



+ | T1











Решение АСУ ТП холдинга  
T1.



Многопрофильный холдинг, оказывающий полный спектр ИТ-решений и услуг для реализации высокотехнологичных проектов с учётом актуальных потребностей и отраслевой специфики заказчиков

## Ключевые отрасли

-  Государственный сектор
-  Финансовый сектор
-  Промышленность
-  Телеком, медиа и ИТ
-  Энергетика
-  Транспорт и логистика
-  Розница и товары народного потребления
-  Нефтегаз и химия

Компании холдинга начинают историю с 1992 года



## Профессиональная экспертиза

в области системной интеграции, консалтинга, управления портфелем собственного ПО и разработки ПО на заказ, сервисной поддержки и аутсорсинга, больших данных и машинного обучения, информационной безопасности, роботизации рутинных операций, процессной аналитики, Интернета вещей



## Компетенции холдинга

позволяют разрабатывать концепцию, проектировать и реализовывать комплексные проекты в области цифровой трансформации для заказчиков любой отрасли, уровня развития инфраструктуры и масштаба

# Холдинг Т1 сегодня — лидер российского ИТ-рынка по результатам 2022 года



**23 000+**

Численность сотрудников  
Холдинга Т1

**166,7** млрд руб.

Оборот в 2022 году  
с НДС

**250+**

городов присутствия в России

- + Москва
- + Санкт-Петербург
- + Нижний Новгород
- + Казань
- + Екатеринбург
- + Челябинск
- + Ижевск
- + Рязань
- + Самара
- + Новосибирск
- + и другие

А также офис в Минске (Республика Беларусь)

## Преимущества для заказчиков

- + Полный комплекс решений и сервисов: ИТ-аудит, внедрение, поставка и разработка ПО, поддержка, облачные сервисы
- + Собственное ПО
- + Дистрибуция ПО и ИКТ-оборудования



# АСУ ТП

Автоматизированная система управления технологическим процессом - человеко-машинная система управления, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для управления технологическим объектом в соответствии с принятым критерием.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП) предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления.



# Пирамида автоматизации



Уровень 4

- + ERP
- + CRM

Уровень  
2/3

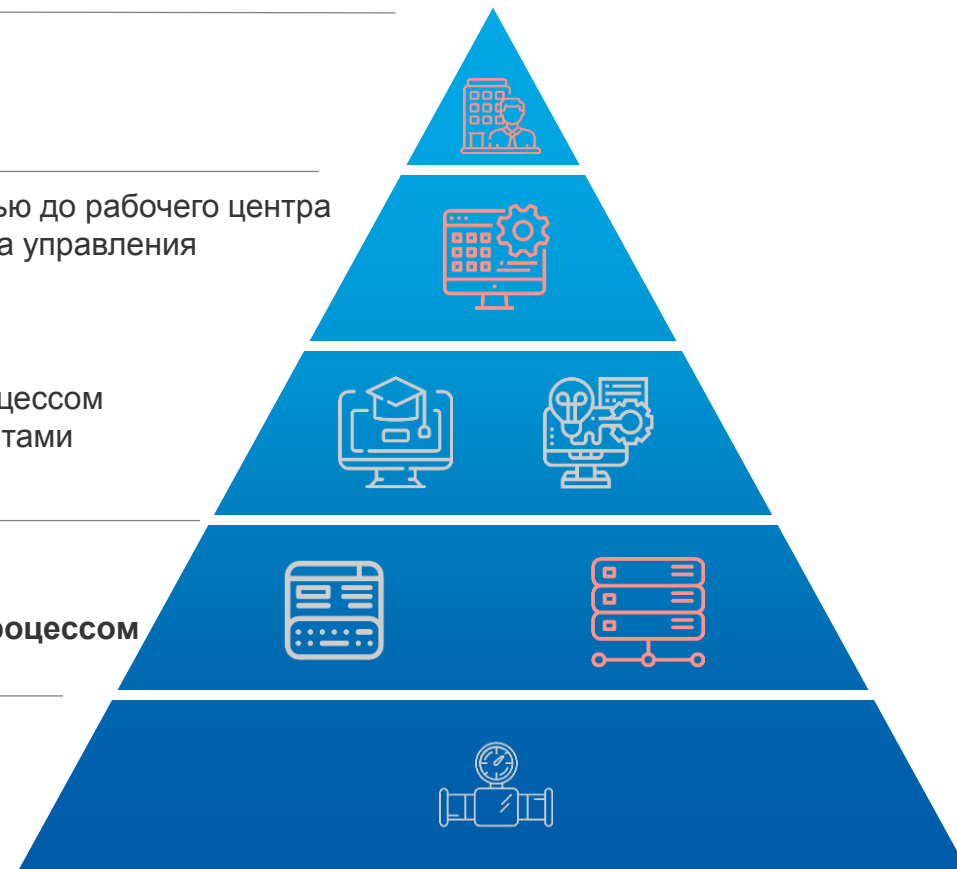
- + APS (Advanced Planning & Scheduling) – Детальное планирование с точностью до рабочего центра
- + MES (Manufacturing Execution System) / АСУП - Автоматизированная система управления производством
- + ЦД – Цифровые двойники
- + КТК – Компьютерные тренажерные комплексы
- + СУУТП – Системы усовершенствованного управления технологическим процессом
- + EAM и КСУТО – Системы управления активами, техобслуживанием и ремонтами
- + MDC (Machine Data Collection) – Мониторинг и контроль технологического оборудования

Уровень 1

- + АСУТП - Автоматизированная система управления технологическим процессом
- + SCADA – Система диспетчерского управления и сбора данных

Уровень 0

- + Полевая автоматика
- + Контрольно-измерительные приборы



# Решения АСУ ТП

## ПЛК

Аппаратное решение, которое не требует обязательного применения верхнего уровня

Решения простого уровня

- + Автоматизация малых объектов
- + Автоматизация «дискретных» технологических процессов: горно-обогатительные, металлургические
- + Сильно конкурентный рынок

## PCU

Единый преогромно - аппаратный комплекс управления технологическим процессом

Сложное техническое решение

- Основные заказчики предприятия с непрерывным технологическим процессом – химические процессы: нефтехимия, нефтепереработка, химия
- Мало конкурентный рынок на данный момент

## ПАЗ

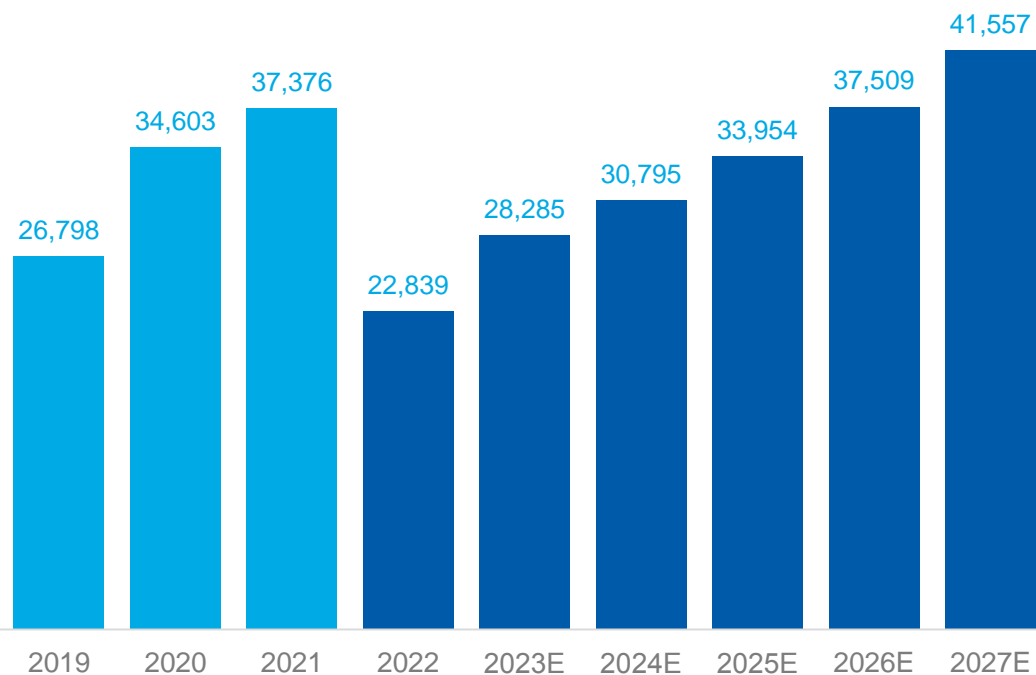
Система противоаварийной защиты – отдельно стоящий ПАК предназначенный ТОЛЬКО для предотвращения аварий.

- + Применяется во всех отраслях промышленности
- + Обязательное использование согласно норм и правил



# Рынок автоматизации до 2022 года

Рынок АСУ ТП, млн руб.



60-70%

Прогнозируемая доля российских поставщиков АСУ ТП к 2027 г.

2021 год РСУ/ПАЗ/ПЛК ~ = ~37 Млрд руб

- + Только прямые официальные поставки
- + Без учета стоимости работ и ПО

До 2022  
95% рынка

В ключевых отраслях промышленности –  
зарубежные вендоры:

01 Honeywell (США)

04 Schneider/Invensys  
(Франция/США)

02 Yokogawa (Япония)

05 АВВ (Швеция /  
Швейцария)

03 Emerson (США)

06 Siemens (Германия)

# Постановление Правительства РФ №1912

Постановление Правительства Российской Федерации от 14.11.2023 № 1912 "О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации".

2. Установить, что:

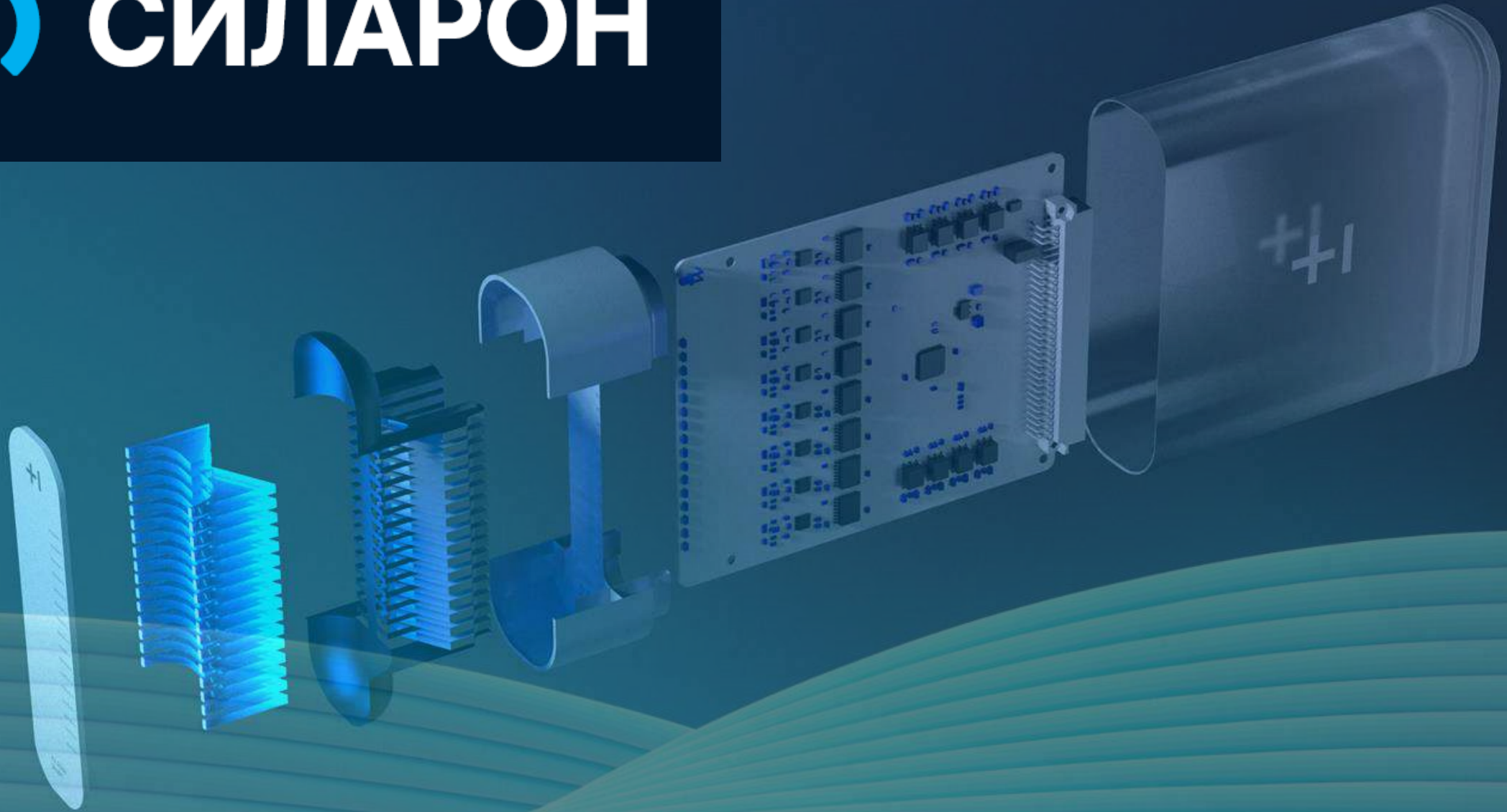
переход субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение **доверенных программно-аппаратных комплексов** на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации **осуществляется до 1 января 2030 г.**







# СИЛАРОН



# SILARON / СИЛАРОН



- Архитектура классической РСУ
- Создание на базе существующего продукта НИИ «Теплоприбор»
- ТЗ на разработку гармонизировано с общими требованиями к РСУ непрерывных производств и требований к доверенным ПАК
- Подсистема ПАЗ УПБ2/УПБ3
- Доверенный ПАК, согласно требований постановления Правительства РФ №1912: ПО, аппаратная платформа и «защита» информации



# SILARON / СИЛАРОН

Резервное питание

Резервированный контроллер

Резервированная сеть

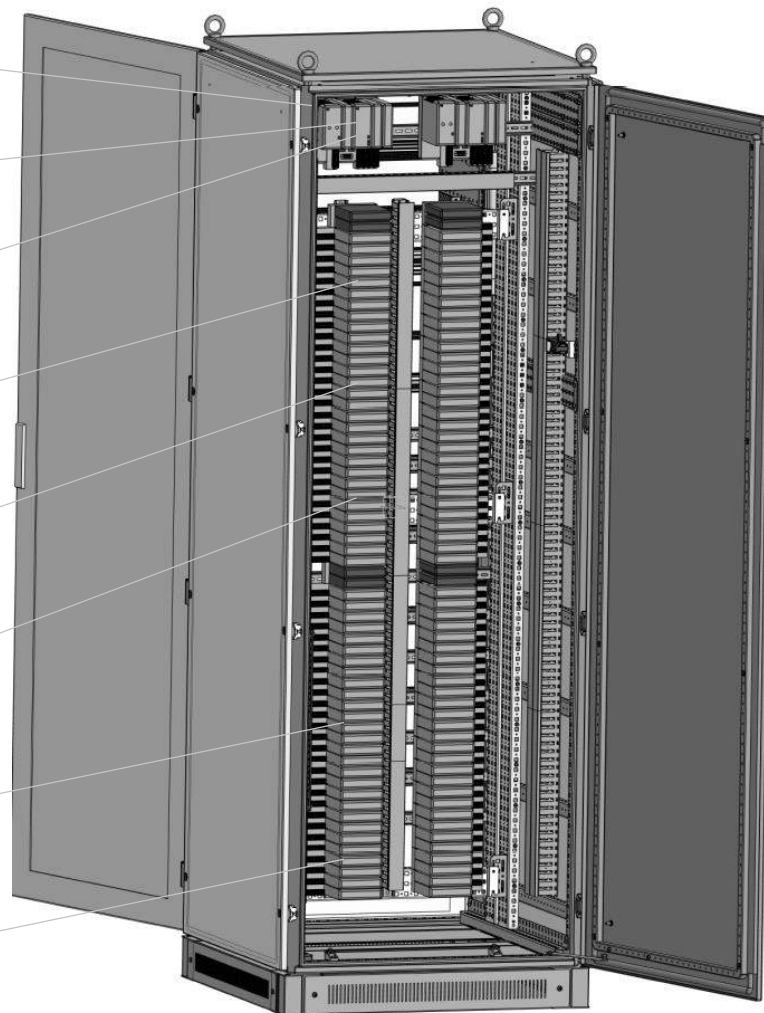
Резервированный ввод-вывод (УСО)

HART на уровне модуля

Метка времени на уровне модуля

Замена оборудования «на горячую»

Подключение к процессу:  
1 клеммник — 2 модуля



## Многофункциональный

- + Автоматическое регулирование
- + Дискретное управление
- + Программное шаговое управление
- + Управление частотой и мощностью
- + Расчеты, моделирование
- + Защиты

## Мультизадачный

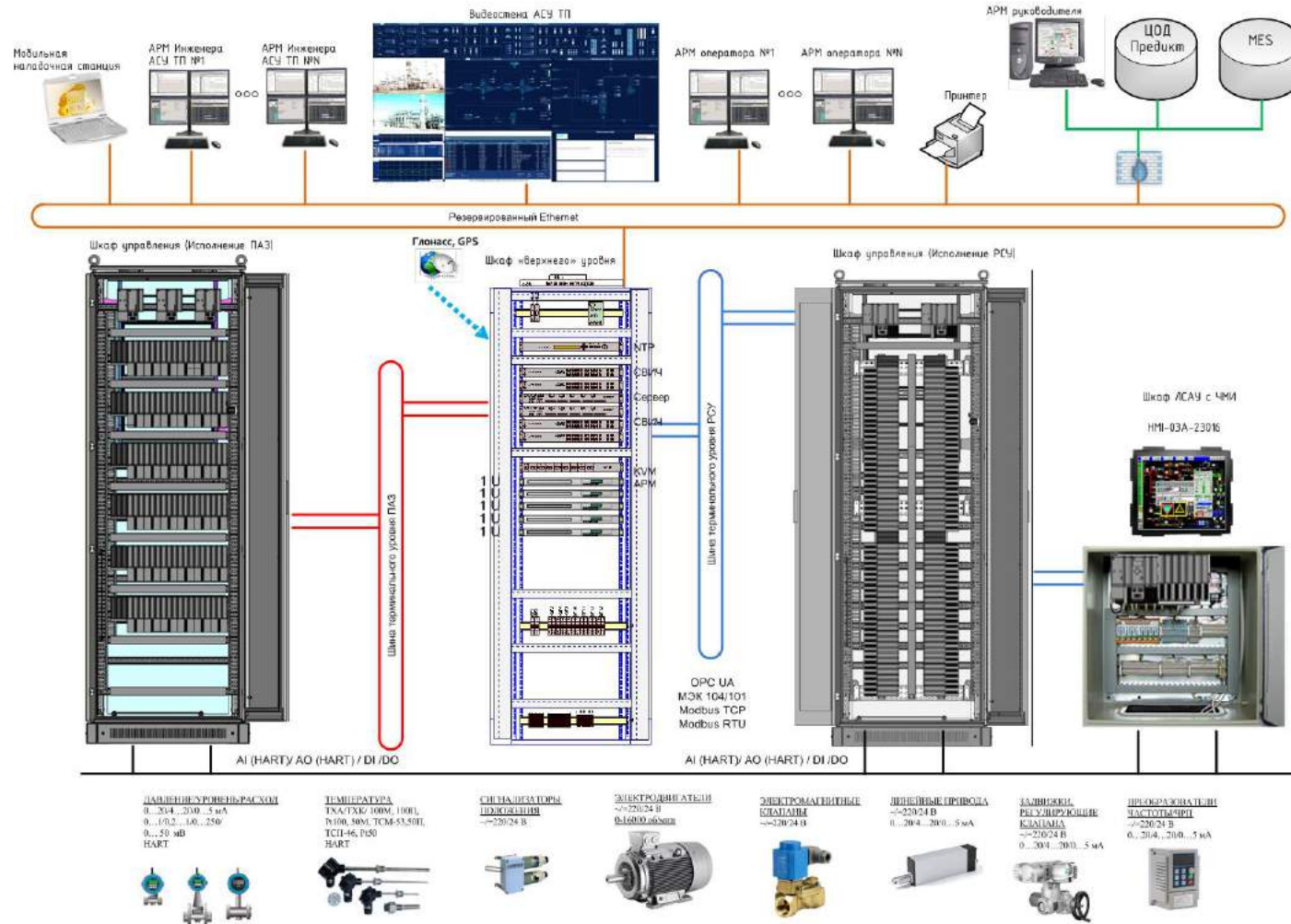
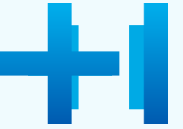
- + Одновременное выполнение задач
- + « Полевой» протокол CANFD
- + « Онлайн» изменение логики управления
- + Многопользовательская работа

## Многоплатформенный

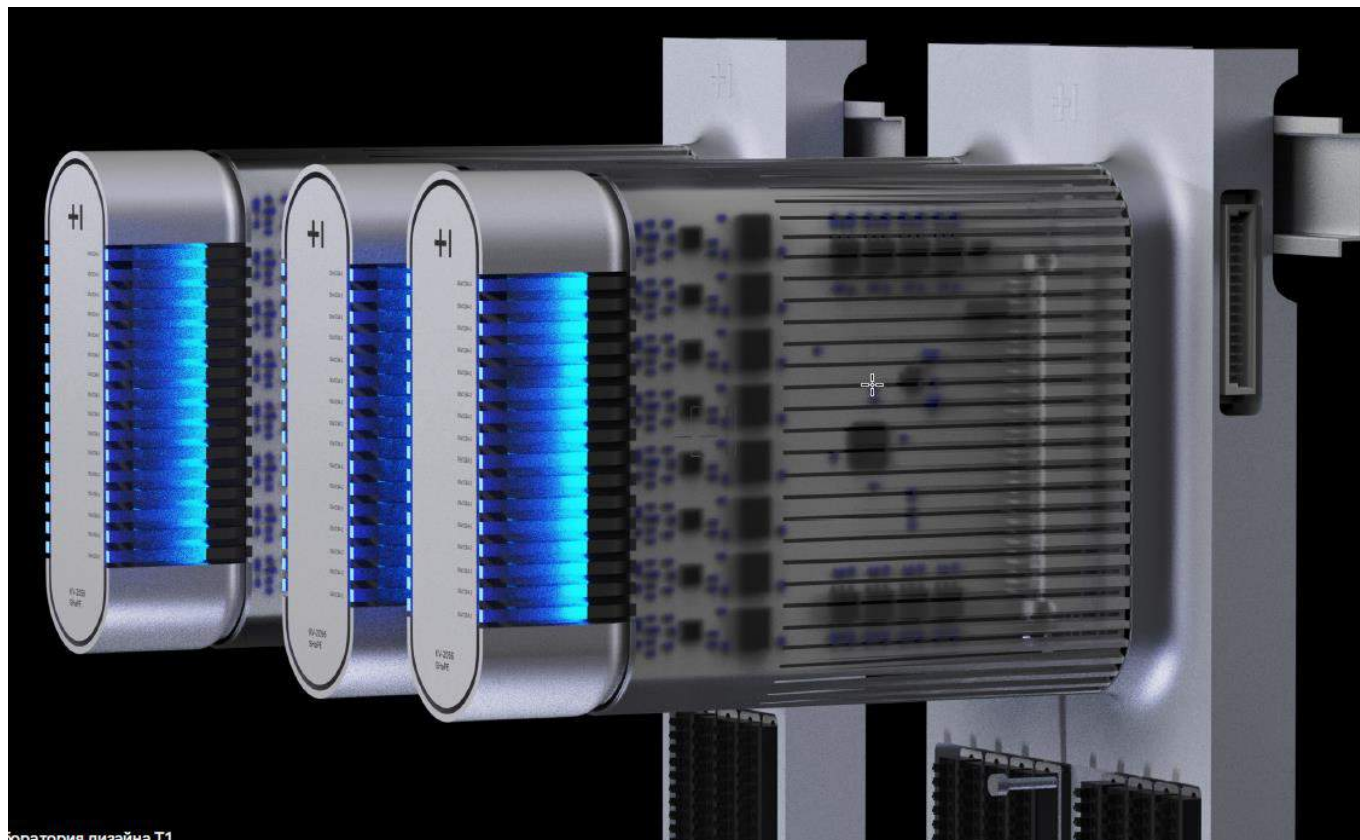
- + Спец. процессор для управления
- + Промышленный персональный компьютер для сложных расчетов и моделирования



# Структурная схема PCSU и ПАЗ на примере разрабатываемого Т1 решения



# РАЗРАБОТКА КОРПУСНЫХ РЕШЕНИЙ



СОЗДАНО В ЛАБОРАТОРИИ ДИЗАЙНА Т1



# МОДУЛИ ВВОДА ВЫВОДА

## Аналогичный ввод-вывод (с HART)

- + 0-5, 0-20, 4-20 мА, мВ
- + термопары
- + термосопротивления

## Дискретный ввод-вывод

- + 220 В переменного и постоянного тока
- + 24-48 В постоянного тока

## Частотный ввод

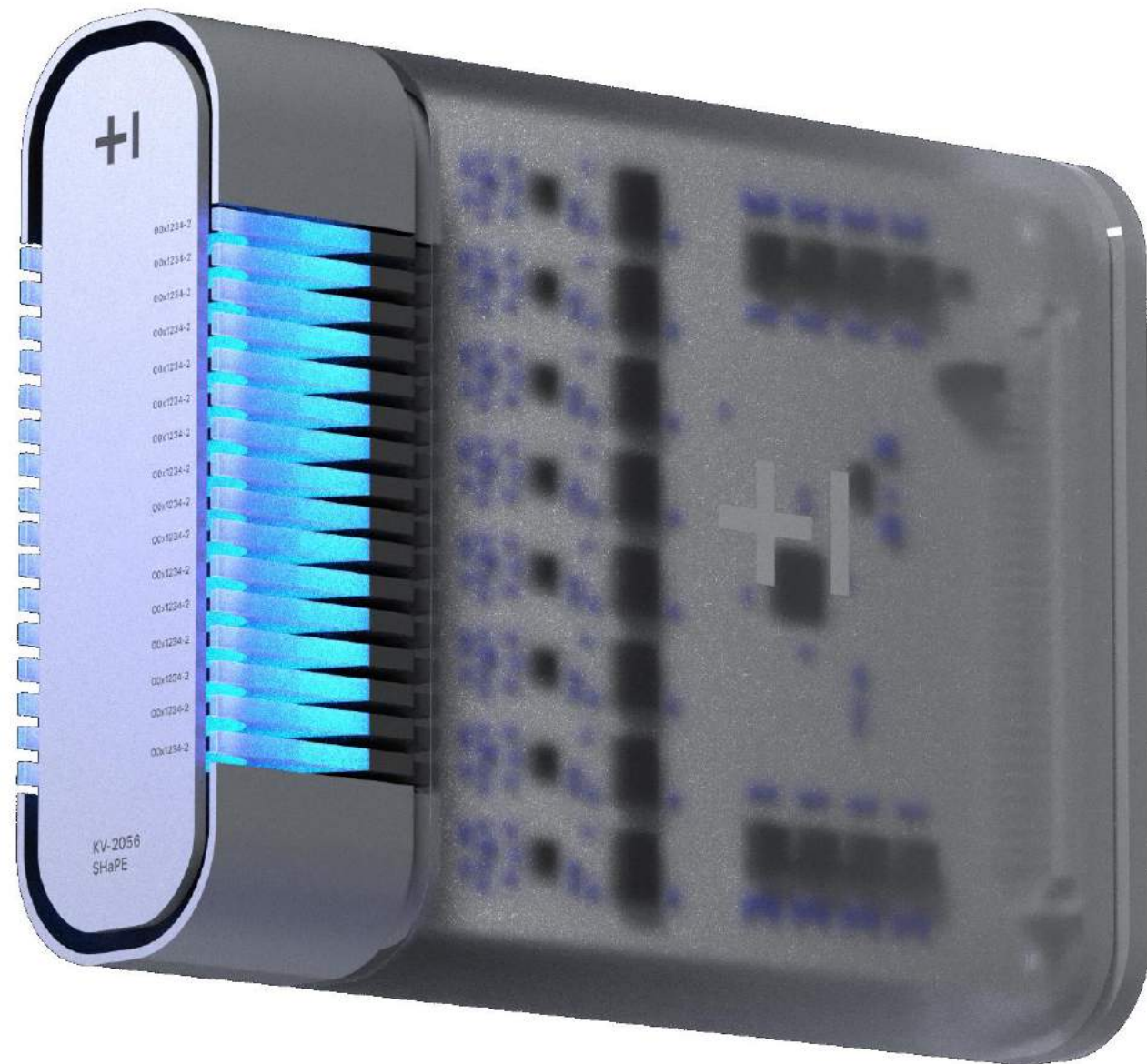
0-16000 оборотов турбины/компрессора

## Импульсный ввод

Диапазон входного сигнала  $\pm(5-48)$ В

## Цифровые

- + Modbus TCP/RTU
- + OPC UA
- + МЭК 61508



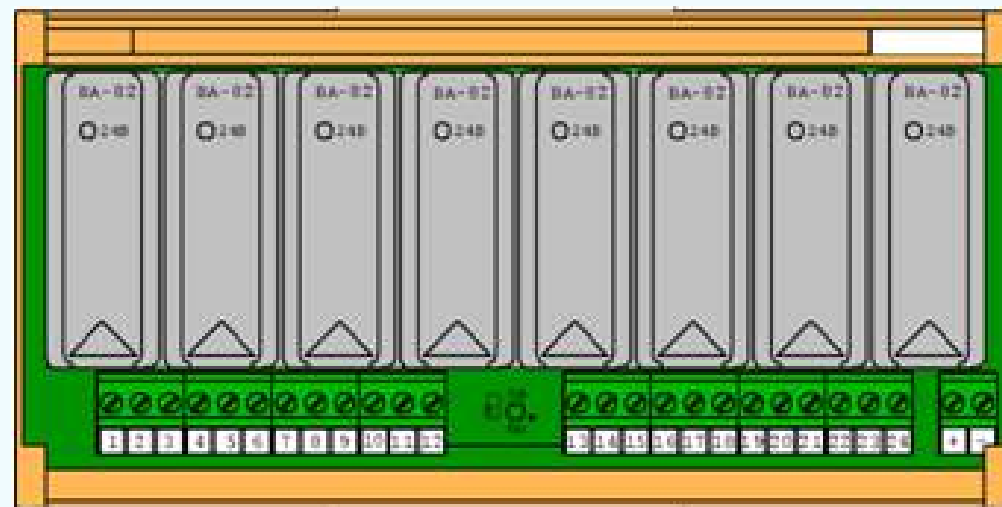
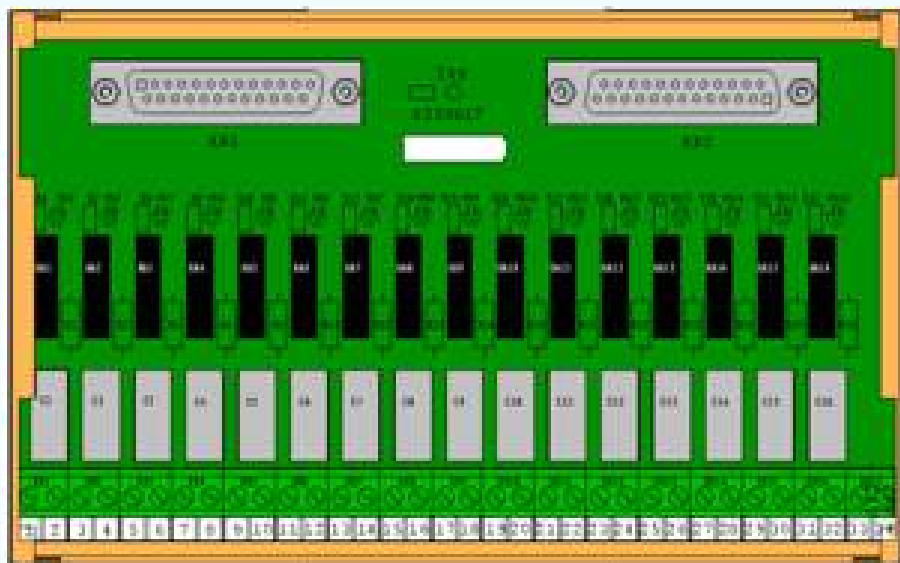


# Интегрированные реле-барьеры



DI / DO:  $\sim$ /=220 В с контролем  
линии связи [Ex ia Ga] IIC

AI / AO : Унифицированные токовые сигналы 4-20 мА  
с активные/пассивные [Ex ia Ga] IIC



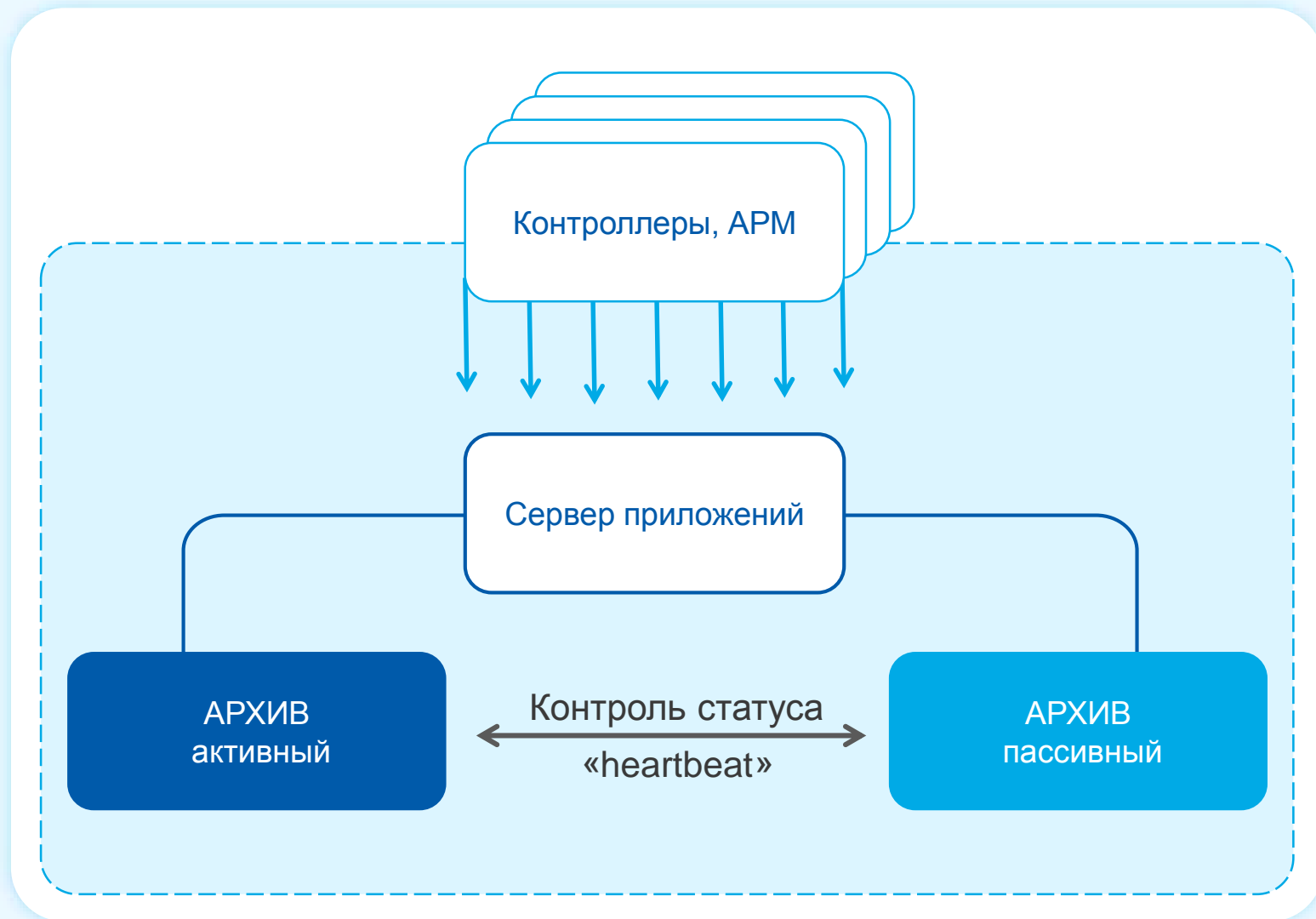
# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН РЕЗЕРВИРОВАННЫЙ АРХИВ

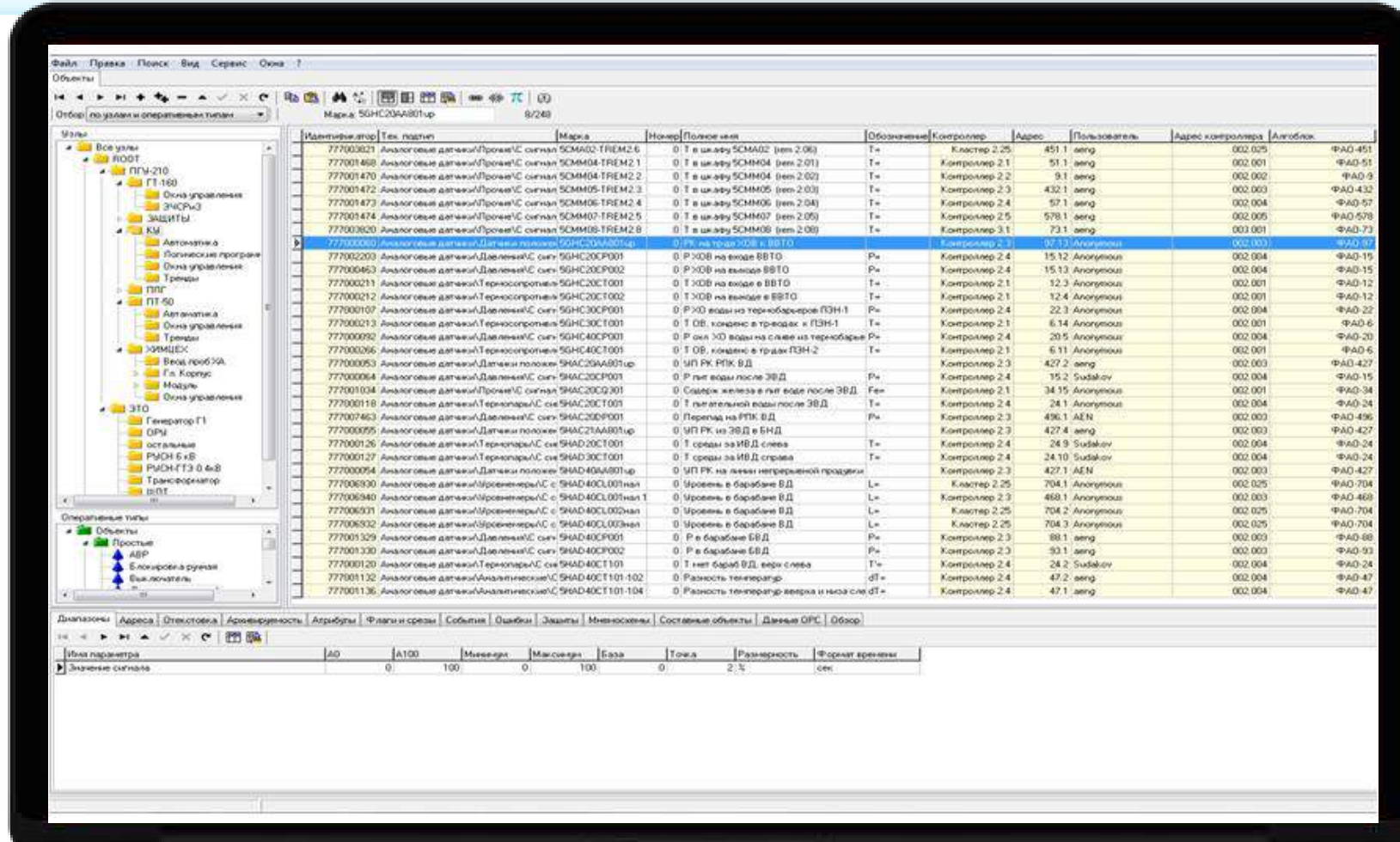


- + Архивирование и хранение информации о ходе технологического процесса;
- + Архивирование и хранение информации об ошибках технических средств;
- + Архивирование и хранение информации о действиях оперативного и инженерного персонала;
- + Формирование статистики архивирования;
- + Предоставление ретроспективной информации другим оперативным станциям;
- + Обеспечение доступа ко всему объёму архива для анализа архивных данных с возможностью его выборки и фильтрации для детального анализа



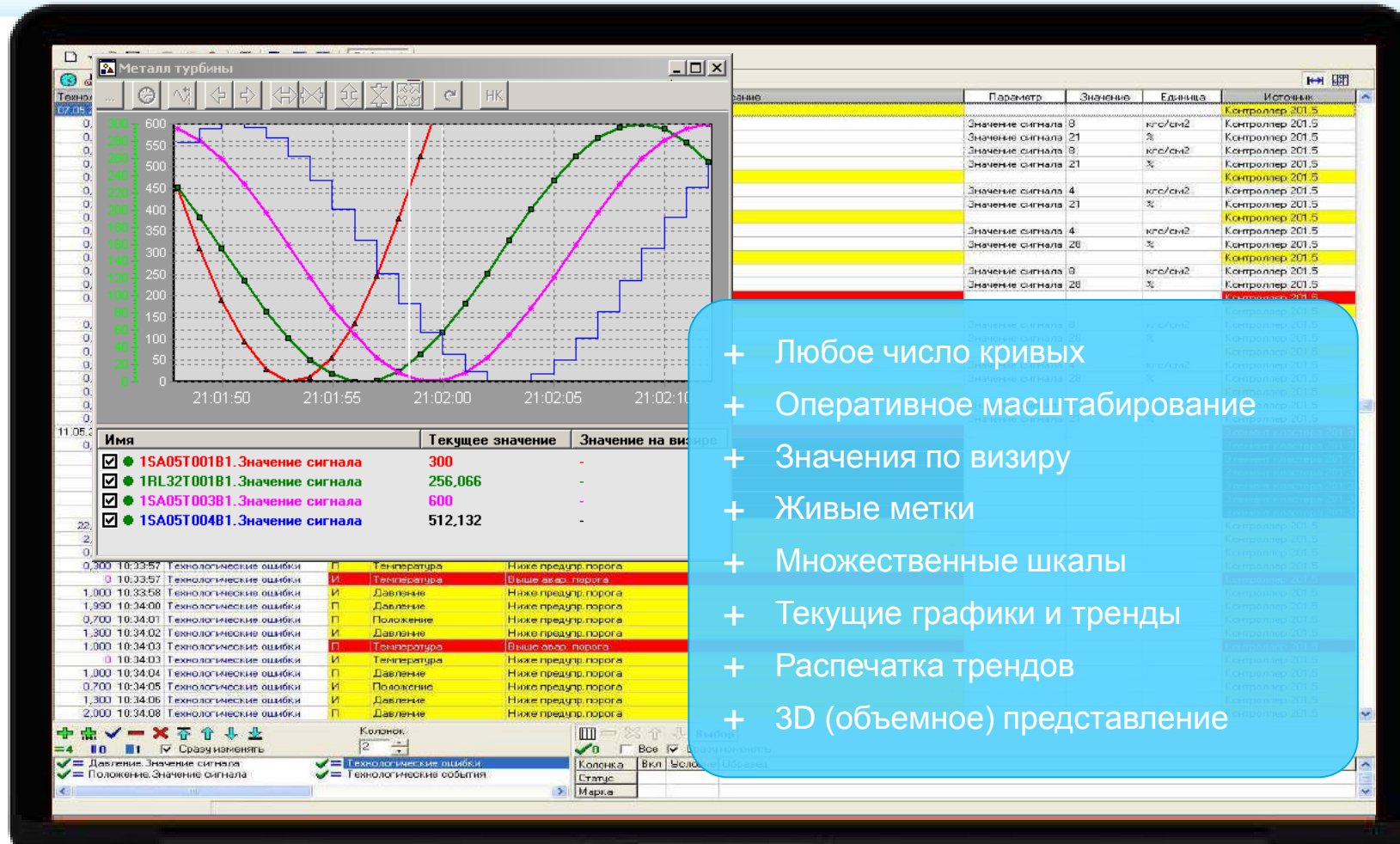


# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН САПР: «БАЗА ДАННЫХ»





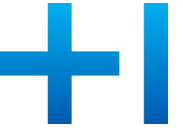
# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН ВОЗМОЖНОСТИ ПО ТРЕНДАМ, ЖУРНАЛУ ТРЕВОГ И СОБЫТИЙ.



- + Любое число кривых
- + Оперативное масштабирование
- + Значения по визирю
- + Живые метки
- + Множественные шкалы
- + Текущие графики и тренды
- + Распечатка трендов
- + 3D (объемное) представление



# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ



янв фев мар апр май июн июл авг сен окт ноя дек янв

Внедрение харт-коммуникации на уровне АЦП и DCS

6 месяцев

Адаптация DCS под ОС Альтлинукс

8 месяцев

Разработка сетевого маршрутизатора на основе ОС FreeBSD

3 месяца

Внедрение протокола в соответствии с МЭК 61850 уровня MMS

7 месяцев

Обновление спецификации OPC UA

5 месяцев

Внедрение программного модуля «предиктивной» аналитики для прогнозирования развития дефектов оборудования и усовершенствования технологических процессов

12 месяцев

Расширение функционала встроенного программного модуля «Экомониторинг»

3 месяца

Внедрение программного модуля паспортизации оборудования/ТОиР

6 месяцев

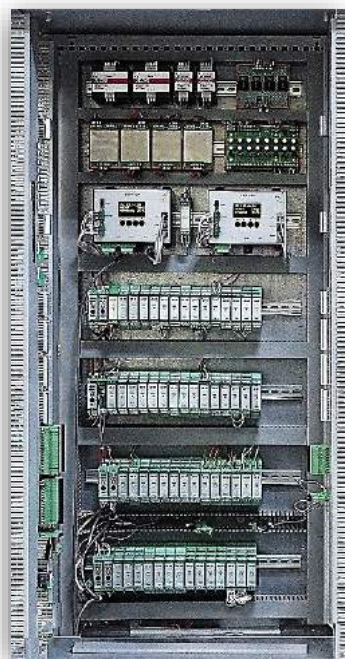
Внедрение российского процессора Комдив и ОСРВ Багет на уровне ПЛКУСО

12 месяцев

Разработка интерфейса интеграции проекта в BIM-модель промышленного объекта

6 месяцев

# РЕШЕНИЕ АСУ ТП ПТК SILARON / СИЛАРОН ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ





# Цифровая трансформация бизнеса, регионов и страны

t1.ru  
+7 495 648-08-08  
info@t1.ru