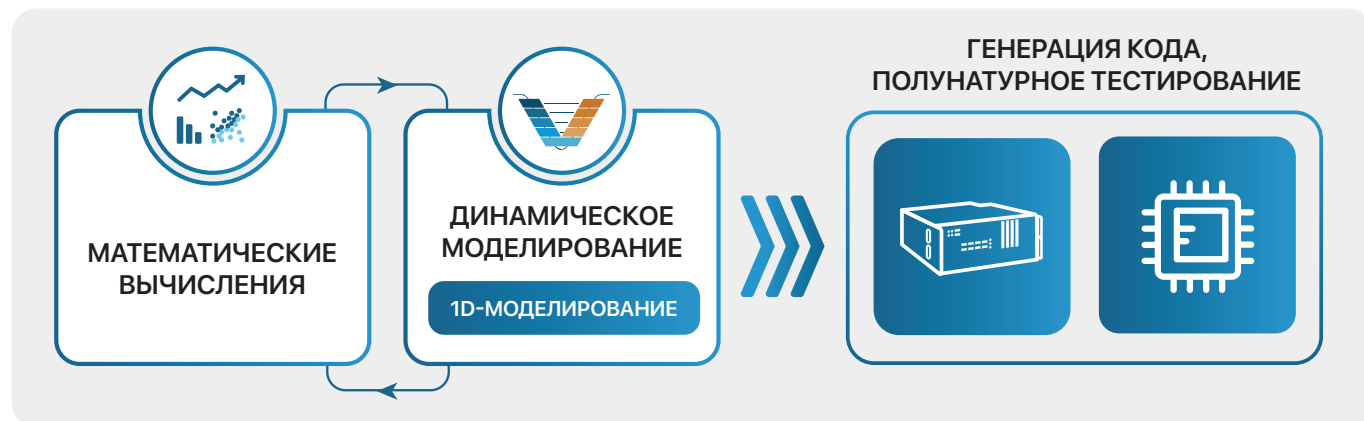


Российская инженерная платформа

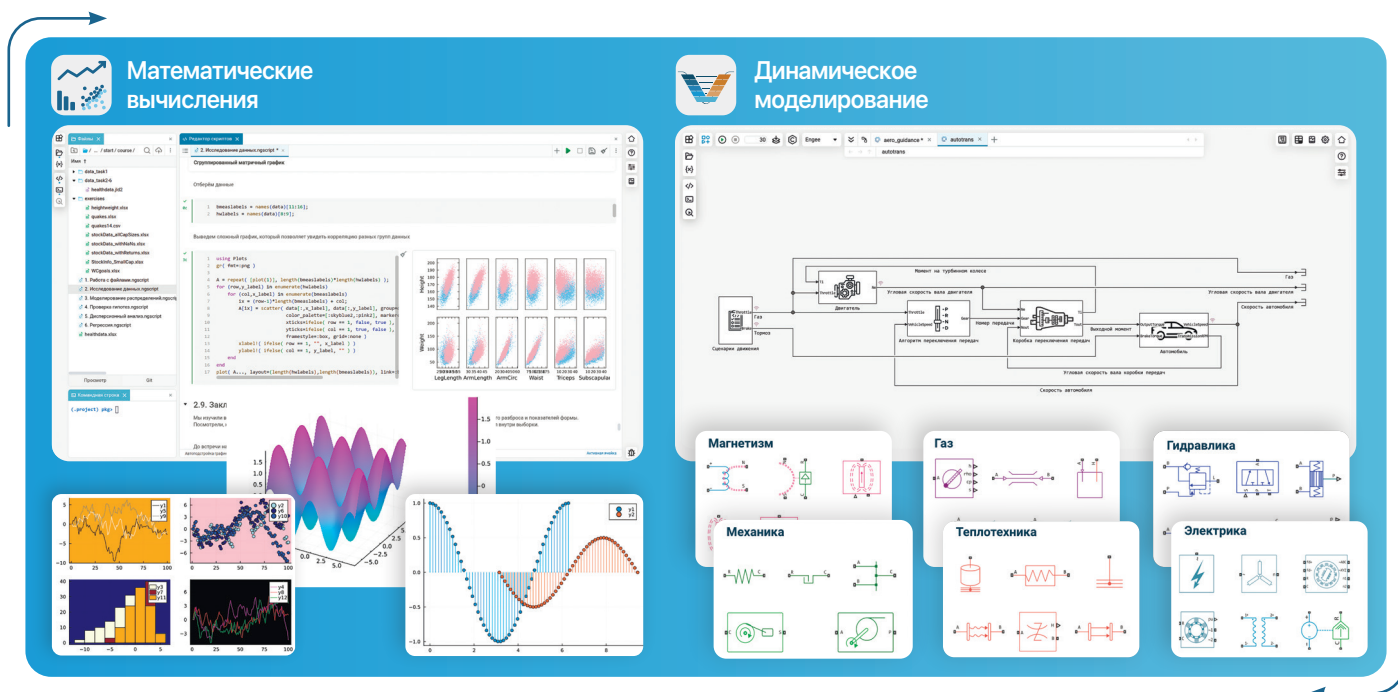
для разработки сложных технических
систем с применением методологии
модельно-ориентированного проектирования



Российская платформа для разработки сложных технических систем с помощью методологии модельно-ориентированного проектирования.



-  Единая среда для технических расчетов и динамического моделирования с помощью блок-схем.
-  Применяется для математики, машинного обучения, ИИ, теории автоматического управления, цифровой обработки сигналов, физического моделирования, разработки встраиваемого ПО.
-  Подробная документация и профессиональная поддержка. Готовые примеры и учебные курсы.
-  Облачная клиент-серверная архитектура позволяет быстро развернуть систему в закрытом контуре предприятия, организовать единое хранилище данных и эффективное проектное управление.



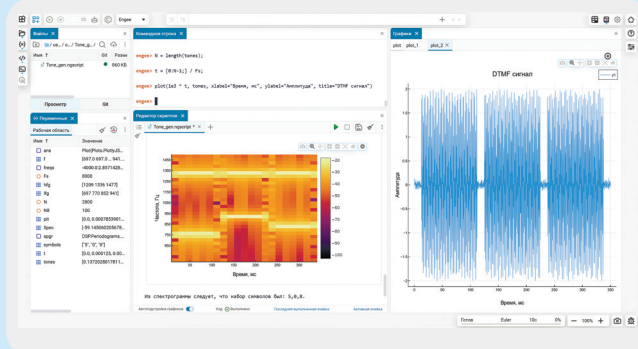
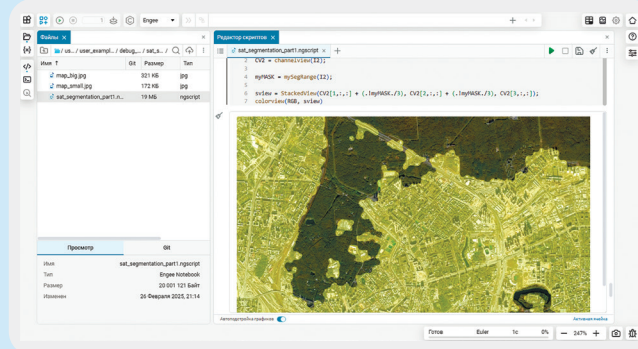
Сферы применения Engee

-  Системы автоматического управления
-  Инженерные исследования
-  Авиация и космос
-  Автомобильная отрасль и транспорт
-  ВПК и БПЛА
-  Электроэнергетика
-  Радиотехника: ЦОС и РЛС
-  Беспроводная связь

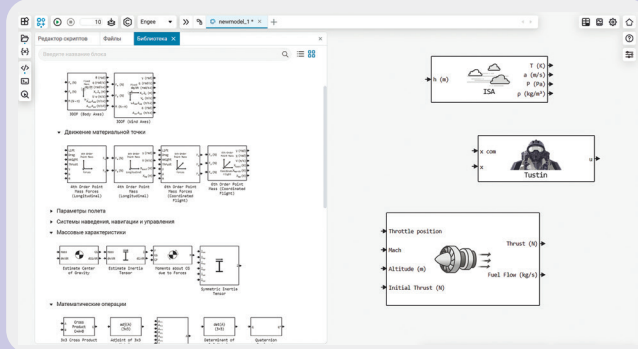
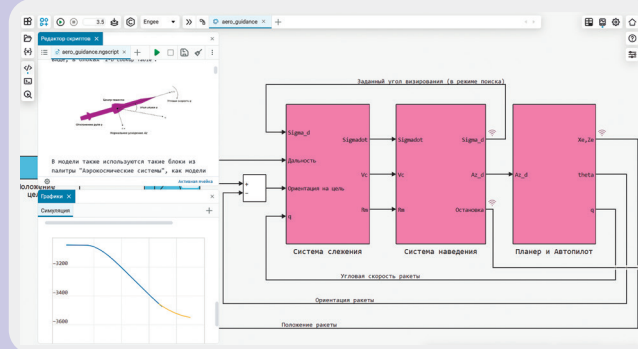
Дружелюбный и современный интерфейс



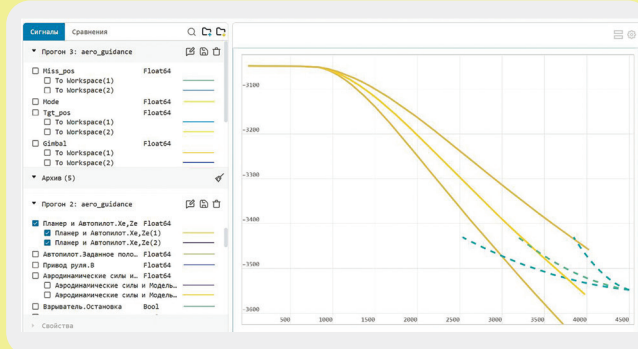
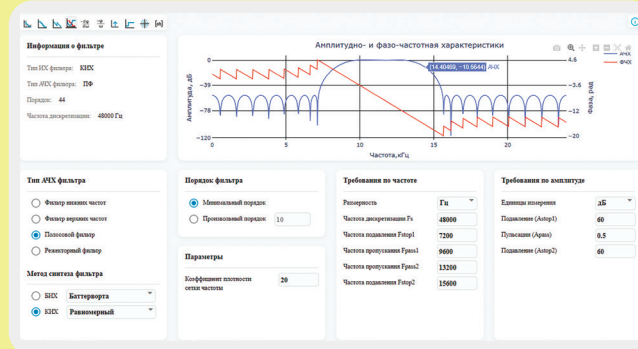
Среда технических вычислений



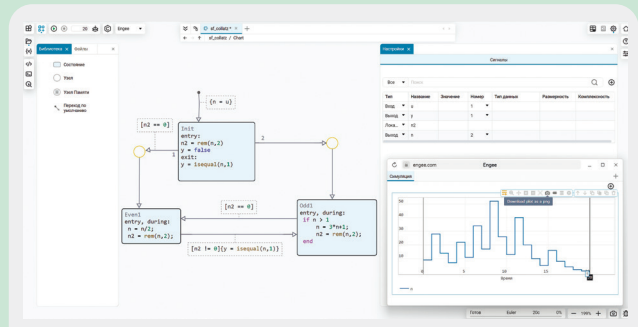
Динамическое моделирование



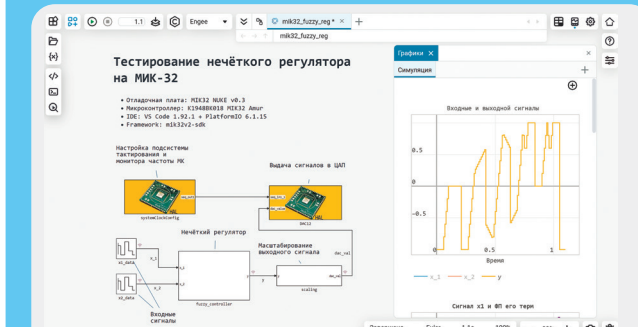
Инженерные приложения



Конечные автоматы



Генерация встраиваемого кода



Технические вычисления Engее

Единственная российская мультязычная среда IDE для разработки инженерных скриптов, программ и приложений. Создана быть удобной для решения различных технических задач.

Engее – это готовое окружение в вашем браузере, не требующее установки или настройки.



АНАЛИЗ ДАННЫХ

Исследуйте,
моделируйте
и анализируйте данные



ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Обрабатывайте
и визуализируйте
результаты



ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Создавайте скрипты,
функции и классы



ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Применяйте функции
Engее для автоматизации
моделирования

Особенности среды математических вычислений



Эргономичные
интерактивные скрипты



Визуализация и научная
графика



Мультязычность: Julia,
Python, MATLAB, Fortran, C/C++



Десятки предустановленных
расчетных библиотек



Высокая
скорость работы



Low-code приложения
для инженеров



Уникальные системные объекты и проприетарные библиотеки функций для профильных задач

Файловый браузер

Командная строка

Переменные

Файлы

Имя ↑

...

examples / math_and_optimization /

Git

Размер

boundary_value_problem_shot_put1

calculate_tangent_to_plane_surface

complex_numbers_plot

curve_fitting

diff_int_polynomials

electric_oscillatory_circuit_modeling

event_system_mm1_demo

exponentiation_root_and_logarithm

finite_difference_laplacian

fish_population_diff_eq_model

fit_ode_parameters_using_optimization_varia...

fuzzy_logic

graphical_comparison

heat_exchanger

heat_propagation_in_semi_infinite_plate

mixed_integer_linear_programming_basics

multiple_initial_conditions

nonlinear_least_squares_problem_based

opt_problem_solving_workflow

Просмотр

Git

Удаленный репозиторий

Адрес удаленного репозитория

Ок

Комментарий

Комментарий к коммиту

Add all

Commit

Push

Fetch

Пользователь

Пашинкина Илья Сергеевич

Командная строка

engее> surface(rand(20,20), c=:Blues)

engее>

Редактор скриптов

bvp_shot_put.ngscript * x

1 for tspan in map(x -> (0, x), 1.5:0.15:3)

2 # решение краевой задачи для заданного (t_0, t_f)

3 bvp = TwoPointBVPProblem(ballisticl, (bcal, bcb1), u_0, tspan;

4 bcesid_prototype=zeros(2), zeros(2))

5 sol = solve(bvp, Shooting(Vern7()), saveat=0.1)

6 # определение v_0 и a

7 v_0 = round(norm([sol[1][3], sol[1][4]]), digits=2) # (round, pi, digits=

8 a = atan(sol[1][4]/sol[1][3]) |> rad2deg

9 # построение графиков

10

11 ## построение траекторий

12 plot!(plt_trajectories, sol[1, :], sol[2, :], aspect_ratio=1.0,

13 color=:rand, (Int, map_range((14,17), (1,COLORS_NUMBER), v_0)),

14 label=nothing, w=3, xlabel="x", ylabel="y", title="траектории толк

15 ## для построения зависимости v_0(a)

16 scatter!(scatter_v_0_B, [a], [v_0], label=nothing,

17 xlabel="a", ylabel="v_0", title="Зависимость начальной скорости

18 color=:rand, (Int, map_range((14,17), (1,COLORS_NUMBER), v_0))

19 end

display(plt_trajectories)

траектории толкания ядра

12

10

8

Автоматическая настройка графиков

Код

Выполнено

Последняя выполненная ячейка

Активная ячейка

Переменные

Рабочая область

Имя ↑

Значение

Класс

ans

Plot{Plots.GRBackend, Plots.Plot{Plots.C

b

2

Int64

bvp

BVPProblem{Vector{

BVPProblem{Vecto

COLORS_NUM...

20

Int64

d

4

Int64

g

9.80665

Float64

g_n

PhysicalConstants. PhysicalConstant

ndr

ColorScheme{Vect

ColorScheme{Vect

plt_record

Plot{Plots.GRBackend, Plots.Plot{Plots.C

plt_trajectories

Plot{Plots.GRBackend, Plots.Plot{Plots.C

scatter_v_0_a

Plot{Plots.GRBackend, Plots.Plot{Plots.C

sol

ODESolution{Float64, ODESolution{Floo

tspan

(0.0, 2)

Tuple{Float64, Int

Графики

plot

0.8

0.6

0.4

0.2

0.0

-0.2

-0.4

-0.6

-0.8

-1.0

Поддержка Git

Интерактивные скрипты

Графики

Engsee – основа для модельно-ориентированного подхода разработки сложных динамических систем с помощью привычных блок-схем.

Среда предоставляет функциональный и современный редактор моделей, эффективные средства отладки, а также самую богатую среди российских аналогов библиотеку замещенных блоков.

Engsee обеспечивает многоуровневое моделирование сложных систем, автоматическую генерацию встраиваемого кода, непрерывное тестирование и проверку встраиваемых систем.

МУЛЬТИДОМЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

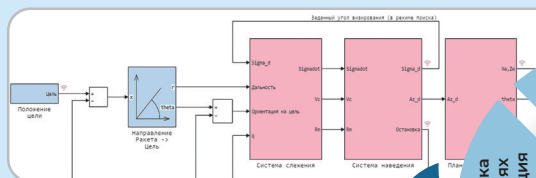
Собственное математическое ядро позволяет объединять модели гибридных систем (дискретные и непрерывные), многоскоростные системы (подсистемы с разным временем дискретизации), направленные (алгоритмы и окружение) и физические модели, пользовательские блоки и библиотеки.



НЕПРЕРЫВНЫЕ МОДЕЛИ

Создание и отладка на системной модели алгоритмов управления любой сложности в непрерывном времени

- Библиотеки блоков для Аэрокосмических систем, САУ
- Системная динамика
- Модели окружения
- Конвертация Simulink-моделей

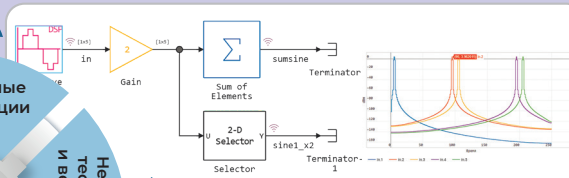


ДИСКРЕТНЫЕ МОДЕЛИ



Фундаментальные возможности для разработки цифровых систем: векторизация, создание моделей со смешанными сигналами, моделей с различными частотами дискретизации.

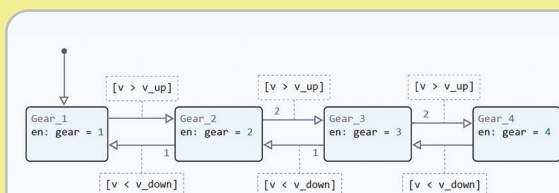
- Цифровое управление
- Библиотеки блоков ЦОС, Связи, Радаров, РЛС
- РЧ-компоненты



КОНЕЧНЫЕ АВТОМАТЫ

Лучший инструмент для визуального проектирования управляющей логики с помощью диаграмм состояний. Простое представление состояний системы и описания логики переходов между ними.

- Управляющая логика
- Обработка отказов
- Режимы работы систем



МОДЕЛИ

Исполняемые спецификации

Производство с автогенерацией кода

ФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ



Насыщенные библиотеки ненаправленных (1d) моделей физики для различных областей инженерии:

- Электроника и энергетика
- Механика
- Гидравлика
- Электрические машины
- Импорт FMU-компонентов
- Пользовательские физические блоки



Автоматическая генерация встраиваемого кода

Генератор кода Engее создает быстрый, компактный, человекочитаемый, переносимый, независимый от Engее, трассируемый к модели Си-код, пригодный для промышленного использования:



Применяйте сгенерированный код во внешней среде разработки для создания исполняемого объектного файла встраиваемых процессоров с плавающей или фиксированной точкой.

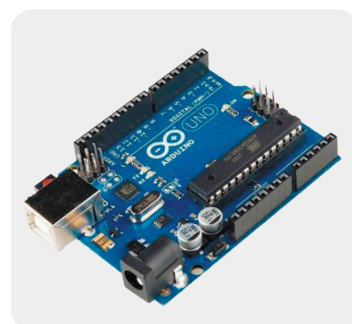
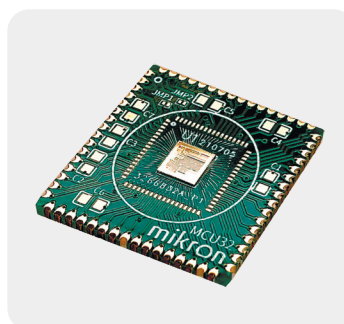


Интегрируйте сгенерированный код с кодом, написанным вручную для прикладного ПО, или специфичным для встраиваемого процессора.



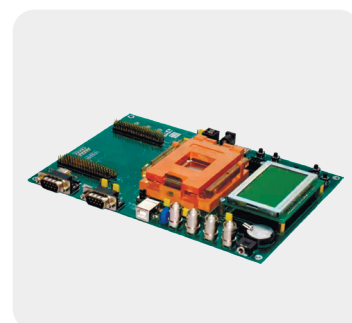
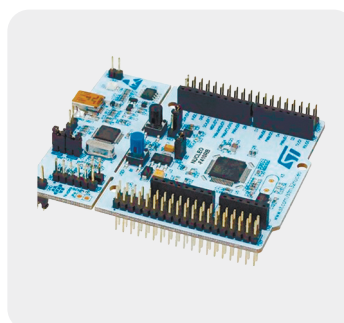
Поддержка кристаллов:

- ARM
- Texas Instruments
- Байкал
- Эльбрус
- Элвис
- Микрон
- Миландр
- ПЛИС



Поддержка отладочных плат:

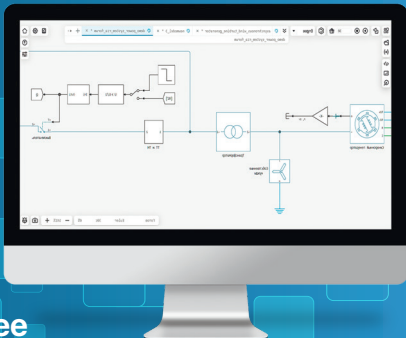
- Arduino
- Raspberry Pi
- STM32
- МИК32
- Пользовательские



Программно-аппаратные моделирующие комплексы

Бесшовная интеграция с программно-аппаратными комплексами полунатурного моделирования (КПМ) РИТМ позволяет запускать модели Engее на встраиваемых вычислителях в режиме жёсткого реального времени.

КПМ РИТМ поддерживает подключение внешних устройств по различным цифровым и аналоговым интерфейсам, многоканальный захват данных и предоставляет все необходимые возможности, позволяющие эффективно создавать комплексы класса **Цифровой Испытательный Полигон**.



Модели Engее

Предметные цифровые модели систем и алгоритмов



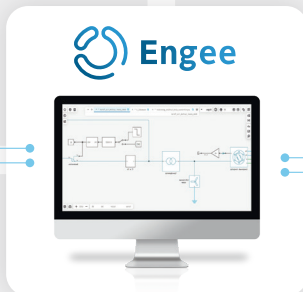
КПМ РИТМ

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

Бортовая электроника

Объект тестирования

Поддержка внешнего оборудования и ПО в Engее



COM

- Микроконтроллеры и отладочные платы Arduino, STM, Миландр, МИК32
- Промышленные логические контроллеры (ПЛК)
- Платы сбора данных
- GPS-модули
- Медиа-устройства

CAN

- Блоки управления двигателями (ЭБУ)
- Электронные системы ТС
- Медицинские приборы
- Робототехнические системы

UDP

- Средства визуализации: Unigine или Unreal Engine
- Камеры для машинного зрения

VISA

- Генераторы сигналов
- Осциллографы
- Спектроанализаторы и векторные анализаторы цепей (VNA)
- Системы сбора данных и коммутации



Наш телеграм-канал:
t.me/engee_com



start.engee.com

