



ЦИМ по требованиям АГР.

Подготовка, проверка, сложности.

Георгий Перевозчиков
BIM-координатор



Со-разработчики сервиса «Строим Просто»



Скачать
презентацию



ДЕПАРТАМЕНТ
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ



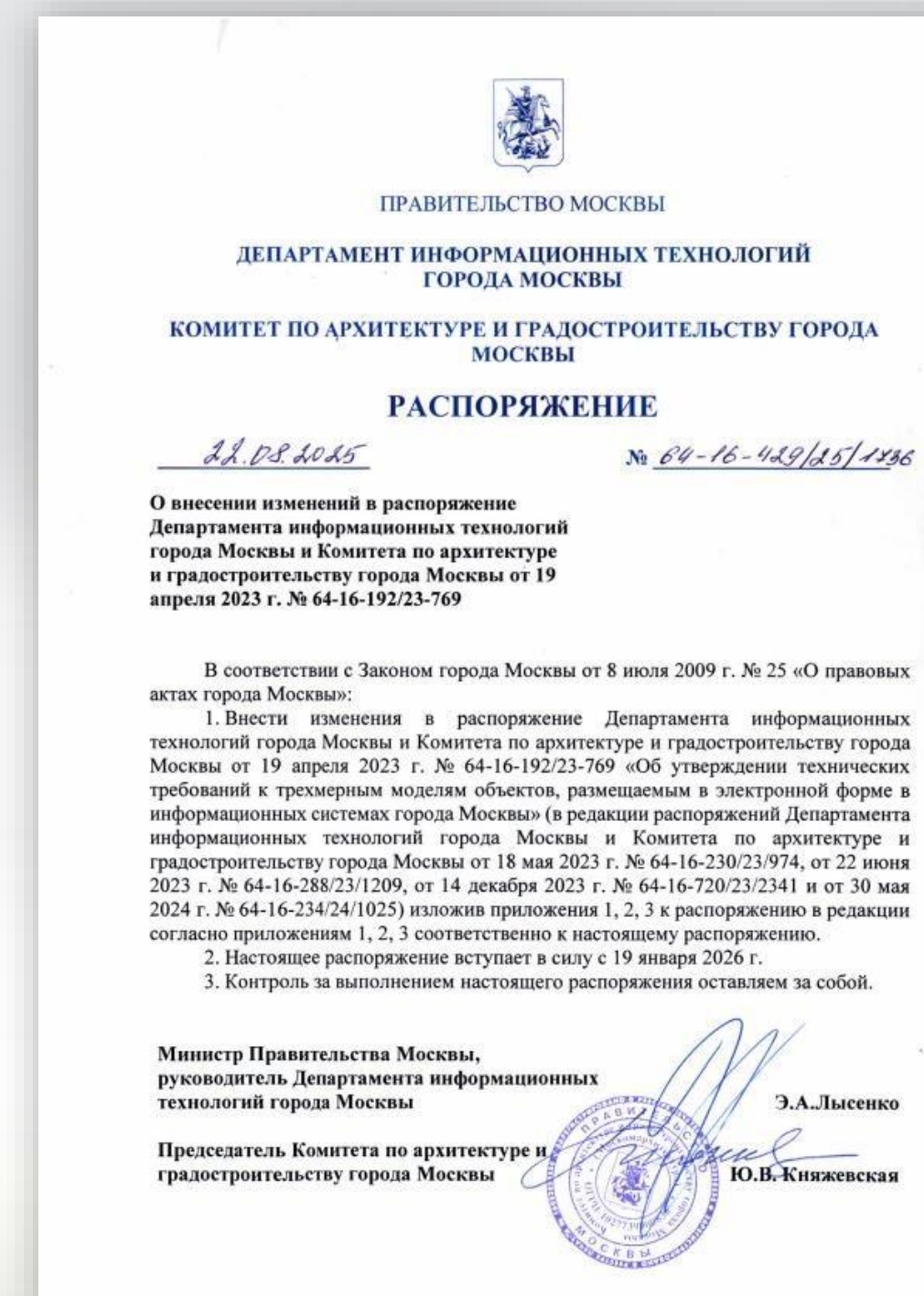
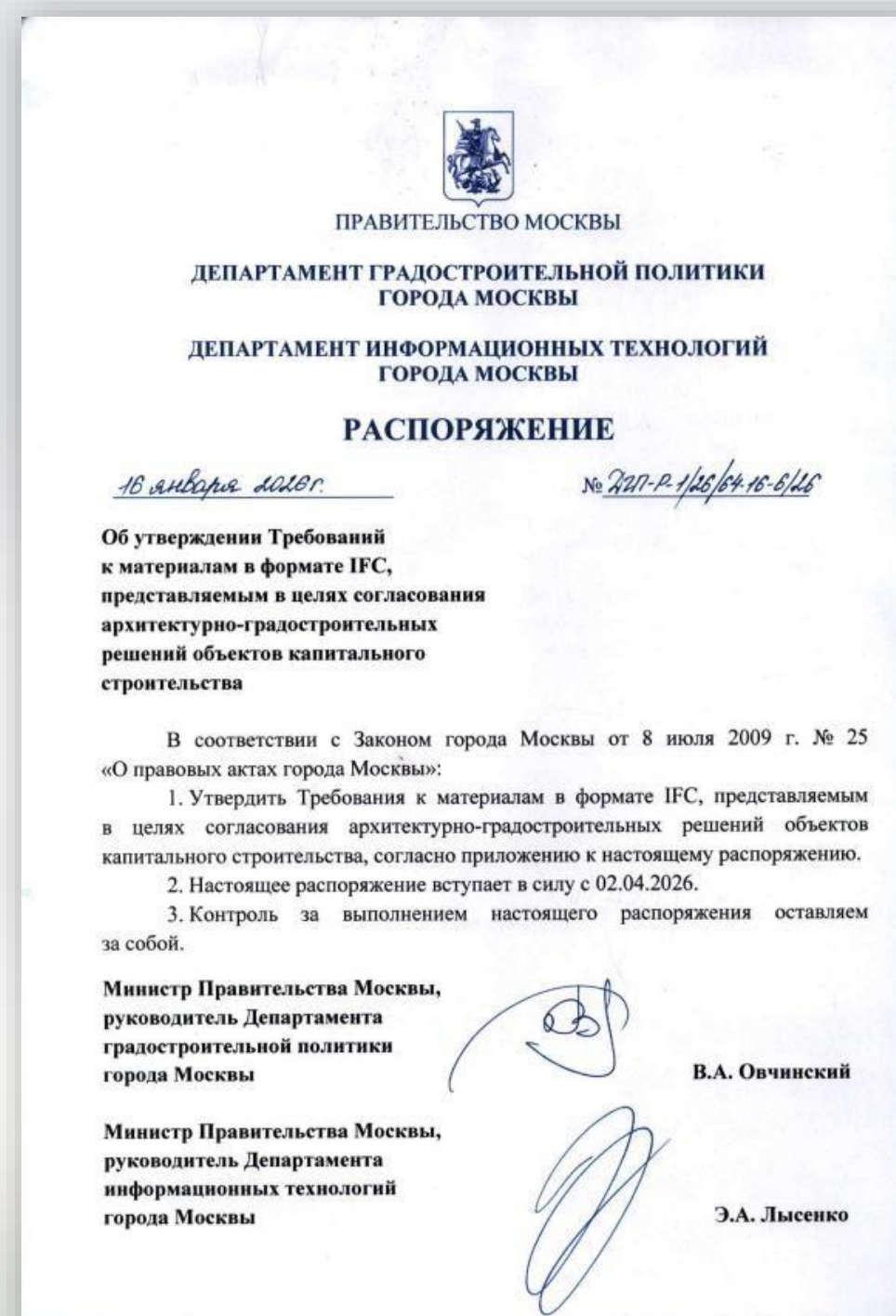
ZIMiT



Скачать презентацию

Новые документы в области ЦИМ

- Требования к материалам в формате IFC
- Требования к параметрам



Требования к материалам в формате IFC

- Требования к ЦИМ и аннотациям ЦИМ АГР
- Требования к технико-экономическим показателям
- Требования к атрибутам
- Обратная проверка на принадлежность кодам



Скачать
презентацию

Требования к параметрам моделей

- Контроль веса файла
- Требования к коллизиям и дубликатам



Скачать
презентацию



Скачать
презентацию

Выработка методов

Требования к материалам в формате IFC		
4.4.	Требования к размеру файлов	Сведения о проекте
4.5.5.	Требования к размещению файла в нулевых координатах	Цветовые индикаторы
4.7.8.4.	Информация по уровням	Этажи
5.3.5. 5.3.11.	Заполнение параметров	Проверка на атрибуты
6.1.	Требования к аннотациям	Сопоставление чертежей/аннотаций
7.	Состав ТЭПов	Классификаторы



Скачать
презентацию

Выработка методов

Требования к параметрам

п. 1	Требования к размеру файлов	Сведения о проекте
п. 2 п. 3	Требования к отсутствию коллизий и дубликатов	Проверка на коллизии Проверка на дубликаты



Получить
консультацию

Входной контроль

Соотносимость координат

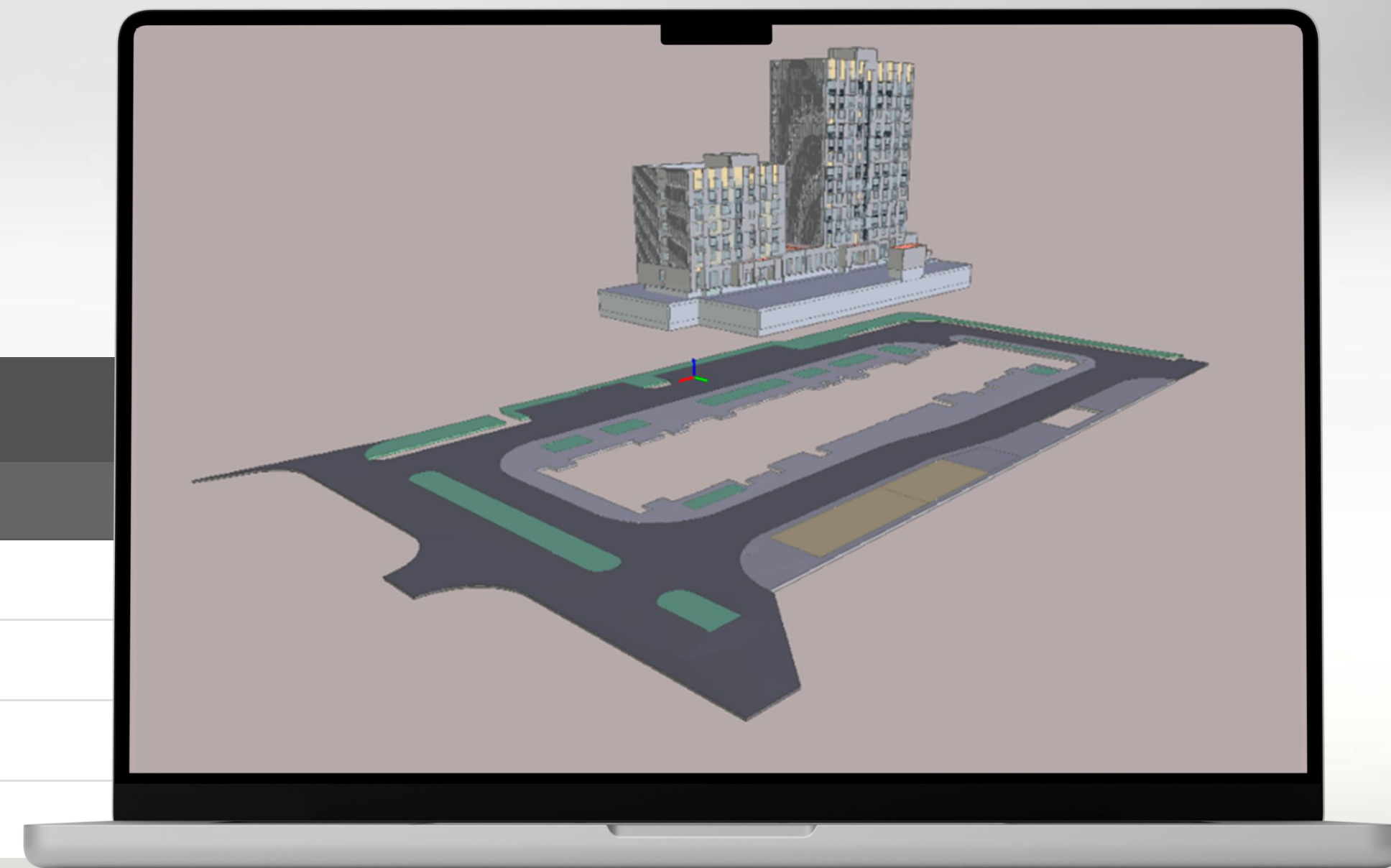
Подозрительные элементы

Схема IFC

Проверка чертежей

Модели расположены в отличных координатных отметках

<input type="checkbox"/>	Имя
<input type="checkbox"/>	Расчеты x1
<input type="checkbox"/>	Правило: Проверка соотносимости координат
<input type="checkbox"/>	Модель: VK
<input type="checkbox"/>	Модель ПЗУ по оси X смещена больше, чем на 300.0 м.
<input type="checkbox"/>	Модель ПЗУ по оси Y смещена больше, чем на 300.0 м.





Получить
консультацию

Входной контроль

Соотносимость координат

Подозрительные элементы

Схема IFC

Проверка чертежей

1. Высокая детализация (количество полигонов)
2. Разделенная геометрия
3. Сломанная геометрия

☰ Расчеты	
<input type="checkbox"/>	Имя
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ Правило: Проверка на подозрительные элементы
<input checked="" type="checkbox"/>	▼ Подозрительный элемент
<input type="checkbox"/>	BUILDINGELEMENTPROXY(2)
<input type="checkbox"/>	BUILDINGELEMENTPROXY(3)
<input type="checkbox"/>	BUILDINGELEMENTPROXY(4)
<input type="checkbox"/>	Выступающий профиль:Выступающий профиль_ФасаЭл_Дуга_1270:6845045





Получить консультацию

Входной контроль

Соотносимость координат

Подозрительные элементы

Схема IFC

Проверка чертежей

Частые ошибки

❑	▼ IFC: проверка схемы
	▲ IfcRoof.CorrectTypeAssigned
	▲ IfcShapeRepresentation.CorrectItemsForType
	▲ IfcProductDefinitionShape.ShapeOfProduct

1 Неправильный тип геометрии

Экспортёр (Revit/Civil) положил в одну «коробку»:

- профиль, выдавленный на 2070 мм
- треугольную сетку (Tessellation)

Ошибка: схема требует разделить их в разные представления.

2 Нулевые размеры окна

Пример: IfcWindow с параметрами OverallWidth и OverallHeight

Ошибка: значения должны быть больше 0 (тип IfcPositiveLengthMeasure).

3 Геометрия «подвешена» к двум элементам

Одна и та же форма (например, #87455) используется в двух разных IfcProductDefinitionShape.

Ошибка: геометрия не может принадлежать двум элементам одновременно (если не описана как типовая карта).

4 «Висячая» геометрия (нет привязки)

IfcProductDefinitionShape (#89459) нигде не используется.

Ошибка: на него нет ссылки ни в одном IfcProduct (ShapeOfProduct пуст).



Получить
консультацию

Входной контроль

Соотносимость координат

Подозрительные элементы

Схема IFC

Проверка чертежей

Частые ошибки

IfcShapeRepresentation(Types)	Нарушение геометрии при экспорте. Проверить его корректное отображение в IFC/САПР, перемоделировать
IfcUniqueQuantityNames(quantities)	Ошибка показывает на то, что при выгрузке в IFC нарушаются данные по описанию материалов
IfcObject.UniquePropertySetNames	У элемента 2 набора с одинаковыми названиями. В наборах разный состав атрибутов/параметров



Получить
консультацию

Входной контроль

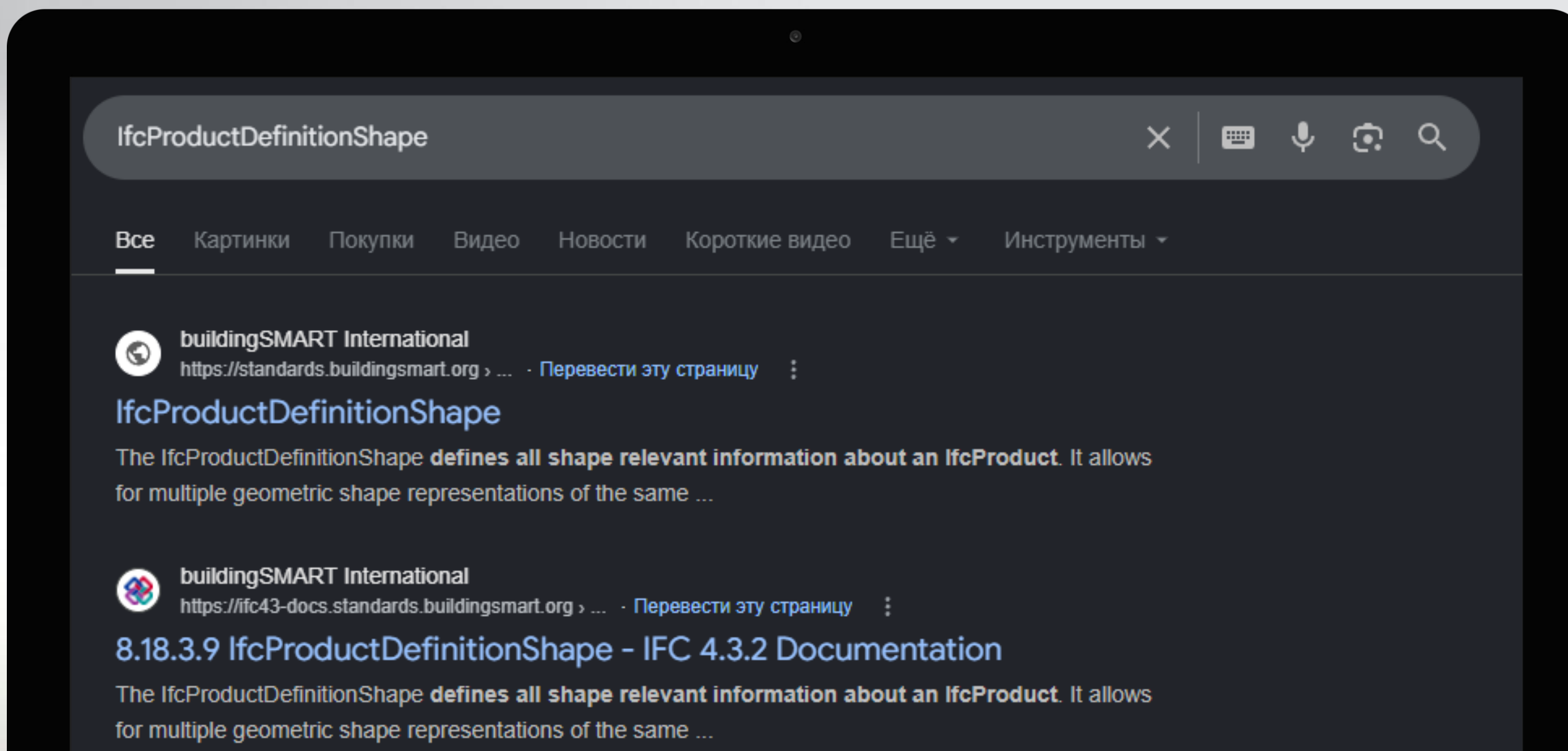
Соотносимость координат

Подозрительные элементы

Схема IFC

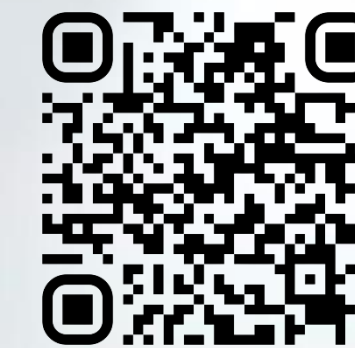
Проверка чертежей

Частые ошибки



Когда важно обращаться:

1. Нарушение геометрии
2. Не проходит проверка IDS, хотя все заполнено
3. Не отображаются элементы
4. Не отображаются свойства



Получить
консультацию

Входной контроль

Соотносимость координат

Подозрительные элементы

Схема IFC

Проверка чертежей

- Проверяется наличие привязанного/сопоставленного плана к IfcBuildingStorey
- При отсутствии привязки соответствующий IfcBuildingStorey включается в отчёт

Расчеты	
Имя	
<input type="checkbox"/>	Правило: Проверка на привязку планов к уровням
<input type="checkbox"/>	Этаж '1 Этаж (0.000)' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B01.1' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B01.1_KP' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B01.2' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B01_KP' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B02_KP' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B03_KP' не имеет совмещенного чертежа
<input type="checkbox"/>	Этаж 'B04' не имеет совмещенного чертежа

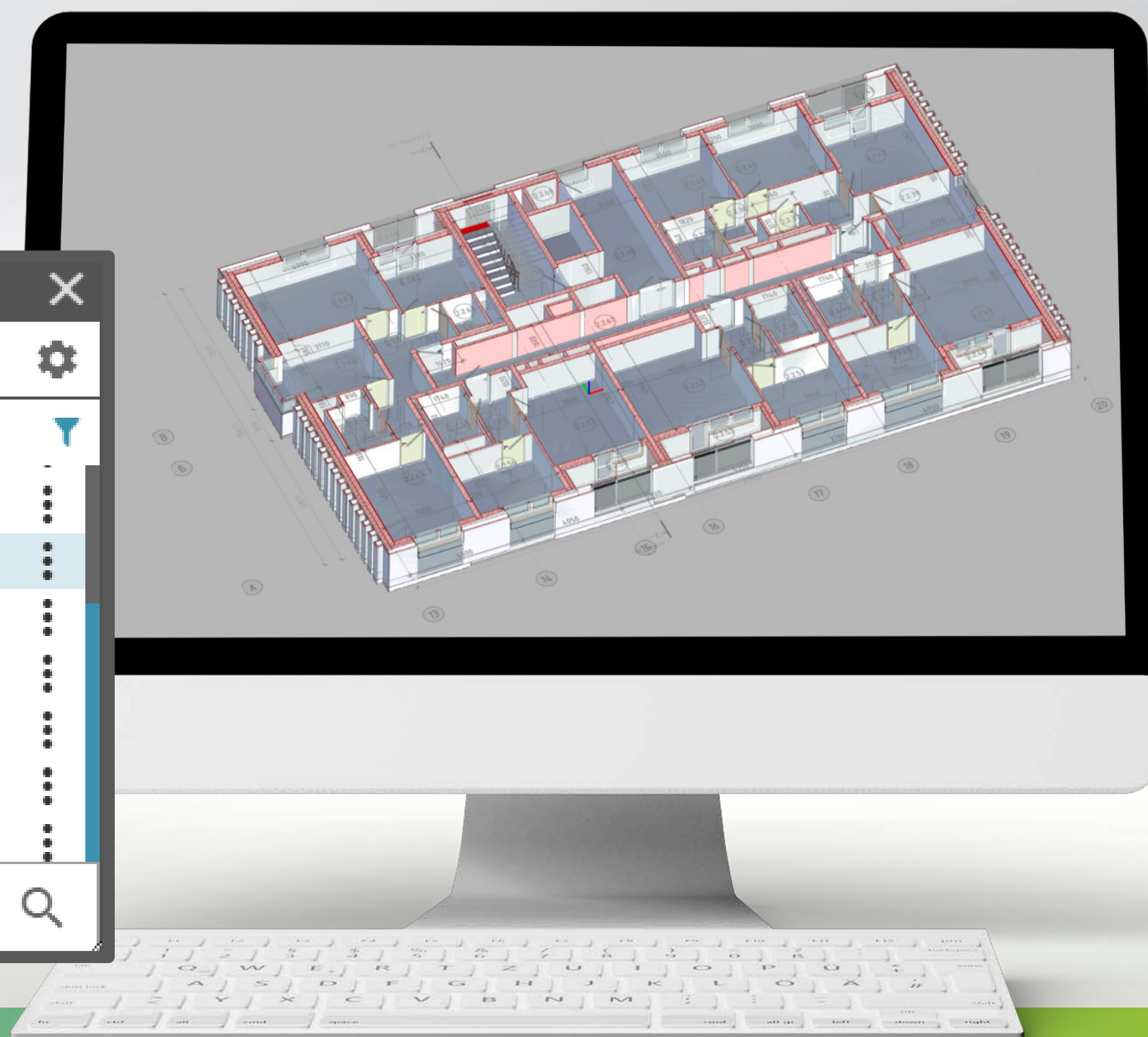
Совмещенные чертежи

+ ↓ ☰ 🔍 ⚙

Развернуть дерево

- C02_2_этаж_основной
- C02_3_этаж_основной
- C02_4_этаж_основной
- C02_5_этаж_основной
- C02_6_этаж_основной
- Разрезы (АГР_Разрез_Секция 2)
- Разрезы (Секция 1)

Поиск 🔍





Получить консультацию

Коллизии

Матрица коллизий

Настройка правила "Матрица коллизий"

	S1	S5	spp1.1	spp1.2	spp2	S2	S3	S4	Sp	Стена, перегородка	Колонна, пилястра	Лестница
S1	0											
S5	0	0										
spp1.1			0									
spp1.2			0	0								
spp2					0							
S2						0						
S3							0					
S4								0				

Расчеты

<input type="checkbox"/>	Имя	Элемент (Модель А)	Элемент (Модель В)	Пояснение
<input type="checkbox"/>	▼ Правило: Матрица колл			
<input type="checkbox"/>	▼ Неотсортированные			
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Асфальт:83847	Перекрытие:Газон:838362	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Рельеф:839419	Перекрытие:Спортивная пл	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Рельеф:839419	Перекрытие:Газон:838298	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Брусчатка:8386	Перекрытие:Газон:838312	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Рельеф:839419	Перекрытие:Газон:838375	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Асфальт:83847	Перекрытие:Газон:838433	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Рельеф:839419	Перекрытие:Газон:838362	Пересечение больше 0.0 мм
<input type="checkbox"/>	Матрица коллизий	Перекрытие:Рельеф:839419	Перекрытие:Газон:839630	Пересечение больше 0.0 мм

Обозначения показателя:

- spp1 – суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен жилых объектов
- spp1.1 - суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен жилых объектов (жилая часть)
- spp1.2 - суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен жилых объектов (нежилая часть)
- spp2 - суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен нежилых объектов
- Sp – подземная площадь

- S1 – площадь квартир (без учета летних помещений)
- S2 – нежилая наземная площадь нежилая часть жилых зданий
- S3 – нежилая наземная площадь нежилых объектов
- S4 – жилая наземная площадь
- S5 – площадь квартир (с учетом летних помещений)

- L1 – площадь озеленения
- L2 – площадь детских площадок
- L3 – площадь площадок для отдыха взрослых



Получить
консультацию

Коллизии

Общее пересечение

Настройка правила "IfcCivilElement - IfcCurtainWall" ↑↓ ⚙️ — ×

Выборка элементов 1: IfcCivilElement 👁️

Выборка элементов 2: IfcCurtainWall 👁️ ⋮

Исключения +

☰ Расчеты x1

<input type="checkbox"/>	Имя	Правило	Элемент (Модель А)	Элемент (Модель В)
<input type="checkbox"/>	▼ Правило: IfcCivilElement - IfcCurtainWall			
<input type="checkbox"/>	▼ Неотсортированные			
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Асфальт:83847	Базовая стена:Фасад 220 м
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м
<input type="checkbox"/>	▼ 1111			
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м
<input type="checkbox"/>	Общее пересечение	IfcCivilElement - IfcCurtainWall	Перекрытие:Брусчатка:8386	Базовая стена:Фасад 220 м



Получить консультацию

IDS Проверки

▼ Проверка атрибутов модели	74	☰
АГР_Общие требования	26	✓
АГР_ЦИМ Био	0	✓
АГР_ЦИМ ПС	0	✓

Расчеты	
<input type="checkbox"/>	Имя
<input type="checkbox"/>	▼ Правило: АГР_Общие требования
<input type="checkbox"/>	▼ Модель: Проект/Объект строительства/АР/Корпус 5
<input type="checkbox"/>	▼ Раздел ЦИМ: Архитектурные решения (%D0%90%D0%93%D0%A0_%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
<input type="checkbox"/>	▲ Спецификация: Дверь, ворота, люк Класс IFC: IfcDoor (Проверяются элементы с классом IFCDOOR)
<input type="checkbox"/>	▲ Спецификация: Зона (Общая площадь) Класс IFC: IfcSpace (Проверяются элементы с классом IFCSPACE, Проверяются элементы имеющие в наборе параметров 'RusSet_Identification' параметр 'RUS_Zone' с
<input type="checkbox"/>	▲ Спецификация: Зона (СПП в ГНС) Класс IFC: IfcSpace (Проверяются элементы с классом IFCSPACE, Проверяются элементы имеющие в наборе параметров 'RusSet_Identification' параметр 'RUS_Zone' со зна
<input type="checkbox"/>	▼ Спецификация: Импорт витражной системы (навесного фасада) Класс IFC: IfcMember (Проверяются элементы с классом IFCMEMBER)
<input type="checkbox"/>	▼ Требование: В наборе параметров 'RusSet_Common' должен быть параметр 'RUS_MSSK_Element_Code' со значением {enumeration: ['ЭЛ 30 10 10 20', 'ЭЛ 30 10 61 02']}
<input type="checkbox"/>	Смонтированная лестница:Лестница:14047680 Stringer 1 (Требуемый набор параметров не существует)
<input type="checkbox"/>	Смонтированная лестница:Лестница:14047680 Stringer 2 (Требуемый набор параметров не существует)
<input type="checkbox"/>	Смонтированная лестница:Лестница:14047680 Stringer 3 (Требуемый набор параметров не существует)
<input type="checkbox"/>	Смонтированная лестница:Лестница:14047680 Stringer 4 (Требуемый набор параметров не существует)

IDS Проверки



Получить консультацию

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ / General
 КОНТЕКСТ (фильтр) / Applicability 1
 ТРЕБОВАНИЕ / Requirement 2

Название / Name *
 Участок застройкиКласс IFC: IfcSite

Идентификатор / Identifier
 Идентификатор требования, например, номер требования в норматив

Описание / Description
 Опишите важность требования для проекта, почему проверяемая информация представляет ценность, каких целей она помогает достичь.

Схема / Schema *
 IFC4

Статус / Status
 Обязательный / Required

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ / General
 КОНТЕКСТ (фильтр) / Applicability 1
 ТРЕБОВАНИЕ / Requirement 2

Условия

Вид / Kind	Комментарий / Comment
Класс / Entity	класс(ы) IFCCIVILELEMENT

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ / General
 КОНТЕКСТ (фильтр) / Applicability 1
 ТРЕБОВАНИЕ / Requirement 2

Условия

Вид / Kind	Опциональность	Комментарий / Comment
Свойство / Property	<input checked="" type="checkbox"/> Обязательный	свойства RUS_Name типа IFCTEXT в наборе RusSet_Common
Свойство / Property	<input checked="" type="checkbox"/> Обязательный	свойства RUS_Area типа IFCREAL в наборе RusSet_Quantities

Условие Свойство / Property

Набор свойств / Property set

Имя / Name *
RusSet_Quantities

Свойство / Property

Имя / Name *
RUS_Area

Тип данных / Data type

Имя / Name
IFCREAL

Значение / Value

Значение / Value

URI

Имя / Name

Инструкции / Instructions

Имя / Name
Наименование



Получить
консультацию

Проверка ТЭП

расчет + xml

Настройка правила "Проверка XML" ↑↓ ⚙️ — ×


Выберите, откуда подгружать xml файл

Из проекта

Из формы

Выберите файл (*.xml)

Выберите файл

 AGR_██████████.xml (2.1 kB)

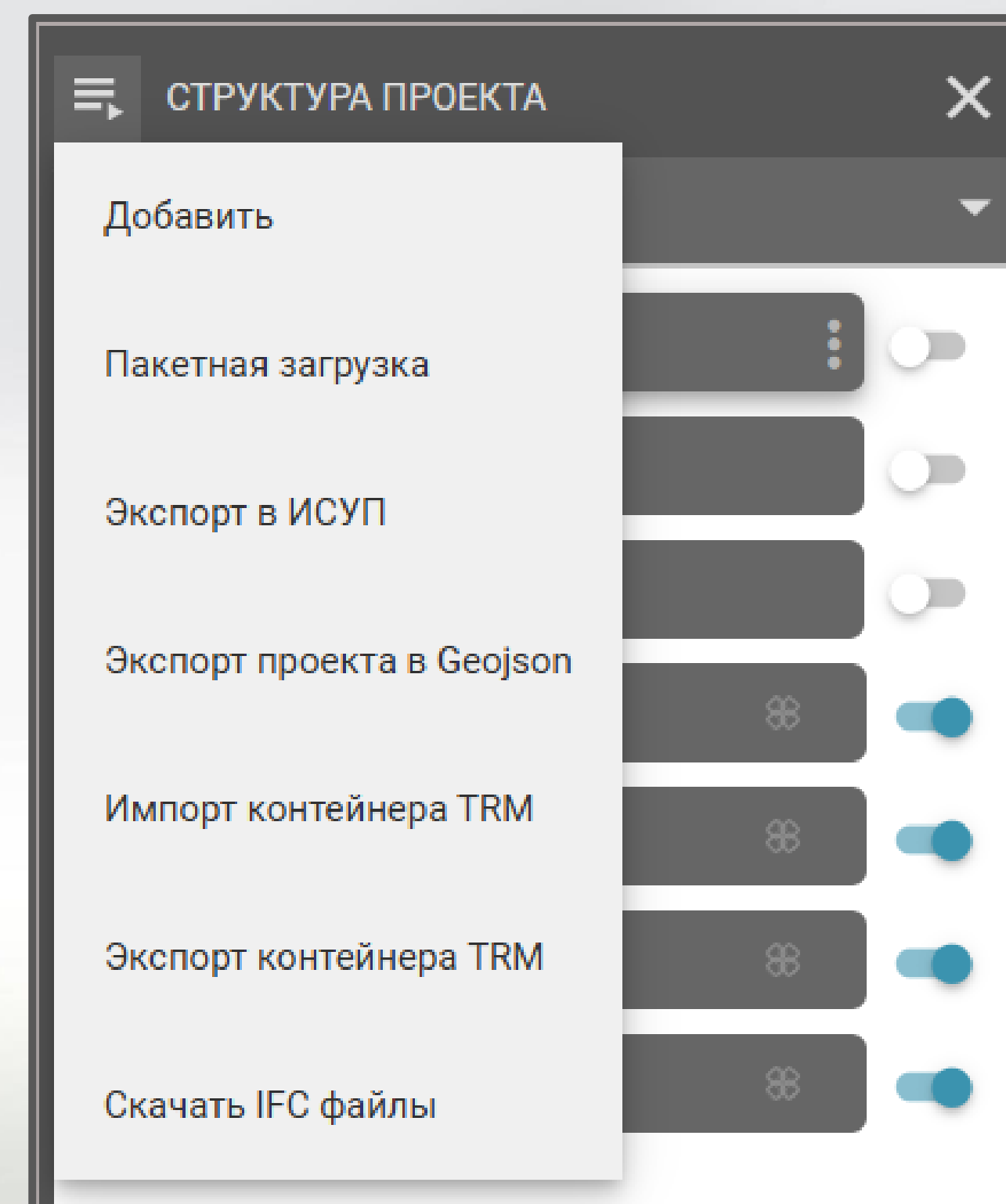
<input type="checkbox"/>	▼ Правило: Проверка XML
<input type="checkbox"/>	Несоответствующее значение (Наименование объекта) ██████████
<input type="checkbox"/>	Несоответствующее значение (Суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен (всего), кв.м.) (IFC: 69999.48 / Геометрия: 69999.4615 / XML: 69681.4 кв.м)
<input type="checkbox"/>	Несоответствующее значение (Суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен жилых объектов (жилая часть), кв.м.) (IFC: 64260.96 / Геометрия: 64260.9663 / XML: 63942.88 кв.м)
<input type="checkbox"/>	Несоответствующее значение (Суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен жилых объектов, кв.м.) (IFC: 69999.48 / Геометрия: 69999.4615 / XML: 69681.4 кв.м)



Получить
консультацию

Формирование TRM

1. Создание структуры проекта и загрузка IFC, PDF
 - вручную через интерфейс
 - используя пакетную загрузку
 - используя загрузку TRM
 - через плагин «Якорь IFC» («BIMiT») – Revit/Archicad
 - через API
2. Привязка чертежей
 - вручную через интерфейс
 - автоматическая привязка на этапе загрузки чертежей из плагинов CAD
3. Загрузка ТЭП.xml в паспорт проекта
4. Разметка моделей по дисциплинам (для генерации ВедомостиЦИМ.xml)
5. Выгрузка TRM





Получить консультацию

Часто возникающие трудности

1. IDS выдаёт ошибку при наличии данных в модели

Элемент "Площадь:5541946"

Свойства	Геометрия	Код	Файлы	Правила сметы	Коллизии
Развернуть дерево					
Система		О.П.З.			
Этаж		С01_7_этаж_основной_+23,900			
Слой		A-AREA-___-OTLN			
CompositionType		ELEMENT			
PredefinedType		SPACE			
Pset_SpaceCommon					
Pset_SpaceHeaterTypeCommon					
RusSet_AGR					
RUS_BasementFloor		false			
RUS_GroundFloor		false			
RUS_ResidentialRoom		true			
RusSet_Common					
RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code		ПЗ 03			
RUS_MSSK_SpaceAndZone_Name		Общая площадь			
RUS_Name		Общая площадь			
RusSet_Identification					
RUS_Zone		Общая площадь			

Атрибутивная проверка

Правило	Статус
Спецификация: зона (Общая площадь) Класс IFC: IfcSpace (Проверяются элементы с классом IfcSpace, Проверяются элеме	Проверка
▲ Требование: В наборе параметров 'RusSet_AGR' должен быть параметр 'RUS_BasementFloor'	Проверка
▲ Требование: В наборе параметров 'RusSet_AGR' должен быть параметр 'RUS_GroundFloor'	Проверка
▲ Требование: В наборе параметров 'RusSet_AGR' должен быть параметр 'RUS_ResidentialRoom'	Проверка
▲ Требование: В наборе параметров 'RusSet_Common' должен быть параметр 'RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code' со значением П	Проверка
▲ Требование: В наборе параметров 'RusSet_Common' должен быть параметр 'RUS_MSSK_SpaceAndZone_Name'	Проверка
▼ Требование: В наборе параметров 'RusSet_Common' должен быть параметр 'RUS_Name' со значением Общая площадь	Проверка
Площадь:5532079 (Набор параметров не содержит требуемого параметра)	
Площадь:5536599 (Набор параметров не содержит требуемого параметра)	
Площадь:5536603 (Набор параметров не содержит требуемого параметра)	

1.1. Неверный тип данных параметра

1.2. Некорректный экспорт

2 одинаковых набора подряд: **первый** проверен → сформирован отчет, **второй** игнорируется

1.3. При двух ifcSite в модели проверка идёт только по первому



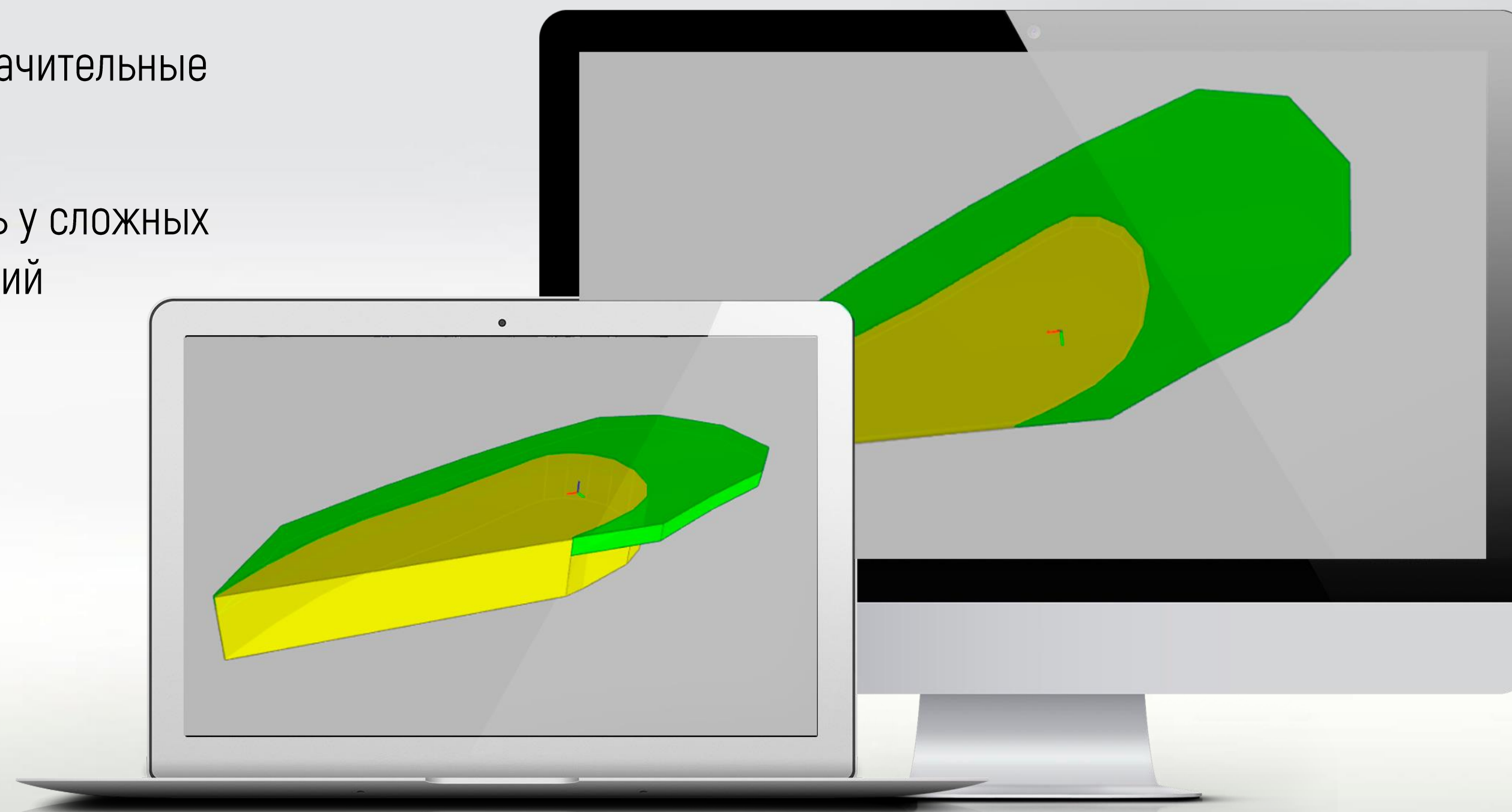
Получить
консультацию

Часто возникающие трудности

2. Фиктивные коллизии

2.1. IFC создает границы у геометрии (незначительные пересечения сложных элементов)

2.2. Аналогичная ситуация может возникать у сложных томографических и/или слоёных конструкций





Получить
консультацию

Часто возникающие трудности

3. Сопоставление чертежей: помещения между этажами

Подрезка модели и наложение плана привязаны к уровню этажа

↓

Помещение на отметке 2,5 с потолком отображается на плане 2-го этажа

↓

Аннотация помещения на этаже 2,5 накладывается на потолок и не совпадает с моделью

↓

Требуется ручная корректировка в системе

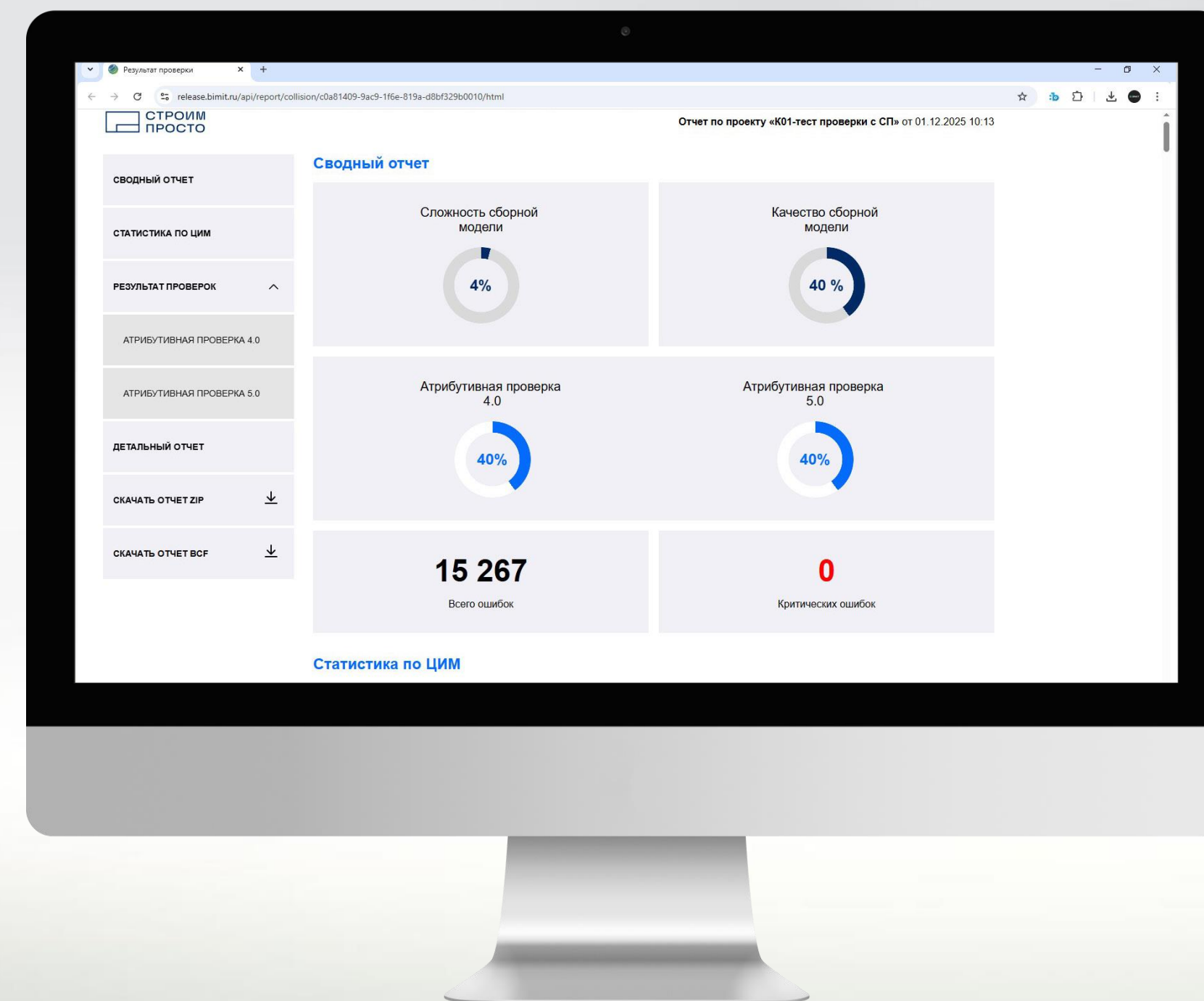




Получить
консультацию

Ключевые итоги:

- Отрасль адаптировалась к новому вызову
- Задачи решаются успешно
- Выстроены процессы взаимного обучения и поддержки специалистов
- Сформировано сообщество экспертов и экспертных центров, обладающих практическими компетенциями и готовых передавать знания
- Начат этап углублённого изучения САПР-систем и схемы IFC





Получить
консультацию



Скачать
презентацию

Будем знакомы!

Георгий Перевозчиков

BIM-координатор

8 800 250-94-92

info@bimit.ru

bimit.ru

