

Данил Зенков. BIM-платформы, Revit API и .NET

Проектирую и довожу до эксплуатации инструменты для проектировщиков и BIM-менеджеров: от Revit-плагинов до серверной платформы ночного контроля качества моделей. Полный цикл — требования, архитектура, код, поставка, сопровождение.

cv.karha.ru

t.me/dazenkov

dazenkov@yandex.ru

Челябинск · удалёнка или гибрид

682

BIM-ассета с версиями
в библиотеке

~23 900

замечаний нашли
ночные проверки

~5 300

уже закрыты
проектировщиками в
Revit

11

модулей Revit-
плагинов, ~48 тыс.
строк C#

1

GOLOS BIM Manager

с. 2–4

Корпоративная платформа: библиотека семейств, ночные проверки моделей по ТЗ договора, замечания прямо в Revit, кабинет BIM-менеджера. В эксплуатации.

2

Revit-плагины Golos

с. 4

Отделка, отверстия, квартирография, MEP-спецификации. Revit 2020–2026, доставка и автообновление через GitLab CI.

3

Каталог TM140

с. 5

Коммерческий desktop-продукт на WPF / .NET 8 для дилера спецтехники: каталог ЗИП, 3D, офлайн-лицензия HWID + RSA. MVP за 2 недели.

4

Trade Bot

с. 6

Торговый робот на Go для Tinkoff Invest API: портфельный бэктест и walk-forward с переоптимизацией. Честный вывод вместо красивой кривой.

Скриншоты сделаны на тестовых данных. Подробные страницы проектов и резюме под роль — на cv.karha.ru.

Модели проверяются ночью. Утром замечания уже в Revit.

Одна платформа для BIM-контента и контроля качества моделей. Спроектировал и как ключевой разработчик довёл до эксплуатации: от сбора требований у BIM-менеджеров до CI/CD и сопровождения.

Что было

- Семейства лежат по папкам и личным дискам, в моделях устаревшие и самодельные версии.
- Требования ТЗ проверяют вручную, выборочно и обычно перед сдачей.
- Замечания ходят в Excel и почте и теряются, непонятно, кто их исправляет.
- Руководитель не видит состояние моделей по договорам и разделам.

Что стало

- **Единая библиотека** семейств и шаблонов с версиями — весь отдел берёт актуальный контент.
- **Ночной агент** сам открывает модели и проверяет их по требованиям договора.
- **Замечания в Revit** у ответственного, с переходом к элементу и контролем исправления.
- **Кабинет BIM-менеджера**: ТЗ договоров с ревизиями, реестр замечаний, понедельная динамика.

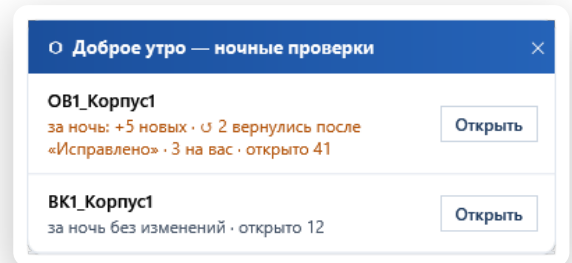
Ночные проверки

ATR Атрибуты Параметры по ТЗ договора: список, маска или регулярное выражение.	QLT Качество Настраиваемый набор проверок качества модели для каждого договора.	FAM Семейства Только из библиотеки: без устаревших и самодельных.	NWD Геометрия Коллизии, зазоры и дубли в Navisworks по матрице наборов.
--	---	---	---

Результат

15 моделей на ночном контроле	~23 900 замечаний найдено за время тестирования	~5 300 закрыто проектировщиками прямо в Revit	~9 800 автоматических запусков проверок
---	---	---	---

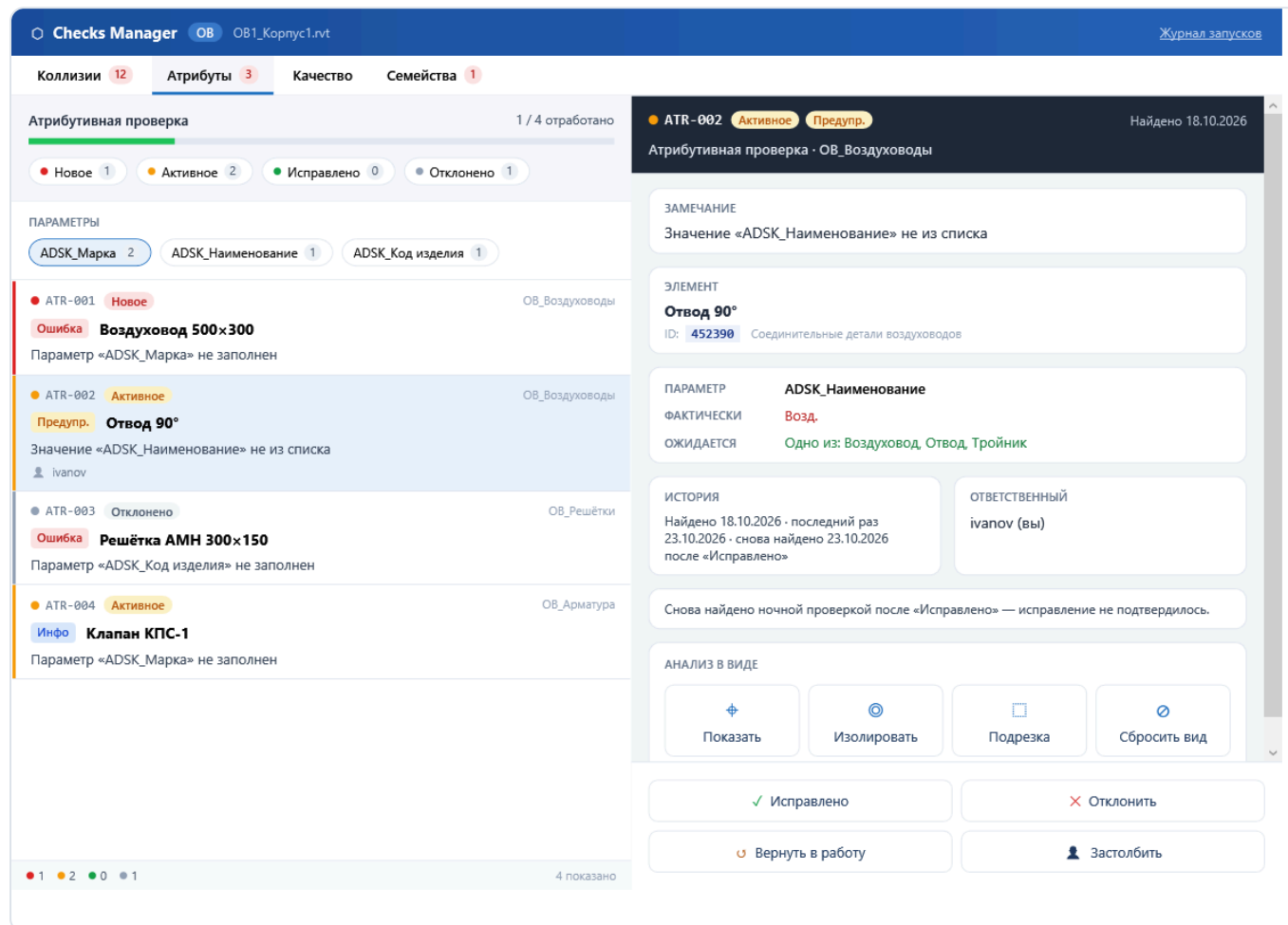
Платформа в эксплуатации: координаторы сами подключают ТЗ договоров и модели к ночному контролю, без разработчика.



07:30 · утреннее уведомление в Revit: что нашли за ночь, что вернулось и что ждёт именно вас.

Checks Manager: все замечания модели в одном окне

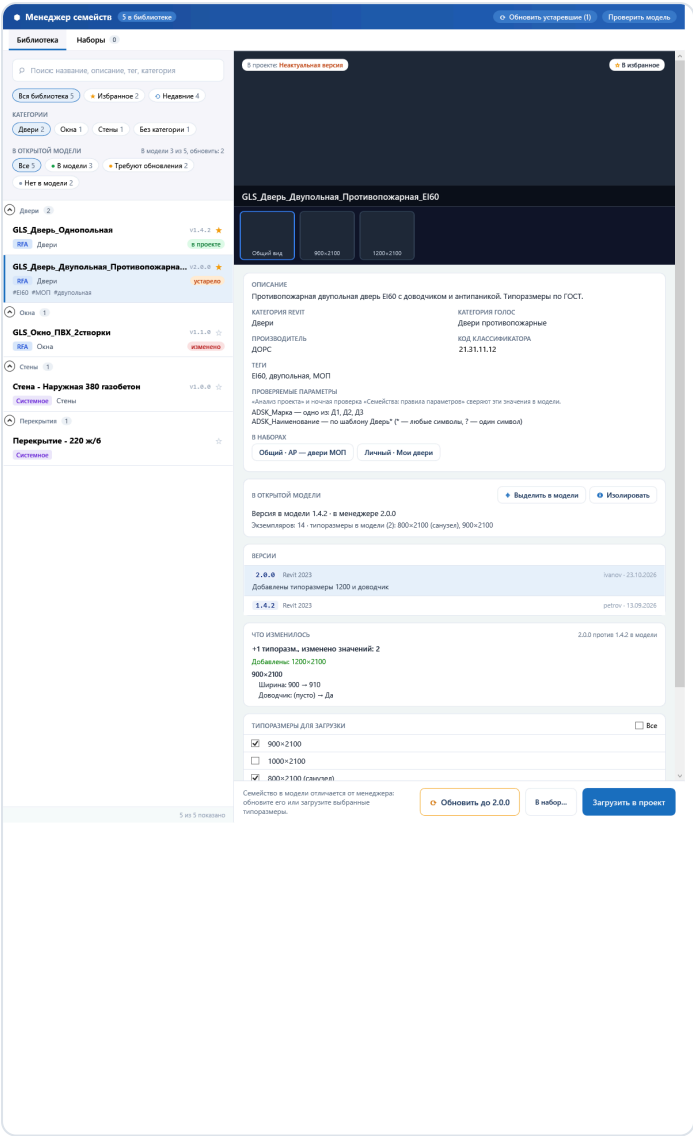
Проектировщик исправляет замечания там же, где работает, а следующая ночная проверка подтверждает исправление или возвращает замечание.



Checks Manager в Revit, тестовые данные.

- **Вкладки по типам:** коллизии, атрибуты, качество, семейства.
- **Переход к элементу** в один клик: показать, изолировать, подрезать вид.
- **Статусы:** «Застолбить», «Исправлено», «Отклонить» с причиной, «Передать» в другой раздел.
- **Контроль исправлений:** ночная проверка подтверждает исправление или возвращает замечание.
- **Обсуждение** в замечании со снимком текущего вида Revit.
- **Уведомления в Revit**, а не в почте: сводка при открытии модели, счётчик на ленте.

Библиотека семейств и линейка Revit-плагинов



Менеджер семейств в Revit, тестовые данные.

Стек и внедрение

REVIT	2020–2026, Revit API, pyRevit	NAVISWORKS	Manage 2026, геометрия
СЕРВЕР	.NET 8, ASP.NET Core, EF Core, PostgreSQL, S3	ВЕБ	Blazor Server
ПОСТАВКА	Docker, GitLab CI/CD, автообновление	ВХОД	Корпоративный SSO (OIDC), роли
ТЕСТЫ	~590 автотестов (xUnit)	ДАННЫЕ	На сервере заказчика

Менеджер семейств

- Версии семейств и шаблонов, превью типоразмеров, история изменений.
- Сравнение версий: какие типоразмеры добавлены, какие значения изменились; обновление в модели одной кнопкой.
- Наборы для разделов и проектов, ограничения по проекту.
- Публикация семейств прямо из Revit.

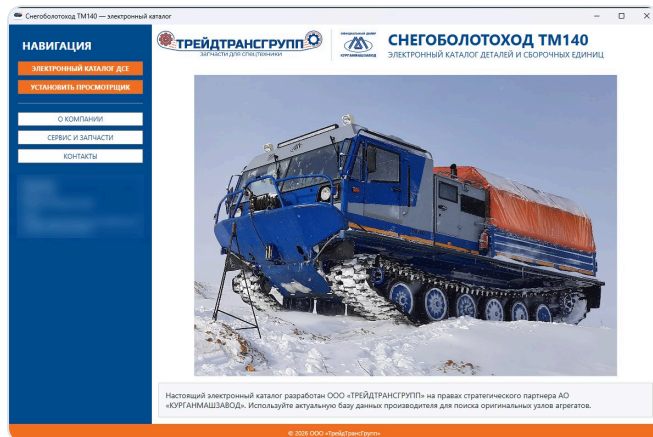
Revit-плагины Golos

11 модулей на C#, ~48 тыс. строк, 260+ коммитов с января 2025.

- Отделка помещений (~11 тыс. строк): помещения из связанных моделей, отделка стен, полов и потолков, ведомости в Excel.
- Отверстия: задания от смежников, расстановка и учёт в SQL Server.
- Квартирография и планы, экспорт планов квартир.
- MEP: спецификации ВК, ОВ1 и ОВ2, фитинги на стояках.
- GOLOS Tools (~18 тыс. строк) под Revit 2026 на .NET 8 с апдейтерами параметров.

Каталог ЗИП ТМ140 для дилера спецтехники

Desktop-каталог деталей снегоболотохода ТМ140 по заказу ООО «ТрейдТрансГрупп»: от требований заказчика до поставленного артефакта и комплекта для Роспатента.



Стартовый экран. Данные лицензии скрыты.

Задача

- Сотни HTML-страниц и 3D-моделей производителя без навигации и поиска.
- Отдавать сервисным центрам программу, а не папку с файлами.
- Работа только на оплаченном компьютере, без интернета и сервера лицензий.



Раздел «Гусеницы»: дерево из 42 разделов, 3D-модель и таблица деталей.

- **Дерево узлов** и поиск по номерам, позициям и описаниям с индексом в фоне.
- **3D-просмотр** сборок (WRL) рядом с таблицей деталей.
- **Две сборки** одним скриптом: клиентская и вендорская.
- **Лицензия HWID + RSA** офлайн, подпись проверяется локально.
- **Утилиты выпуска** лицензий: консольная и на WPF; обфускация релиза.
- **Роспатент**: реферат, депонируемые материалы, скрипты выгрузки листинга.

Торговый робот, который не верит бэктесту

Портфельный бэктест по топ-30 ликвидных бумаг MOEX, 24 стратегии и walk-forward с переоптимизацией на каждом окне. Главное — честный ответ, переживёт ли стратегия новые данные.

```
$ go run ./cmd/optimize \
  --strategy donchian_volume \
  --interval 1d \
  --from 2024-06-01 --to 2026-06-01 \
  --top-n-sweep 10,12,15 \
  --steps grid,risk,wf \
  --wf-mode reoptimize
```

- **Один код стратегий** в бэктесте, песочнице и боевом режиме — боевой только с явным подтверждением.
- **Риск:** стоп-лосс, тейк-профит, лимиты позиции — одинаково везде.
- **Кеш свечей** в SQLite: годы данных без запросов к API.
- **Отчёты:** сравнение стратегий, grid search, CSV и JSON.

Как проверяется стратегия

IS

Подбор

Сетка параметров и риска на обучающем окне.

OOS

Проверка

Лучшие параметры — на следующем, невиданном окне.

WF

Сдвиг окна

По всей истории, на каждом окне заново.

GATE

Планка

IS ≥ 30% и OOS ≥ 20% годовых одновременно.

Результаты walk-forward

период	стратегия	IS	OOS	планка
2 года	donchian_volume, top 10	22.3%	25.0%	нет, 1 окно
2 года	donchian_volume, top 15	36.8%	-1.4%	нет
3 года	donchian_volume, top 18	37.9%	-1.0%	нет
3 года	donchian_ma, top 18	11.8%	8.0%	нет

Вывод: планку не прошла ни одна комбинация, поэтому в бою стратегия не включена. Следующий шаг — paper trading в песочнице. Go 1.25, gRPC SDK, ~13 тыс. строк, 38 файлов тестов.