

Мы знаем всё о цифровой трансформации!

Ваш надёжный партнёр
по автоматизации и роботизации
в гражданском судостроении

Индустрия 4.1



Наша компания

ООО «Индустрия 4.1»

Мы — технологическая, динамично развивающаяся компания, реализует масштабные комплексные проекты в области промышленной автоматизации, роботизации и цифровой трансформации предприятий.

Мы тщательно подбираем квалифицированных сотрудников из крупных технологических компаний, с релевантным многолетним опытом работы в АСУ ТП и информационных технологиях.

Индустрия 4.1

2022

год основания

50+

экспертов в штате

10+

проектов в год

25+

реализованных проектов

Наши партнёры

ЭЛАРА

35 ЛЕТ ТРЭИ

РЕГЛАБ
ГРУППА КОМПАНИЙ «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»

НЕФТЕАВТОМАТИКА

ИНДАСОФТ

kaspersky

ORION
SOFT

ispsystem

T-Soft

KUKA

ДОКА
РОБОТС

АИМ

eidos
robotics

КИБЕР
ПРОТЕКТ

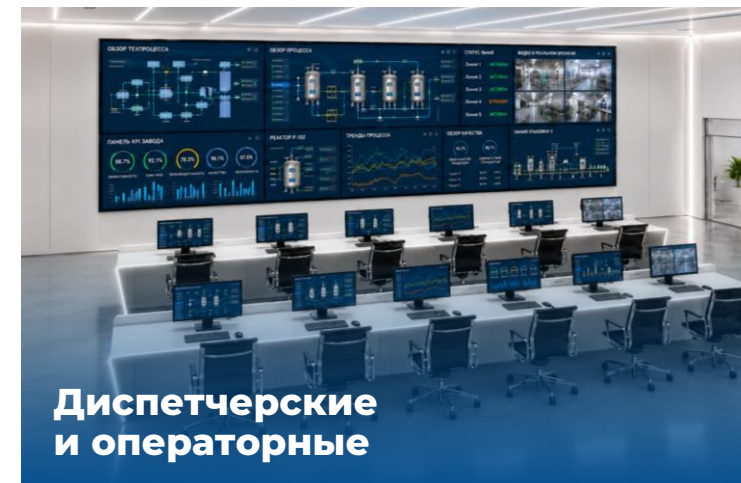
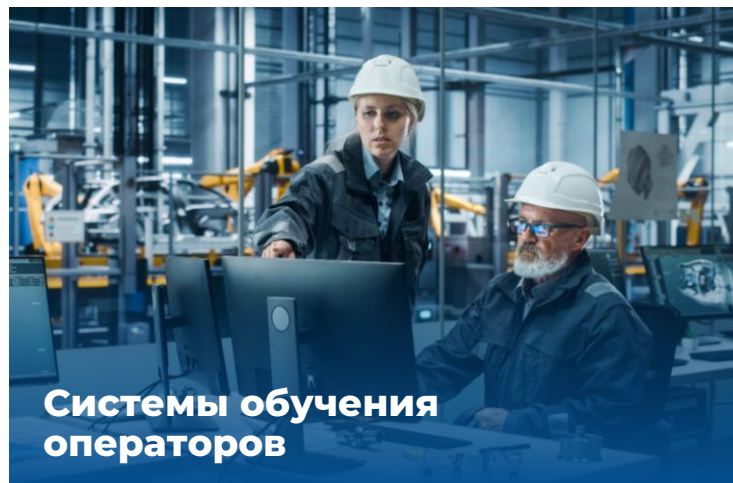
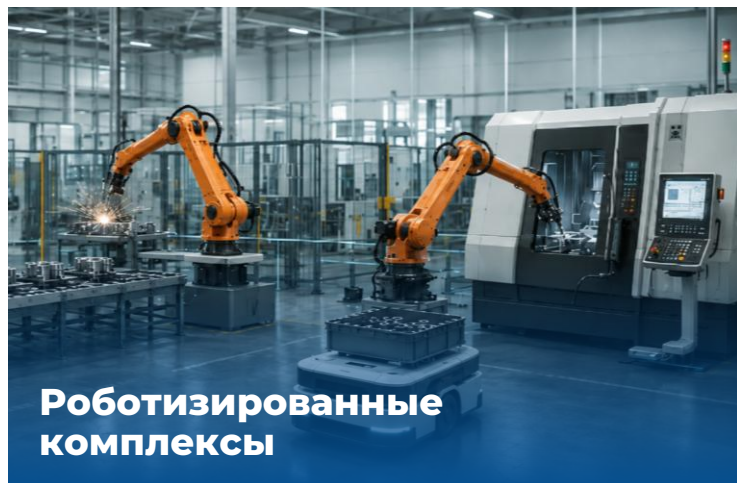
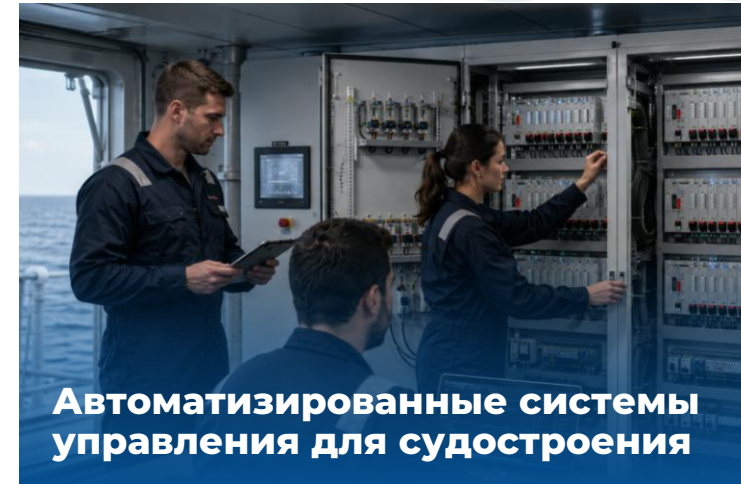
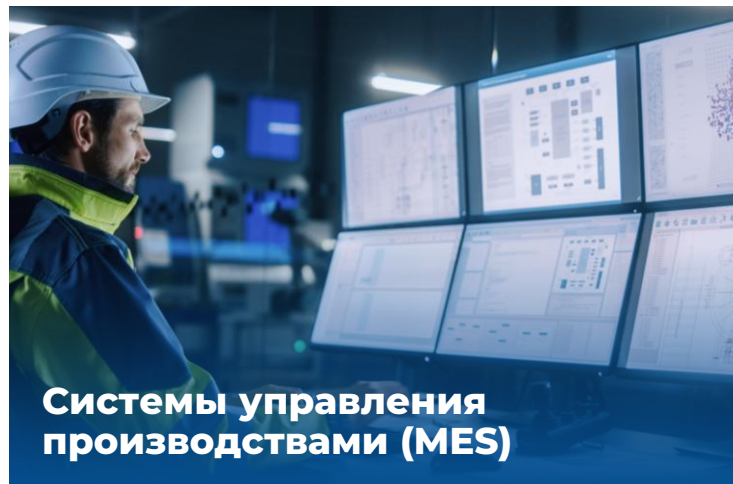
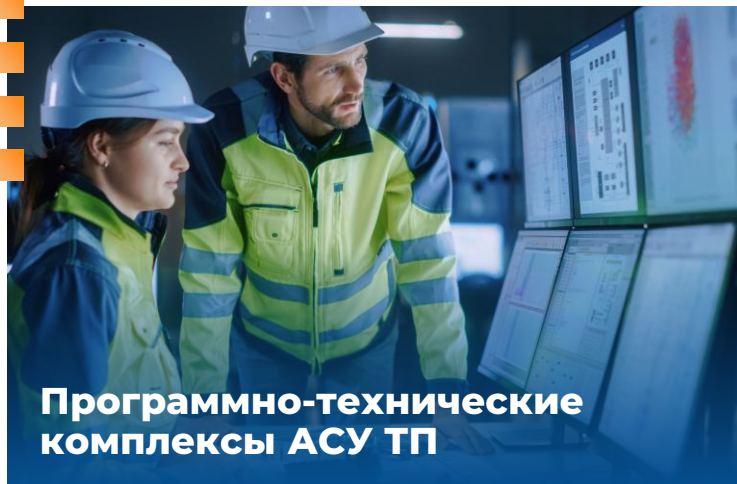
Dr.WEB

Цифровая трансформация

– **это путь**, а не проект
с чёткими рамками

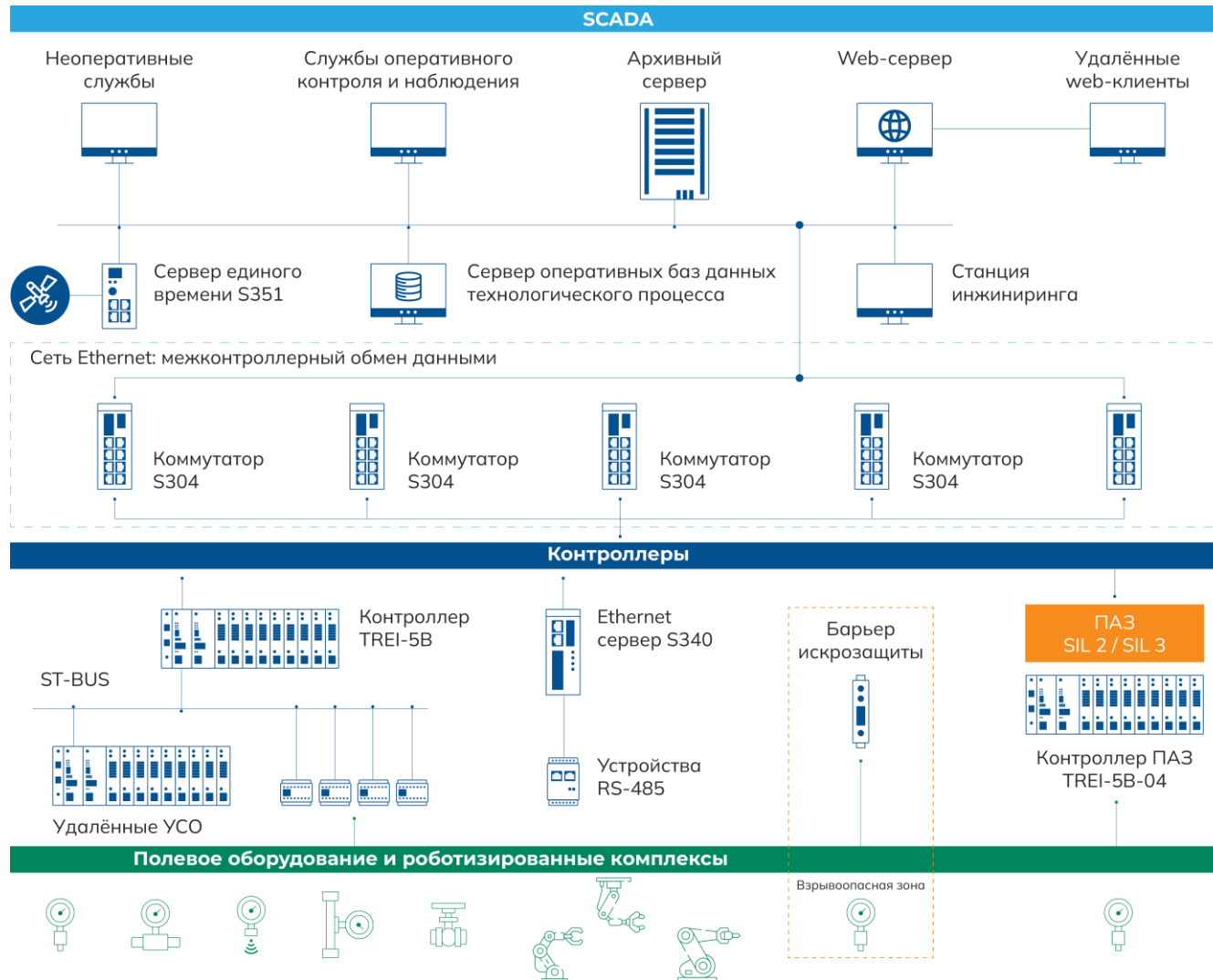
Наши технические решения

Индустрия 4.1



Программно-технические комплексы TREI

Внесены в Реестр Минпромторга — №10113334 от 19.05.2022



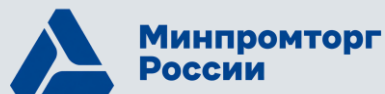
ПТК TREI

Российское комплексное решение для построения систем автоматизированного управления технологическими процессами и информационно-измерительных систем.

Представляют собой проектно-компонуемые программно-технические комплексы, которые строятся на основе УПУ TREI-5B и могут дополняться операторскими станциями и серверами на базе PC-совместимых промышленных или офисных компьютеров, принтерами, средствами связи и т.п., что позволяет их использовать для создания интегрированных систем управления техническими средствами с широким функционалом.

ПО верхнего уровня ПТК TREI строится на базе SCADA-системы, по желанию заказчика. Могут применяться различные программные продукты российского происхождения.





-40...+60

температурное
исполнение

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

TREI

КОМПЛЕКС

3 года

гарантия

15 лет

срок службы

**Включены в единый реестр
программного обеспечения
Минцифры России**

**Включены в единый реестр
русской радиоэлектронной
продукции Минпромторга России**



Российские проектно-компонентные комплексы на базе контроллеров, могут дополняться операторскими станциями, серверами, принтерами, средствами связи и средствами защиты информации, что позволяет использовать их для создания централизованных и распределенных систем автоматизации (АСУ ТП).

Коммуникации

- OPC UA
- Modbus TCP и Modbus RTU
- Profibus DP
- МЭК 60870-5-104
- МЭК 61850
- REST API



**Горячая замена
модулей ПЛК**
без остановки
технологического
процесса

100%

резервирование

**SIL1 –
SIL3**

уровни полноты
безопасности



Альфа Платформа



МастерSCADA



Simple-Scada

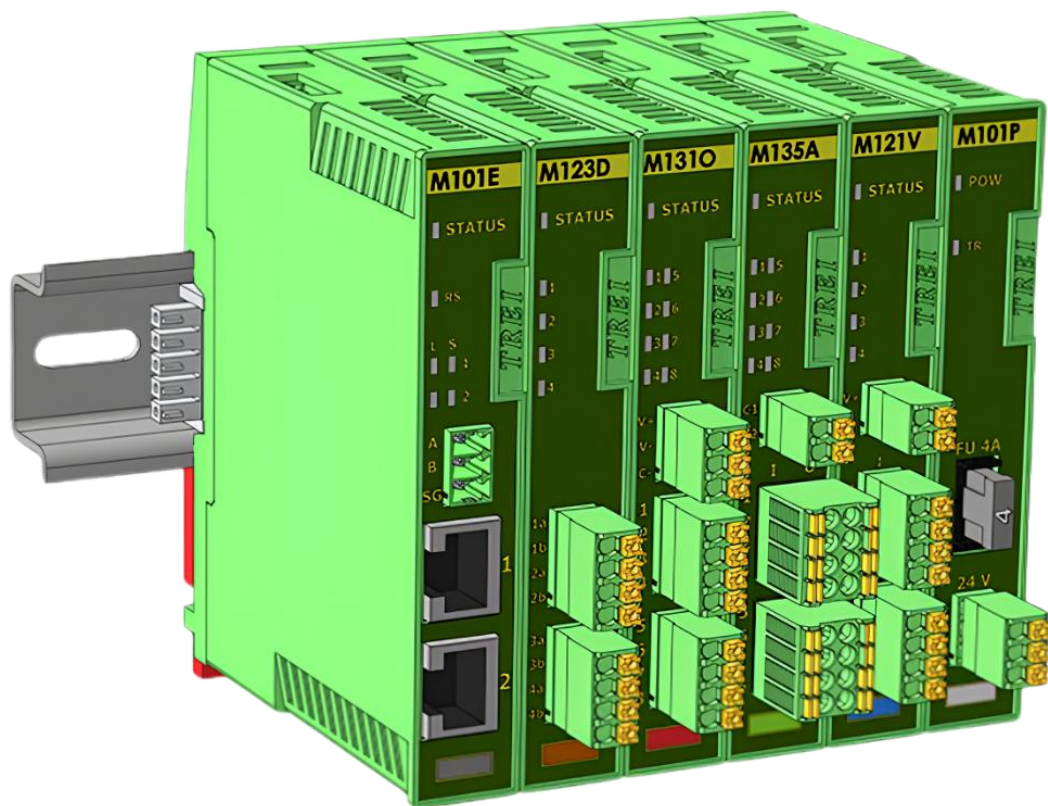


SCADA KPUГ-2000

TREI-5B-05 ECO-2

Индустрия 4.1

Отдельное семейство модулей оптимизировано для применения в судостроении



срок службы контроллера
— **не менее 15 лет**



прямое подключение сигналов с поля
напрямую к клеммам модулей ввода/вывода



«горячая» замена модулей
без необходимости отключения системы



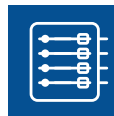
защита от превышения напряжения
питания и **перемены** полярности



**интеллектуальная
защита** выходов



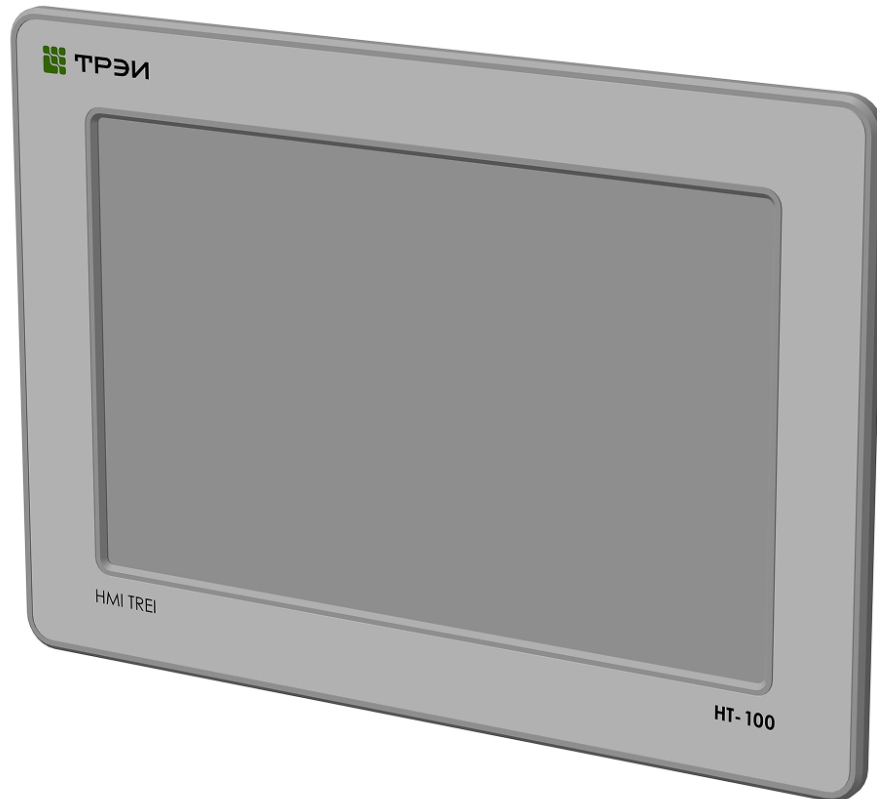
диагностика линий на обрыв
и короткое замыкание



индикация работы оборудования
по каждому каналу

Сенсорные панели оператора

Средства операторского интерфейса



сенсорный экран с защитным стеклом для реализации функции управления



широкий угол обзора дисплея, стекло стойкое к механическим повреждениям



высокая степень защищённости (IP65) как пульта местного управления



удобное подключение к ПЛК через встроенный интерфейс с Modbus



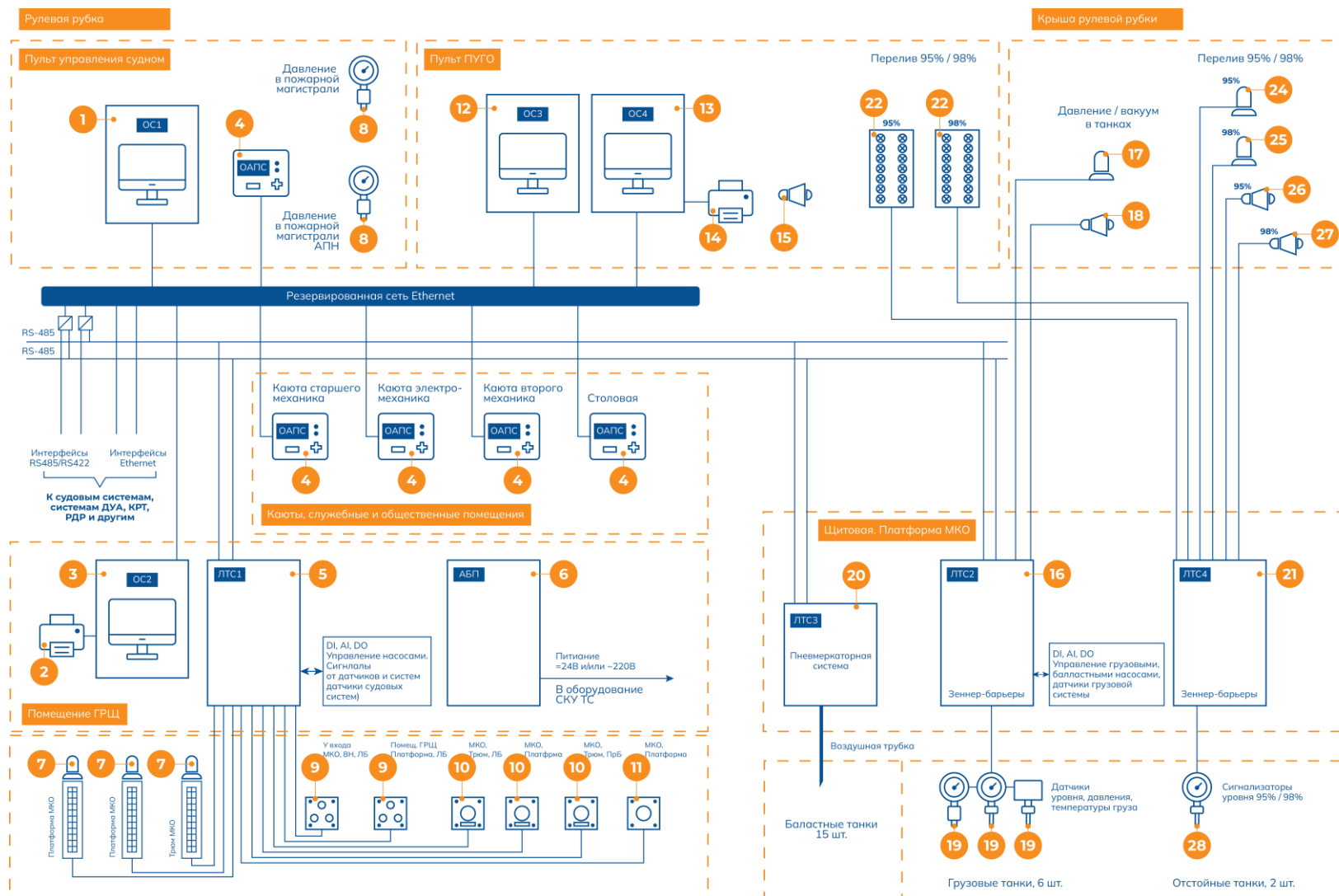
наличие элементов просмотра диагностических данных



необслуживаемое исполнение, длительный срок службы встроенных дисплеев



наличие библиотек графических объектов, позволяющих упростить разработку проекта



Интегрированная система управления техническими средствами судна (ИСУ ТС)

Единая автоматизированная платформа для централизованного контроля, управления и диагностики технического оборудования судна.

Объединяет локальные системы автоматики, механизмы и датчики в общее информационно-управляющее пространство.

Представляет собой распределённую систему управления (PCY) с резервированием ключевых компонентов, построенную на базе современных программно-технических комплексов и средств промышленной автоматизации.

Такая архитектура обеспечивает высокую надёжность, отказоустойчивость и непрерывность управления техническим оборудованием судна, а также возможность масштабирования и интеграции локальных систем.

*Один из вариантов ИСУ ТС на примере проекта танкера-химовоза

Датчики давления

- в различном ценовом диапазоне и с широкими функциональными возможностями
- зарекомендовавшие себя в различных отраслях промышленности
- обеспечивают исключительную точность и стабильность показаний



функции
диагностики



модульность
конструкции



корпус из
нерж. стали



устойчивость
к коррозии

Датчики уровня

- высокая точность независимо от изменения свойств груза (плотность, диэлектрическая проницаемость, пена) и внешних условий (температура, давление)
- антиобледенительные антенны, исполнения для химически агрессивных сред



функции
автокалибровки



бесконтактные
модели



агрессивные
среды



анти
загрязнения

Датчики температуры

- с защитными трубками, которые обеспечивают быстрое и точное измерение температуры химических сред
- интеллектуальные преобразователи дают цифровую скорость и самодиагностику: калибровку, компенсацию проводимости, контроль обрыва/замыкания цепи
- различные цифровые протоколы передачи данных



дистанционная
настройка



широкий
диапазон



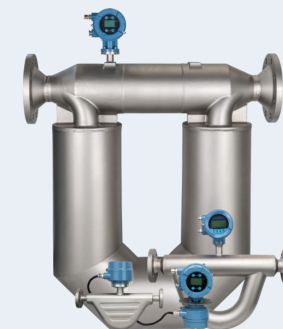
многоточечное
измерение



специальные
сплавы

Датчики расхода

- выбор оптимальной технологии: кориолисовые, электромагнитные, вихревые, ультразвуковые и пр.
- прямое измерение массы продукта
- исполнения для высоких давлений и температур среды



долговременная
стабильность



минимальное
обслуживание



цифровая
интеграция



технология
под задачу

Средства измерений

Интеллектуальная диагностика датчиков

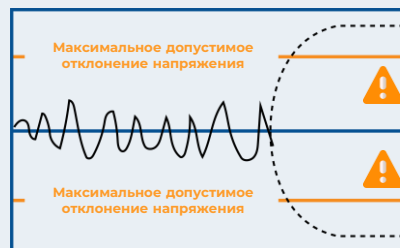
Индустрия 4.1

Настройка пользовательских предупреждений



4 режима срабатывания:

- внутри зоны
- за пределами зоны
- за пределами верхней границы
- за пределами нижней границы



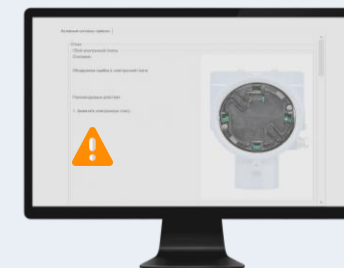
Диагностика целостности токовой петли



В случае превышения уставки по напряжению:

- ток аварии петли (alarm);
- пользовательский порог предупреждения (alert);

Повышение надёжности измерительного канала
Возможность отличить реальное изменение технологического параметра от неисправности



Самодиагностика датчиков



- раннее выявление неисправностей
- повышение достоверности измерений
- снижение риска ложных показаний
- обслуживание по фактическому состоянию
- снижение простоев оборудования
- удалённая диагностика



Локальные индикаторы для датчиков



- ускорение обходов и технического обслуживания
- контроль параметра непосредственно по месту установки
- повышение безопасности работ
- резервный источник информации
- снижение вероятности ошибки персонала
- удобство пусконаладки и обслуживания



Интеллектуальная диагностика распределена по всей архитектуре АСУ — от датчика до SCADA

Метран-Конфигурация

Настройка и сервисное обслуживание датчиков

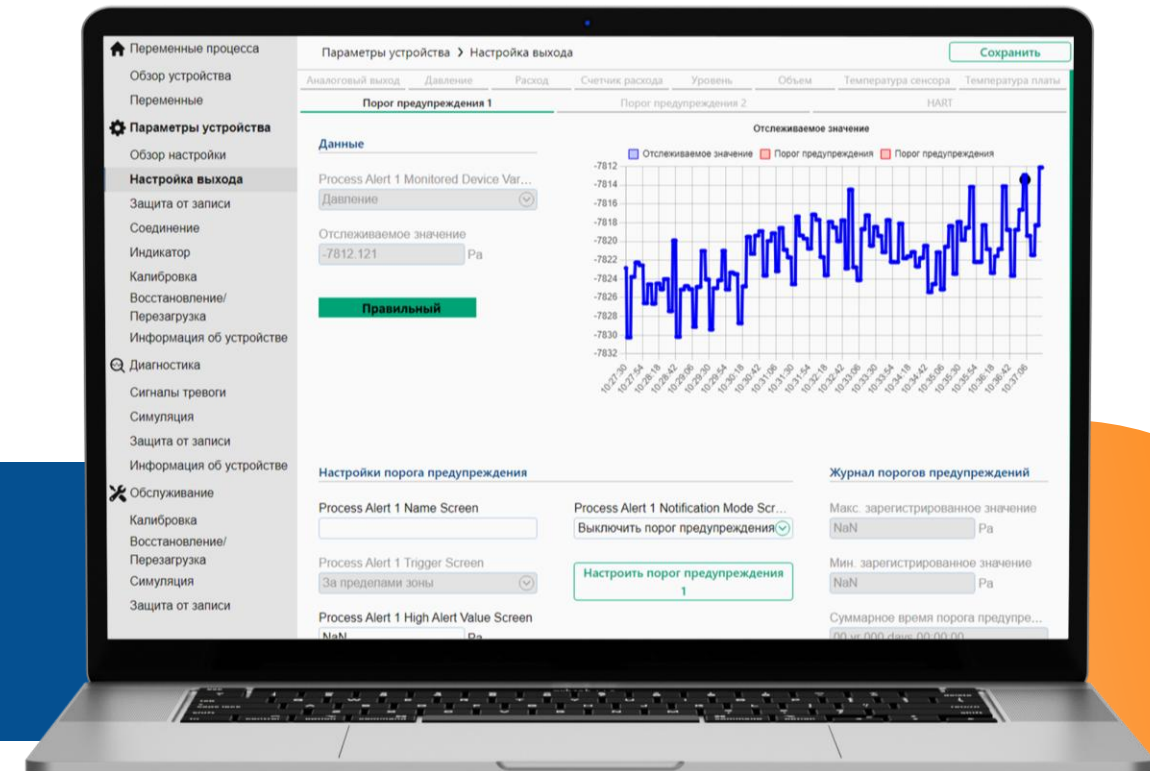
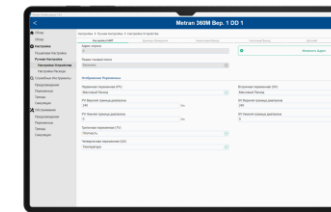
Программное обеспечение «**Метран-Конфигурация**» используется для настройки и сервисного обслуживания полевых устройств, поддерживающих HART-протокол: датчики давления, датчики температуры, расходомеры, уровнемеры, сигнализаторы загазованности, газоанализаторы и другие полевые устройства.

Позволяет производить дистанционную настройку датчиков, чтение измеряемых переменных и текстовых идентификаторов, производить настройку диапазона и единиц измерения, конфигурировать HART-переменные, проверять работоспособность датчика, визуализировать диагностическую информацию.

Интеллектуальное сервисное обслуживание

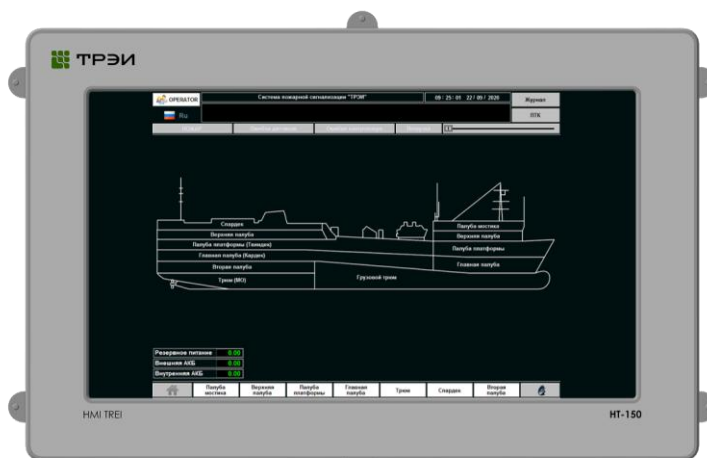
Настройка, диагностика и контроль состояния из единой точки — без постоянного физического доступа к датчикам и оборудованию

Индустрия 4.1

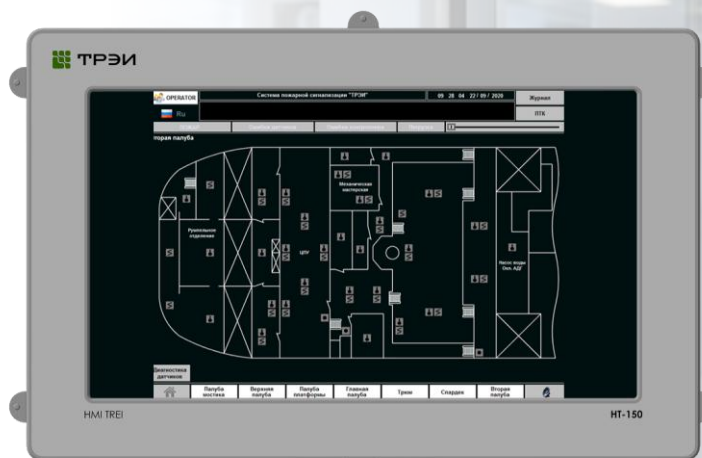


АСПС

Адресная система пожарной сигнализации



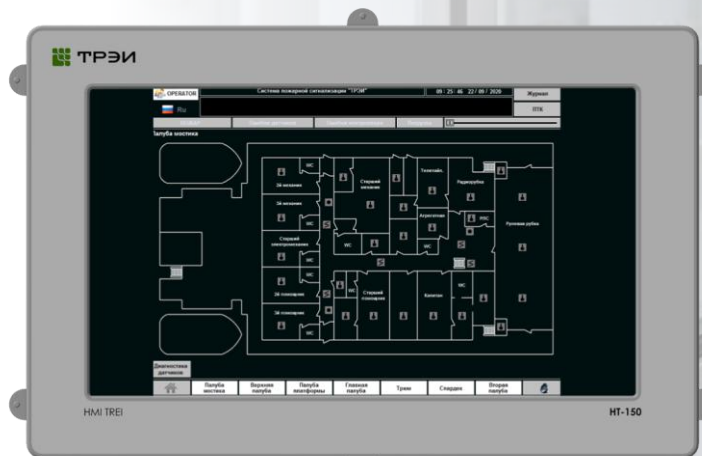
Основной экран — все зоны сигнализации



Палуба мостика — расположение датчиков



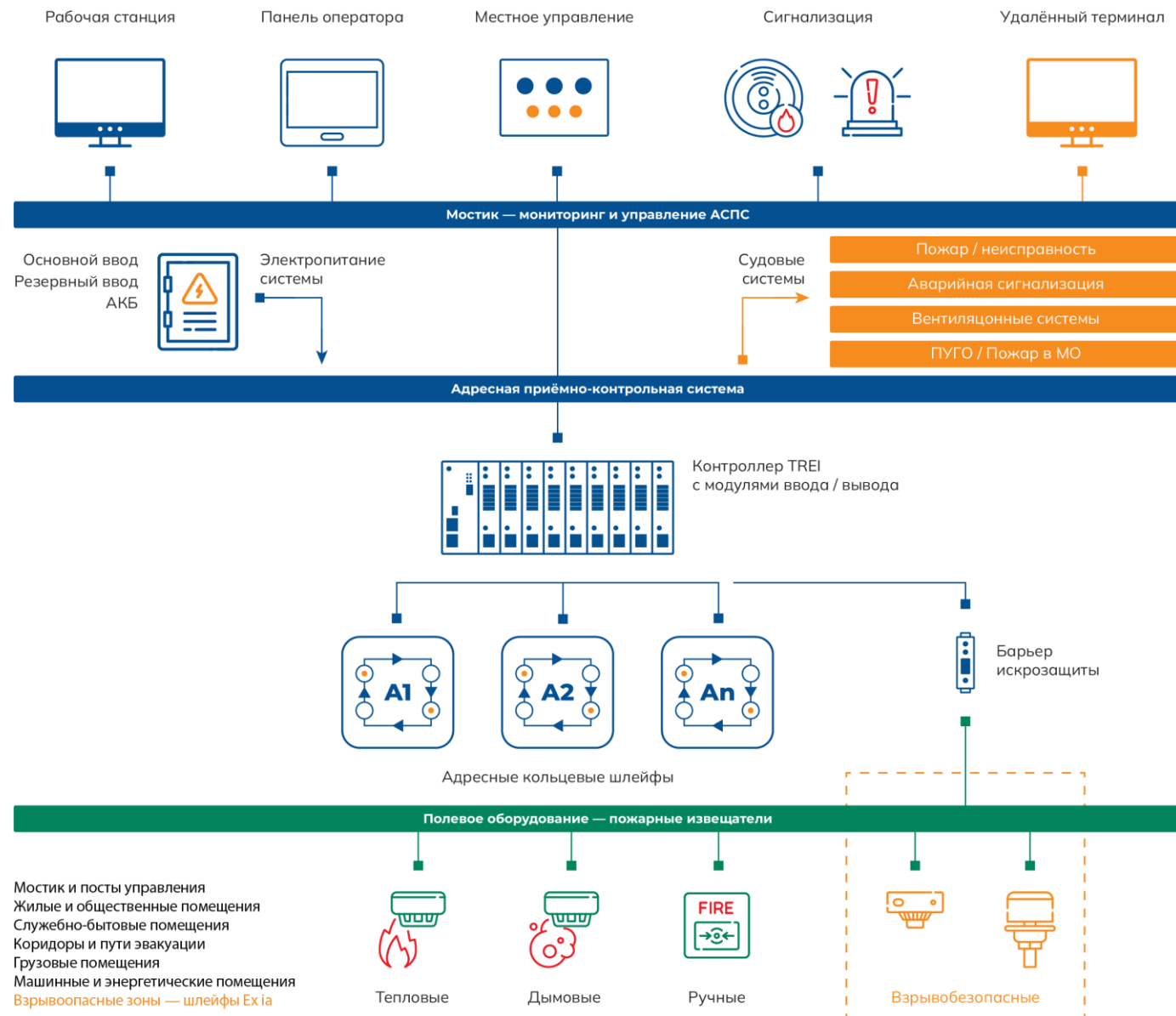
Меню диагностики датчиков



Вторая палуба — контроль состояния



Комплексное решение «под ключ»
— от пожарного извещателя до центрального
поста управления и интеграции в единую
цифровую экосистему судна



Интеллектуальная система раннего обнаружения и централизованного управления пожарной безопасностью

Система **обеспечивает непрерывный контроль** жилых, служебных, грузовых, машинных и взрывоопасных помещений, точно определяет место срабатывания и передаёт экипажу всю необходимую информацию для оперативного реагирования.

Непрерывная самодиагностика позволяет своевременно обнаруживать обрывы, потерю связи с устройствами и другие отклонения в работе оборудования.

Адресные кольцевые линии, искробезопасные шлейфы и резервное электропитание **обеспечивают высокую живучесть** АСПС и сохранение её основных функций при единичных повреждениях.

Интеграция с общесудовой сигнализацией, вентиляцией и ИСУ ТС обеспечивает автоматическую передачу сообщений и **запуск противоаварийных алгоритмов**: включение авральной сигнализации, отключение вентиляции, управление противопожарными клапанами и выдачу сигналов в смежные судовые системы.

В результате экипаж получает **единый, надёжный и удобный инструмент контроля** обстановки, обеспечивающий раннее обнаружение угрозы, точную локализацию очага и координацию необходимых действий по защите людей, оборудования и судна.

Автоматизированные системы контроля и управления потоками топлива

Индустрия 4.1

Автоматизированная система контроля расхода топлива (АСТРТ)

Автоматизированная система контроля запасов топлива (АСКЗТ)

Автоматизированная система контроля бункеровки (АСКБТ)

Автоматизированная система контроля перекачки топлива (АСКПТ)

АСТРТ — контроль расхода топлива

Точный учёт фактического потребления топлива, выявление перерасхода, анализ по потребителям и формирование оперативной отчётности.

АСКЗТ — контроль запасов топлива

Непрерывный мониторинг уровня и доступных запасов топлива, контроль минимальных остатков и повышение прозрачности топливного баланса.

АСКБТ — контроль бункеровки

Автоматизированный контроль приёма топлива: фиксация объёмов, параметров и хода бункеровки, снижение влияния человеческого фактора и риска недостат.

АСКПТ — контроль перекачки топлива

Контроль маршрутов, объёмов и параметров перекачки, предотвращение несанкционированных операций и регистрация всех перемещений топлива.



ИСУ ТС. Киберустойчивая архитектура

Индустрия 4.1

Кибербезопасность систем на протяжении всего жизненного цикла судна



Контроль цифровых активов

актуальная ведомость оборудования, ПО, версий, сетевых связей и информационных потоков



Сегментация IT/OT

разделение судовых систем на зоны безопасности, защита межсетевых соединений и изоляция критических систем



Защищённый доступ

разграничение прав, принцип минимальных привилегий, MFA для удалённого доступа, контроль сервисных подключений и съёмных носителей



Непрерывный мониторинг

регистрация событий, контроль аномалий сети, диагностика и обнаружение киберинцидентов



Локализация и безопасное управление

возможность изолировать скомпрометированный сегмент и сохранить местное/независимое управление ответственными механизмами



Восстановление после инцидента

планы реагирования и восстановления, проверяемые резервные копии, безопасный откат и восстановление критических функций



Внедрение проектов «ПОД КЛЮЧ»

Индустрия 4.1

