ЭКСПОНЕНТА
ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Engee

День Engee 2026

21-22 октября 2026 г.
г. Москва



Engee 2026: что изменилось за год

Engee

Моделирование



Производительность



Интеграции

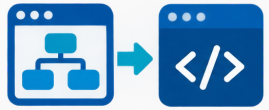


МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

Переход от модели к реализации



Вычислительное ядро



MIND



Engee 2026: что изменилось за год

Engee

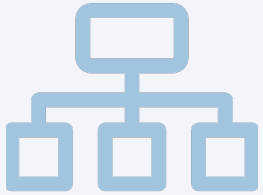
Engee MIND

ИИ внутри инженерного проекта



1700+ блоков

Новые специализированные библиотеки



Вычислительное ядро

Быстрый перезапуск и Глобальные решатели



Интеграции

ЭЙЛЕР и OPC UA



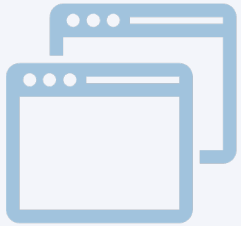
SDR USRP

Моделирование и работа с реальным радиотрактом



Пакеты поддержки

Arduino, STM32, Target x86, L-Card и Artery



Engee используют в разных отраслях



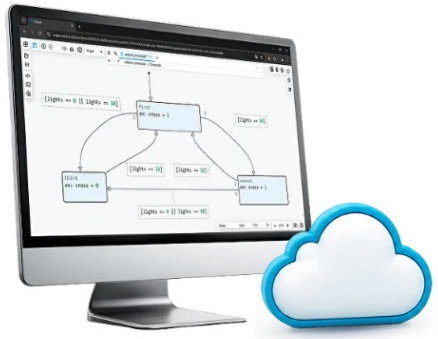


Больше возможностей для корпоративного внедрения

клиенты

Engee.com

Работа онлайн: доступ к проектам из любого места



- Быстрый старт без установки
- Доступ из любого места
- Всегда актуальная версия
- Совместная работа в командах
- Подходит для бесплатного и коммерческого использования

Engee Контур

Корпоративный контур



- Работа внутри инфраструктуры предприятия
- Интеграция с корпоративными системами
- Централизованное управление и безопасность
- Масштабирование на всю организацию
- Соответствие требованиям ИБ

Engee Офлайн

Работа офлайн



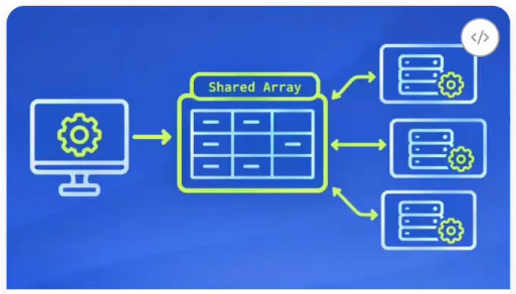
- Работа без подключения к сети
- Работа «в поле» и в дороге
- Полная автономность
- Независимость от качества связи
- Подходит для изолированных объектов

Все варианты используют единое ядро платформы и совместимый формат проектов

«Engee Контур» включен в реестр отечественного программного обеспечения Минцифры России.
Реестровая запись: № 34095 от 04.07.2026 г.

Сообщество Engee: 1000+ примеров и публикаций

сообщество

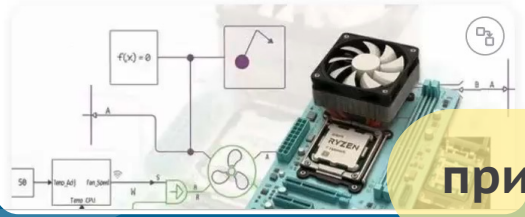


16 октября 2026 • artpgch

Распределённые вычисления

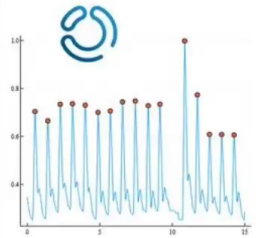
Распределённые вычисления с использованием специального типа массива – Shared Array

Julia 0 • 1



HMAC-SHA256

Julia 0 • 2



EngeeDSP

15 сентября 2026 • akmalovm

Детектирование пиков ФПГ методом двух скользящих средних

В пр
сист
Enge
сред

Julia 0 • 2

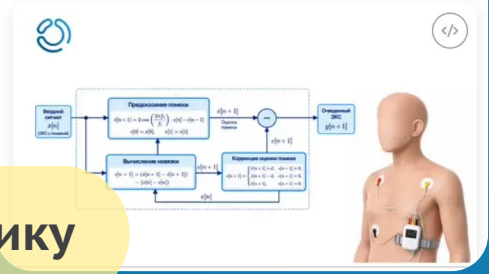


15 октября 2026 • nkapyrin

Управление моделью при помощи USB-джойстика

Разбираемся, как подключить USB джойстик к модели Engee чтобы получить возможность тестировать управление моделью или аппаратурой с реального устройства ввода

Julia 1 • 3



1000+

примеров на различную тематику

Образовательные школы Экспоненты и Engee

Школы

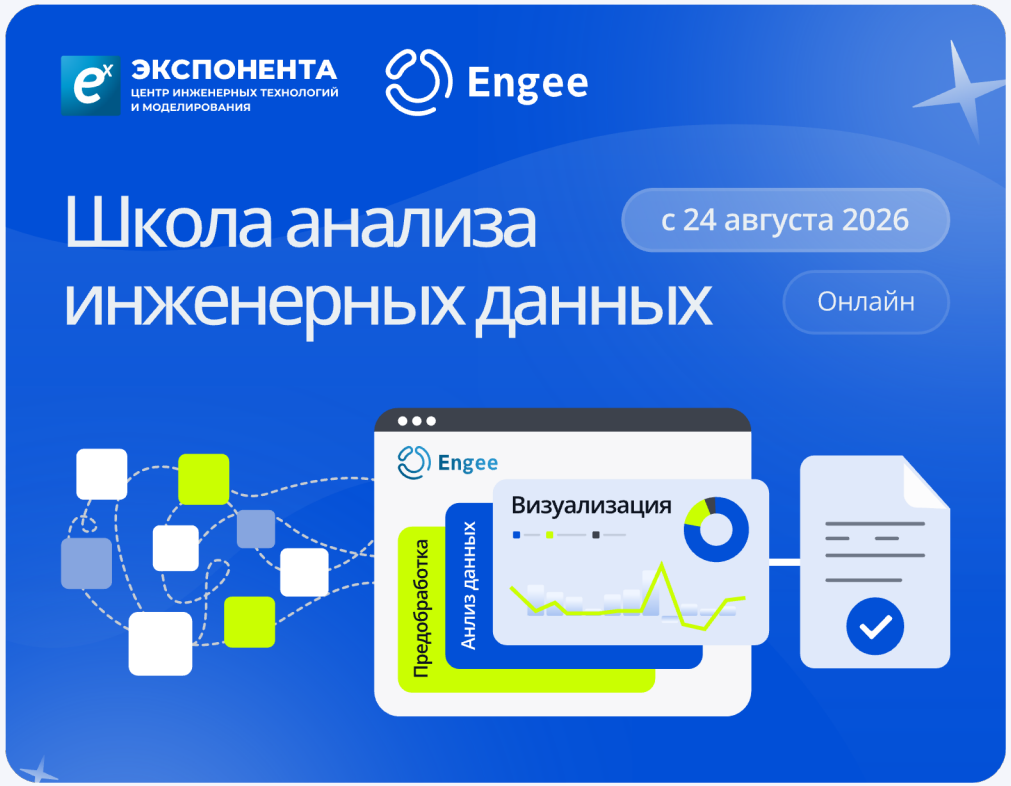
Образовательная школа ШсМ

3405 регистраций



Образовательная школа ШАИД

3213 регистраций



Моделирование

Интеграции

Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР PTC

Engee MIND

День Engee 2026

Библиотека Engee от 1300 до 1700+ блоков

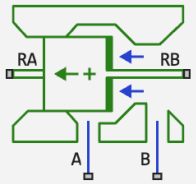
МОП



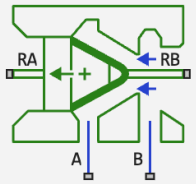
Библиотека Engee 1700+ блоков

МОП

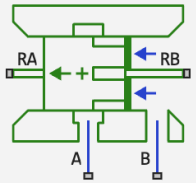
Cylindrical Poppet with Conical Seat (IL)



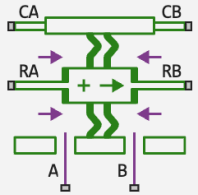
Poppet with Conical Seat (IL)

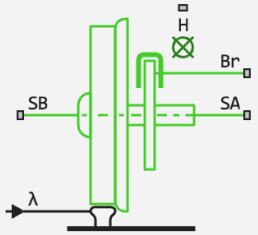


Spool with Slot Orifices (IL)

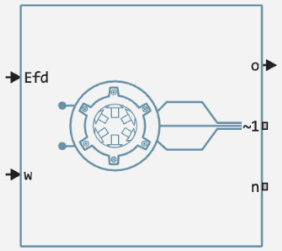


Diaphragm with Moving Body (G-G)

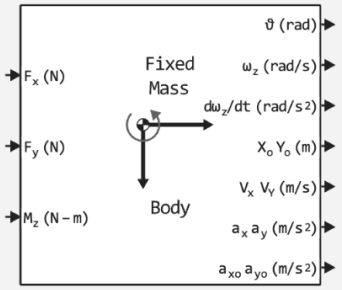




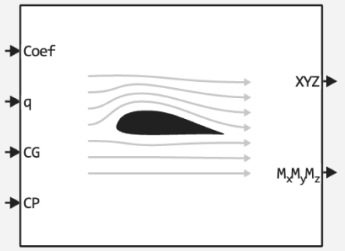
Rail Contact



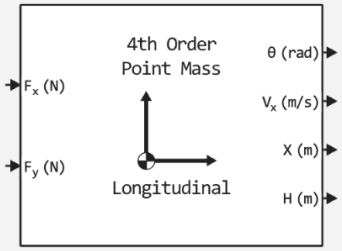
Phase-Domain Synchronous Machine



3DOF (Body Axes) (GOST)



Aerodynamic Forces and Moments (GOST)



4th Order Point Mass (Longitudinal) (GOST)

МТЗ Трансмаш

Идентификация модели поезда

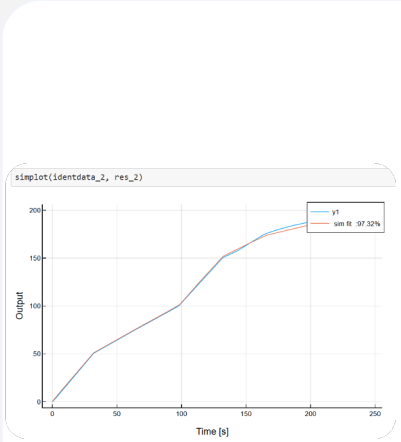
Задача

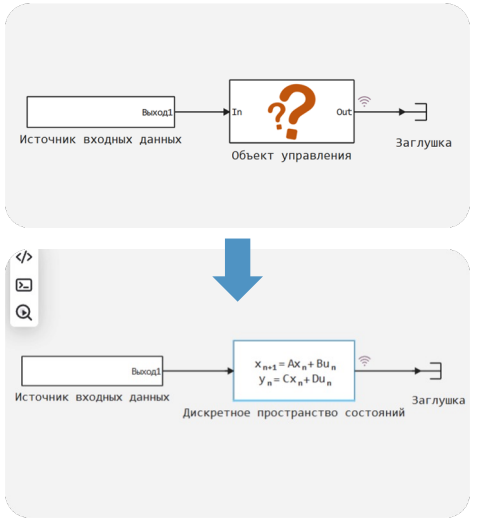
По экспериментальным данным оценить поведение модели поезда и определить закономерности изменения скорости при действии силы тяги на поезд



Результаты

- **Получена модель, корректно воспроизводящая динамику поезда**
- **На валидационном датасете модель показала совпадение 97,76%**
- **В дальнейшем модель можно использовать для разработки алгоритмов управления или проведения виртуальных испытаний**





НПП Исток им. А.И. Шокина

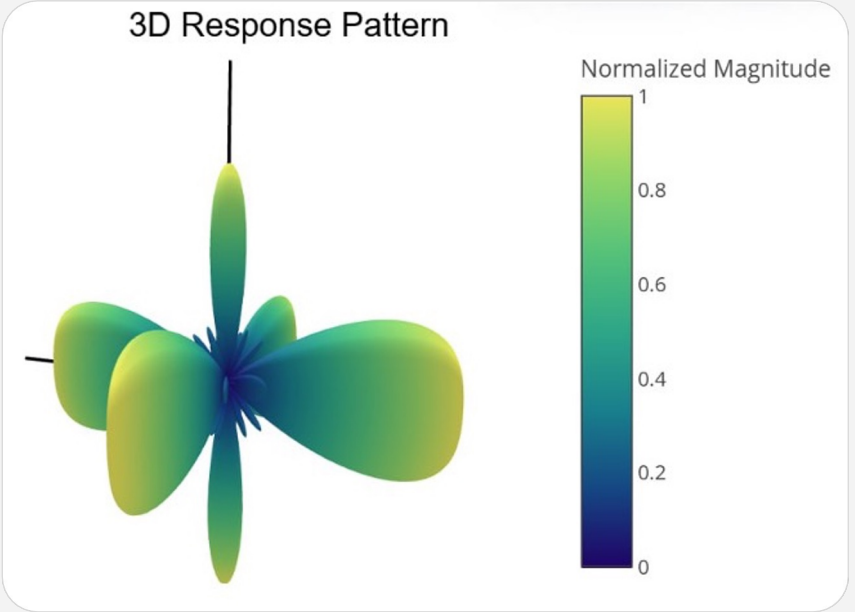
Системная модель АФАР

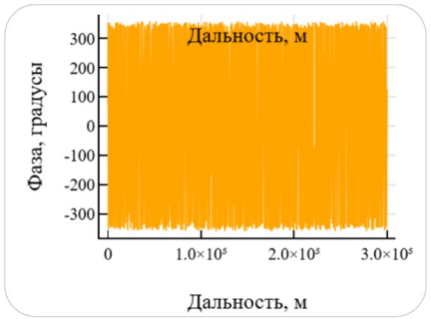
Задача

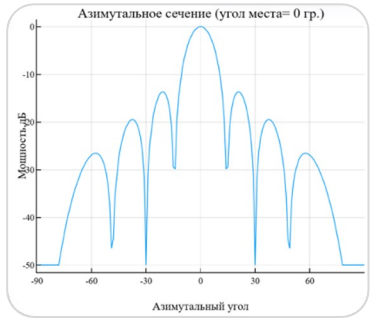
Разработка модульной архитектуры модели АФАР, с возможностью управления параметрами каждого модуля отдельно

Результаты

- **Модель разработана параллельно в Engee и Matlab**
- **Модель в Engee близка по характеристикам к модели Matlab и будет использована в ключе импортозамещения**
- **Работы продолжаются, как в части повышения скорости расчета, так и расширения функционала модели**



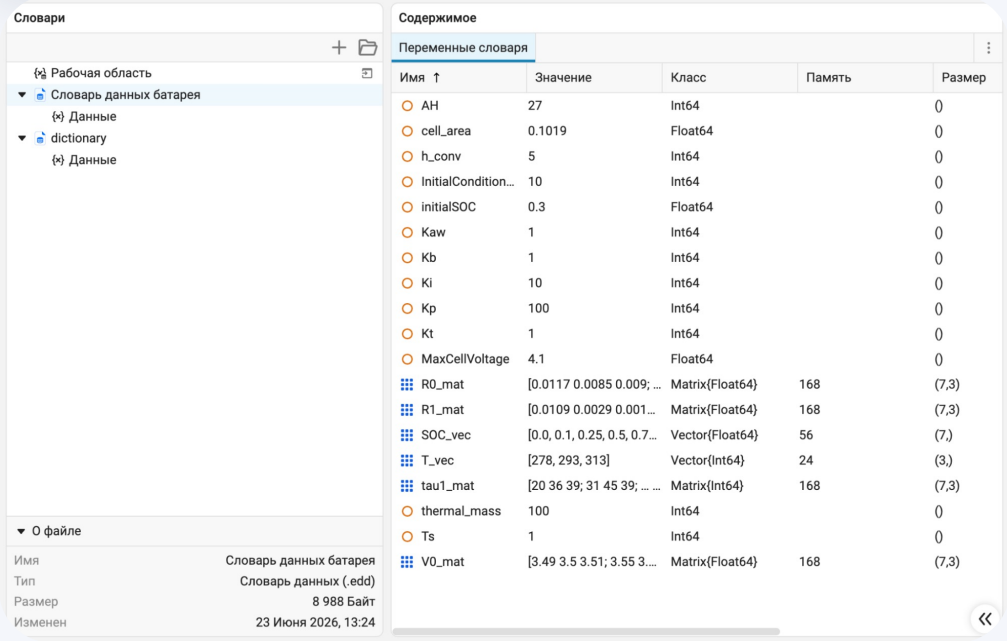




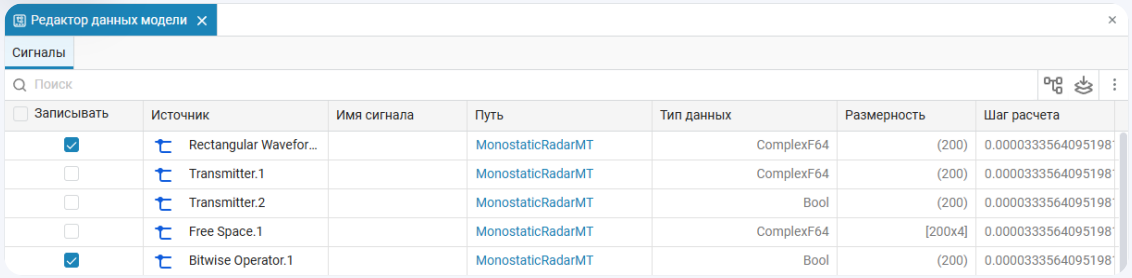
Новые инструменты повседневной работы с моделями

МОП

01 Словарь данных



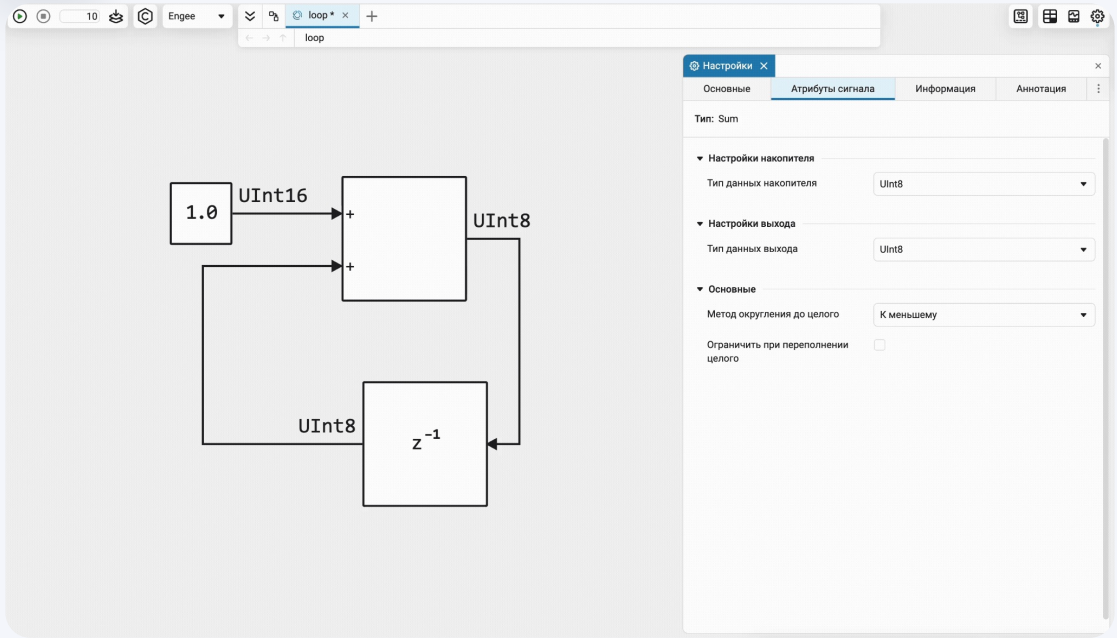
02 Редактор данных модели



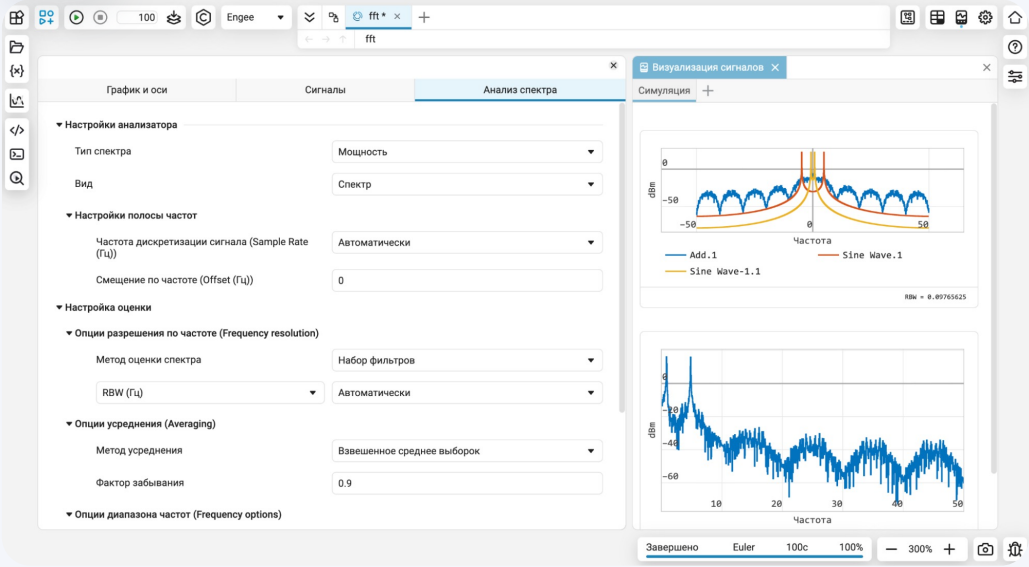
Новые инструменты повседневной работы с моделями

МОП

03 Обратное наследование характеристик сигналов



04 Спектроанализатор 2.0



Моделирование

Engee MIND

Интеграции

День Engee 2026

Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР PTC

Интеграции: Engee в составе инженерного процесса

Интеграции

Эйлер

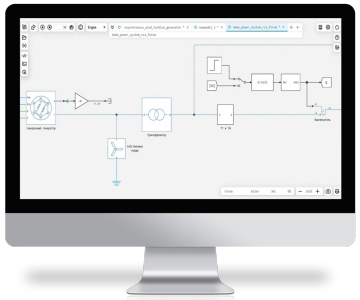
ЭЙЛЕР EULER®

Логос

ЛОГОС РОСАТОМ

OPC UA

OPC UA



SDR USRP

РИТМ SDR USRP

КПМ РИТМ

КПМ РИТМ

DEVPROM

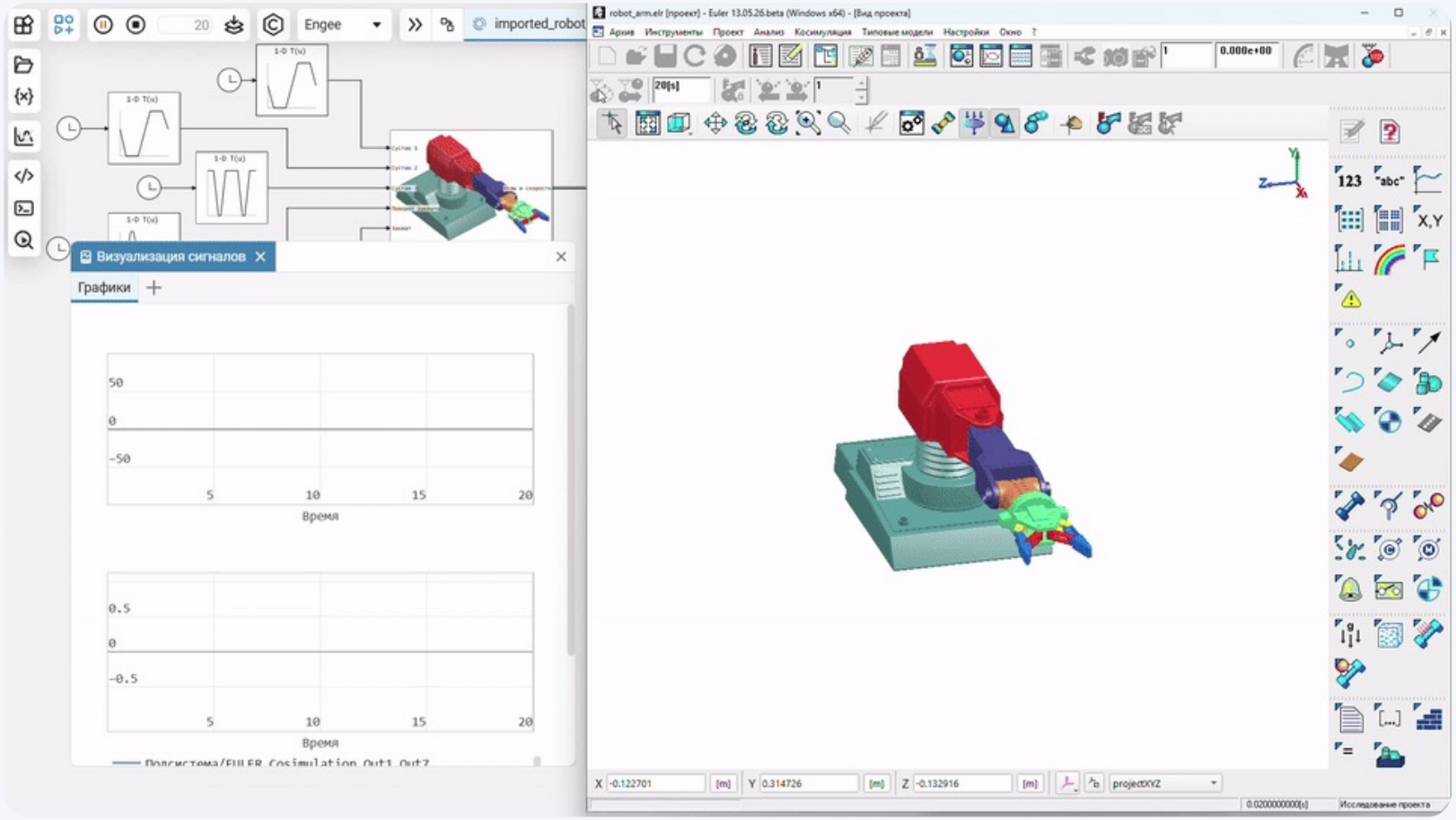
DEVPROM

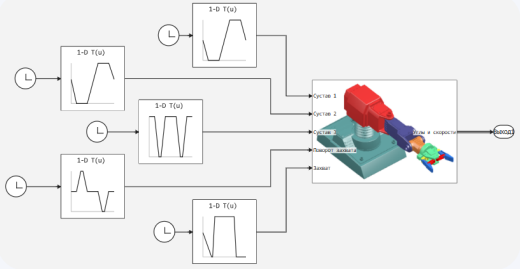
FMI/FMU

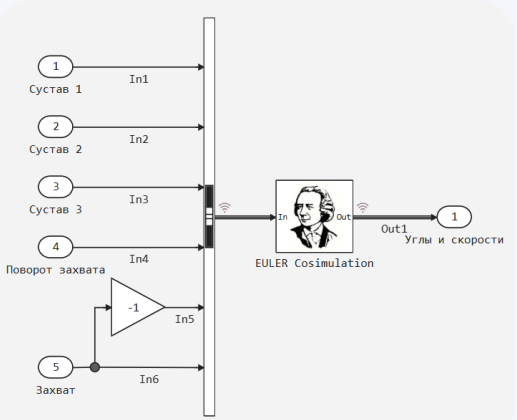
fmi Functional Mock-Up Interface

Косимуляция Engee и «ЭЙЛЕР»

Интеграции







Engee и РИТМ SDR USRP

SDR USRP

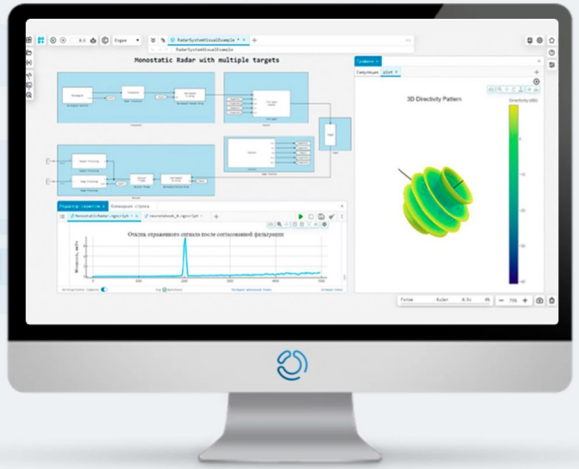
Поддержка UHD

Zynq UltraScale + ADRV9009

IP ядра

Engee

Моделирование радиотехнических систем



РИТМ SDR USRP

Многофункциональная SDR-платформа



Северсталь-инфоком

Интеграция Engee и ОП ПЛК "Северстали" по протоколу Modbus TCP

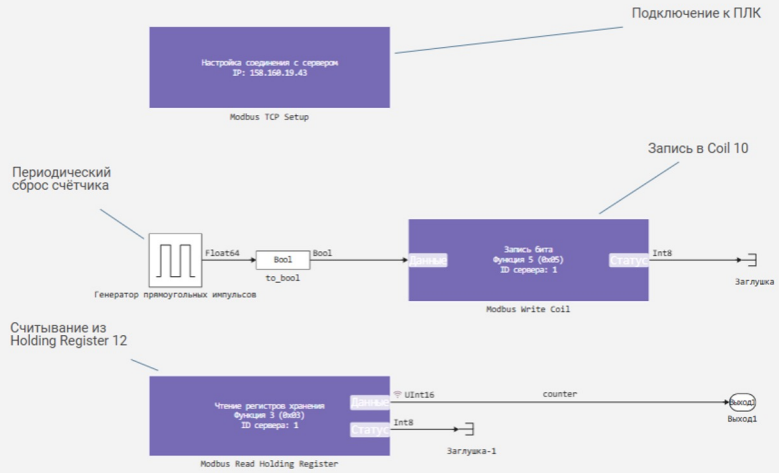
Задача

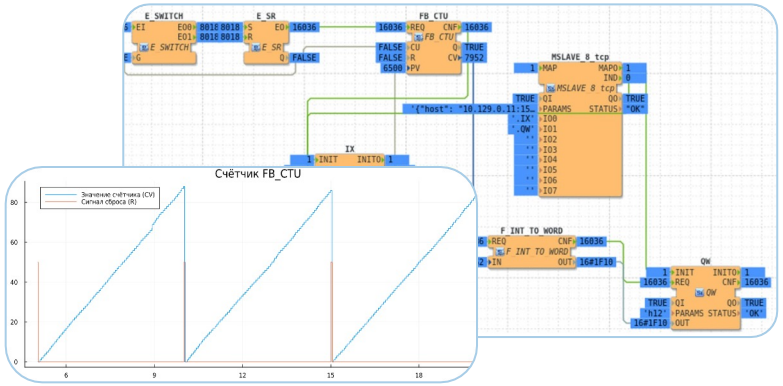
Тестирование приёма-передачи данных между виртуальным ПЛК на сервере Северстали (Череповец) и моделью Engee (Москва) по Modbus TCP

Результаты

- **При помощи платформы Engee.Интеграции установлена связь между моделью Engee и виртуальным ПЛК на сервере Северстали**
- **Модель Engee и управляющая программа ПЛК в режиме выполнения синхронно обмениваются данными и обрабатывают их**

Счётчик со сбросом в Программном ПЛК





Моделирование

Engee MIND

Интеграции

День Engee 2026

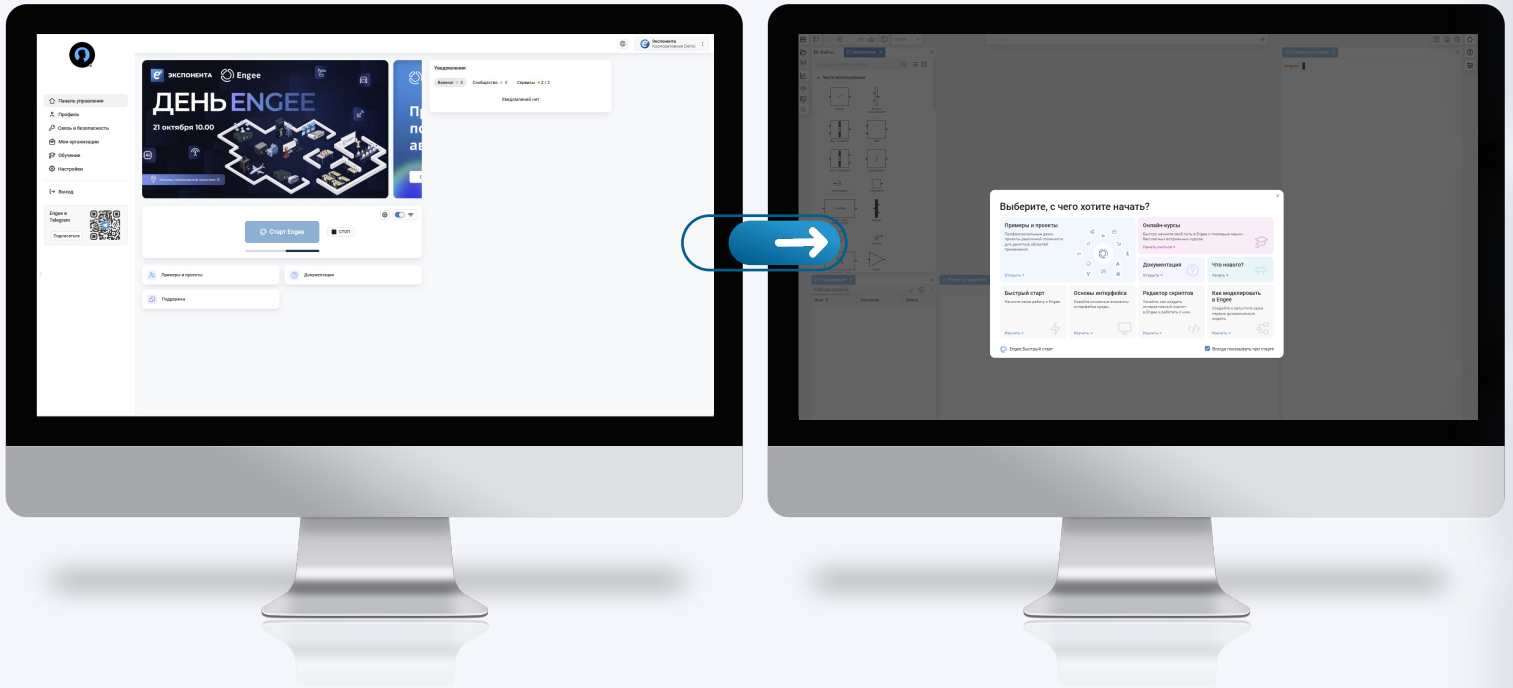
Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР РТС

Быстрый старт Engee ⚡

Ускорение



- Модели и библиотеки
- Инструменты разработки
- Сервисы расчета
- Подключение оборудования

Ускорение расчётов: до 8×, 4× и 15×

Ускорение

до 8 x



Подготовка симуляции

до 4 x



Анализ модели

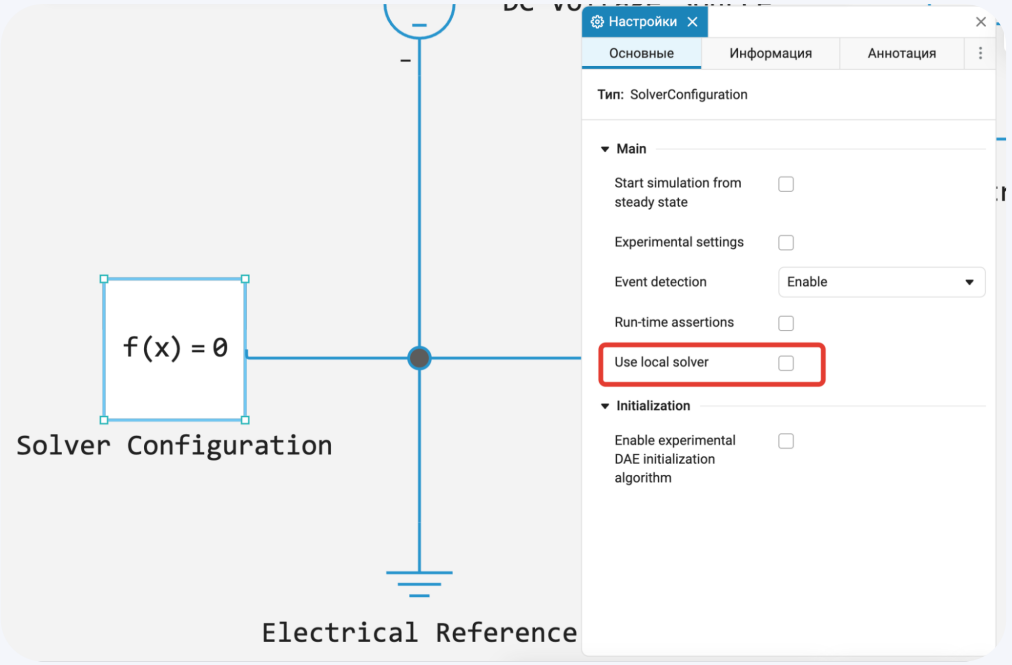
до 15 x

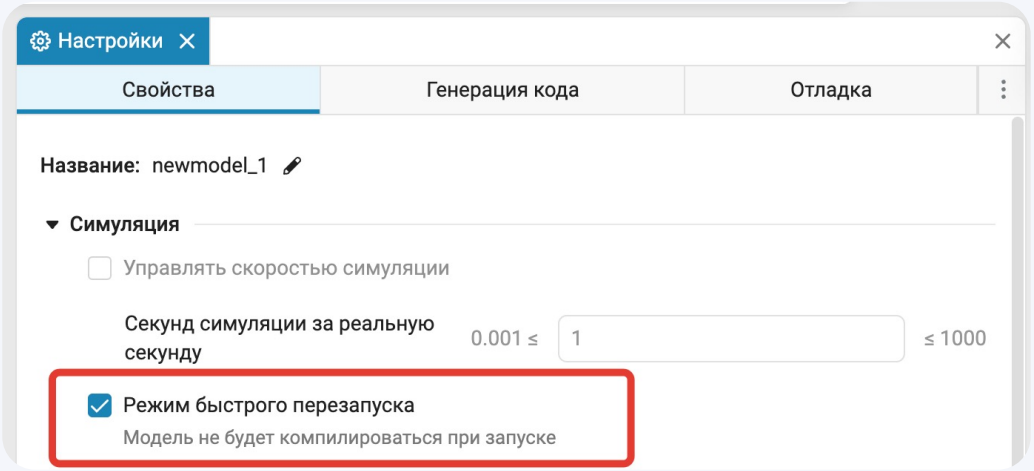


Симуляция с отдельными физическими компонентами

Вычислительное ядро:
Быстрый перезапуск и Глобальные решатели

Ядро





Моделирование

Engee MIND

Интеграции

День Engee 2026

Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР РТС

Автоматическая генерация встраиваемого кода

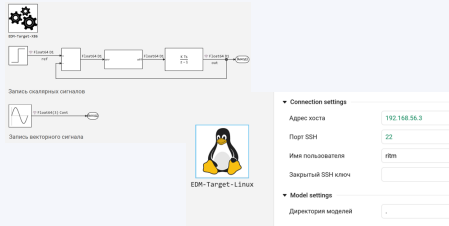
генерация кода

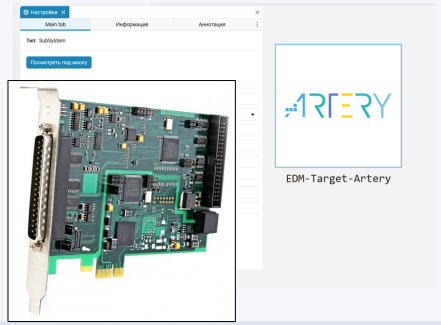
- Прямая генерация кода для встраиваемых систем
- Сокращение пути от идеи до прототипа
- Замыкание цикла разработки



Новые «таргеты»

- Arduino, STM32
- Пользовательские МК
- Target x86, Linux
- L-Card, Artery





ОДК-СТАР

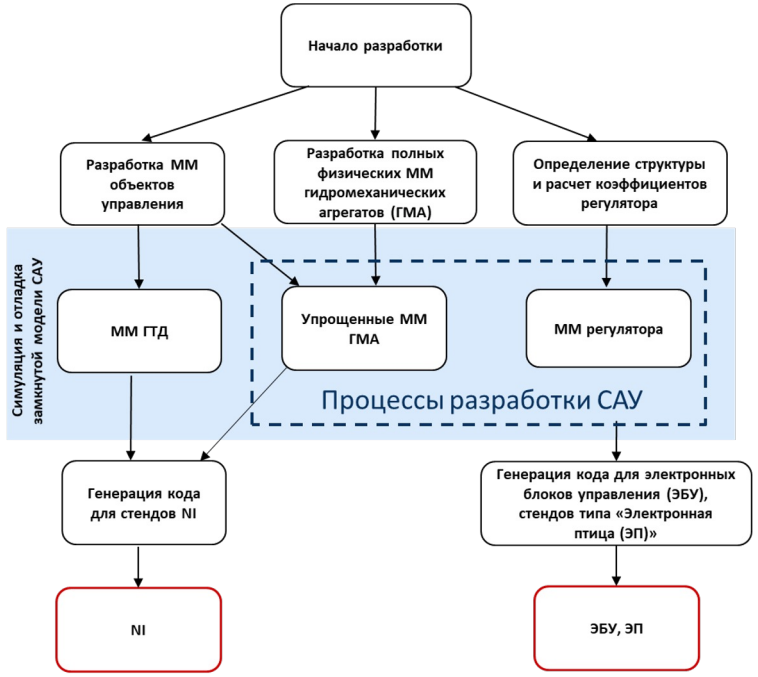
Полный цикл разработки САУ ГТД

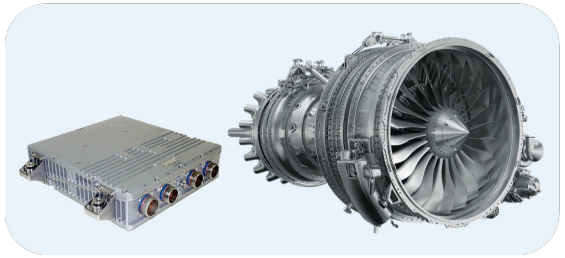
Задача

Оценить возможность использования среды Engee для полного цикла разработки систем автоматического управления газотурбинным двигателем и замещения зарубежных инструментов моделирования

Результаты

- **Выполнено моделирование газотурбинного двигателя и перенос существующих моделей из Simulink в Engee с помощью конвертера**
- **Реализовано моделирование системы топливоподачи и многоконтурной системы управления двигателем**
- **Собрана полная модель регулятора и выполнена генерация С-кода для электронного блока управления**
- **Проведено тестирование сгенерированного кода (SIL и HIL), подтверждена корректность работы модели и кода**





Корпорация Комета, Алмаз-Антей

«Корпорация «Комета»

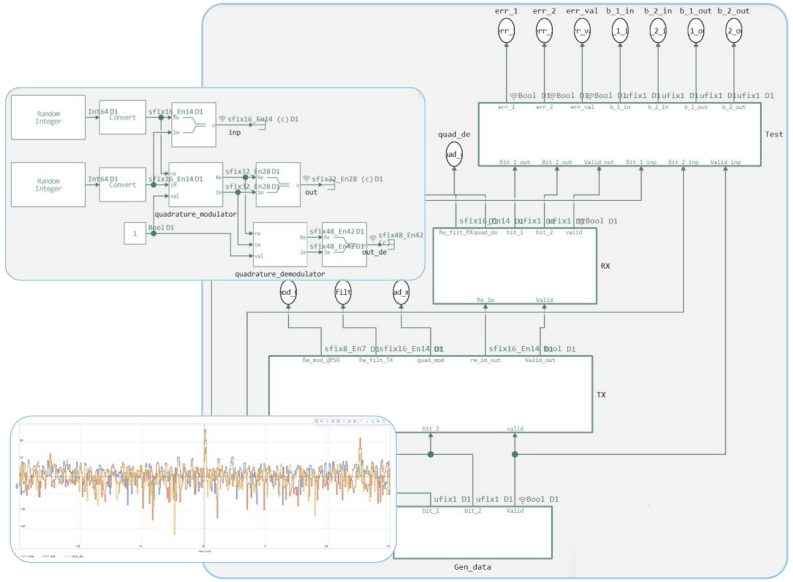
Цифровая модель радиолинии

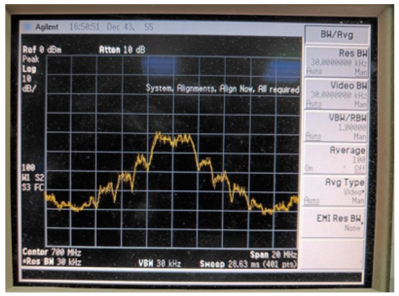
Задача

Реализовать полный цикл проектирования цифровой радиолинии — от алгоритмической модели в среде Engee до работающего прототипа на ПЛИС

Результаты

- >1500 функциональных блоков
- Ядро системы включает в себя: QPSK-модулятор/демодулятор, фильтры Найквиста, квадратурный модулятор, генератор данных, тестовый модуль сравнения
- Использовали командное управление Engee для скриптовой генерации сложных подсистем, что исключило рутину и ошибки
- Выходной продукт: автоматически сгенерированный Verilog-код, верифицированный на ПЛИС





Flow Status	Successful - Wed Oct 15 12:06:51 2025
Quartus II Version	9.0 Build 132 02/25/2009 SJ Full Version
Revision Name	model_System
Top-level Entity Name	model_System
Family	Cyclone II
Device	EP2C70F672C6
Timing Models	Final
Met timing requirements	Yes
Total logic elements	28,160 / 68,416 (41 %)
Total combinational functions	27,804 / 68,416 (41 %)
Dedicated logic registers	3,833 / 68,416 (6 %)
Total registers	3833
Total pins	63 / 422 (15 %)
Total virtual pins	0
Total memory bits	0 / 1,152,000 (0 %)
Embedded Multiplier 9-bit elements	300 / 300 (100 %)
Total PLLs	0 / 4 (0 %)

Моделирование

Engee MIND

Интеграции

День Engee 2026

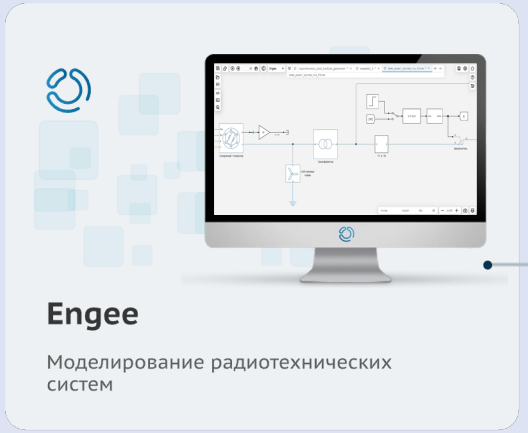
Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР PTC

САПР Engee PTC — стратегическое направление

PTC



Engee

Моделирование радиотехнических систем

Интеграция с аппаратными стендами

КПМ РИТМ

Имитационные, управляющие и испытательные стенды для отладки технических систем на базе КПМ РИТМ



РИТМ SDR USRP

Многофункциональная SDR-платформа, созданная с учётом потребностей инженеров, разработчиков и исследователей



Пользовательские устройства



СФ-блоки



МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Работы ведутся в рамках субсидии Минпромторга России на финансовое обеспечение в области средств производства электроники от 14 октября 2024 года № 23-67 771-835-Р согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 25 октября 2023 года № 1780.

Применение САПР Engee PTC

Разработка и тестирование радиотехнических систем:

- Радиоэлектронная борьба
- Радиолокация
- Радионавигация
- Спутниковая связь
- LTE
- 5G

Отладка микроэлектроники, антенн, СВЧ

Прошивка ПЛИС и систем-на-кристалле (СнК)

Цифровые двойники радиотехнических изделий

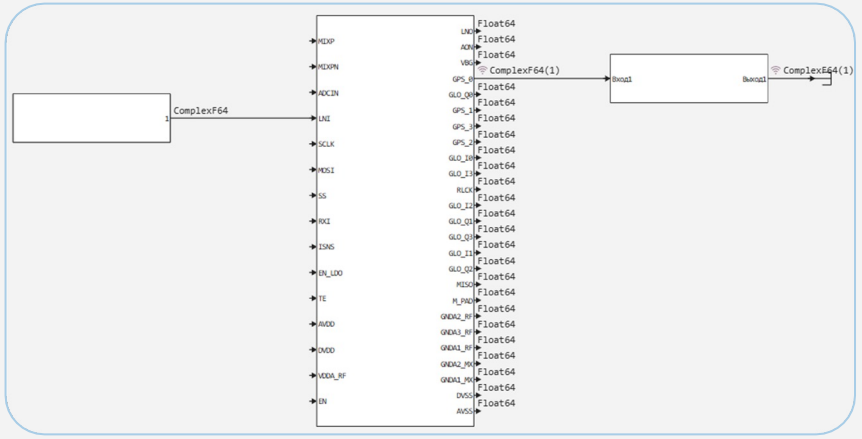
НИИМА Прогресс

ПРОГРЕСС
НИИ микроэлектронной аппаратуры

Модель тракта обработки сигнала системы GPS

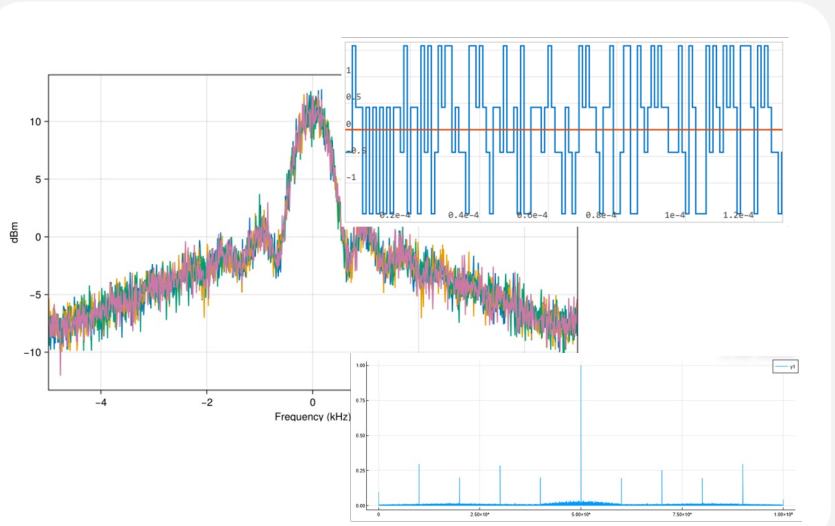
Задача

Разработать модель тракта приемника сигналов ГНСС, состоящего из генератора GPS сигнала, малошумящего усилителя, аналоговых полосовых фильтров, квадратурного смесителя, синтезатора частоты и аналого-цифрового преобразователя



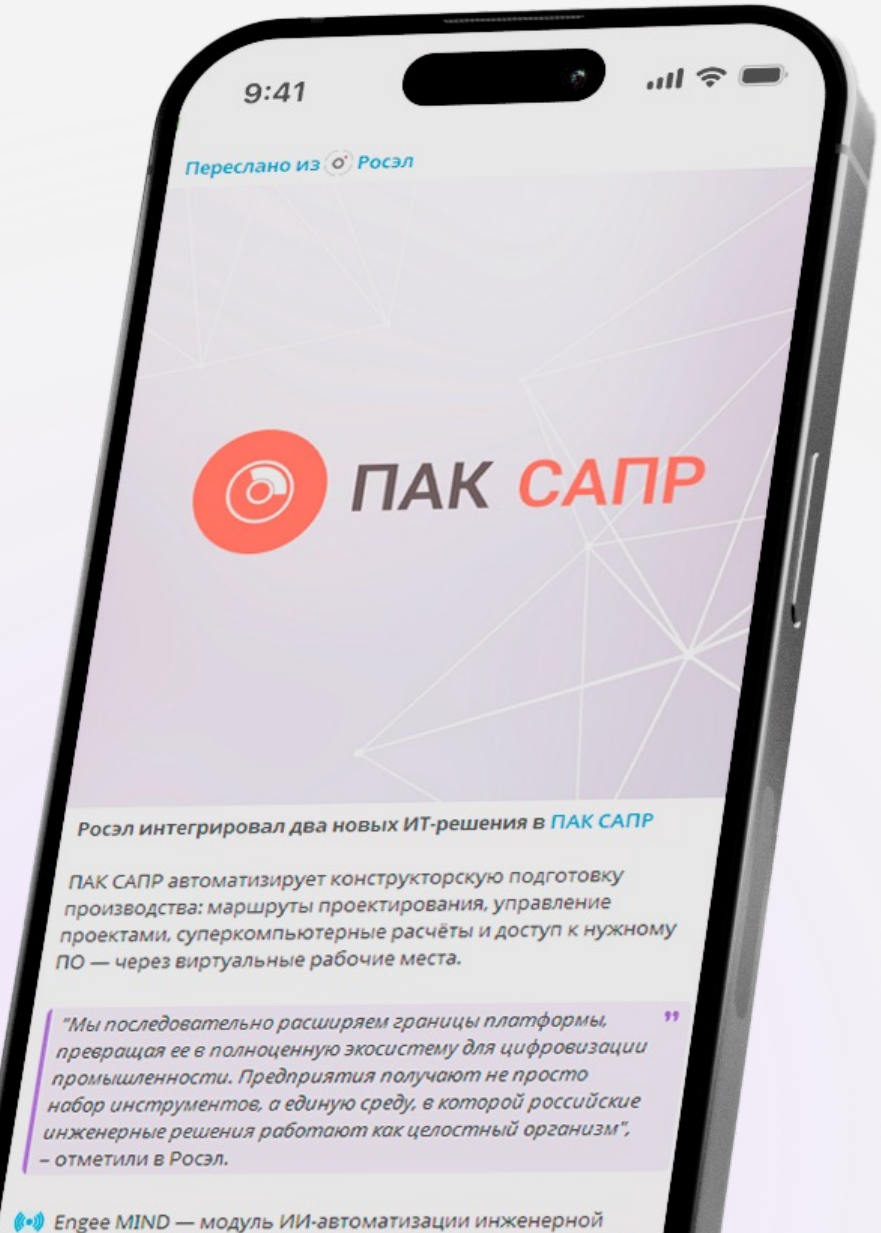
Результаты

- **Разработана модель аналоговой микросхемы, содержащая аналоговый тракт GPS сигнала**
- **Модель работает с разнообразными встроенными библиотеками среды Engee: EngeeDSP, EngeeMixer, EngeeRF, EngeeSatellites**
- **Модель показала совпадения результатов моделирования с ожидаемыми на качественном уровне**



САПР Engee PTC — стратегическое направление

PTC



"Мы последовательно расширяем границы платформы, превращая ее в полноценную экосистему для цифровизации промышленности. Предприятия получают не просто набор инструментов, а единую среду, в которой российские инженерные решения работают как целостный организм", – отметили в Росэл.

⚡ Engee MIND — модуль ИИ-автоматизации инженерной разработки. MIND связывает языковую модель с инженерным проектом и позволяет работать с моделями, параметрами, кодом и результатами расчётов. Решение интегрировано с ShokinGPT — отраслевой ИИ-платформой разработки холдинга Росэл (входит в Ростех), и работает в закрытом контуре предприятия.

⚡ САПР Engee PTC — среда для разработки радиотехнических систем: моделирование СВЧ, разработка СФ-блоков, генерация кода и отладка на стендах КПМ РИТМ.

Моделирование

Engee MIND

Интеграции

День Engee 2026

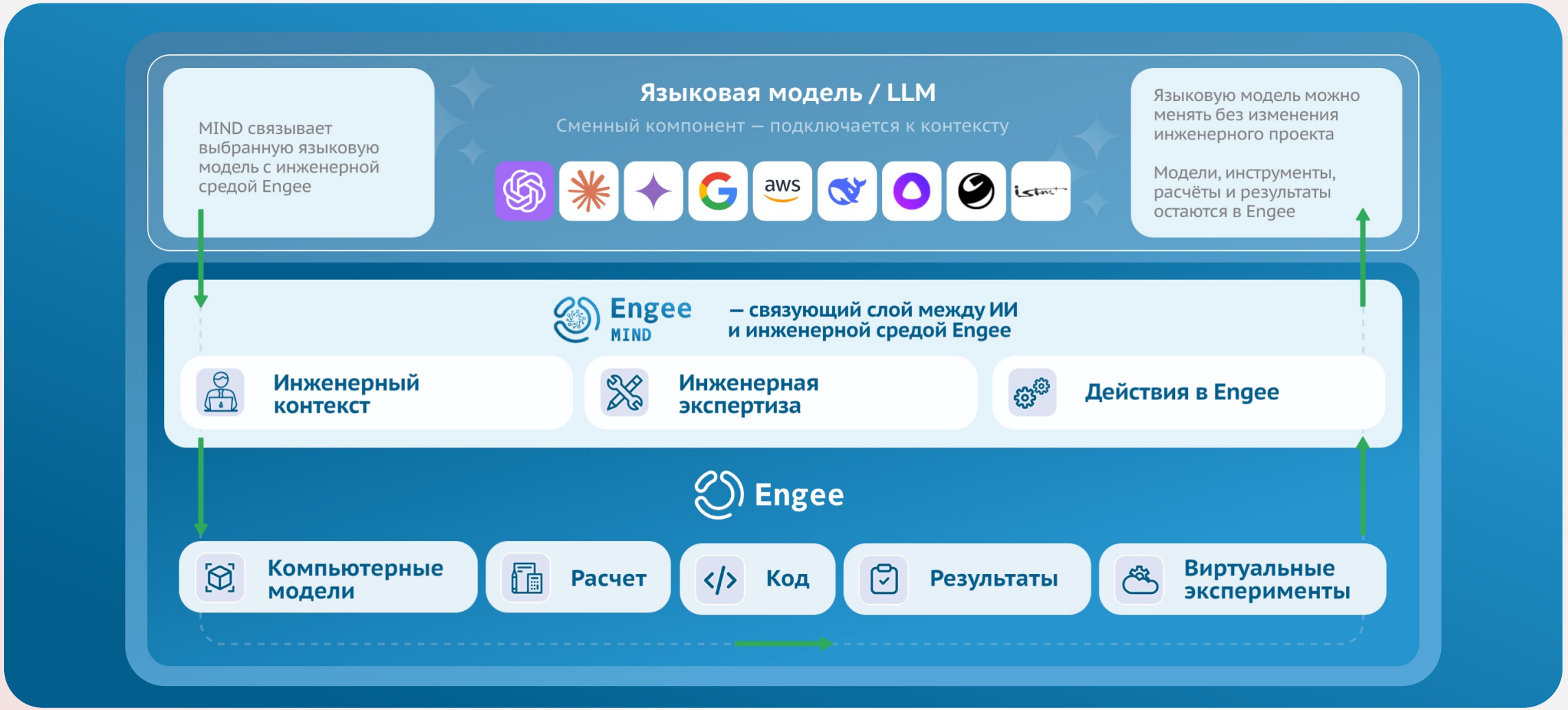
Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР РТС

Engee MIND — новый способ работы с инженерными моделями

MIND



Возможности MIND: три направления работы

MIND

01 Работа с моделями

- Перенос и адаптация алгоритмов
- Разбор и документирование моделей
- Перенос и адаптация алгоритмов

02 Расчёты и исследование вариантов

- Настройка и оптимизация расчёта
- Создание пользовательских блоков

03 Автоматизация инженерных процедур

- Автоматизация повторяющихся процедур
- Работа по стандартам предприятия

Engee MIND — новый способ работы с инженерными моделями

MIND

Измени параметры регулятора и добейся времени переходного процесса не более 2 секунд...

Отправить

Обычный ИИ

Анализирует запрос и дает рекомендацию

Чтобы уменьшить время переходного процесса, можно увеличить коэффициенты регулятора.
Например, попробуйте следующие значения:

Kp = 2.5
Ki = 0.8
Kd = 0.1

Также рекомендуется проверить устойчивость системы и при необходимости выполнить дополнительную настройку

Обычный ИИ дает текстовый ответ с рекомендациями. Дальнейшие действия остаются на инженере.

Engee MIND

Выполняет действия в инженерной среде

Задача выполнена

анализ существующей модели → изменение параметров → запуск расчетов → анализ переходного процесса → проверка результата

повторный расчет (при необходимости)

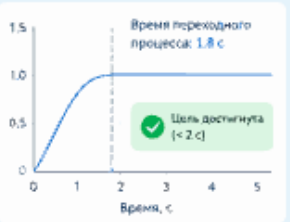
1. Анализ модели



2. Изменение параметров

Параметры регулятора PID	
Kp	2.5
Ki	0.8
Kd	0.1

3. Расчет и результат



MIND не только предлагает, но и изменяет модель, запускает расчеты и проверяет результат.
При необходимости выполняет следующие итерации.

Моделирование

Интеграции

Производительность и вычислительное ядро

От модели к реализации

ENGEE САПР PTC

Engee MIND

День Engee 2026

Engee 2026: что изменилось за год

Engee

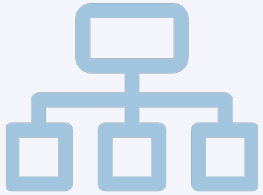
Engee MIND

ИИ внутри инженерного проекта



1700+ блоков

Новые специализированные библиотеки



Вычислительное ядро

Быстрый перезапуск и Глобальные решатели



Интеграции

ЭЙЛЕР и OPC UA



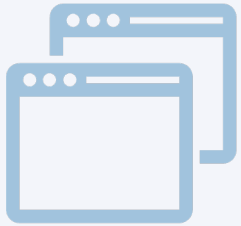
SDR USRP

Моделирование и работа с реальным радиотрактом



Пакеты поддержки

Arduino, STM32, Target x86, L-Card и Artery



День Engee 2026

Новые возможности Engee, реальные кейсы внедрения, мастер-классы
и живое общение с разработчиками платформы



Программа Дня Engee

День Engee

Кофе-брейк 12:00 – 13:00

будет торт!



Мастер-классы

Зал 1 Engee и аппаратура

13:00 – 13:30 Применение SDR USRP для разработки РТС
Марат Акмалов, *инженер по радиотехническим системам*

13:30 – 14:00 Создание стенда реального времени для отладки САУ мехатронной системы
Иван Яшин, *EULER*
Алексей Евсеев, *к.т.н., ведущий инженер по встраиваемым системам*

14:00 – 14:30 Моделирование электротехнических систем в реальном времени
Даниил Тимофеев, *руководитель отдела электроэнергетики*

14:30 – 15:00 Применение пакетов поддержки встраиваемых систем в Engee
Алексей Евсеев, *к.т.н., ведущий инженер по встраиваемым системам*

Зал 2 Создание моделей

13:00 – 13:30 Миграция существующих разработок в Engee
Николай Филаретов,
ведущий инженер по встраиваемым системам

13:30 – 14:00 Продвинутое физическое моделирование
Дмитрий Гладков, *инженер по электроэнергетическим системам*

14:00 – 14:30 Возможности Engee для моделирования Систем управления
Светлана Порсева, *инженер по САУ*

14:30 – 15:00 Engee. Фреймворк для автоматизации тестирования
Александр Шелухин, *инженер по процессам верификации и валидации*

Engee — Инженерия, которая растёт вместе с вами



3 года

с момента открытия публичного доступа к Engee!

ЭКСПОНЕНТА
ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Engee

Спасибо за внимание!

Подписывайтесь на канал «Engee на старт!»