



c•news
CONFERENCES

Цифровизация российского инжиниринга

на пути к технологическому лидерству



ВАЛЕНТИН КАСЬКОВ

СЮ Специальные системы и
технологии

Эксперт в области:

- ✓ Искусственного интеллекта
- ✓ Цифровых трендов
- ✓ Автоматизации бизнес-процессов

Специализация:

- ✓ Разработка ПО для инжиниринговых компаний
- ✓ Создание «цифровых инженеров» — систем расчёта и принятия решений в инженерных проектах

Вызовы на пути цифровизации инженеринга



Недостаток квалифицированных кадров
необходимы специалисты с высоким уровнем знаний в области IT и инженерии



Сопротивление изменениям
неготовность к изменениям вследствие рисков, связанных с внедрением новых технологий



Отсутствие единой государственной стратегии
затрудняет координацию усилий участников рынка



Экосистема цифрового инжиниринга

Цель — способствовать развитию цифрового инжиниринга в России, создавая условия для свободы творчества, справедливости и сотрудничества



Основные задачи



Обеспечение технологического суверенитета и целостности инженерных компетенций России



Создание инфраструктуры и экосистемы для поддержки внутренних разработок по автоматизации инжиниринга



Смена парадигмы мышления изменение подхода к модернизации со стороны руководителей и специалистов

Преимущества цифровизации инжиниринга



Оптимизация проектирования

использование цифровых двойников, симуляций и функциональных моделей позволит быстрее и точнее разрабатывать проекты, минимизировать ошибки и снизить риски



Интеграция жизненного цикла

цифровые платформы объединят все этапы создания продукта – от идеи до утилизации, обеспечивая прозрачность и контроль на каждом этапе



Ускорение внедрения инноваций

доступ к большим данным и аналитическим инструментам поможет инженерам быстро адаптироваться к изменениям рынка и внедрять новейшие разработки

Цифровая трансформация инжиниринга

1

Замена ручных рутинных процессов автоматическими

2

Выстраивание единого автоматизированного процесса

3

Все данные хранятся в единой базе (управление изменениями)



Расчетные системы для автоматизации сложных инженерных вычислений



Системы цифровой подготовки инженерных документов и чертежей



Пространственное моделирование



Функциональное моделирование



Генерация цифровых двойников

Сложный инженерный объект

завод или любое крупное предприятие со сложными
взаимозависимыми инженерными сетями



Нормальные
характеристики
работы



Аномальные
характеристики
работы



Влияние
на зависимую
инженерную сеть

Инженерные сети обладают своей
функциональностью, параметрами контроля и
исполнения

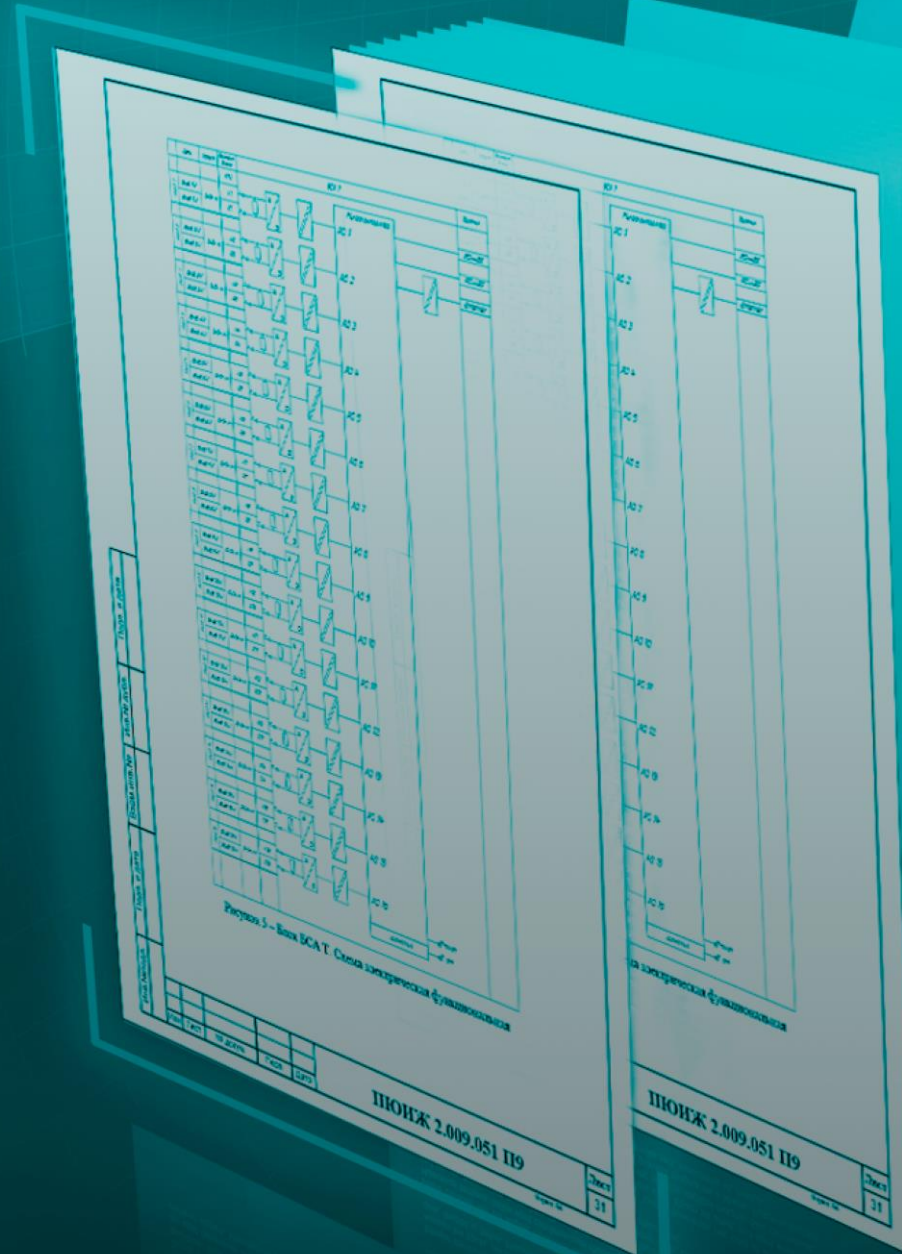
Системы цифровой подготовки инженерных документов и чертежей



создание сложных моделей и чертежей



анализ характеристик и оптимизация конструкции с учетом множества параметров





Функциональные цифровые модели

- облако параметров оборудования, которое описывает инженерные сети
- прогнозирование поведения конструкций и механизмов в различных условиях эксплуатации



Ограничения

- геометрия базового объекта
- топология элементов, определяющих условия размещения оборудования
- характеристики окружающей среды
- государственное регулирование (ГОСТ-ы, СНиП-ы)



Параметры

- Алгоритмы инженерных расчетов и проектирования
- Исходные данные базового объекта
- Настройки (требования к инженерной системе)

Автоматизированное моделирование

1

Модель с учетом ограничений топологии элементов генерирует спецификацию и чертежи инженерных сетей

2

Создается пространственный цифровой двойник инженерных сетей с визуализацией параметров работоспособности



Создание моделей системы

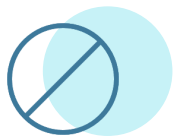
Цифровая

Пространственная

Функциональная



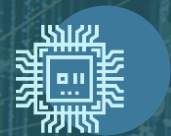
исходные параметры



ограничивающие
параметры



параметры инженерных
сетей (как сети работают
модели)



моделирование работы оборудования



создание пространственных
взаимосвязанных моделей
инженерных сетей

Аналитика ЦПФМ



ЦПФМ



собирают
и отображают
данные



учитывают условия, в
которых работает
оборудование




учитывают аномальные значения
для оборудования или
территории



накапливают
данные о своей
работе



прогнозируют жизненный цикл
оборудования
с интервалом до месяца



Преимущества цифрового проектирования

Оптимизация
и автоматизация процесса
проектирования

Вариативность расчетов и выбор
оптимальной конфигурации
проектируемой системы

Автоматическая генерация
инженерной документации
и чертежей с учетом стадии
проекта

Предиктивная аналитика
и прогнозирование параметров
работы оборудования



c•news
CONFERENCES

Цифровизация российского инжиниринга

на пути к технологическому
лидерству



Валентин Касиков

Эксперт по ИИ, цифровым
трендам и оптимизации бизнес-
процессов



@KASKOVLIVE