



ТЕХНО
СИСТЕМА



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УПРАВЛЯЕМОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

От инженерного анализа — к цифровому управлению эксплуатацией

Комплексный подход

Мы работаем со всеми ключевыми инженерными системами объекта как с единой взаимосвязанной средой:

- Тепловые системы (газо-, водо-, паро-)
- Холодоснабжение
- Вентиляция и кондиционирование
- Электроснабжение
- Автоматизация и диспетчеризация
- Системы безопасности и пожаротушения

👉 **Результат:** согласованная работа всех систем, исключение конфликтов и потерь.

Подход к реализации (Lean + Digital)

Мы применяем принципы бережливого производства, усиливая их цифровыми инструментами:

- Инженерное обследование и энергоаудит на старте
- Глубокий предпроектный инжиниринг
- Формирование единой базы инженерных данных
- Устранение потерь и оптимизация процессов
- Интеграция с производственными задачами объекта

👉 **Результат:** снижение издержек и повышение эффективности уже на этапе проектирования.

Комплексный инжиниринг и цифровизация на всём жизненном цикле объекта

Цифровая модель и эксплуатация

Создаём цифровую основу для управления объектом:

- Единая BIM-модель как источник достоверных данных
- Передача объекта в эксплуатацию в цифровом виде
- Учёт опыта монтажа и обслуживания
- Подготовка системы к долгосрочной эксплуатации

👉 **Результат:** прозрачность, управляемость и масштабируемость инженерной инфраструктуры.

Уровень цифровизации

Переход от диспетчеризации к интеллектуальному управлению:

- Цифровой двойник инженерных систем
- Платформенный подход к управлению объектом
- Централизованная аналитика и мониторинг
- Поддержка принятия решений

👉 **Результат:** предсказуемая работа систем и снижение эксплуатационных рисков.

**Мы не просто улучшаем инженерные системы —
мы делаем их управляемыми, предсказуемыми и экономически эффективными.**

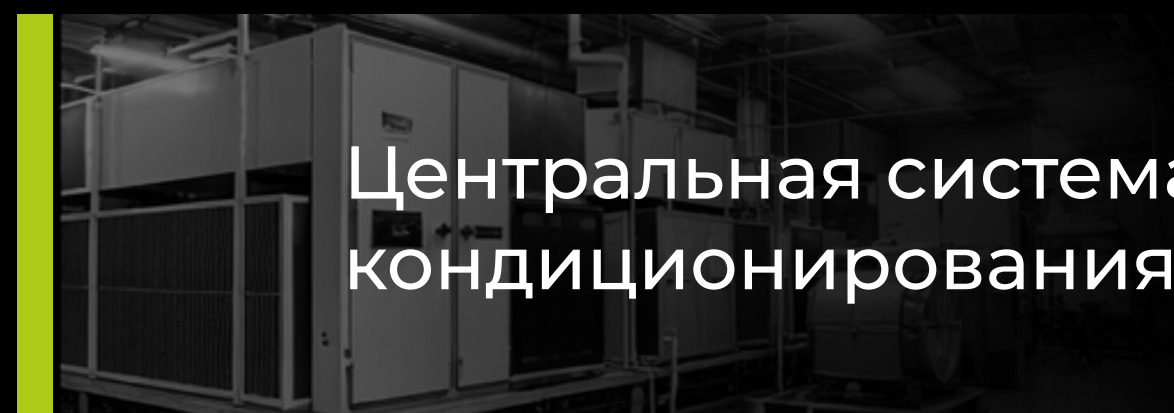


ОБЪЕКТЫ НАШЕГО ПРОМЫШЛЕННОГО ИНЖИНИРИНГА

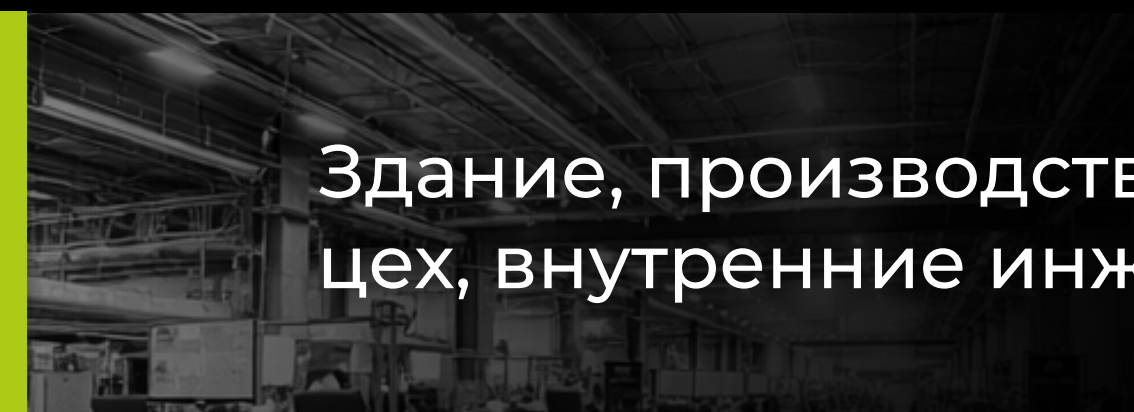
Детальный инжиниринг начинается до оформления Технического задания на проектирование



Холодильный центр с чиллерами,
станция холодоснабжения с градирнями



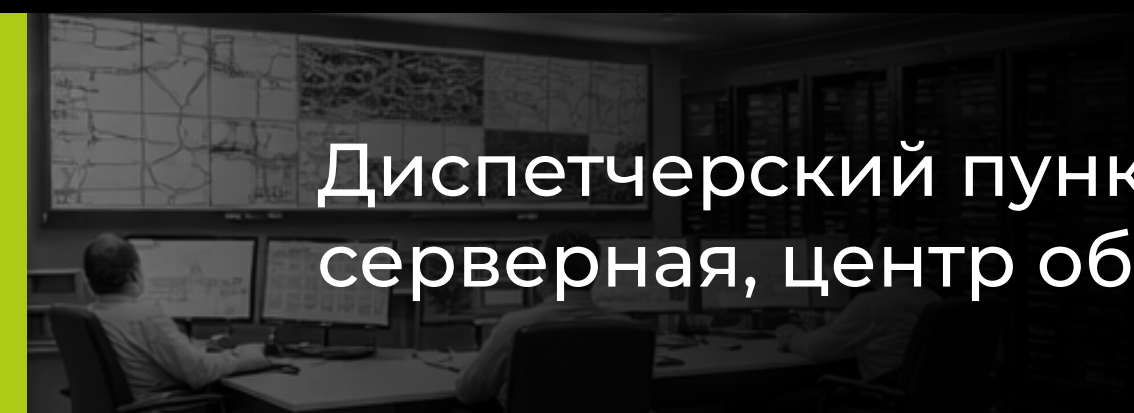
Центральная система
кондиционирования



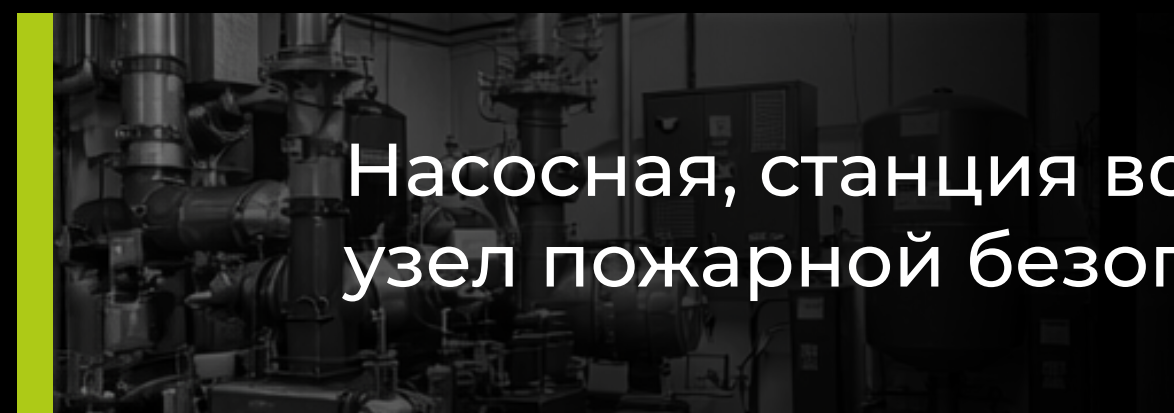
Здание, производственный участок,
цех, внутренние инженерные системы



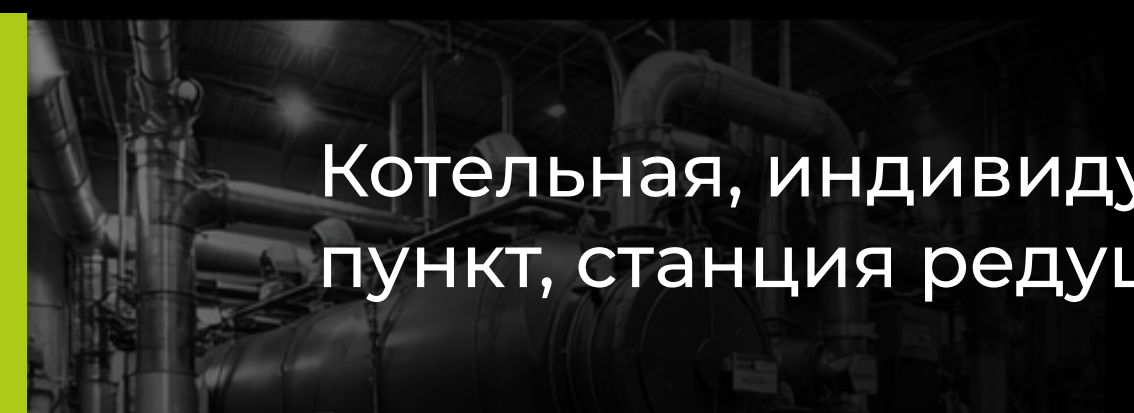
Вентиляционная камера



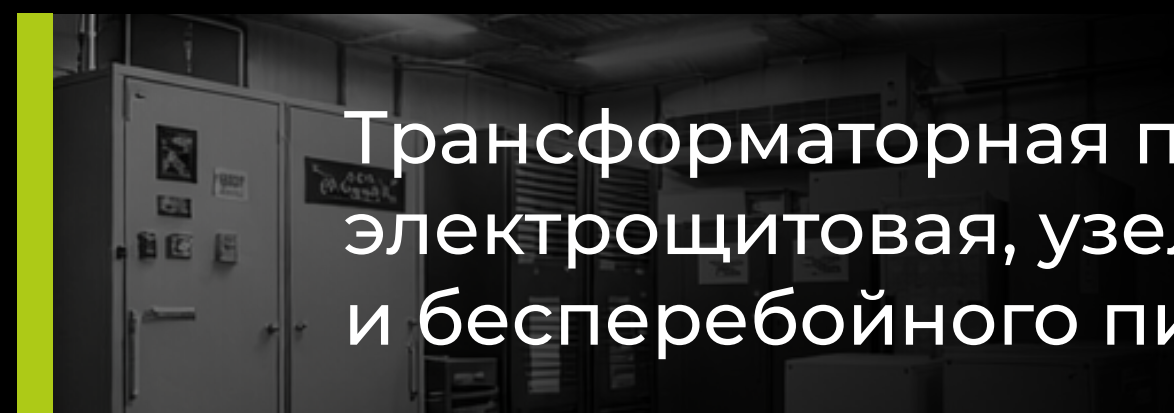
Диспетчерский пункт автоматизации,
серверная, центр обработки данных



Насосная, станция водоподготовки,
узел пожарной безопасности



Котельная, индивидуальный тепловой
пункт, станция редуцирования



Трансформаторная подстанция,
электрощитовая, узел автономного
и бесперебойного питания

+ Создание электронной «библиотеки» с онлайн доступом к Единой системе проектной и программной документации

ЭТАПЫ РАБОТЫ

Мы сопровождаем объект от идеи до стабильной эксплуатации — обеспечивая его эффективность и технологическую устойчивость.

ЭТАПЫ РАБОТЫ

1. КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

(предпроектный этап и разработка решений)

Консультирование (предпроектный этап)

Формируем инженерную основу проекта и снижаем риски ещё до начала проектирования:

- Анализ технологического оборудования и его потребности в энергоресурсах
- Формирование режимов работы и требований к микроклимату
- Оценка доступных энергоресурсов и их ограничений
- Проработка энергоэффективных решений (включая когенерацию и тригенерацию)
- Учет перспектив развития и увеличения мощностей предприятия
- Определение концепции автоматизации и диспетчеризации
- Подготовка технического задания на проектирование

👉 **Результат:** точная постановка задачи и оптимальная инженерная концепция.

Жизненный цикл реализации

Сопровождаем проект на всех этапах: Проектирование → Монтаж → Программирование → Пуско-наладка → Шеф-монтаж → Сервис

Проектирование инженерных систем

Разрабатываем комплексные инженерные решения, интегрированные в инфраструктуру объекта:

- Технико-экономическое обоснование (ТЭО) решений
- Координация со всеми смежными разделами и строительной частью
- Детализация узлов, подключений и инженерных решений
- Формирование требований к фундаментам и конструкциям
- Разработка алгоритмов работы и интеграция в систему диспетчеризации
- Рекомендации по строительной готовности объекта

👉 **Результат:** реализуемый, согласованный и экономически обоснованный проект.

2. АУДИТ, МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ СИСТЕМ

Инженерно-техническое консультирование

Проводим аудит и выявляем потенциал оптимизации действующих систем:

- Экспресс-аудит проектной и технической документации
- Инструментальный энергетический аудит
- Временный мониторинг и анализ работы систем
- Оценка полного производственного цикла
- Рекомендации по промышленной безопасности

👉 **Результат:** объективная картина состояния систем и точки роста эффективности.

Техническое перевооружение и развитие

Обеспечиваем полный цикл внедрения решений:

Монтаж → Программирование → Пуско-наладка → Шеф-монтаж → Сервисное сопровождение

👉 **Результат:** обновлённая, эффективная и готовая к эксплуатации система.

Особенности модернизации действующих систем

Реализуем проекты без остановки производственных процессов:

- Поэтапная реализация решений в условиях действующего производства
- Минимизация влияния на технологический процесс
- Анализ и учёт состояния существующих конструкций
- Формирование требований к нагрузкам и инфраструктуре

👉 **Результат:** безопасная модернизация без потерь для бизнеса.



ТЕХНО
СИСТЕМА

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ
ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК —
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС LND QN CENTRAL



ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНСАЛТИНГ –

экспертная консультация по разбору и доработке:

- Принципиальной схемы обвязки инженерных систем
- Функциональной схемы автоматизации и диспетчеризации



ПРОЕКТИРОВАНИЕ – проектный анализ и разработка:

- Технологических режимов работы инженерных систем: летний, зимний, межсезонный, предаварийные, аварийные



ПРОГРАММИРОВАНИЕ –

создание алгоритмов управления и мониторинга

- Технологические карты и карты режимной наладки
- База инженерных данных, online техническая библиотека



ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА –

обучение персонала и бесплатная поддержка в течение 1 года:

- Поквартальная режимная наладка
- Поквартальные отчёты с анализом работоспособности



ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНСАЛТИНГ

От исходной конфигурации — к инженерно выверенному, устойчивому и оптимизированному решению.

Экспертная консультация по разбору и доработке инженерных решений

Мы проводим глубокий технический аудит
исходной проектной документации заказчика и выявляем:

- Логические противоречия и избыточные решения;
- Потенциальные риски предаварийных и аварийных режимов;
- Ошибки в гидравлических и теплотехнических расчётах;
- Неоптимальные алгоритмы управления;
- Зоны потерь энергоэффективности.



ИСХОДНЫЙ ПРОЕКТ

69

- ## РЕЗУЛЬТАТ:

устойчивость системы, снижение эксплуатационных рисков, повышение энергоэффективности.

РАЗБОР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

- Анализ логики управления оборудованием;
- Проверка сценариев работы в сезонных и аварийных режимах;
- Оптимизация алгоритмов переключения;
- Корректировка сигналов тревог и защит;
- Формирование прозрачной структуры мониторинга.

РЕЗУЛЬТАТ:

предсказуемая работа системы, снижение человеческого фактора, корректная диспетчеризация.

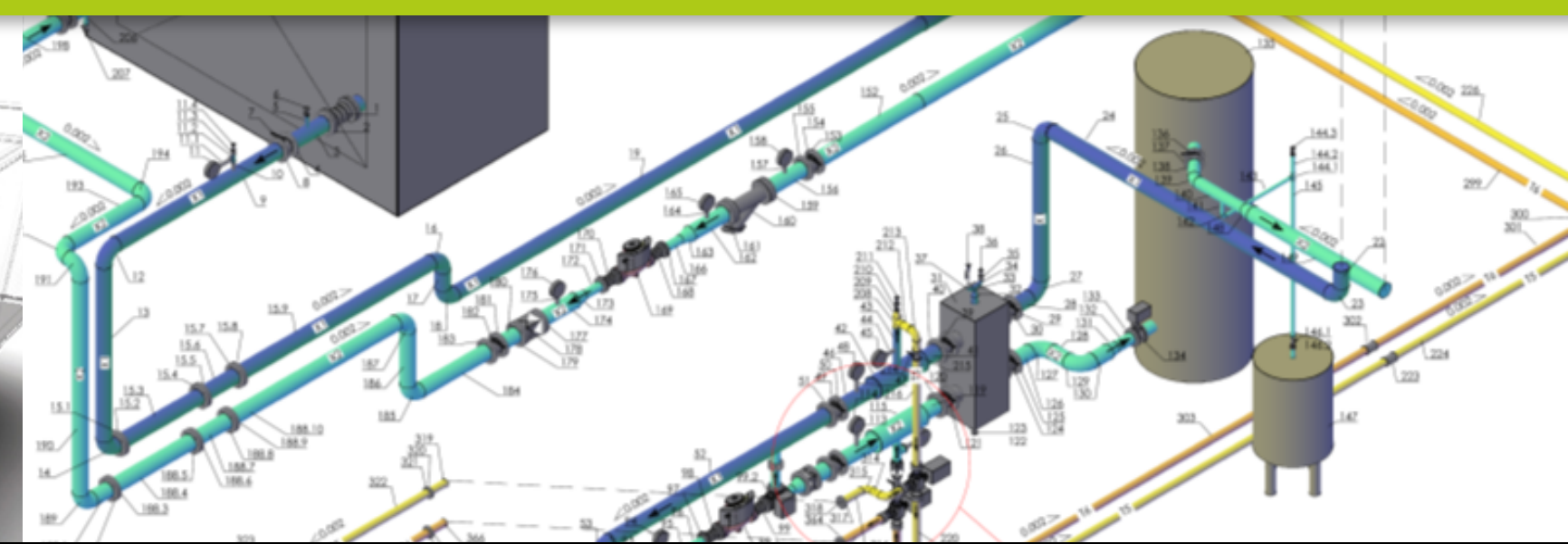
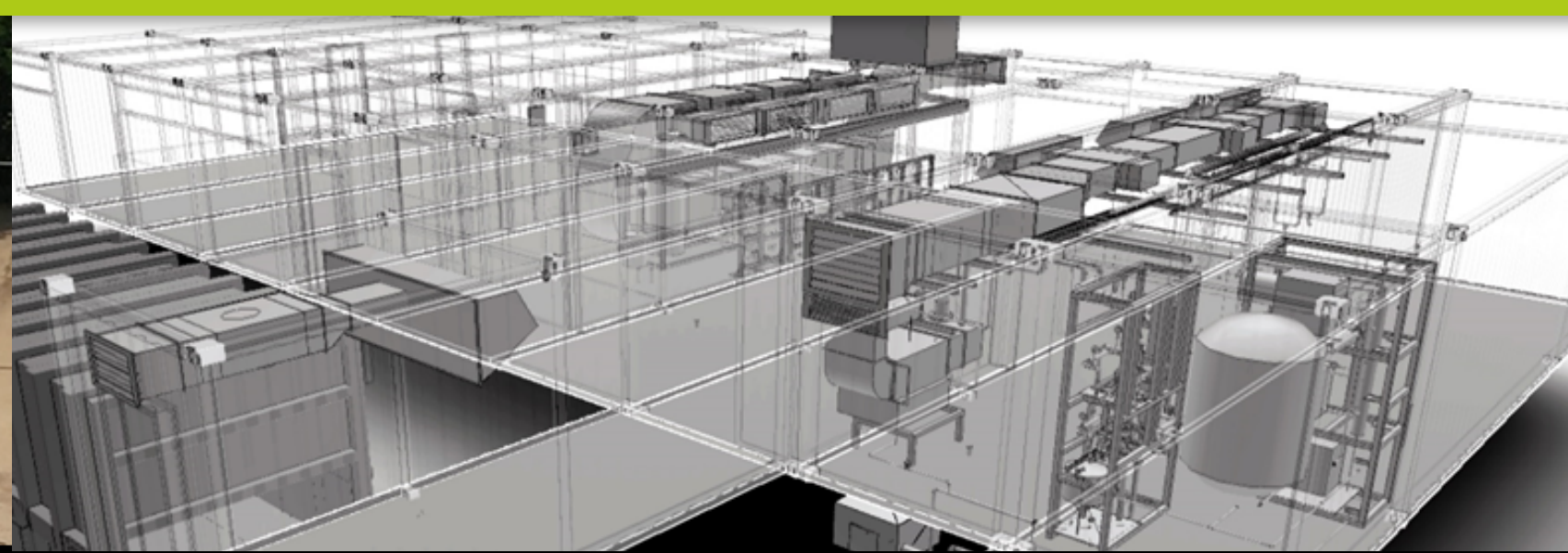
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектируем управляемость, эффективность и предсказуемость объекта на годы вперед.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектный анализ и разработка инженерных проектов в концепции 7D-BIM проектирования:

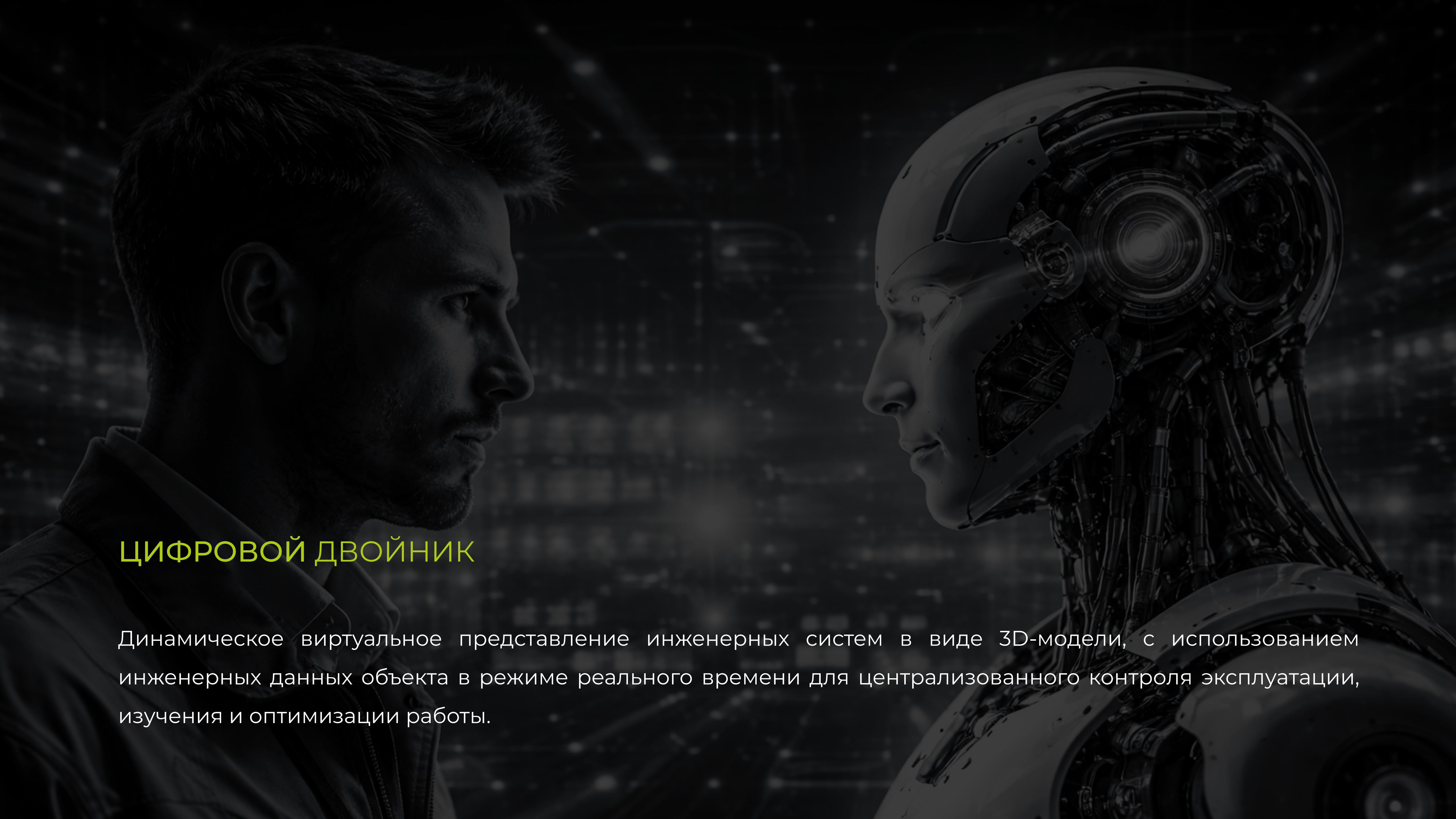
- **Database 1D** – база инженерных данных
- **CAD 2D** – набор плоских чертежей проекта
- **CAD 3D** – трехмерная модель объекта с визуализацией
- **BIM 3D** – общая информационная 3D-модель различных разделов проекта
- **BIM 4D** – визуализация планирования и управления строительством
- **BIM 5D** – управление стоимостью проекта
- **BIM 6D** – эксплуатация и управление объектом, цифровой двойник
- **BIM 7D** – прогнозирование и управление рисками, предупреждение поломок, определение периодичности оптимального сервисного обслуживания, повышение энергоэффективности, устойчивое развитие объекта





ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Проектируем управляемость, эффективность и предсказуемость объекта на годы вперед.

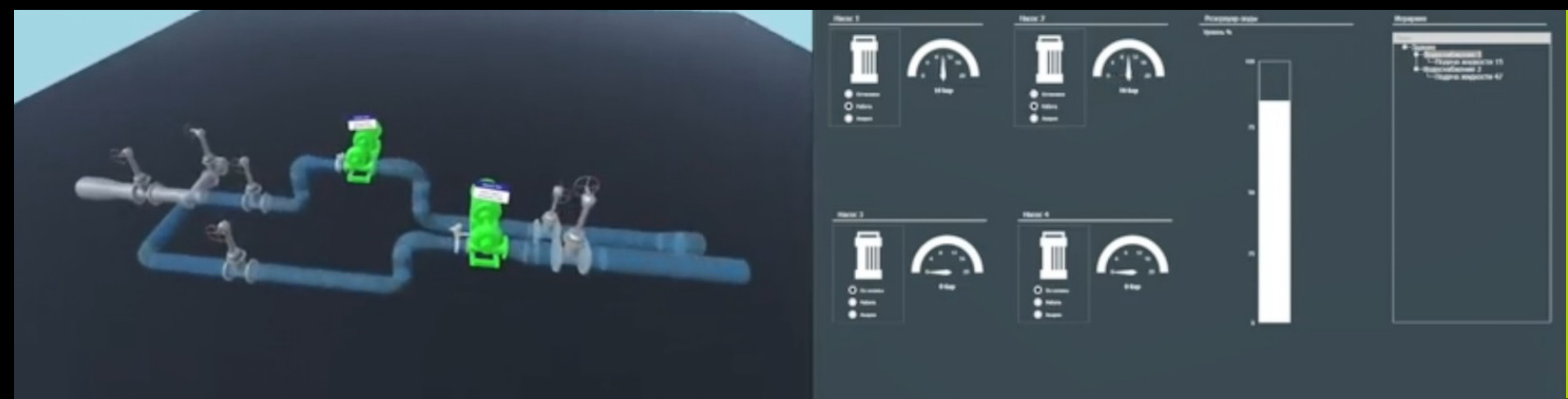
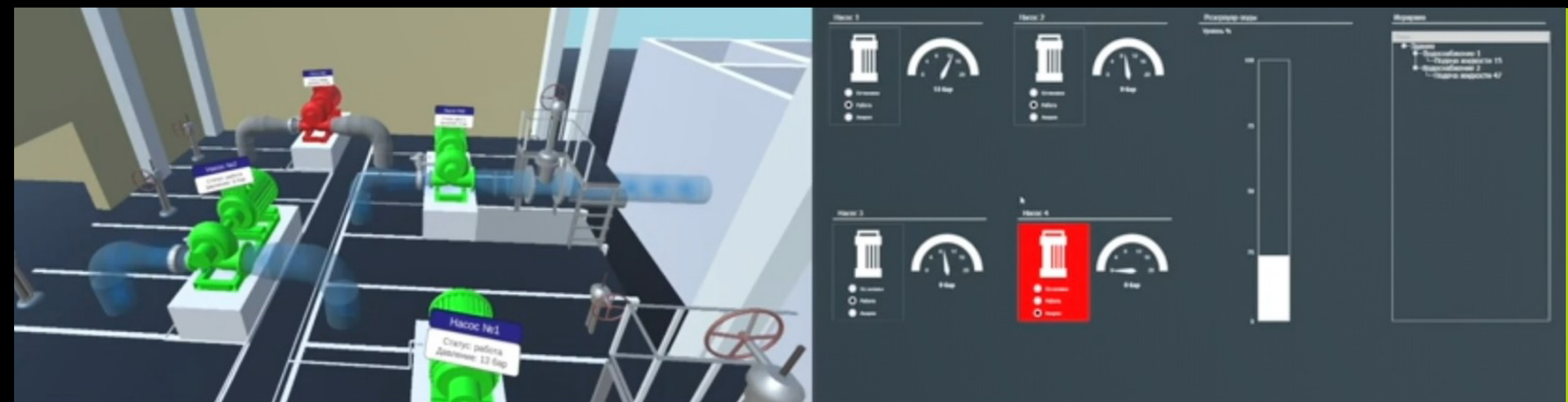
A conceptual image showing a man's head in profile on the left and a highly detailed, metallic robot head in profile on the right. They are facing each other. The background is dark with glowing digital lines and nodes, suggesting a virtual or data environment. The text is overlaid on the lower left portion of the image.

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК

Динамическое виртуальное представление инженерных систем в виде 3D-модели, с использованием инженерных данных объекта в режиме реального времени для централизованного контроля эксплуатации, изучения и оптимизации работы.

Цифровой двойник —
рабочий инструмент эксплуатации,
а не визуализация ради визуализации.

- Отражает фактические параметры объекта в режиме реального времени
- Позволяет анализировать отклонения и прогнозировать поведение систем
- Обеспечивает контроль энергопотребления и эффективности
- Служит платформой для модернизации и оптимизации



ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Мы создаём систему поддержки принятия решений, а не просто систему диспетчеризации.

Для руководителя:

- Консолидированные показатели эффективности
- Аналитика рисков и прогноз отказов
- Инструменты стратегического управления

Для оператора:

- Понятная логика работы оборудования
- Подсказки по действиям в нестандартных режимах
- Снижение человеческого фактора

Персональный ассистент:

- Автоматические уведомления
- Рекомендации по оптимальным настройкам
- Контроль регламентного обслуживания

ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Сопровождаем объект после внедрения системы, обеспечивая стабильную, безопасную и энергоэффективную эксплуатацию инженерных систем

Наша задача — не просто запустить систему, а довести её до оптимальных рабочих режимов и обеспечить долгосрочную надёжность эксплуатации.

В рамках сопровождения выполняется:

Обучение персонала

- подготовка операторов и инженерных служб
- разбор алгоритмов работы системы
- обучение работе с интерфейсом управления и диагностикой

Поквартальные аналитические отчёты

- анализ фактических параметров работы систем
- выявление отклонений и потенциальных рисков
- рекомендации по повышению энергоэффективности

Поквартальная режимная наладка

- проверка и корректировка технологических режимов
- оптимизация работы оборудования
- адаптация алгоритмов управления под реальные условия эксплуатации

Дефектные ведомости и рекомендации

- выявление узлов, требующих обслуживания
- рекомендации по ремонту и модернизации
- предложения по снижению эксплуатационных затрат

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА LND QN CENTRAL

Система объединяет **визуализацию, управление, аналитику и инженерные данные** в единой цифровой среде эксплуатации объекта.

3D-модель объекта

Интерактивная модель инженерных систем здания.

Позволяет:

- быстро находить необходимое оборудование
- визуально ориентироваться в инженерной инфраструктуре
- управлять системами через наглядную навигацию

Результат: сокращение времени реакции персонала и повышение удобства эксплуатации.

3D-визуализация тех. процессов

Динамическое отображение работы инженерных систем.

Система позволяет:

- визуально наблюдать движение теплоносителей и рабочих сред
- видеть активные режимы работы оборудования
- анализировать алгоритмы управления в реальном времени

Результат: более понятное и прозрачное управление сложными инженерными системами.

Цифровой паспорт объекта

Единая онлайн-библиотека инженерной документации.

Содержит:

- проектную документацию
- паспорта оборудования
- инструкции и сертификаты
- принципиальные схемы
- технологические карты

Результат: быстрый доступ к информации и снижение риска эксплуатационных ошибок.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА LND QN CENTRAL

Персональный ассистент оператора

Интеллектуальная система поддержки персонала.

Функции:

- предупреждение о предаварийных режимах
- сигнализация о критических отклонениях параметров
- рекомендации по действиям оператора

Результат: снижение вероятности аварий и человеческого фактора.

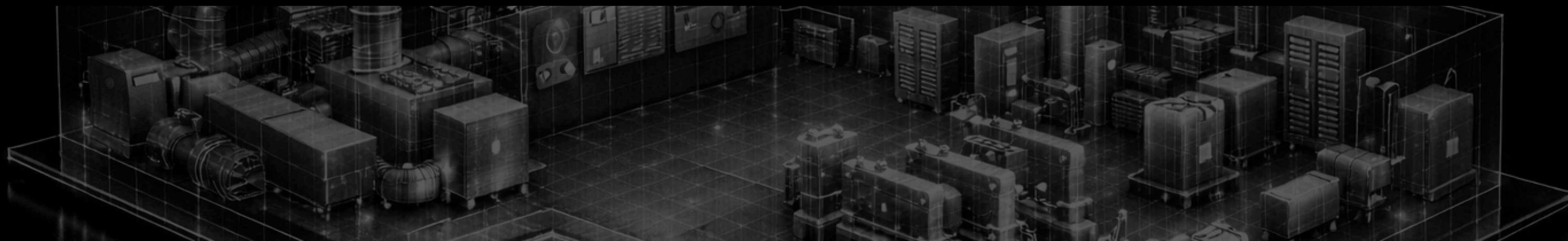
Онлайн-мониторинг инженерных систем

Непрерывный сбор и анализ данных эксплуатации.

Система обеспечивает:

- круглосуточный мониторинг параметров
- накопление исторических данных
- анализ тенденций работы оборудования

Результат: возможность прогнозирования неисправностей и повышения эффективности эксплуатации.



СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ И ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КУРС

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА LND QN CENTRAL попадает под стратегию Цифровой трансформации промышленных предприятий, скоординирована с реализацией указов, постановлений, распоряжений стратегического планирования президента и правительства РФ:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации №190-ФЗ от 29.12.2004 (ред. от 08.08.2024, в силе с 01.09.2024), статья 57.5, Информационная модель объекта капитального строительства;
- Постановление Правительства РФ №1431 от 15.09.2020г. (ред. от 27.05.2022) «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства...» (прим. - государственный курс на Цифровизацию строительной отрасли);
- Указ Президента РФ №474 от 21.07.2020г. «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года» (прим. - достижение показателя «Цифровой зрелости» национальной цели «Цифровой трансформации»);
- ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий»;
- Распоряжение Правительства РФ №3144-р от 06.11.2021г. «Об утверждении Стратегического направления в области цифровой трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности Министерства труда и социальной защиты РФ»;
- Указ Президента РФ № 490 от 10.10.2019г. «О развитии искусственного интеллекта в РФ»;
- Указ Президента РФ №204 от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», включает в себя шесть федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Информационная инфраструктура», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление»;
- Распоряжение Правительства РФ № 1315-р от 20.05.2023г. «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года»;
- Федеральный закон №261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»;
- Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002г. «Об охране окружающей среды»;
- Указ Президента РФ №683 от 31.12.2015г. «О Стратегии национальной безопасности РФ»;
- Указ Президента РФ №208 от 13.05.2017г. «О Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ №642 от 01.12.2016 «О Стратегии научно-технологического развития РФ»;
- Федеральный закон №172-ФЗ от 28.06.2014г. «О стратегическом планировании в РФ»;
- Распоряжение Правительства РФ № 1512-р от 06.06.2020г. «Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности РФ до 2030г. и на период до 2035г.»;
- Федеральный закон № 488-ФЗ от 31.12.2014г. «О промышленной политике в РФ»;



+7 937 240 11 77
ts-msk@internet.ru