

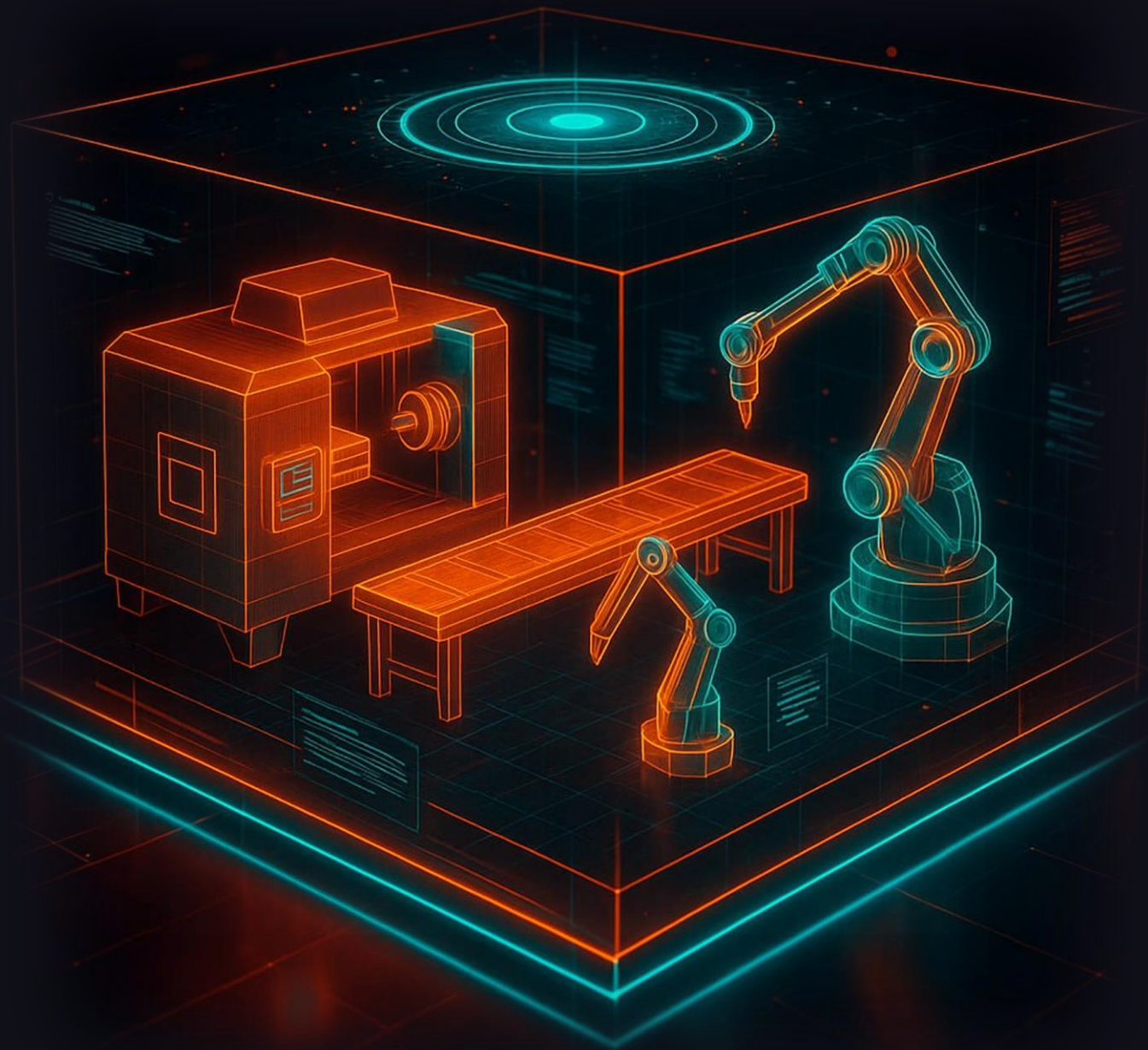
# ЦИТ

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

## УМНАЯ МОДЕЛЬ

Цифровой двойник  
производства

Каталог ИИ-решений



# С КАКИМИ ВОПРОСАМИ СТАЛКИВАЮТСЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПУТИ К ЦИФРОВИЗАЦИИ



Как повысить точность  
прогнозирования объёмов  
и качества выпуска продукции



Как снизить влияние  
человеческого фактора  
на процессы



Как исключить вынужденные  
простои оборудования  
и персонала из-за поломок



Как оптимизировать  
расход дорогостоящих  
материалов



Как рассчитать инвестиционную  
окупаемость нового  
производства

# ОДНИМ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ПРОИЗВОДСТВА

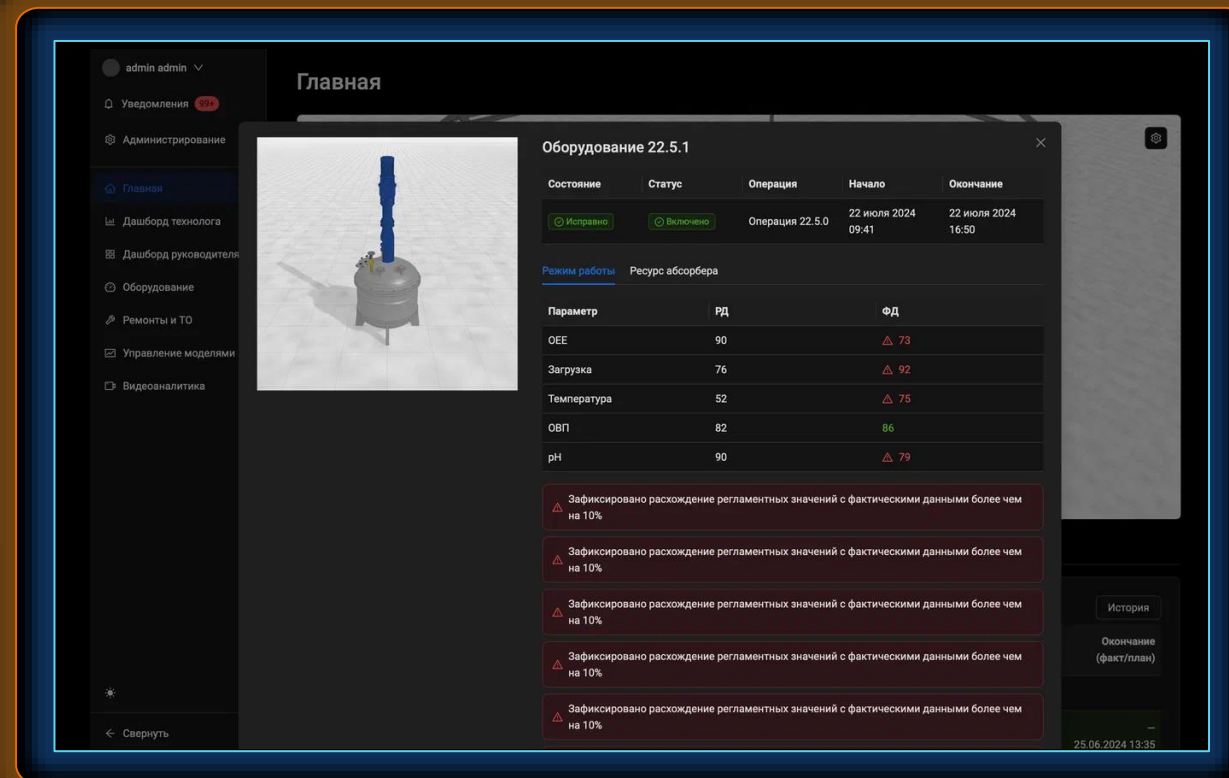
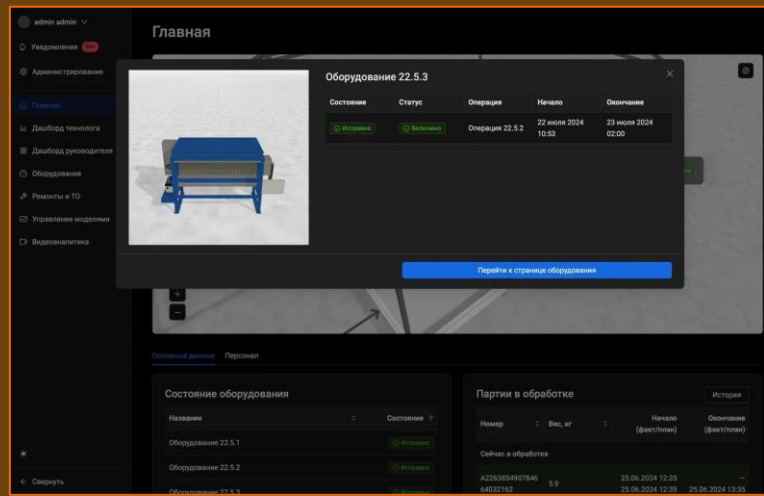
Цифровой двойник — виртуальная динамическая модель реального объекта, системы или процесса, помогающая оптимизировать эффективность бизнеса

## Цифровой двойник поможет, когда есть:

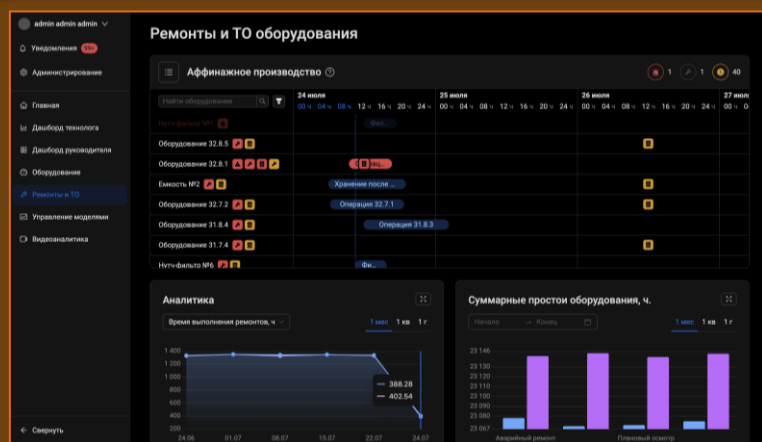
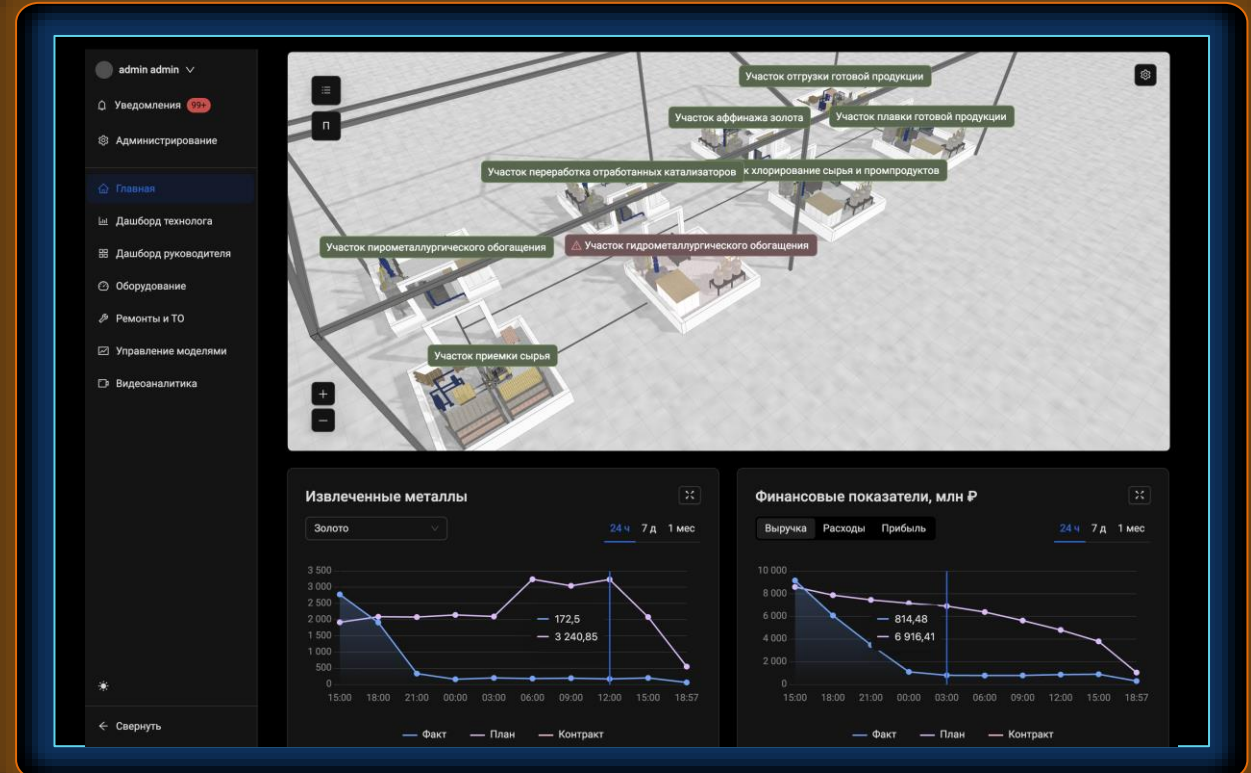
- Потребность в приближенной к реальности визуализации активов предприятия, производственных процессов и потока материалов
- Необходимость анализа огромного массива разнородной информации, поступающей с систем нижнего уровня
- Необходимость интеграции данных из различных источников в едином решении и визуализация информации для целей принятия оперативных управленческих решений по ключевым производственным показателям
- Необходимость обеспечения Руководства компании качественной, оперативной информацией о деятельности производственных активов



# НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ФОРМИРУЕТ ЦИФРОВУЮ МОДЕЛЬ РЕАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



# НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ФОРМИРУЕТ ЦИФРОВУЮ МОДЕЛЬ РЕАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



# КАКОЙ БИЗНЕС ЭФФЕКТ ПРИНОСИТ ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ПРОИЗВОДСТВА

Согласно данным исследования Ernst & Young

от **1%** до **2%**

Рост выручки

- Увеличение скорости выхода на рынок
- Увеличение стратегических продаж

от **10%** до **30%**

Эффективность планирования

Сокращение ручного вмешательства и дублирования операций

от **5%** до **10%**

Сокращение складских запасов

Повышение наглядности и надежности складских запасов

от **5%** до **10%**

Улучшение производительности

- Ускорение поставок
- Улучшение состояния оборотного капитала

от **10%** до **30%**

Сокращение расходов

- Снижение затрат на ускоренную логистику
- Сокращение возвратов
- Снижение штрафов за задержку отгрузки

от **10%** до **20%**

Снижение списания запасов

Сокращение избыточных, устаревших и поврежденных запасов

# ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ



Металлургия



Энергетика



Сельское  
хозяйство

Отрасли, реализующие проекты  
цифровизации производства



Горнорудная  
промышленность



Нефтегаз, химия

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В НЕФТЕГАЗОВОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Диспетчерское управление  
и технологический  
мониторинг



Производственный  
учёт и расчёт балансов



Контроль  
энергопотребления,  
энергоэффективность



Контроль  
технологических  
режимов



Контроль состояния  
оборудования



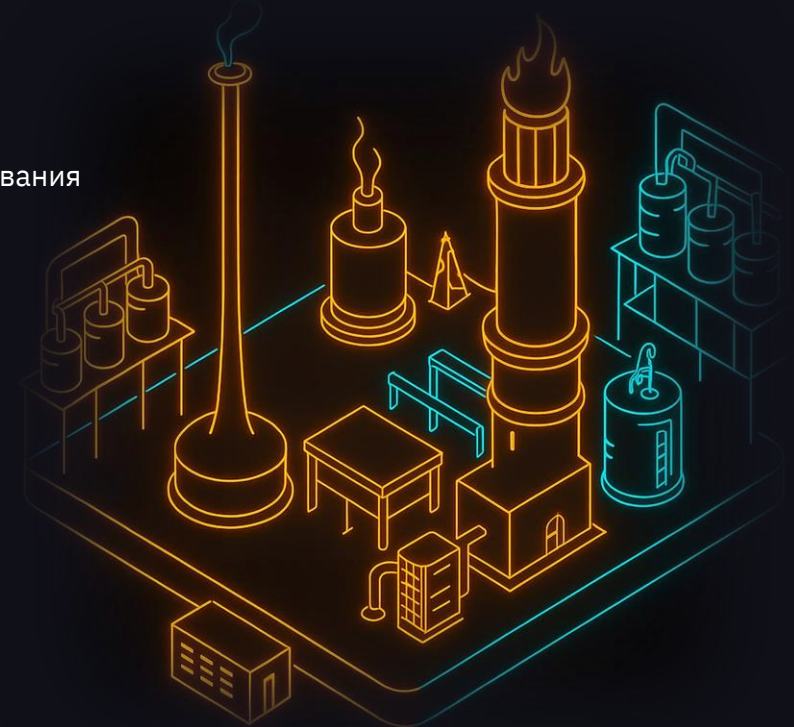
Контроль смешивания  
продуктов



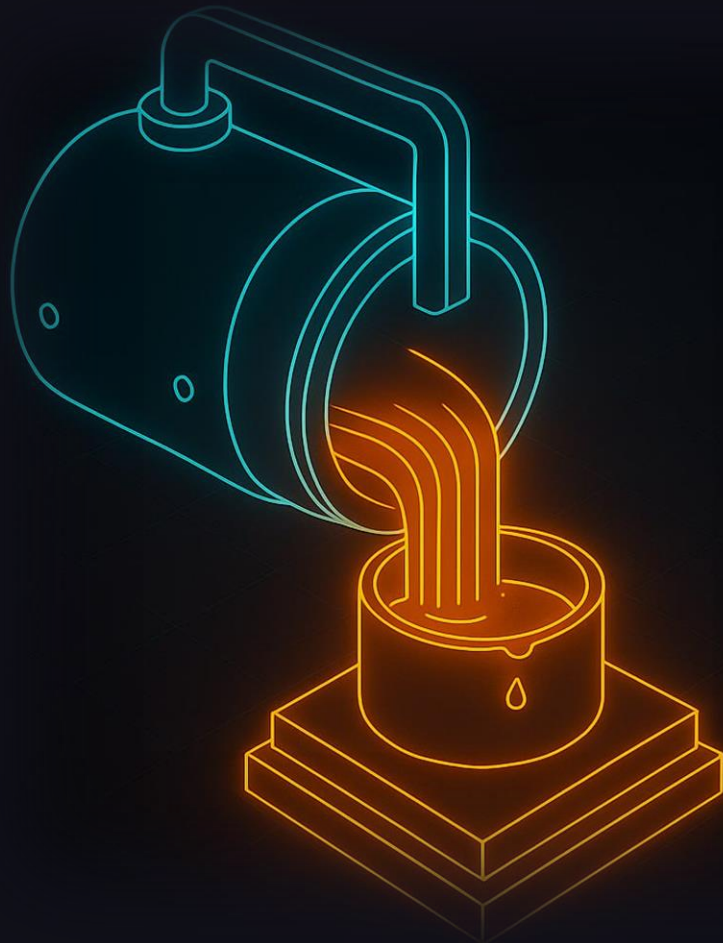
Контроль и анализ  
эффективности  
работы оборудования



Контроль и управление  
приёмкой сырья  
и отгрузкой продукции



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В НЕФТЕГАЗОВОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Контроль качества  
и технологии



Формирование  
электронных  
паспортов на партии  
готовой продукции



Контроль  
за движением партий



Детектирование  
шлака на выпуске



Оптимизация температурных  
режимов оборудования

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Диспетчерское управление  
и технологический  
мониторинг



Производственный  
учёт и расчет балансов



Контроль  
технологических  
режимов



Контроль  
энергопотребления,  
энергоэффективности



Контроль и анализ  
эффективности  
работы оборудования



Контроль и управление  
транспортировкой



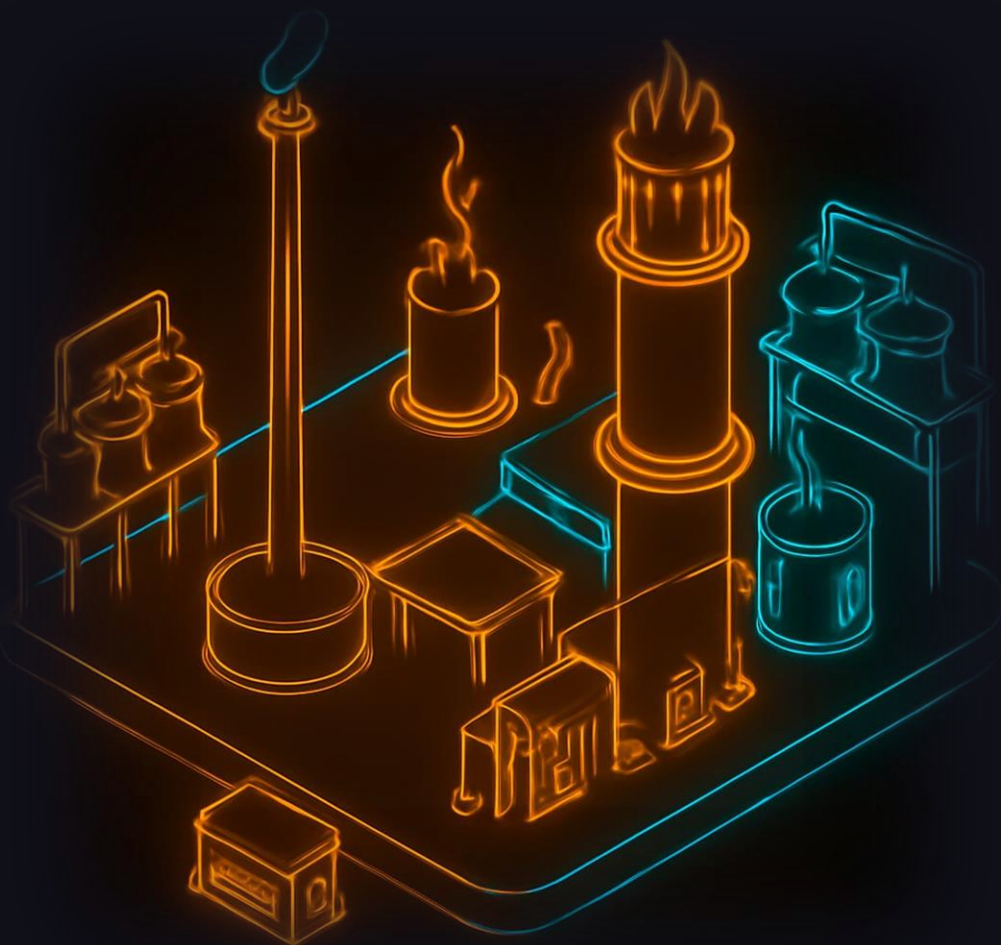
Оптимизация процесса  
выплавки стали



Интеллектуальное  
управление  
конвейерной линией



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В АФФИНАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ



Визуализация  
производственного  
процесса и потоков  
материалов



Расчёт затрат  
на производство  
в режиме онлайн



Управление  
цифровыми моделями  
агрегатов и потоков



Контроль своевременной  
поставки готовой  
продукции заказчикам



Имитационное  
моделирование  
в сценариях «А что если...»



Мониторинг качества  
изготавливаемых изделий



Оптимизация расхода  
материалов



Повышение  
производительности за счёт  
цифрового помощника

# КОМПОНЕНТНАЯ АРХИТЕКТУРА



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

## 1 Сбор и хранение данных

- Сервисы интеграций
- Модуль Верификации и валидации

## 2 Прикладные сервисы

- Модуль визуализации 2D/3D
- Модуль управления мастер-данными
- Модуль отчётности
- Модуль уведомлений

## 3 Сервисы работы с моделями

- Модуль валидации моделей
- Модуль отслеживания результатов и экспериментов
- Модуль управления очередями и задачами
- Модуль рекомендаций и СППР
- Модуль Реестр моделей (AI/ML/интегрированные математические модели)

## 4 Сервисы хранения

- Модуль доступа к данным
- Статическое хранилище данных
- Аналитическое хранилище данных
- Объектное хранилище (S3 совместимое)

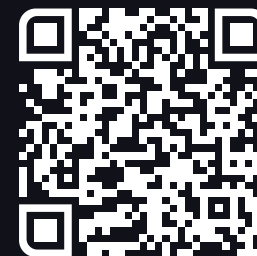
## 5 Сервисы поддержки

- Модуль авторизации и аутентификации
- Модуль конфигурации

# ЦИТ

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



[cit.gov.ru](https://cit.gov.ru)

