Люди, сеть и ИИ

От форсайта — к инженерным лабораториям

01

Сеть

Кто поможет владельцу задачи сделать первую пробу?

02

Форсайт

Что заметили люди и ИИ, когда работали над одной темой?

03

Лаборатория

Как перейти от общей идеи к модели, которую можно проверить?

Андрей Коригодский / СВЕРХ

Ценность НТИ видна по тому, кто начинает работать вместе

У предприятия, вуза и инженерной команды есть разные части решения. Сеть нужна, когда ни одной из них недостаточно.

Участник	С чем приходит	Что получает от встречи
Владелец задачи	Знает, где теряется время и какой результат нужен. Не обязательно знает, кто его сделает.	Встречает инженера, с которым можно сформулировать выполнимое задание.
Университет	Есть студенты, наставники и оборудование. Не всегда есть задача, на которой проверяется их работа.	Получает задачу с заказчиком, ограничениями и обратной связью.
Инженерная команда	Знает инструменты и может предложить несколько способов работы.	Узнаёт условия применения и договаривается, по каким признакам решение примут.

Для меня ценность сети — возможность сделать с другими то, что не получалось в одиночку.

Что остаётся у команды после встречи в Точке кипения?

Предлагаемый порядок работы: у каждого шага есть ответственный и результат, который можно передать дальше.

Шаг	Что делает площадка	Что остаётся у команды
01 Разобрать запрос	Просит владельца показать текущую работу: что именно не устраивает и для кого это важно?	Краткое описание исходной ситуации и имя того, кто примет результат.
02 Собрать людей	Приглашает исполнителя, наставника и того, кто даст доступ к рабочей среде.	Контакты, роли и договорённость о первой пробе.
03 Вернуться к итогу	После пробы собирает команду и заказчика: что получилось, что надо изменить?	Решение: принять, доработать или остановить. У следующего шага есть владелец.

Руководителю полезно видеть не только посещаемость, но и то, какие задачи продвинулись после встречи.

Форсайт переводит разговор о будущем в выбор действия

Rapid Foresight — способ вместе разобрать изменения и развилки, а затем решить, какую возможность стоит проверить сейчас.

Ход обсуждения	Вопрос участникам	Пример: инженерное образование
Наблюдение	Что уже меняется? Где заканчивается факт и начинается наш прогноз?	ИИ-инструмент может изменять детали в CAD. Это ещё не означает, что студент умеет принимать работу.
Развилка	Какие варианты возможны при разных условиях? Что позволит их различить?	Одна команда ограничится показом изображения. Другая даст студенту модель, которую нужно изменить и проверить.
Действие	Что можно попробовать, не ожидая, какой сценарий сбудется?	Предложить учебное задание: изменить параметр сборки, найти ошибку и объяснить решение наставнику.

Выход — не «точный прогноз», а проверяемое действие. Пример учебного задания здесь предложен для обсуждения.

Метод: установка первого дня «Архипелага». Учебный пример предложен для обсуждения.

Одну тему разобрали 28 экспертов и два ИИ-трека

Тема лаборатории «Архипелага»: как ИИ меняет создание автономных аппаратов. У трёх групп были разные способы работы.

01 ЭКСПЕРТЫ

28 участников

Принесли практические наблюдения, ограничения и спорные прогнозы. Часть материалов участники готовили со своими ИИ-инструментами.

02 ИИ-ТРЕК

Генерация и критика

Одни агенты предлагали варианты с разных точек зрения. Другие искали пропуски и возражения. Затем ответы сводили в общую карту.

03 ИИ-ТРЕК

Другая ролевая схема

Другой состав ролей отдельно разобрал ту же область. Его результаты позволили увидеть, какие выводы зависят от способа постановки вопросов.

Сопоставляли выводы и основания для разногласий. Это сравнение подходов, а не соревнование в одинаковых условиях.

Источник: материалы лаборатории «Архипелаг 2026», экспертный корпус и два ИИ-трека.

Что в общей карте появилось благодаря разным участникам

Два наблюдения из материалов лаборатории показывают, зачем сохранять и практический опыт, и широкий обзор.

Что сравнили	Что стало видно	Что с этим делать
Практика ↔ обзор	Эксперт описал, какие операции в цифровых испытаниях аэродинамики инженер пока выполняет вручную. ИИ-сводки лучше охватили экономику и разные среды применения.	Уточнить рабочую операцию у практика; затем проверить, какие затраты и варианты применения не учла команда.
Тренд ↔ развилка	В машинных материалах часто встречался прогноз роста. Эксперт предложил сценарий, где требование к объяснимости ИИ сначала усиливается, а затем ослабевает.	Не усреднять две позиции. Записать, при каких условиях меняется направление и что будет признаком поворота.

Разделение труда: ИИ предлагает варианты и ищет пропуски; люди уточняют условия и выбирают, что проверять.

Источник: сопоставление экспертных и машинных материалов лаборатории «Архипелаг 2026».

В T-FLEX у агента две разные работы

CAD — система автоматизированного проектирования. У инженера на выходе не описание модели, а документ, который можно открыть и править.

01 В ОТКРЫТОЙ СБОРКЕ

Изменить существующее

Инженер выделяет деталь. Ассистент отвечает по её свойствам, меняет цвет, работает с переменной или поворачивает механизм. Контекст уже задан самой сборкой.

02 ИЗ ЗАДАНИЯ

Построить новую сборку

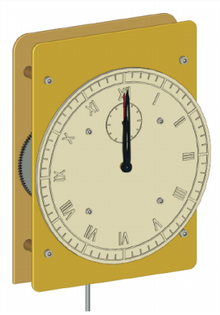
Агент составляет план деталей и стыков, через программный интерфейс T-FLEX создаёт геометрию, собирает детали и возвращает замечания на исправление.

В обоих режимах инженер задаёт назначение модели и решает, соответствует ли результат задаче.

Источник: СВЕРХ, «Text→CAD для T-FLEX», с. 3, 10–11.

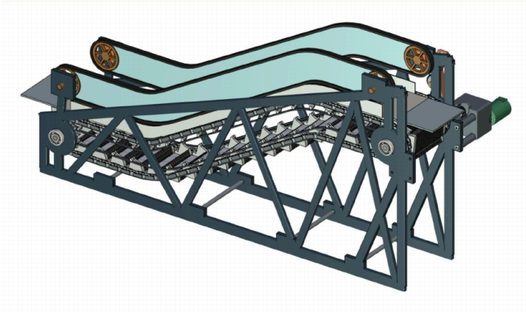
Четыре сборки: что можно проверить в самой модели

Примеры СВЕРХ в T-FLEX CAD. Каждая иллюстрация — вид редактируемой CAD-сборки, а не фотография изготовленного изделия.



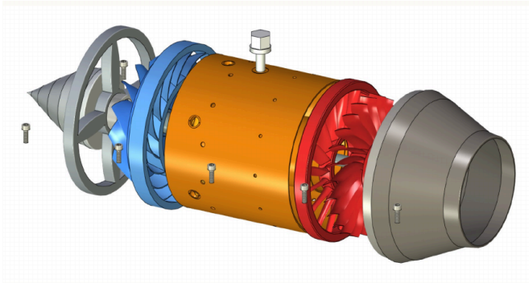
Часы с маятником

Есть ли задевания в разных положениях механизма?



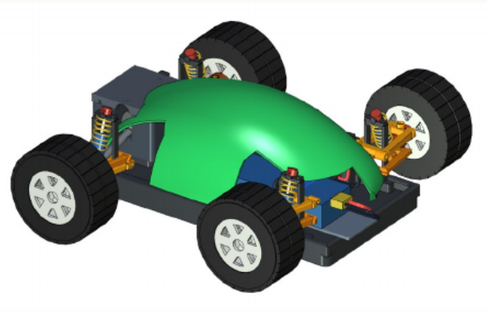
Эскалатор

Собраны ли повторяющиеся звенья и замкнуты ли нужные контакты?



Модельный двигатель

Есть ли пересечения и все ли детали закреплены в сборке?



Машинка

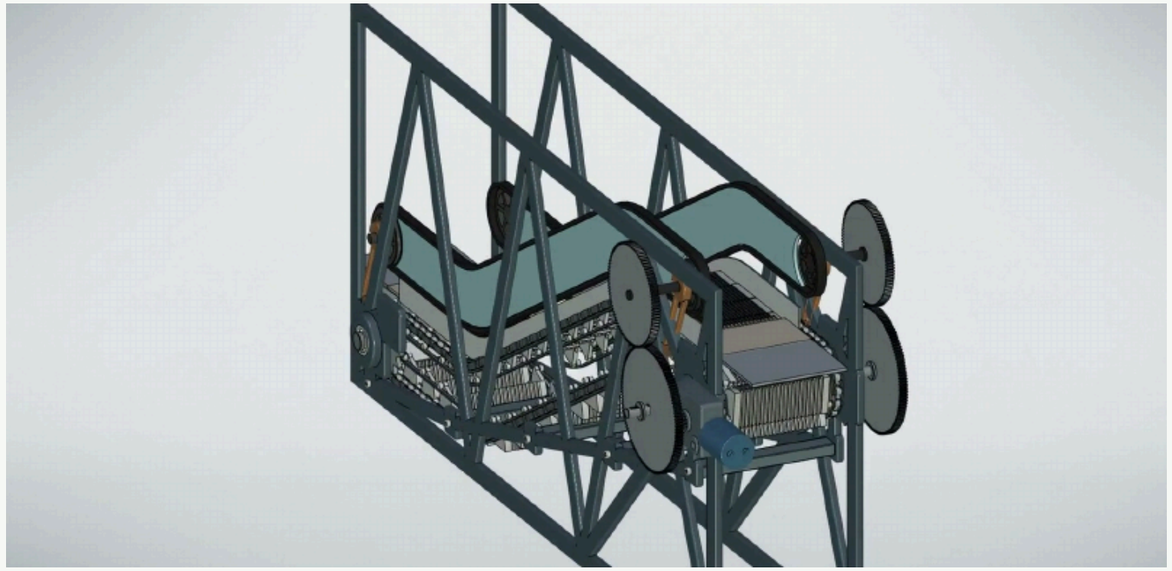
Как соединены детали подвески и рулевого механизма?

Геометрию можно измерить и исправить. Работоспособность изготовленного механизма — отдельная проверка.

Источник изображений: СВЕРХ, «Text→CAD для T-FLEX», с. 5–8.

Эскалатор: что сделал агент и что доработал инженер

Короткая демонстрация СВЕРХ в T-FLEX. Один прогон показывает разделение труда, а не норматив скорости проектирования.



СВЕРХ / кадр демонстрации сборки в T-FLEX CAD 18

36

типов деталей в плане

55

стыков в плане

35

типов деталей в результате

40 мин

на построение сборки с нуля

После проверки инженер вручную довёл привод и колёса поручня. Это часть результата, а не работа «за кадром».

Источник: СВЕРХ, «T-FLEX: ИИ, примеры», с. 3. Замеры по отчёту разработчика.

Для лаборатории нужны четыре договорённости

Предлагаемая модель партнёрства: начать не с перечня оборудования, а с того, кто приносит задачу, учит команду и принимает работу.

Партнёр	Что приносит в пилот	О чём договориться заранее
Точка кипения	Собирает участников и возвращает их к итогу пробы.	Кто ведёт задачу между встречами?
Университет	Даёт наставника, студенческую команду и доступ к среде.	Где хранятся версии и кто поможет открыть модель?
Индустриальный партнёр	Объясняет потребность и условия применения.	Кто имеет право принять работу или вернуть на доработку?
СВЕРХ и партнёры	Могут предложить CAD-кейсы и агентные инструменты.	Какие средства нужны именно этой команде и как передать опыт?

Организационный результат первой встречи — конкретные люди в этих ролях, а не перечень учреждений.

Задание для первой команды: изменить настольные часы

Иллюстрация возможного пилота, не отчёт о проведённом занятии. Берём знакомый предмет и ограничиваем объём работы.

ВХОД

Что получает команда

Исходная сборка учебных часов и запрос наставника: сделать циферблат читаемее. Команда до начала работы сохраняет исходную версию и уточняет, какие детали менять нельзя.

ПРОБА

Что меняет команда

С помощью CAD-ассистента меняет контраст стрелок и меток. Инженер сверяет ориентацию циферблата; команда сохраняет новую версию и фиксирует ручные исправления.

ПРИЁМКА

Что проверяет наставник

Открывает обе версии в CAD, сравнивает согласованные виды, проверяет, что крепления не изменились. Принимает результат или возвращает конкретное замечание.

Проверяемый результат: две версии модели, перечень изменений и решение наставника по каждому требованию.

Как руководителю отличить результат от красивого показа

Предлагаем фиксировать четыре вещи на одной странице. Они отвечают на разные вопросы; сводить их в один условный балл не нужно.

Что фиксируем	Как зафиксировать	На какой вопрос ответит
До принятой версии	Отметки времени: постановка, первая версия, замечание, приёмка.	Где команда ждала решения, а где действительно проектировала?
Ручная доводка	Кто и что изменил после работы агента; по возможности — сколько заняло исправление.	Какой участок нужно улучшить, а какой по смыслу остаётся за инженером?
Проверка требований	Для каждого требования: результат, подтверждение, ответственный.	Что принято сейчас и что ещё требуется проверить отдельно?
Передача	Другой участник открывает исходную и принятую версии и объясняет разницу.	Сможет ли следующая команда продолжить работу без автора рядом?

Сначала измеряем собственный первый цикл. Целевые сроки и экономию обсуждаем, когда есть с чем сравнивать.

Что вторая площадка получает от первой

Чтобы опыт можно было передать, нужны не только финальные кадры, но и материалы, по которым другая команда продолжит работу.

ПЕРЕДАТЬ

Комплект задачи

Постановка и ограничения; исходная и принятая версии модели; замечания, ручные изменения и решения по проверкам.

ПОВТОРИТЬ

Действие другой команды

Открыть модель в своей среде, изменить согласованный параметр, провести ту же проверку и записать, где потребовалась помощь.

ВЕРНУТЬ

Улучшение для сети

Если повторить не удалось — отметить недостающее условие. Если удалось — предложить следующую задачу и передать обновлённый комплект.

Так появляется основание для следующего запуска: другая команда смогла воспользоваться результатом первой.

С какой задачей ваша площадка готова начать?

Для первого разговора достаточно трёх ответов. Не нужен заранее согласованный проект целой лаборатории.

01

Задача

Что хотите изменить и для кого?

02

Команда

Кто поведёт работу и какая среда уже доступна?

03

Приёмка

Кому показать результат и что он должен проверить?

Андрей Коригодский / СВЕРХ • t.me/korigod • ak@sverk.tech • sverk.tech