@deltacomputers.ru

DeltaComputers.ru



Обособленное подразделение ООО «ИнфТех»:
450077, г. Уфа, ул. К. Маркса 20/1, этаж 1
+7 (347) 293-56-02
input.mail.box@infteh.ru



Спасибо за внимание