

Индустрия 4.1



Автоматизация
Цифровизация
Роботизация

Ваш уверенный шаг в будущее
через цифровую трансформацию

Объединяя технологии

Наша компания

Мы — полностью российская, многопрофильная, динамично развивающаяся компания, осуществляющая деятельность по реализации масштабных проектов в области автоматизации, цифровой трансформации и информационной безопасности в промышленности.

Наши сотрудники

Высококвалифицированные эксперты в области автоматизации, цифровой трансформации и информационной безопасности с опытом работы в крупнейших российских и международных компаниях.

— создаём будущее!

Наши задачи

Применение передовых мировых практик, создание инновационных решений по цифровизации промышленности, обеспечивая технологический суверенитет и импортонезависимость производственных процессов наших заказчиков.

Наши приоритеты

Высококвалифицированная помощь отечественным предприятиям по повышению безопасности, надёжности, эффективности и импортонезависимости технологических процессов.



Аудиты и консультации

Анализируем архитектуру системы, уровень надёжности и отказоустойчивости, состояние программно-технических средств, качество интеграции между уровнями управления, а также соответствие решений текущим производственным задачам. Отдельное внимание уделяем возможностям масштабирования и дальнейшего развития системы. По результатам работы формируем рекомендации в виде практического отчёта.



Проектирование систем автоматизации

Выполняем проектирование АСУ ТП с учётом особенностей техпроцесса, требований к отказоустойчивости, безопасности, масштабируемости и интеграции со смежными системами. При разработке учитываем отраслевую специфику, требования заказчика, действующие нормативные документы, законодательство, а также перспективы дальнейшего развития и модернизации.



Программно-технические комплексы (ПТК АСУ ТП)

Внедряем и сопровождаем АСУ ТП в различных отраслях промышленности на базе отечественных программно-технических комплексов, выполняем полный цикл работ: проектирование, сборку, инжиниринг, поставку, шеф-монтаж, пусконаладочные работы. Создаём локальные и распределённые системы управления технологическими процессами.



Системы управления производством (MES)

Внедряем MES-системы с учётом особенностей технологических процессов, производственной структуры и задач бизнеса. Выстраиваем эффективное взаимодействие между производством, средствами автоматизации, учётными системами и корпоративными информационными платформами. В результате предприятие получает прозрачную картину всего производства.



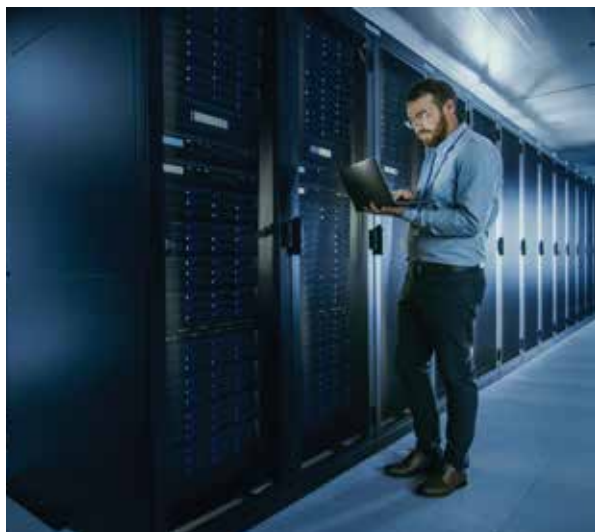
Диспетчерские и операторные

Проектируем операторные и диспетчерские пункты с учётом требований к эргономике рабочих мест, надёжности, непрерывности отображения технологической информации и резервированию ключевого оборудования. Разрабатываем решения для рабочих мест операторов, видеостен, систем коллективного отображения информации, серверного, коммутационного и сетевого оборудования.



Сервисное обслуживание

Выполняем сервисное обслуживание АСУ ТП, включая настройку, диагностику, обновление программного обеспечения, проверку работоспособности и техническую поддержку систем автоматизации. Проводим профилактические работы, выявляем потенциальные неисправности, анализируем состояние программно-технических средств и помогаем поддерживать стабильную работу оборудования на всех уровнях управления.



Информационная безопасность предприятий

Предлагаем решения в области ИБ для промышленных объектов с учётом специфики действующей инфраструктуры, уровня цифровизации, особенностей технологических процессов и требований к защите критически важных систем. Проводим анализ защищенности, выявляем уязвимости, определяем потенциальные риски и выстраиваем меры по повышению устойчивости цифровой инфраструктуры.



Цифровые двойники технологических объектов

Разрабатываем цифровые двойники с учётом особенностей технологии, состава оборудования, параметров технологического процесса и требований к интеграции с действующими системами предприятия. Прорабатываем архитектуру решения, настройку расчётных и имитационных моделей, визуализацию ключевых параметров, анализ отклонений, оптимизацию режимов работы.



Тренажёры и системы обучения операторов

Внедряем тренажёры и обучающие системы с учётом особенностей предприятия, специфики технологических процессов, алгоритмов управления и требований к подготовке эксплуатационного персонала. Создаём решения, которые моделируют работу оборудования, действия операторов, штатные и нештатные ситуации, а также позволяют отрабатывать навыки управления без риска для реального производства.



Интегрированные системы управления техническими средствами судна

Проектируем и внедряем ИСУ ТС с учётом архитектуры, требований отрасли. Обеспечиваем интеграцию энергетических установок, вспомогательных механизмов, систем контроля, предупредительной и аварийной сигнализации, диагностики и диспетчеризации в единую информационно-управляющую среду, что снижает нагрузку на персонал судна.



Автоматизированные системы управления зданиями

Внедряем АСУЗ с учётом назначения объекта, инженерной инфраструктуры, требований к энергоэффективности, безопасности и комфорту сотрудников и посетителей здания. Объединяем инженерные подсистемы в единую систему управления. Наши решения позволяют контролировать состояние здания, оптимизировать режимы и снижать эксплуатационные затраты.

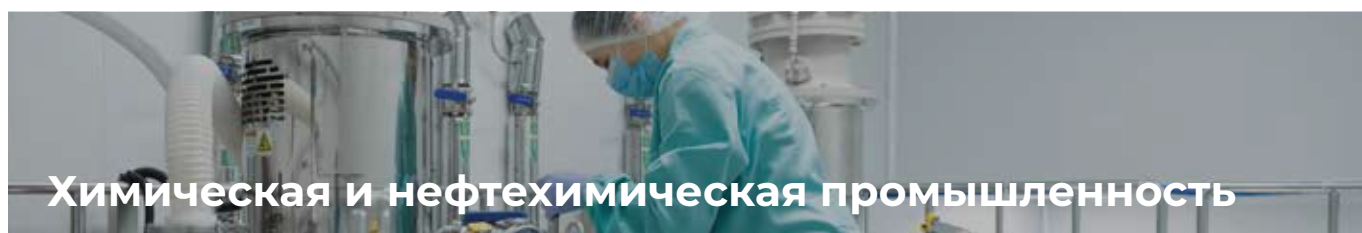


Промышленные роботы и робототехнические комплексы

Разрабатываем и внедряем робототехнические комплексы с учётом особенностей производственного процесса, требований к точности, производительности и интеграции с существующим оборудованием. Проектируем технологическую оснастку, системы управления, машинное зрение, средства контроля и взаимодействия с линиями, оборудованием, станками и АСУ ТП.



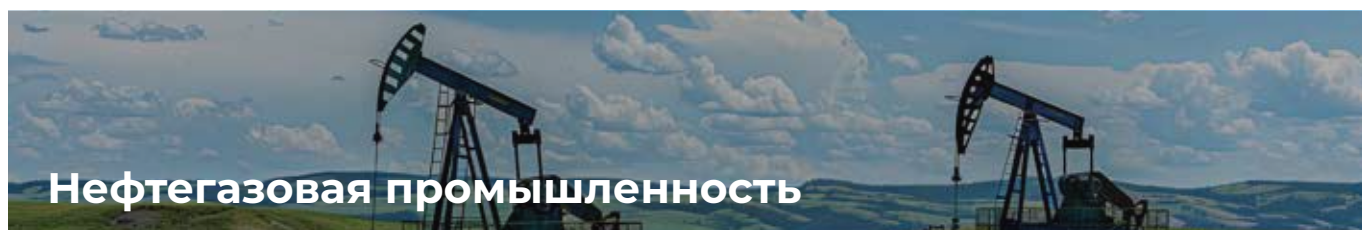
Перерабатывающая промышленность



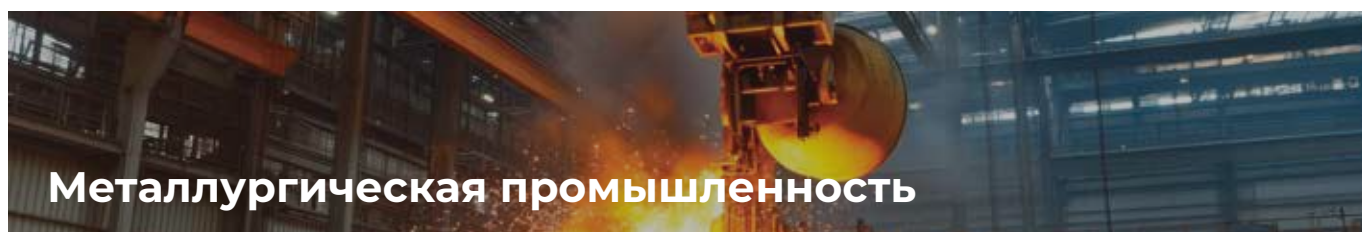
Химическая и нефтехимическая промышленность



Энергетическая промышленность



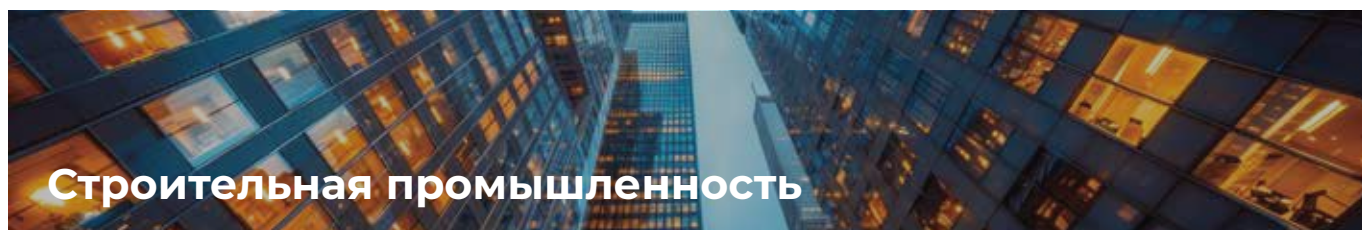
Нефтегазовая промышленность



Металлургическая промышленность

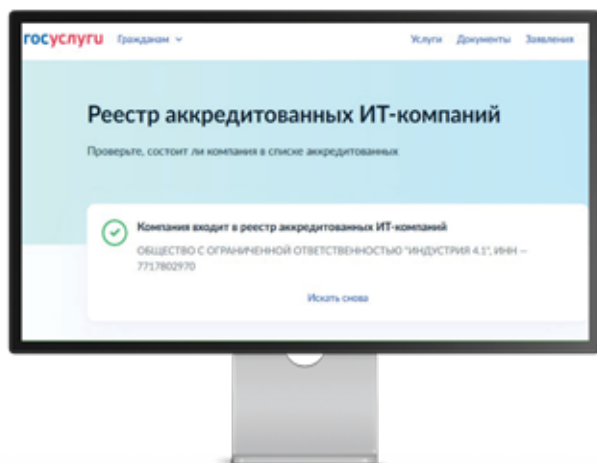


Судостроительная промышленность



Строительная промышленность

IT-компания



Лицензия ФСТЭК



50+

инженеров в штате

2022

год основания

30+

проектов реализовано

30+

проектов в реализации

Индустрия 4.1 — полностью российская компания, работающая в области АСУ ТП, цифровой трансформации, кибербезопасности и роботизации предприятий в различных отраслях промышленности.

Мы — многопрофильная, динамично развивающаяся компания, осуществляющая деятельность по реализации масштабных проектов в области автоматизации и цифровой трансформации промышленности.



Обследование — это не единичная проверка, это комплексный сервис с взаимосвязанными этапами

Полная и объективная картина.

Проведение детального обследования существующих систем и оборудования, анализ архитектуры, сетей и ПО, выявление узких мест и соответствие стандартам.

Оценка уровня цифровой зрелости.

Анализ цифровизации предприятия, степени интеграции между контурами, качества данных и доступности аналитики. Определение барьеров и потребностей в IIoT.

Аудит кибербезопасности систем.

Оценка защищенности АСУ ТП в соответствии с актуальными стандартами, анализ уязвимостей и проверка защищенности ваших систем управления.

Разработка архитектуры и дорожной карты трансформации.

Проектирование архитектуры автоматизации и цифровых платформ с учётом требований к надёжности и масштабируемости систем.

Технико-экономическое обоснование.

Расчёт совокупной стоимости владения (TCO), оценка возврата инвестиций (ROI) и экономических эффектов от внедрения решений.

Экспертное сопровождение.

Поддержка на всех этапах реализации проектов: от выбора платформ и вендоров до участия в проектировании, пусконаладке и приемочных испытаниях.



Проектирование — это не подбор оборудования, это комплексная разработка инженерных решений

Разработка концепции.

Формирование технических решений, учитывая особенности производства, требования к надёжности, уровень автоматизации и безопасности. Определение структуры системы.

Проектирование архитектуры.

Разработка многоуровневой архитектуры (полевой уровень, уровень управления, диспетчерский уровень), включая выбор топологии сетей, протоколов и оборудования.

Разработка проектной и рабочей документации.

Подготовка полного комплекта документации в соответствии с нормативными требованиями и требованиями законодательства.

Инженерный расчёт и подбор оборудования.

Выполнение расчётов, подбор ПТК, контроллеров, серверов, сетевого и полевого оборудования с учётом условий эксплуатации и требований.

Проектирование диспетчеризации.

Проектирование объединённой операторной: создание мнемосхем, интерфейсов операторов, систем сигнализации и архивирования технологических параметров.

Интеграция с корпоративными и цифровыми системами.

Проектирование взаимодействия АСУ ТП с MES, ERP и аналитикой, включая организацию обмена данными, обеспечение целостности.



Правильное внедрение АСУ ТП — это залог надёжной и бесперебойной работы всей системы автоматизации

Поставка оборудования.

Обеспечиваем поставку оборудования и программных средств, необходимых для создания АСУ ТП в соответствии с утверждённой технической документацией и требованиями.

Комплектация, сборка и подготовка.

На данном этапе обеспечивается готовность оборудования к монтажу, подключению и последующей настройке в составе единого комплекса.

Монтаж и подключение технических средств.

Работы выполняются с учётом требований эксплуатации, надёжности и удобства дальнейшего обслуживания.

Установка и настройка программного обеспечения.

Выполняем установку, конфигурирование и настройку ПО АСУ ТП. Производится развертывание SCADA, серверов, АРМ, ИБ и пр.

Пусконаладочные работы и комплексная проверка системы.

Проводим пусконаладочные работы, направленные на проверку работы всех компонентов АСУ ТП в составе единой системы.

Испытания и ввод в эксплуатацию.

Проводим индивидуальные, комплексные и приемочные испытания АСУ ТП. Проверяется соответствие системы установленным требованиям и устойчивость работы.

Наши инженерные решения по автоматизации

«Индустрия 4.1» является технологическим партнёром и официальным системным интегратором крупнейших отечественных производителей программно-технических комплексов, программируемых логических контроллеров и SCADA-систем. Компания выполняет подбор, внедрение и настройку технических решений с учётом архитектуры АСУ ТП, требований к надёжности, резервированию, информационной безопасности, промышленной эксплуатации и совместимости с действующей инфраструктурой предприятия.

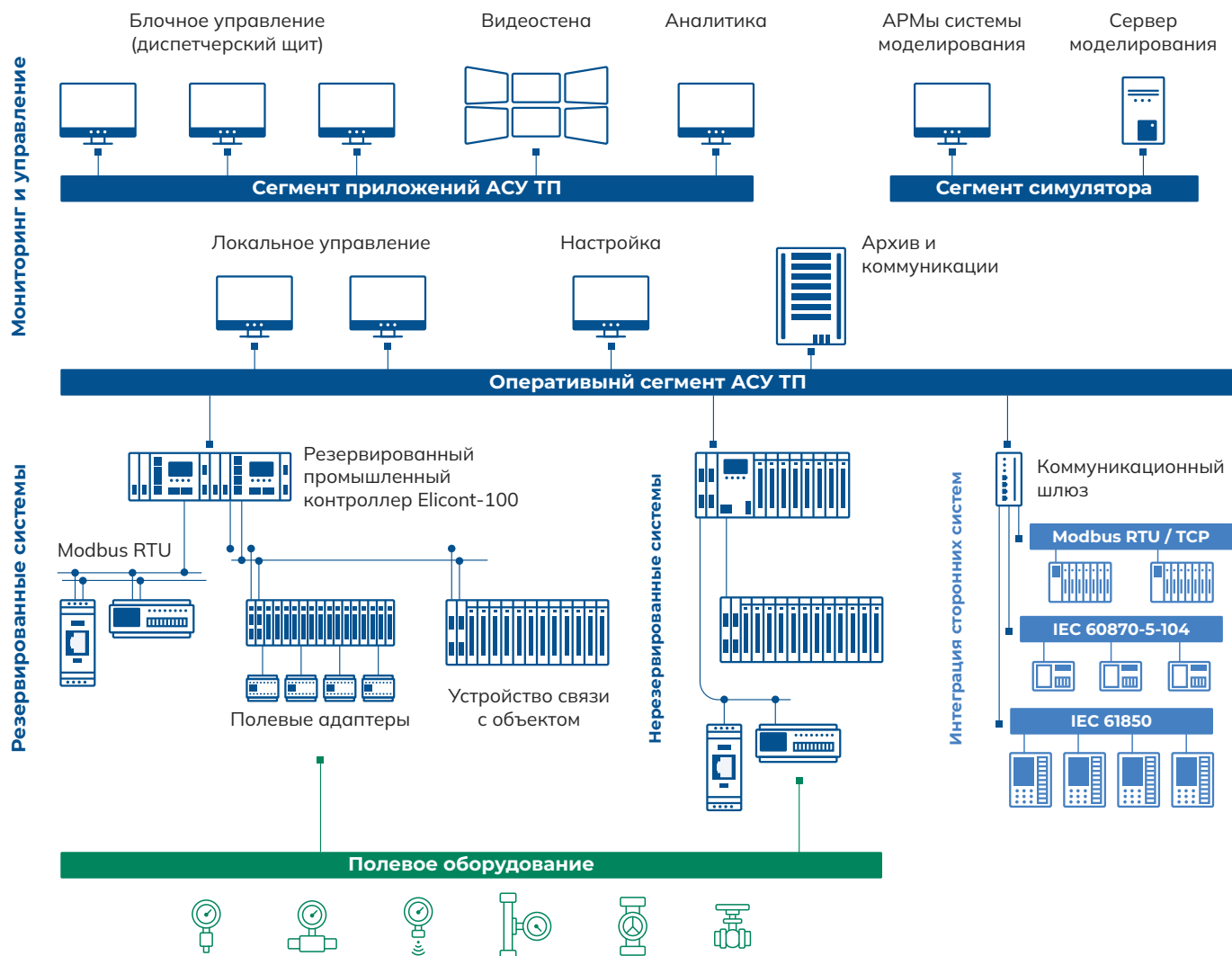
Внедрение программно-технического комплекса является одним из ключевых этапов создания АСУ ТП, на котором контроллерное оборудование, серверная инфраструктура, операторские станции, сетевые компоненты, SCADA-система, прикладное программное обеспечение и средства связи с технологическим оборудованием объединяются в единую систему управления технологическим процессом.

Компания выполняет полный комплекс работ по внедрению АСУ ТП, включая подготовку оборудования, сборку и проверку шкафов управления, установку системного и прикладного программного обеспечения, настройку контроллеров, серверов, рабочих станций, сетевого взаимодействия, баз данных, архивов, журналов событий и пользовательских интерфейсов. Работы выполняются с учётом проектной и рабочей документации, технического задания, особенностей технологического процесса, требований заказчика и действующих нормативных документов.

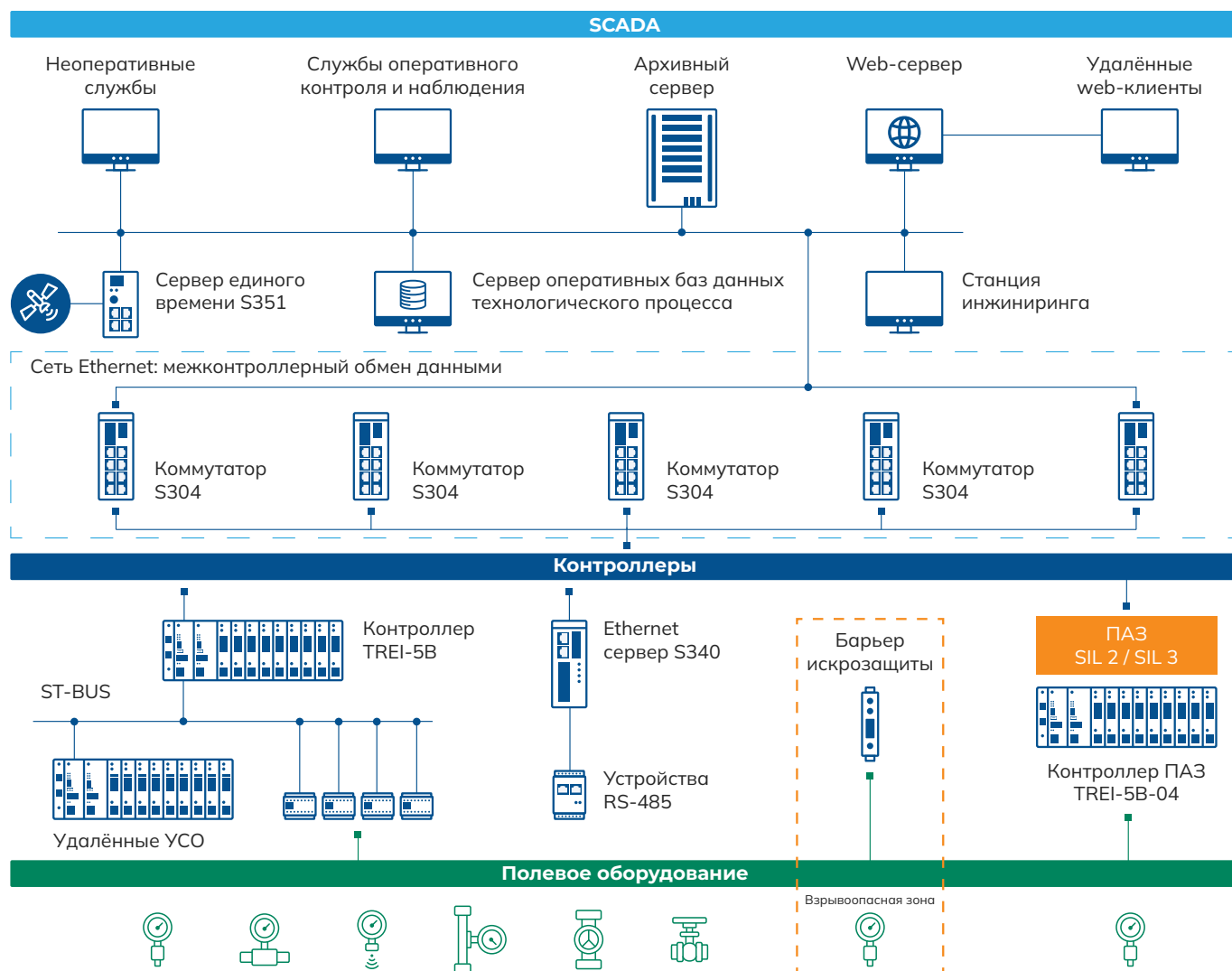
В результате заказчик получает готовый к промышленной эксплуатации программно-технический комплекс, обеспечивающий надёжное управление, непрерывный контроль, регистрацию событий и аварий, снижение рисков отказов, повышение управляемости производства и возможность дальнейшего масштабирования и модернизации системы автоматизации предприятия.

Комплексный подход к внедрению ПТК позволяет обеспечить не только корректный ввод системы в эксплуатацию, но и её дальнейшую устойчивую работу.

Распределённая система управления



Масштабируемое решение «ПЛК + SCADA»





Системы управления производством (Manufacturing Execution System)

Управление операциями.

Выполнение операций в строгом соответствии с утверждёнными технологиями и регламентами, пошаговые инструкции для операторов и регистрация данных.

Управление ресурсами.

Контроль состояния и загрузки оборудования, инструментов, оснастки, трудовых ресурсов. Мониторинг доступности и состояния оборудования в режиме онлайн.

Мониторинг производства.

Отображение статуса оборудования, хода выполнения работ, ключевых показателей на мнемосхемах. Автоматический сбор данных с оборудования, объектов, персонала.

Управление качеством.

Контроль качества на всех этапах (от входного контроля сырья и комплектующих до отгрузки готовой продукции), регистрация дефектов, управление несоответствиями.

Управление обслуживанием.

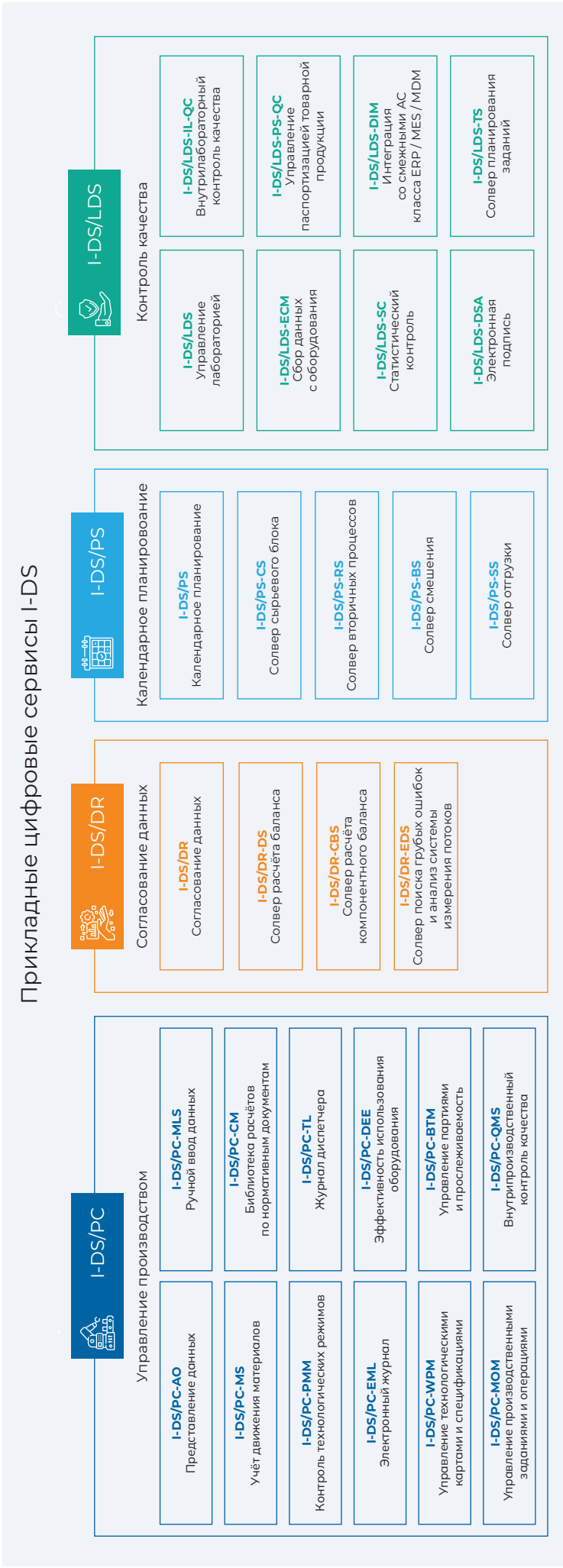
Планирование и контроль ТОиР на основе фактического состояния оборудования. Переход от регламентного обслуживания к обслуживанию по состоянию.

Анализ и отчётность.

Генерация детальных отчётов о производстве, эффективности, затратах. Визуализация данных в дашбордах с детализацией по участкам, линиям, сменам, партиям.

Российская информационная платформа реального времени I-DS

Общая структура цифровых сервисов I-DS



Базовые цифровые сервисы I-DS

I-DS/TSDB	Управление БДРВ	I-DS/CS	Управление простыми вычислениями
I-DS/RS	Формирование отчётов	I-DS/UI	Универсальный клиент web-доступа к прикладным функциям платформы

Системные цифровые сервисы I-DS

I-DS/MM	Управление моделями	I-DS/LS	Управление лицензиями
		I-DS/AAS	Управление доступом

Цифровая платформа I-DS (Indusoft Digital Services)



Управление производством в реальном времени



Система управления предприятием

Цифровая производственная система — это инструмент, который позволяет видеть статус каждой машины и производственного участка в реальном времени, точно понимать, где находится каждая деталь или партия продукции, оперативно получать данные о качестве и быстро реагировать на любые отклонения от производственного плана. Такая система помогает связать в единый управляемый процесс все ключевые этапы производства — от закупки сырья и планирования загрузки оборудования до контроля выполнения операций, учёта материалов, анализа качества и выпуска готовой продукции.

«Индустрия 4.1» является генеральным партнёром компании «ИндаСофт» по внедрению цифровых систем управления производством. Партнёрство основано на многолетнем

опыте решения сложных производственных задач, глубоком понимании технологических процессов и практической экспертизе в области автоматизации, диспетчеризации и управления производством.

Семейство кроссплатформенных импортонезависимых программных продуктов «ИндаСофт» разработано на современном технологическом стеке и предназначено для построения надёжной цифровой среды предприятия.

В результате предприятие получает инструмент для оперативного управления производством, повышения качества планирования, контроля выполнения заданий, снижения потерь и создания основы для дальнейшей цифровизации производственных процессов.



Современная диспетчерская — это интеллектуальный центр управления производством

Диспетчерская перестала быть пассивным «пультом наблюдения» — сегодня это интеллектуальный центр управления, где цифровые технологии, эргономика рабочих мест, визуализация процессов и аналитика данных преобразуют подход к управлению производством. Чем меньше оператор вынужден вручную «вмешиваться» в процесс благодаря умным системам, автоматической обработке событий и удобному представлению информации, тем выше его роль как стратега, координатора и контролёра качества.

Операторы, диспетчеры и специалисты получают полную и достоверную картину состояния предприятия в режиме реального времени, могут отслеживать ключевые параметры, видеть динамику изменений и оперативно реагировать на отклонения, аварии и нештатные ситуации.

Диспетчерская обеспечивает централизованное отображение технологических схем, параметров оборудования, состояния исполнительных механизмов, сигналов аварийной и предупредительной сигнализации, трендов, журналов событий, диагностической информации и отчётных данных. При необходимости система может быть дополнена видеостенами, автоматизированными рабочими местами, средствами коллективного отображения информации и инструментами аналитики для поддержки принятия решений.

Такой подход позволяет повысить прозрачность производственных процессов, сократить время обнаружения неисправностей, ускорить принятие управленческих и технических решений.

Современная операторная — это больше чем «апгрейд техники»

Сокращение времени реакции.

До: Оператор тратил до 15 минут на поиск причины аварии;
После: Единая видеостена с AI-аналитикой выявляет аномалии за 20 секунд.

Оптимизация ресурсов.

Интеграция с MES-системами позволяет корректировать режимы в реальном времени (экономия энергии до 12%) и прогнозировать качество (снижение брака на 8–17%).

Предотвращение аварий.

Цифровые двойники симулируют развитие аварийных сценариев, а операторы отрабатывают действия в VR-тренажерах и готовы к реальным ситуациям.

Эргономика против «человеческого фактора».

Биометрические датчики отслеживают концентрацию внимания оператора, при критических показателях AI-ассистент передаёт управление.

От «кнопочника» к аналитику.

- Работа с предиктивной аналитикой;
- Управление через голосовые команды (AI-ассистенты);
- Интерпретация данных.

Снижение нагрузки.

- Автоматизация рутинных задач (формирование 80% отчётов);
- AR-подсказки при обслуживании оборудования;
- Умные системы мониторинга.





Наши преимущества

Глубокие отраслевые знания.

Мы понимаем специфику и проблемы промышленных производств. При обслуживании учитываем особенности производства, требования пром. безопасности.

Технологическая экспертиза.

Наши специалисты обладают компетенциями в области АСУ ТП, SCADA, сетей, серверных решений, ИБ, диспетчеризации и интеграции с технологическим оборудованием.

Комплексный подход.

Мы берём на себя полный комплекс работ: от плановой диагностики и технической поддержки до восстановления работоспособности, модернизации и развития системы.

Практический опыт.

Мы опираемся на практический опыт реализации проектов АСУ ТП во многих отраслях промышленности для технологических и инфраструктурных объектов.

**Даже самая совершенная система
требует профессиональной поддержки**

Сервисное обслуживание систем автоматизации

Сервисное обслуживание АСУ ТП — это комплекс мероприятий, направленных на поддержание стабильной, надёжной и безопасной работы систем автоматизации на всех этапах их эксплуатации. Для современного предприятия исправность программно-технических средств напрямую влияет на непрерывность технологических процессов, качество выпускаемой продукции, безопасность персонала и снижение рисков внеплановых простоев.

«Индустрия 4.1» выполняет техническое сопровождение и сервисное обслуживание АСУ ТП любой сложности: от локальных систем управления отдельными установками до распределённых программно-технических комплексов, объединяющих контроллерное оборудование, серверную инфраструктуру, операторские станции, SCADA-системы, сети передачи данных и смежные информационные системы предприятия.

В рамках сервисного обслуживания специалисты компании проводят диагностику оборудования, проверку работоспособности контроллеров, модулей ввода-вывода, серверов,

рабочих станций, сетевого и коммутационного оборудования. Выполняется анализ состояния программного обеспечения, проверка конфигураций, архивов, журналов событий, аварийной и предупредительной сигнализации, каналов обмена данными и пользовательских прав доступа.

Сервисное обслуживание также включает поддержку работоспособности резервируемых компонентов системы: контроллеров, серверов, сетевых каналов, источников питания, рабочих мест операторов и средств хранения данных. Проверка механизмов резервирования и восстановления после отказов позволяет обеспечить устойчивую работу АСУ ТП в штатных и нештатных режимах.

Комплексное сервисное обслуживание позволяет продлить срок службы оборудования, повысить надёжность программно-технического комплекса, снизить риски простоев, обеспечить устойчивую работу технологических процессов и сохранить инвестиции предприятия в автоматизацию.

**Мы поддерживаем системы автоматизации
в рабочем состоянии 24/7**



Информационная безопасность промышленных и корпоративных систем

Информационная безопасность становится одним из ключевых условий устойчивой работы современного предприятия. Развитие цифровых сервисов, интеграция АСУ ТП с корпоративными информационными системами, использование удалённого доступа, IIoT-устройств, облачных платформ и средств аналитики повышают эффективность управления, но одновременно увеличивают требования к защите данных, оборудования и каналов взаимодействия.

Для промышленных объектов информационная безопасность имеет особое значение, поскольку инциденты могут повлиять не только на сохранность информации, но и на непрерывность технологических процессов, безопасность персонала,

работоспособность оборудования и выполнение производственных планов. Поэтому защита должна охватывать как корпоративную ИТ-инфраструктуру, так и промышленный контур: контроллеры, серверы, операторские станции, SCADA-системы, инженерные сети, каналы связи и смежные системы предприятия.

«Индустрия 4.1» предлагает решения с учётом специфики действующей инфраструктуры, уровня цифровизации, особенностей технологических процессов и требований к эксплуатации важных систем. Мы помогаем выявлять уязвимости, оценивать риски, определять слабые места в архитектуре и формировать комплекс мер по повышению информационной защищённости предприятия.

Комплексная защита цифровой инфраструктуры предприятия

Аудиты безопасности.

Позволяют оценить текущее состояние защищенности, выявить уязвимости, проверить соблюдение требований безопасности и определить направления для повышения защиты.

Идентификация и аутентификация.

Обеспечивает подтверждение личности, сервисных учётных записей и устройств перед предоставлением доступа к информационным системам и ресурсам.

Защита технических систем.

Включает меры по обеспечению безопасности серверов, рабочих станций, сетевого оборудования, средств автоматизации и другой критически важной инфраструктуры.

Обеспечение защиты машинных носителей информации.

Направлено на защиту данных, размещённых на жестких дисках, съёмных носителях, серверах и других устройствах хранения.

Обеспечение ограничений программной среды.

Включает контроль установленного ПО, ограничение запуска приложений и предотвращение использования потенциально опасных программ.

Обнаружение и предотвращение компьютерных атак.

Позволяет реагировать на подозрительную активность, попытки несанкционированного доступа, сетевые атаки и другие инциденты.

Антивирусная защита.

Обеспечивает обнаружение, блокирование и удаление вредоносного программного обеспечения, контроль потенциально опасных файлов и действий в системе.

Управление доступами.

Позволяет разграничивать права пользователей в соответствии с их ролями, зонами и производственными задачами, снижая риск несанкционированного доступа.



Тренажёры и системы обучения операторов для промышленных предприятий

Имитация рабочих процессов.

- Отработка стандартных технологических режимов;
- Изучение последовательности запуска и остановки оборудования;
- Тренировка управления объектом.

Моделирование ситуаций.

- Развитие навыков диагностики и локализации аварий;
- Отработка алгоритмов экстренной остановки оборудования;
- Обучение взаимодействию.

Оценка знаний персонала.

- Автоматизированные тесты;
- Анализ действий в симуляторах;
- Формирование отчётов и рекомендаций для улучшения навыков.

Адаптивное обучение персонала.

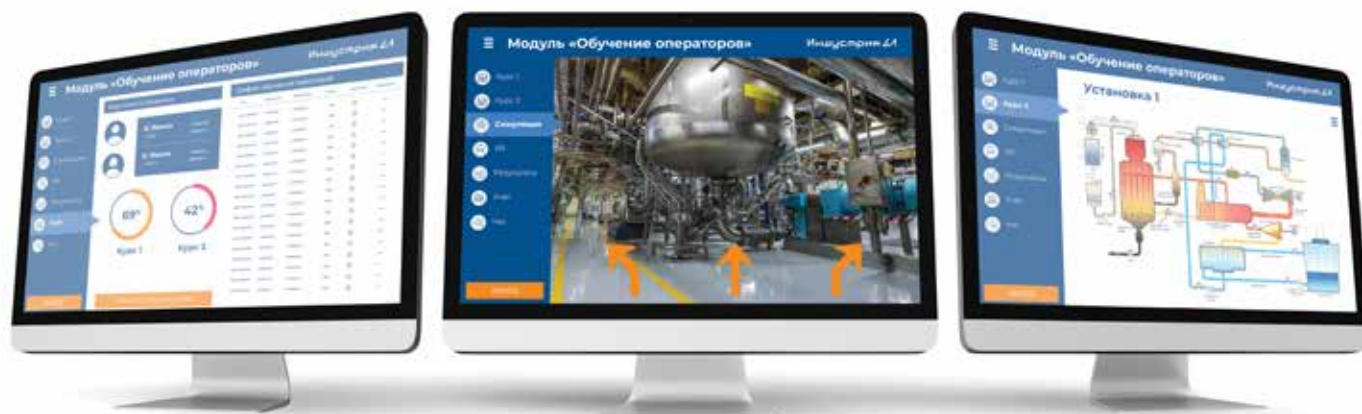
- Корректировка курсов обучения в зависимости от уровня подготовки;
- Углубленное изучение тем;
- Использование различных форматов (видео, VR).

Интеграция с реальными системами.

- Обучение операторов на актуальных данных;
- Использование реальных интерфейсов управления;
- Обучение без остановки процесса.

Поддержка командной работы.

- Мультипользовательские симуляции;
- Отработка взаимодействия команд;
- Моделирование совместных действий при авариях.



Готовим персонал к реальным ситуациям без рисков для производства и оборудования

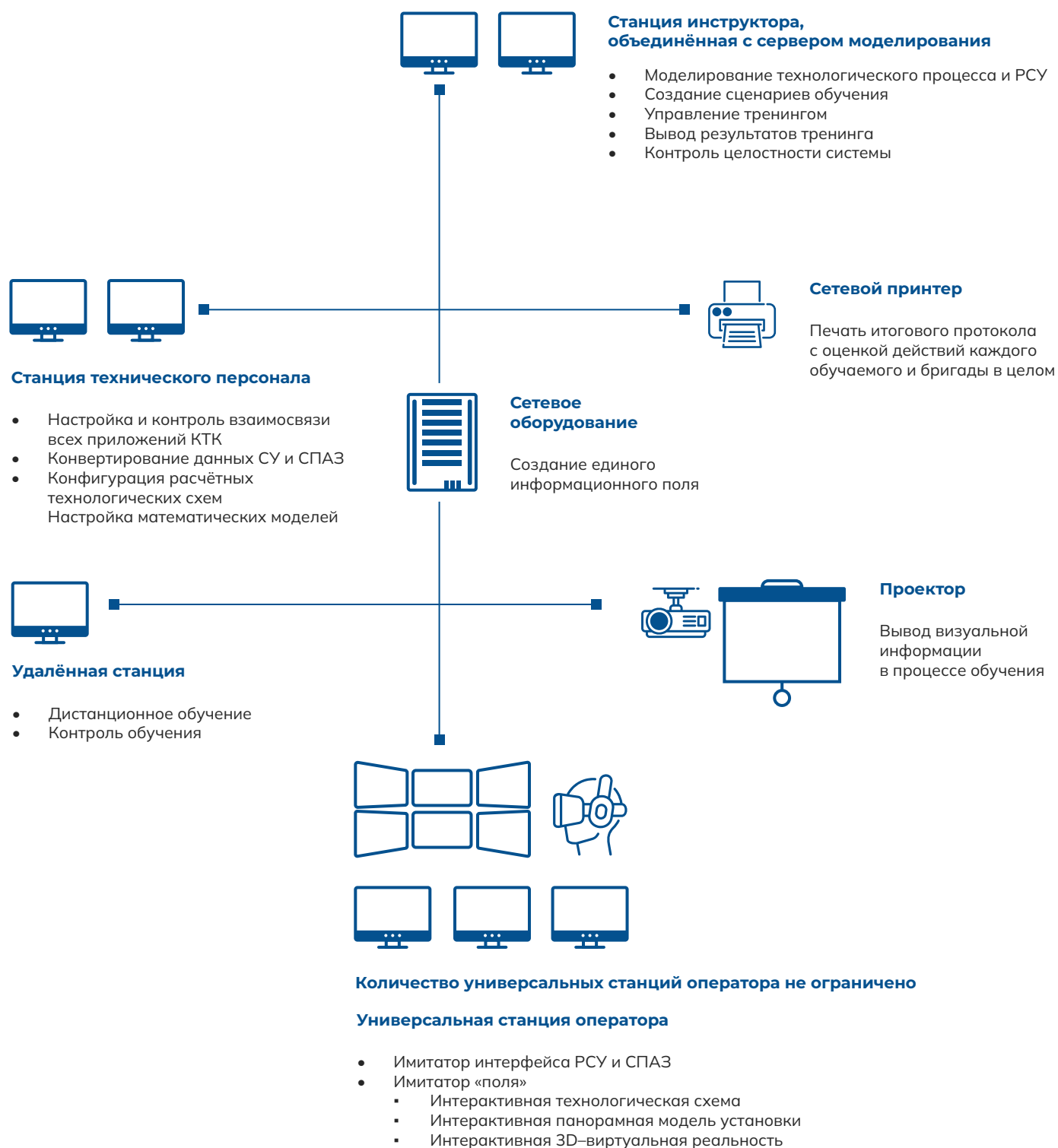
Безопасность и эффективность работы предприятия во многом зависят от уровня подготовки операторов, диспетчеров и технических специалистов. Даже современная система автоматизации требует грамотного участия персонала, особенно в нестандартных и аварийных режимах. Поэтому тренажёрные комплексы становятся важным инструментом повышения квалификации и снижения рисков, связанных с человеческим фактором.

Тренажёры и обучающие системы выполняют широкий круг задач: от базовой подготовки персонала до отработки действий в критических ситуациях. Они позволяют моделировать работу оборудования, технологические процессы, алгоритмы управления, аварийные события без риска для реального производства.

Мы используем тренажёрные комплексы как часть общей цифровизации предприятия. Такие решения помогают формировать единую базу знаний, стандартизировать подготовку, оценивать качество обучения. В долгосрочной перспективе это повышает устойчивость производства и снижает зависимость критически важных процессов от человеческого фактора.

Специалисты «Индустрии 4.1» постоянно развивают компетенции и технологии разработки тренажёрных комплексов. Мы создаём комплексные решения, которые помогают формировать точные, устойчивые и надёжные навыки действий как в штатных режимах работы, так и при возникновении аварийных или нестандартных ситуаций.

Функциональная схема тренажёра





Цифровые двойники (Digital Twins)

Изменение подходов к управлению.

- Переход на управление, основанное на данных;
- Повышение прозрачности производственных процессов;
- Улучшение взаимодействия.

Развитие персонала.

- Снижение зависимости от узких специалистов;
- Возможность дистанционного обучения;
- Повышение квалификации.

Ускорение цифровой трансформации.

- Интеграция с Industry 4.0;
- Формирование цифрового следа;
- Создание основы для внедрения AI и машинного обучения.

Развитие новых бизнес-моделей.

- Переход от продажи оборудования к сервисным моделям;
- Возможность удаленного мониторинга и обслуживания;
- Развитие предиктивных сервисов.

Повышение конкурентоспособности.

- Ускорение принятия решений;
- Гибкость в адаптации к изменениям рынка;
- Возможность быстрого масштабирования производства.

Устойчивое развитие.

- Оптимизация использования ресурсов;
- Снижение экологического следа;
- Повышение безопасности производства.

Цифровой двойник — это динамическая цифровая модель физического объекта, технологического процесса или производственной системы, которая в режиме реального времени отражает их текущее состояние. Для этого используются данные с датчиков, IIoT-устройств, систем АСУ ТП, MES, SCADA и других источников. Цифровой двойник не просто воспроизводит объект в виртуальной среде, а имитирует его поведение при различных условиях эксплуатации, позволяя анализировать параметры, тестировать сценарии и оценивать последствия изменений без риска для реального оборудования.

Компании, внедряющие цифровые двойники, получают дополнительные возможности для повышения эффективности производства. Технология позволяет создавать виртуальные копии оборудования, процессов и систем, проводить анализ их работы, прогнозировать отклонения, оптимизировать режимы эксплуатации и принимать более обоснованные технические решения. Это помогает снизить производственные риски, сократить затраты на испытания, повысить надёжность оборудования и улучшить управляемость технологических процессов.

Цифровые двойники — это доказанная эффективность!



Индустрия 4.1



Автоматизированная система управления зданием (АСУЗ)

— это комплекс программно-аппаратных средств для централизованного мониторинга, контроля и автоматизации инженерных систем. Единая цифровая платформа, которая интегрирует все инженерные подсистемы здания в комплексную информационно-управляющую систему, объединяет все ключевые инженерные сети в едином интерфейсе, обеспечивая прозрачность и лёгкую управляемость.

Интеграция инженерных подсистем в единую платформу.

Создание единого пространства, устранение дублирования, обеспечение эффективного управления и сквозной аналитики.

Автоматизация алгоритмов управления оборудованием.

Перевод экспертных знаний в программные модули, обеспечение качества управления и чёткая работа всех подсистем по заданию.

Непрерывный мониторинг параметров.

Обеспечение прозрачности состояния объекта, раннее обнаружение отклонений, база для аналитики, предиктивная диагностика.

Повышение энергоэффективности и надёжности эксплуатации.

Комплексный результат автоматизации и мониторинга – оптимизация затрат и рисков, сведение аварий к минимуму.

АСУЗ позволяет управлять ключевыми инженерными системами: отоплением, вентиляцией, кондиционированием, освещением, электроснабжением, водоснабжением, учётом энергоресурсов, лифтами, системами безопасности, доступом, видеонаблюдением и противопожарными системами. Все данные поступают в единый диспетчерский центр, где эксплуатационный персонал получает полную информацию о состоянии объекта в режиме реального времени.

Внедрение АСУЗ повышает прозрачность эксплуатации здания, сокращает время реакции на аварийные и нештатные ситуации, снижает влияние человеческого фактора и позволяет оптимизировать потребление энергоресурсов. Система автоматически контролирует параметры работы оборудования, фиксирует события, формирует тревожные сообщения, архивирует данные и предоставляет отчёты для анализа эффективности эксплуатации.



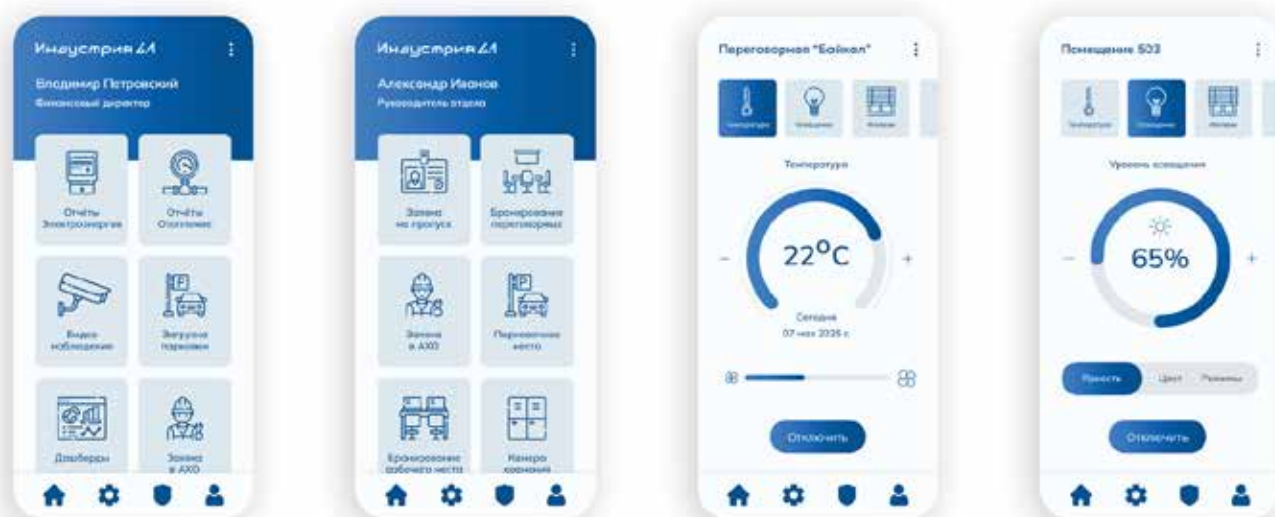
Особое значение АСУЗ имеет для объектов с развитой инженерной инфраструктурой: гостиниц, бизнес-центров, промышленных зданий, торговых комплексов, административных объектов, медицинских учреждений и жилых комплексов. Для таких объектов система становится основой надёжной эксплуатации, централизованного контроля инженерных систем, повышения комфорта пользователей и снижения эксплуатационных затрат.

В результате заказчик получает современный инструмент управления зданием, который объединяет в едином информационном пространстве все инженерные подсистемы здания. Это позволяет оперативно контролировать состояние оборудования, отслеживать

параметры работы, своевременно реагировать на отклонения и поддерживать стабильную эксплуатацию объекта.

АСУЗ также создаёт основу для дальнейшей цифровизации эксплуатации здания. На базе собираемых данных можно анализировать работу инженерных систем, выявлять неэффективные режимы, планировать техническое обслуживание, прогнозировать возможные отказы и принимать управленческие решения на основе объективной информации. Такой подход повышает энергоэффективность, снижает риски аварийных ситуаций и позволяет развивать объект в направлении современного «умного здания».

Мобильное приложение для посетителей и служб здания



Роботизация промышленных предприятий



Роботизация технологических операций.

Автоматизация процессов, требующих высокой точности, повторяемости и стабильного выполнения.



Сбор и передача производственных данных.

Фиксируют параметры операций, статусы оборудования, причины остановок и показатели качества.

Гибкая настройка под разные изделия.

Решения позволяют адаптировать производство под различные типоразмеры, партии и технологические сценарии.



Контроль качества в реальном времени.

Интеграция с датчиками и системами машинного зрения позволяет выявлять отклонения непосредственно в процессе.



Повышение безопасности.

Роботы могут выполнять операции в опасных, тяжёлых, монотонных или вредных условиях, снижая риски для сотрудников.



Интеграция в цифровую экосистему.

Единая система получает задания, передаёт данные, взаимодействует с оборудованием.

Эффекты от внедрения промышленных роботов

Повышение производительности.

Увеличение скорости выполнения операций, сокращение длительности производственного цикла и обеспечение стабильной работы производства в режиме 24/7.

Стабильное качество продукции.

Повторяемость движений, точность позиционирования и автоматический контроль параметров позволяют снизить количество брака и повысить предсказуемость результата.

Снижение человеческого фактора.

Автоматизация рутинных и важных операций уменьшает вероятность ошибок, связанных с усталостью, нарушением регламентов или разной квалификацией персонала.

Повышение безопасности персонала.

Передача опасных и тяжёлых операций роботизированным системам создаёт более безопасные условия труда.

Сбор данных о производстве.

Роботизированные комплексы фиксируют параметры операций, статусы оборудования, причины остановок, время цикла, количество произведённой продукции и прочее.

Управление качеством.

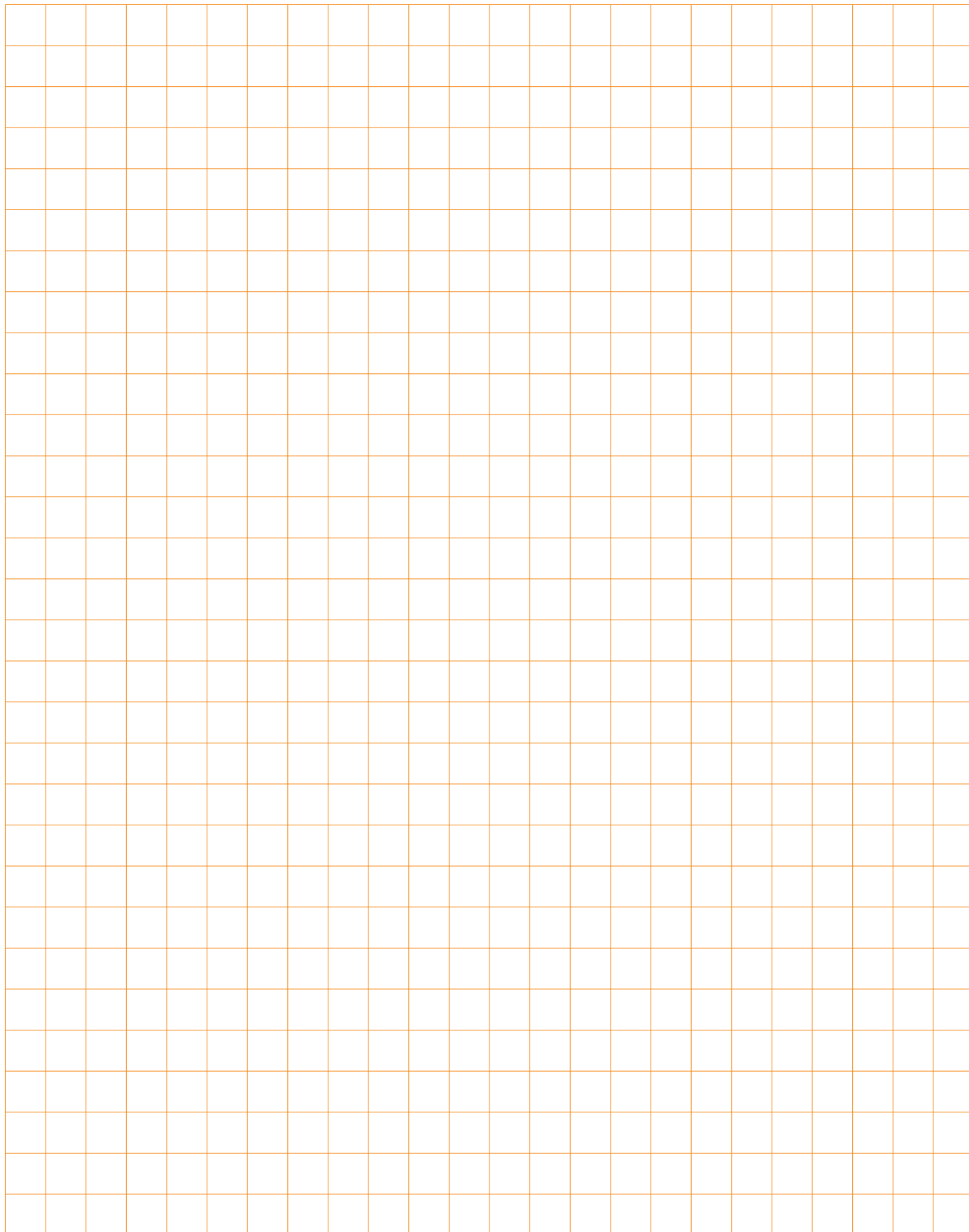
Интеграция с датчиками, системами машинного зрения и оборудованием позволяет выявлять отклонения непосредственно в процессе производства.

Прозрачность процессов.

Формирование цифрового следа операций позволяет анализировать загрузку оборудования, причины простоев, эффективность участка и качество продукции.

Масштабируемость производства.

Роботизированные решения могут внедряться поэтапно: от пилотной ячейки до комплексной автоматизации производственной линии или нескольких участков.





i41.ru



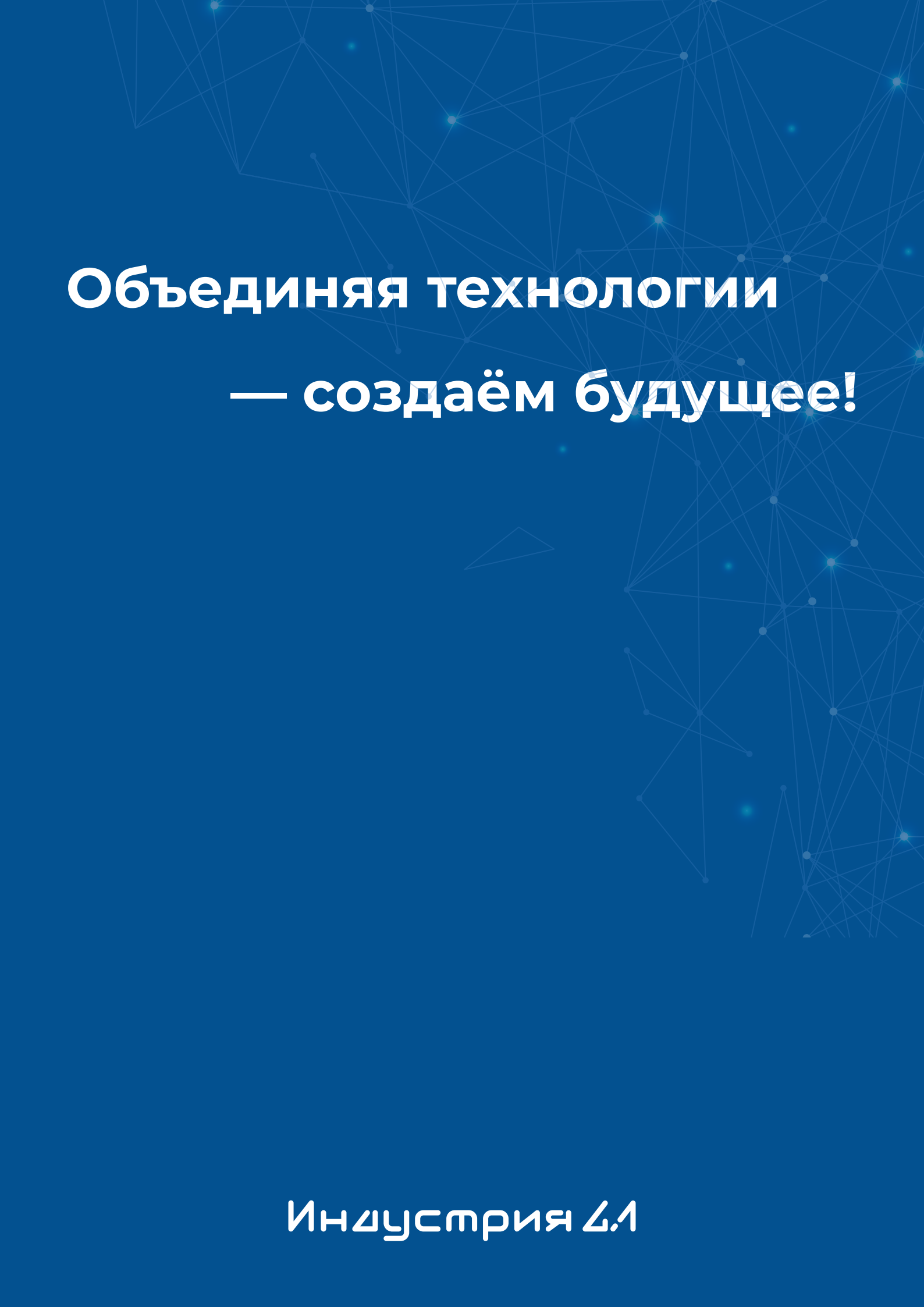
info@i41.ru



+7 (495) 108-99-87

121596, г. Москва,
ул. Горбунова, дом 2, строение 3, помещение 192.

Бизнес-центр «Гранд Сетунь Плаза»



**Объединяя технологии
— создаём будущее!**

Индустрия 4.1

Автоматизация Цифровизация Роботизация



i41.ru

Индустрия 4.1