

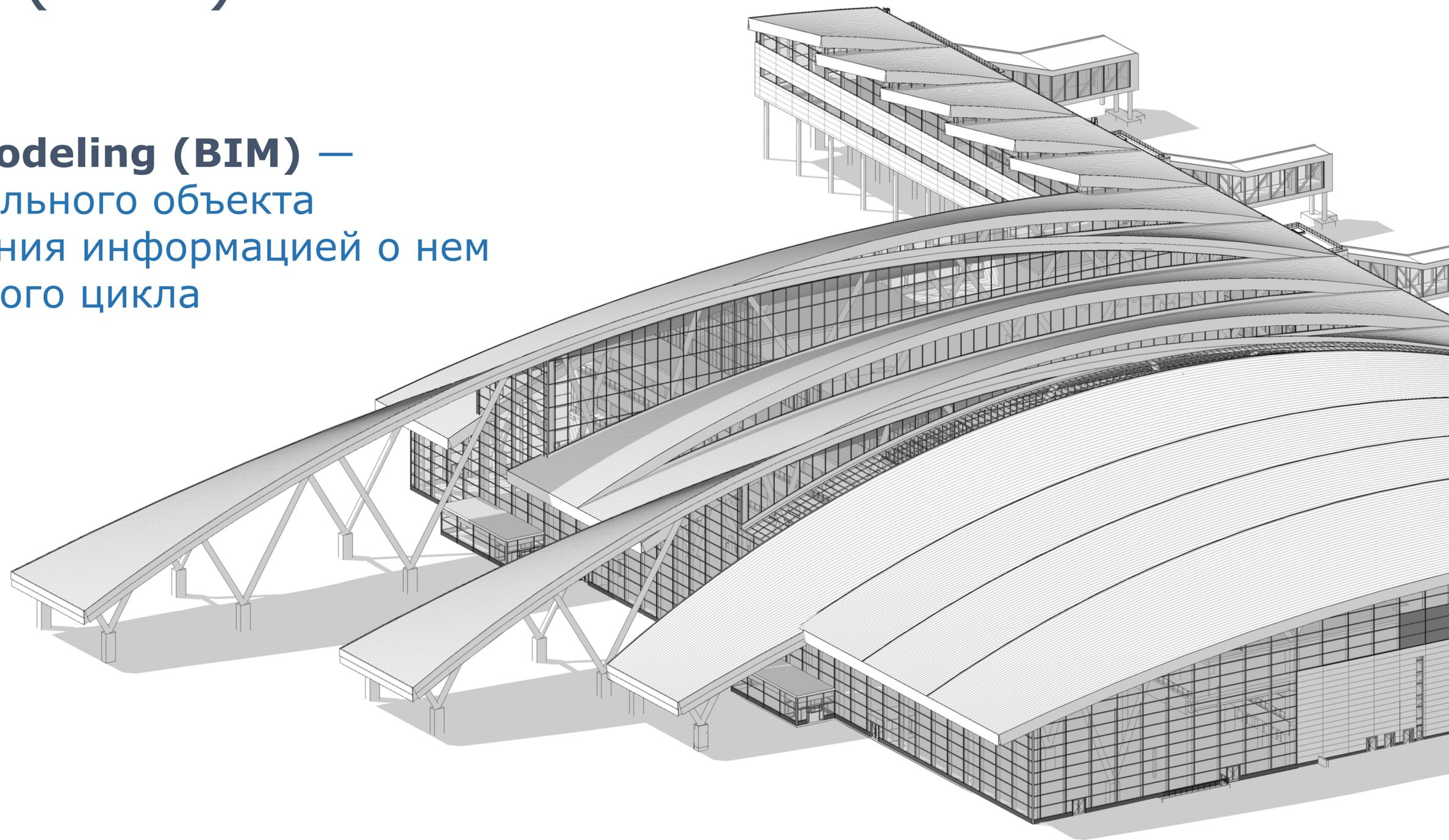


**Опыт ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза»
в применении технологии
информационного
моделирования (ТИМ)**

***Игорь Евгеньевич Горячев
Игорь Геннадьевич Юдин
Чингисхан Банияминович Файзулин***

Что такое BIM (ТИМ)?

Building Information Modeling (BIM) — процесс создания виртуального объекта строительства и управления информацией о нем на всех стадиях жизненного цикла



Жизненный цикл объекта



Основная нормативная база для создания и ведения ЦИМ на этапе проектирования и проведения государственной экспертизы

1. «Градостроительный кодекс РФ» в действующей редакции.(Статья 57.5, 57.6)
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 01.12.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
3. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 N 145 (с изменениями на 31.12.2021) «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
4. Постановление Правительства РФ от 5 марта 2021 г. N 331 (Ведение информационной модели объекта капитального строительства с 01.01.2022).
5. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. N 1431 (Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства)
6. Постановление Правительства РФ от 12 сентября 2020 г. № 1416 (Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации)
7. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12.05.2017 № 783/пр (Требования к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы ПСД и/или ИИ).
8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.08.2020 № 430/пр (Утверждение структуры и состава классификатора строительной информации (КСИ))
9. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24.12.2020 № 854/пр (Методика определения стоимости работ по подготовке ПД, содержащей материалы в форме информационной модели)
10. Приказ ФАУ «ГГЭ России» № 357 от 30.12.2021 (Методические рекомендации по разработке задания на проектирование)
11. СП : 48.13 330.2019 (Организация строительства); 333.1 325 800.2020 (Информационное моделирование в строительстве) и другие.
12. ГОСТЫ : Р 21.101–2020 (Система проектной документации для строительства. Основные требования к ПД и РД) ; Р 57 295–2016 (Системы дизайн-менеджмента.) ; Р 10.0.02–2019/ИСО 16 739–1:2018 (Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) и другие.
13. Требования к составу и структуре ЦИМ, разработанные Министерством строительного комплекса МО.
14. Требования к составу и структуре ЦИМ ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» (размещены на сайте Учреждения в разделе «Документы» - «Документы ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза»).
15. Регламент взаимодействия участников, осуществляющих ведение информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства, линейного объекта, таких как обоснование инвестиций, градостроительные решения, архитектурно-строительное проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, демонтаж на уровне Московской области, разработанный Министерством строительного комплекса МО.

Отечественное ПО для создания и ведения ЦИМ

- **Larix** - АЙБИМ
- **Renga** - Renga Software
- **Pilot-bim** - АСКОН
- **NanoCad BIM** - Нано-софт
- **Model Studio CS** - CSoft
- **ВизардСофт** - ВИЗАРДСОФТ

Основное условие для всех ПО – возможность создания и ведения ЦИМ в СОД, а также обязательно – работа в формате IFC.

Всё отечественное ПО, рекомендованное для разработки и ведения ЦИМ включено в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» на сайте Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ в разделе «Реестр».

Ссылка 1 Сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ : <https://digital.gov.ru/reestr/>

Ссылка 2 Сайт АО «Дом.РФ»: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gdb4ioZKMDWsfOWwQkAKIDvqzsGTIeVuFyi45DFe4-U>

Государственная экспертиза ЦИМ.

Сроки проведения государственной экспертизы проектной документации, выполненной с применением ЦИМ и стоимость оказания услуги не изменяются и устанавливаются на основании положений Постановления Правительства РФ от 05.03.2007 N 145 (с изменениями на 31.12.2021) «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

Услуга оказывается в соответствии с Регламентом "Государственная экспертиза проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий" в Московской области», утвержденным руководителем ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза». Документ размещен на сайте Учреждения в разделе «Регламенты».

Процедура подачи заявления на оказание услуги в ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза» для рассмотрения ПД с применением ЦИМ на данный момент имеет одно изменение:

- Заявление - РПГУ – АС «Госэкспертиза» ГАУ МО «МОГЭ» - папка «Модель».
- ЦИМ, находящаяся в составе ПД, обязательно должна представляться в формате IFC.

Пилотный проект

Название проекта:

«Дошкольное образовательное учреждение на 200 мест по адресу: Московская область, г.о. Красногорск, Ильинский тупик»

Заказчик:

ООО "СЗ "Оферта"

Проектная организация:

ООО «ПромСтройИнжиниринг»



Информация о ЦИМ

Программное обеспечение для разработки ЦИМ:

Autodesk Revit, Autodesk Civil 3D

Программное обеспечение для автоматизированной экспертизы на соответствие техническим регламентам в формате IFC:

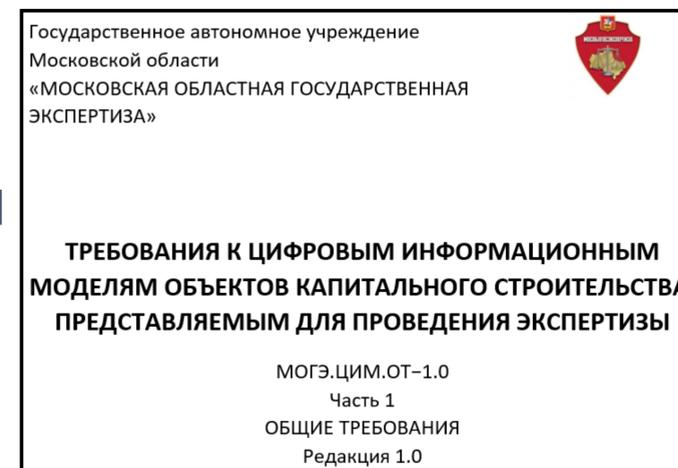
Solibri Office:

Программа для проведения автоматизированного подсчета смет

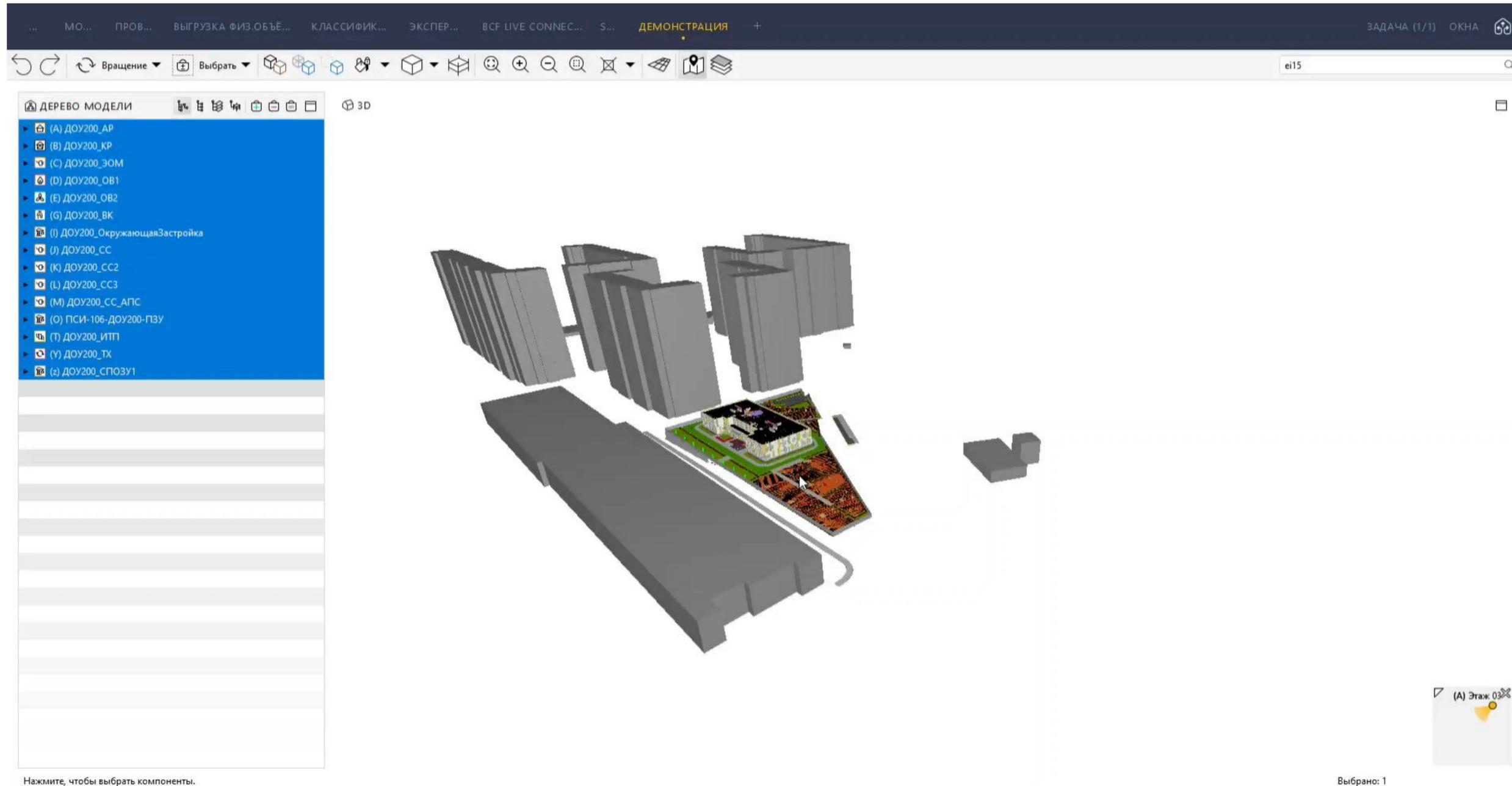
LARIX.Est:

Модель выполнена в соответствии с требованиями к

Цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения государственной экспертизы



Цифровая информационная модель.

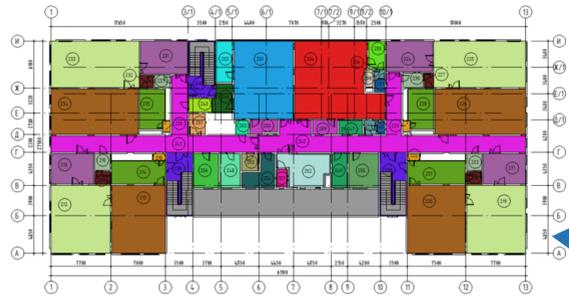


Создание цифровой информационной модели

На базе пилотного проекта по объекту: "Дошкольное образовательное учреждение на 200 мест по адресу: Московская область, г.о. Красногорск, Ильинский тупик"

№	Обозначение	Наименование	Класс	АДКС	Высота	Ширине	Глубина	Объем	Материал	Тип конструкции	Описание
1	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	4	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
2	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 1600x1500	2	1	1600	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
3	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
4	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	5	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
5	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	3	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
6	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	2	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
6*	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
6n	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	4	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
7	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
7n	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
8	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
8*	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	2	1	2100	1500	1500	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
8n	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	осажден	Дальняя	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
8n**	ГЭС 3173-2016	ДСД до 8р 2100x1500	1	1	2100	1500	1500	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
10*	ГЭС 4175-2016	ДБЗ 21-ч 4 А.В.	4	1	2100	1400	1400	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
10n	ГЭС 4175-2016	ДБЗ 21-ч 0 Г.В.	4	1	2100	1400	1400	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
1n	ГЭС 4175-2016	ДБЗ 21-ч 0 А.В.	7	1	2100	1400	1400	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная
1n	ГЭС 4175-2016	ДБЗ 21-ч 0 Г.В.	12	1	2100	1400	1400	ЕГД	осажден	Дальняя осажденная	Дальняя осажденная

Спецификации



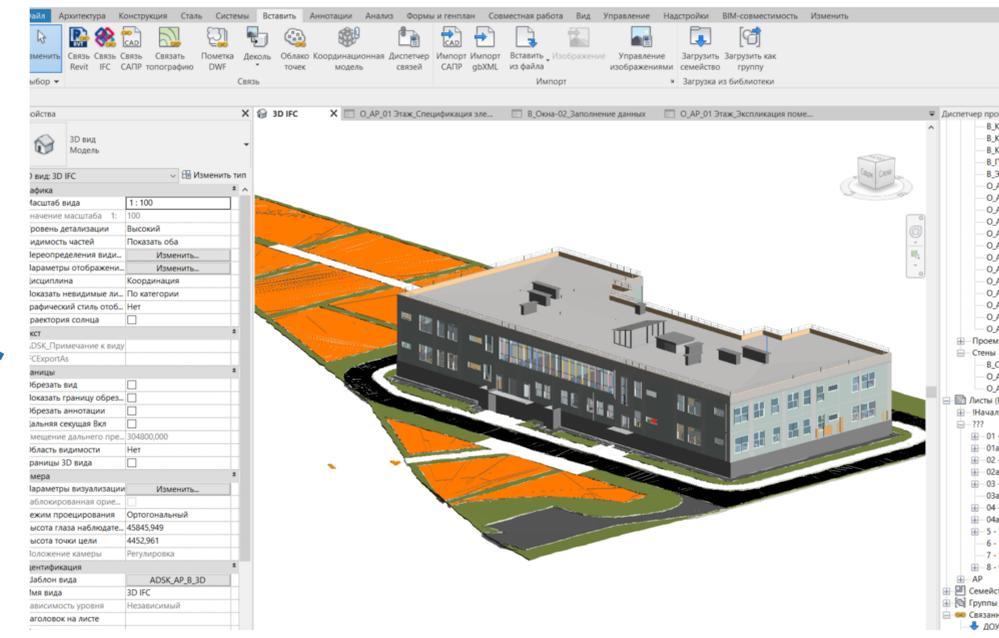
Планы



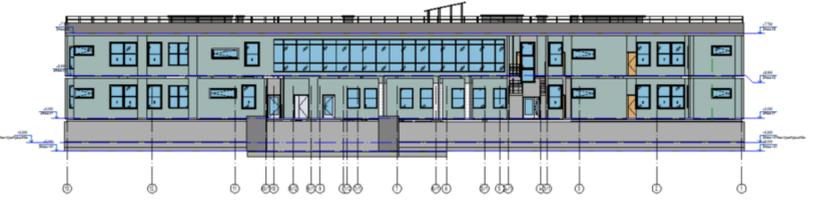
Разрезы



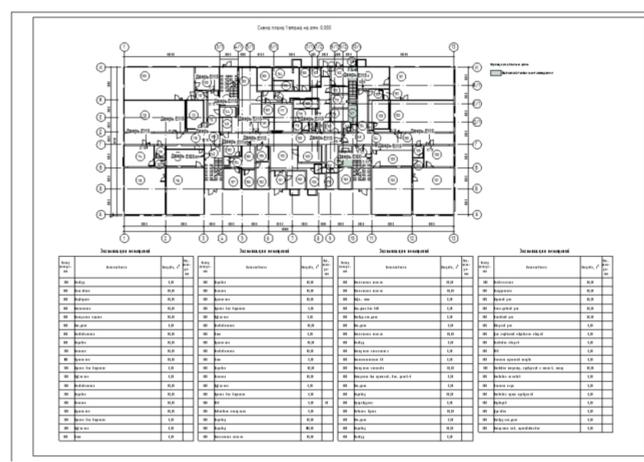
3D-виды



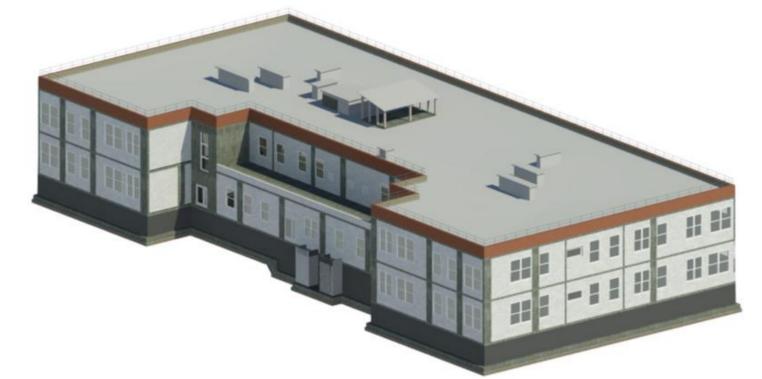
ЦИМ



Фасады



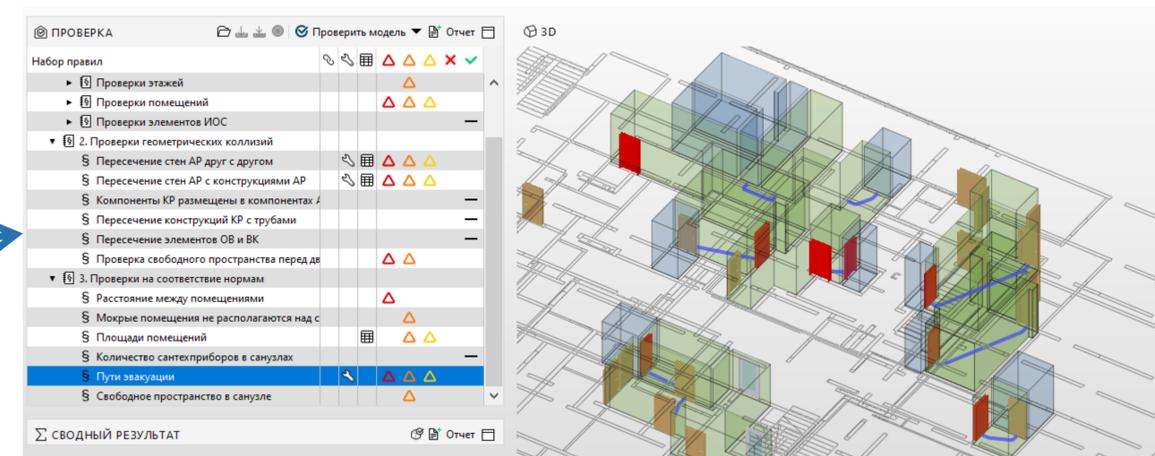
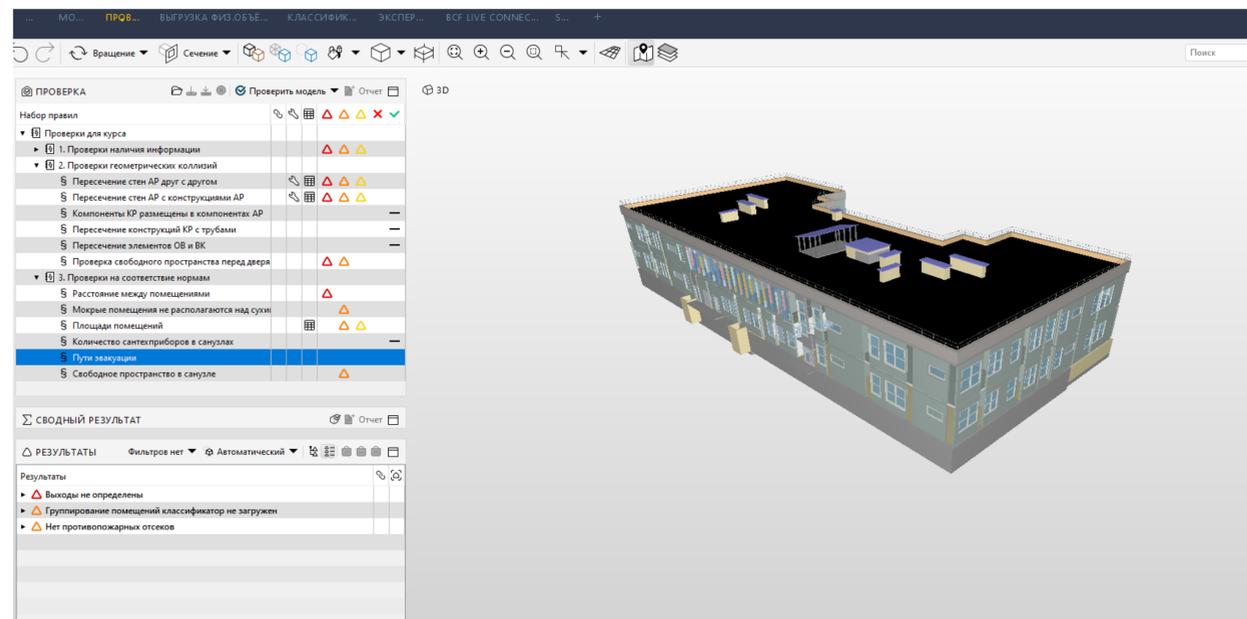
Чертежи



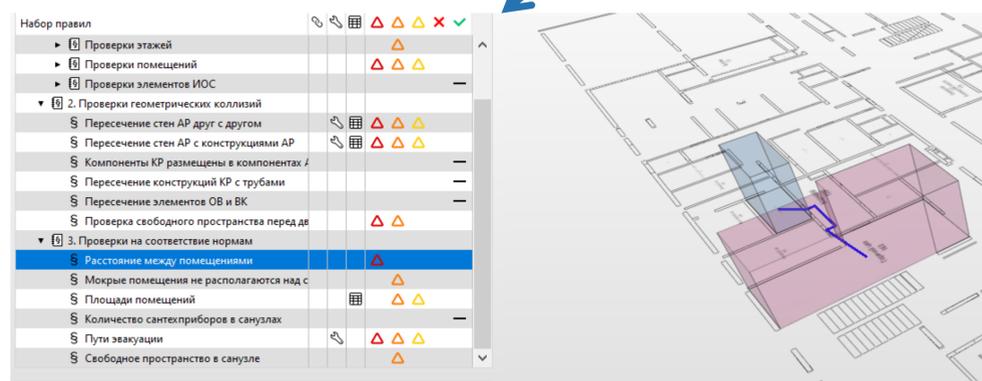
Визуализации



Автоматизированная проверка ЦИМ. Solibri



Автоматическая проверка длины эвакуационных путей



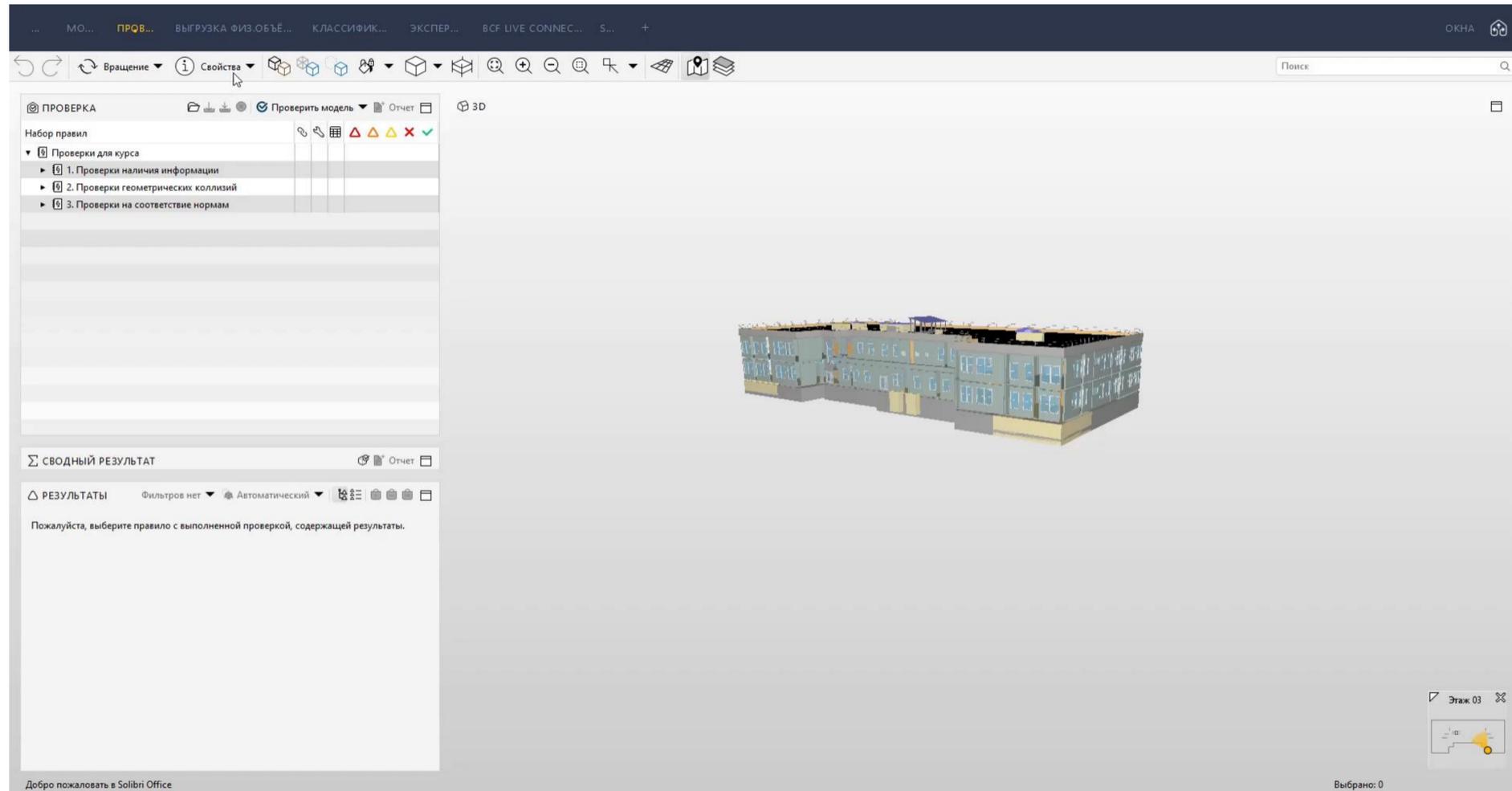
Автоматическая проверка нормируемого расстояния между помещениями



Автоматическая проверка пересечения конструкций

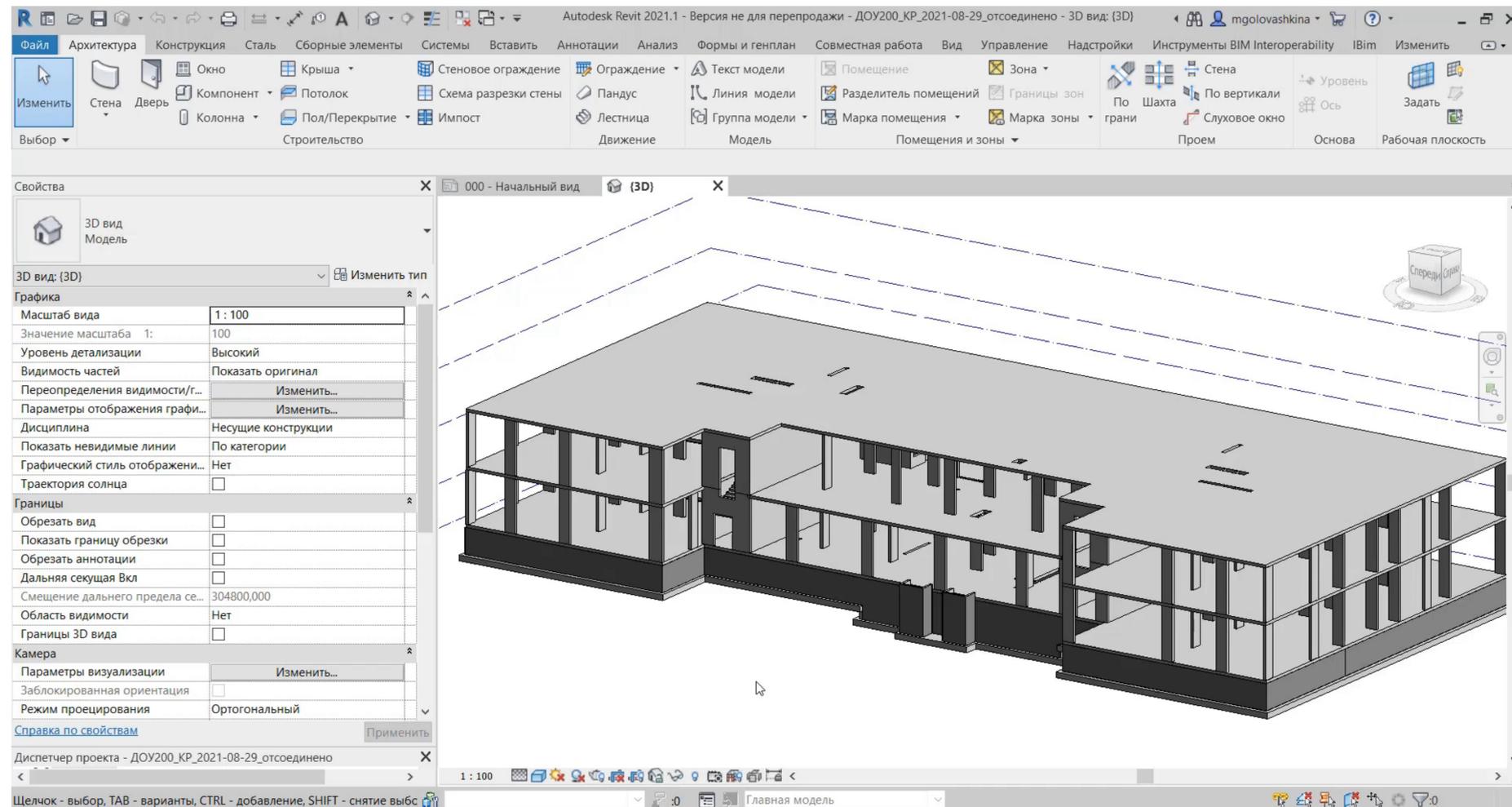


Автоматизированная проверка ЦИМ в формате IFC. Solibri



1. Созданы автоматические проверки по всем основным разделам.
2. Реализовано 35 типовых автоматических проверок на соответствие нормативно-техническим регламентам .
3. Отмечается высокая степень разнородности требований технических регламентов, по причине которой реализовать автоматическую проверку всех требований технических регламентов не представляется ВОЗМОЖНЫМ.

Расчет стоимости с применением данных полученных из ЦИМ. Larix.Est



1. Произведена автоматизация подсчета смет по всем разделам.
2. Отмечена высокая скорость и степень качества подсчета объемов материалов и работ.
3. Возникла сложность в реализации полной автоматизации проверки корректности назначения расценок, по причине разнородности нормативно сметной базы расценок.

Выводы:

- Практика показывает, что на начальном этапе внедрение ТИМ, как новой технологии, связано с дополнительными затратами всех участников процесса на обучение персонала, закупку необходимого ПО и улучшением материально-технической базы (компьютеры, серверы и т.п.). При этом: государственные заказчики и проектировщики несут дополнительные расходы, связанные с трудозатратами по наполнению ЦИМ необходимыми элементными базами и атрибутами, созданием и функционированием СОД.
- Сроки проведения государственной экспертизы ПД с применением ЦИМ и стоимость услуги не меняются, однако трансформируется технология рассмотрения документации в ходе экспертизы в связи с использованием автоматических проверок на коллизии.
- Выявлена сложность применения КСИ при кодификации элементов цифровой модели. Необходимо утверждение в ближайшее время федеральными органами исполнительной власти рекомендаций и методологии по применения классификатора.

Выводы:

- Успешное выполнение задачи по внедрению ТИМ в строительной отрасли Московской области напрямую связано с максимально быстрым развитием и совершенствованием действующей ИСОГД в части формирования, наполнения и ведения облачных информационных баз и каталогов (библиотек) для цифровых моделей, интегрированных с соответствующими национальными ресурсами.
- Процесс разработки, создания, проверки и реализации ЦИМ проектов бюджетного финансирования требует согласованного участия связанных государственных структур органов исполнительной власти региона на всех этапах жизненного цикла объекта.

Спасибо за
внимание

yudin_ig@moeexp.ru