ГОСЭКСПЕРТИЗА
Челябинской области

Особенности и практический опыт рассмотрения ЦИМ

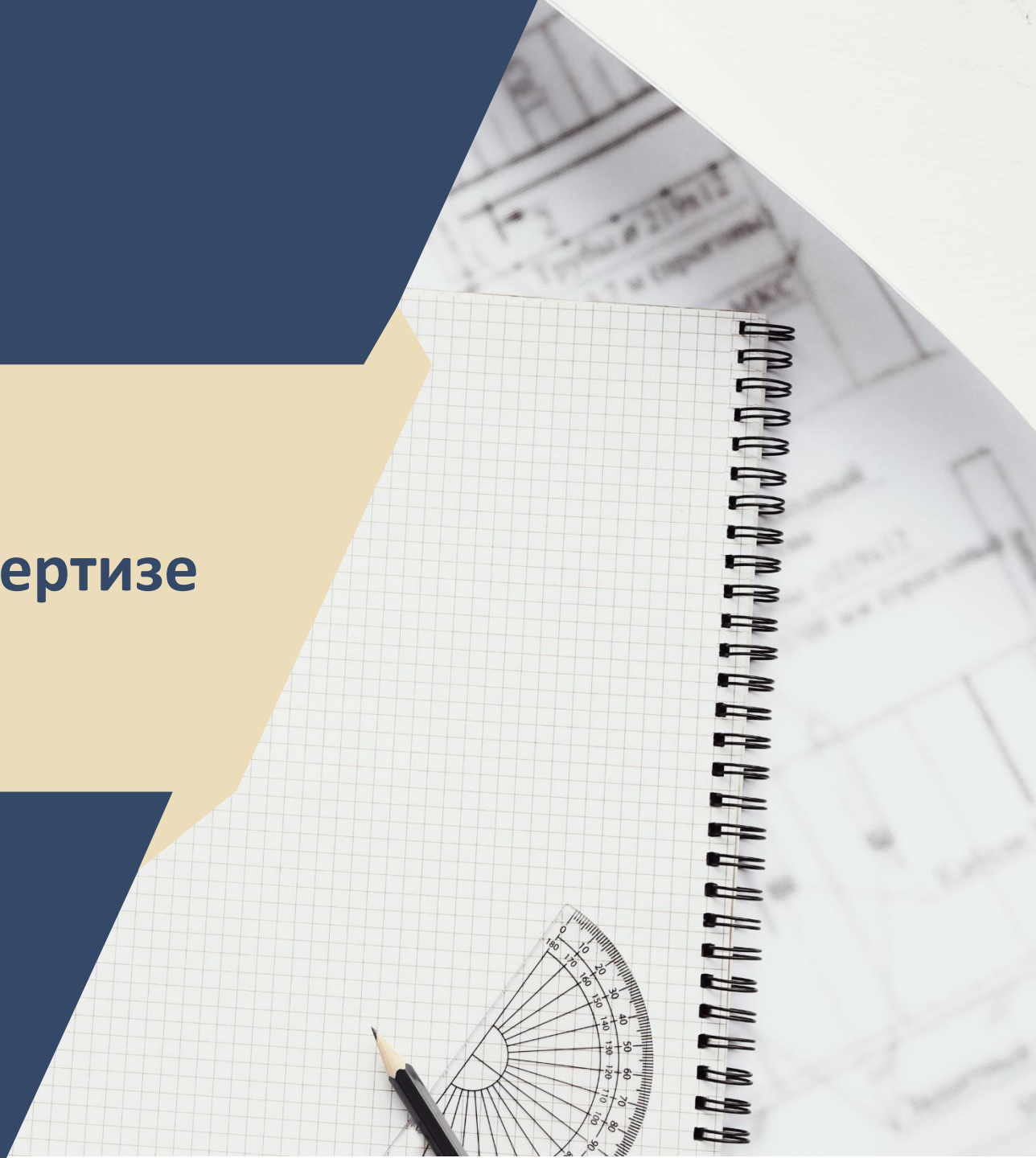
КУЛАЕВ ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ

Ведущий специалист ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области»

Челябинск, 23 сентября 2025

ГОСЭКСПЕРТИЗА
Челябинской области

Проверка ЦИМ в Госэкспертизе



Процесс проведения экспертизы ЦИМ

ГОСЭКСПЕРТИЗА
Ленинградской области

Чек-лист оценки Информационной модели в рамках государственной экспертизы.

№	Наименование фактора	Проверено (х)	При наличии замечаний указать/раскрыть замечание	ФИО сотрудника
		Стадия экспертизы		
1	Проверка правильности координации элементов ЦИМ.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
2	Проверка соответствия элементов ИМ разделам проектной документации и техническому заданию.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
3	Проверка соответствия ИМ требованиям технического задания.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
4	Проверка соответствия ИМ требованиям постановления Правительства РФ № 1431 от 15.09.2020 г.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
5	Проверка наличия матрицы коллизий и соответствия допусков заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
6	Проверка соответствия представленных 2D чертежей информационной модели.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
7	Проверка достаточности представленных сведений, содержащихся в трехмерной части ИМ, для проведения экспертной оценки в части ПД, ИИ, ДСС	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
8	Проверка достаточности уровня проработки геометрических, пространственных, количественных а также любых атрибутивных данных для проведения оценки соответствия ИМ заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты

01

Проверка ЦИМ на стадии приема документации:

- проверка требований технического задания;
- проверка соответствия состава представленных ЦИМ требованиям технического задания;
- базовая проверка ЦИМ на соответствие требованиям технического задания.

02

Первичная проверка ЦИМ в процессе экспертизы:

- проверка соответствия элементов ЦИМ техническому заданию;
- проверка на корректность общей сборки
- проверка правильности координации элементов ЦИМ;
- проверка на коллизии;
- проверка на корректность геометрии элементов ЦИМ;
- проверка на наличие требуемого перечня параметров и наборов параметров.

03

Итоговая проверка ЦИМ в процессе экспертизы:

- повторная проверка соответствия ЦИМ по чек-листу;
- проверка на принципиальное соответствие ЦИМ текстовой и графической части проектной документации.

Проверка ИМ и ЦИМ на стадии приема документации. Задание на проектирование

		методом определения сметной стоимости строительства
22.	Требования о подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели	Подготовка проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели, не требуется
23.	Требования к объекту	Инженерные сети и сооружения решить согласно выданным

43. Требования о подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели:

Проектировщику обеспечить подготовку информационной модели объекта на стадии Рабочей документации.

Информационная Модель объекта по всем уровням должна содержать совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде, обеспечивающих полноту сведений, предусмотренных действующими нормами, внутренними Регламентами и в объеме, достаточном для строительства и ввода объекта в эксплуатацию.

1. Информационная Модель объекта может быть выполнена в любой из систем автоматизированного проектирования, поддерживающих технологии «открытых систем» и обеспечивающих достаточный функционал информационного моделирования, для выполнения всех требований, установленных действующими нормами и внутренними Регламентами, правилами и требованиями Заказчика.

2. Технические решения разрабатываемых разделов в рамках проекта должны быть пространственно-скоординированы и согласованы между собой, а также проверены с

11

	Требования к составу информационной модели	Состав информационной модели должен соответствовать требованиям постановления Правительства РФ № 1431 В состав информационной модели должно входить: 1. Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объекту строительства, размещенную в СОД и представляющую собой единый достоверный источник информации по объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла; 2. Сводная цифровая трехмерная модель, состоящая из отдельных цифровых информационных (трехмерных) моделей (например, по различным дисциплинам или частям объекта строительства). Обязательные разделы проектной документации, которые должны быть разработаны в формате ЦИМ – раздел АР. Обязательные разделы рабочей документации, которые должны быть разработаны в формате ЦИМ –раздел АР, КЖ, КМ а так же все разделы с инженерными сетями, применяемыми в проектируемом объекте. Каждый элемент ЦИМ должен содержать следующую атрибутивную информацию: Наименование, материал (включая марки и другие основные параметры), название нормативного документа (ГОСТ, ТУ и др.) и базовые геометрические характеристики (длина, ширина, высота, объем), производитель или поставщик (при наличии). В ходе проектирования Исполнитель осуществляет проверку модели на пространственные коллизии. По результатам проверок формируется отчёт о коллизиях, которые передаются Заказчику для ознакомления. Все ошибки, переданные в отчёте, подразделяются на: 1. Обязательные к учету и устранению Исполнителем. (Коллизии элементов несущих конструкций, Другие пересечения элементов более 50 мм)

- Правильно оформленное задание на проектирование – залог успешного прохождения экспертизы ЦИМ

Проверка ИМ и ЦИМ на стадии приема документации. Наличие файлов моделей

4. Перечень моделей

Таблица 1. Перечень моделей.

Суффикс наименования файла	Название
КФ	Координационный (Сводный) файл – содержит в себе разделы перечисленных ниже разделов
АР	Архитектурные решения
КР	Конструкторские решения
ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование
ВК	Водоснабжение и канализация
ЭОМ	Электрические сети
ХС	Холодоснабжение
СВ	Сети видеонаблюдения

*Модели выполняются для каждого здания отдельно.

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_АР.ifc
28,2 МБ 4BD86B07
🔒 | версия 5 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 28.07.2025 16:15

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ВК.ifc
33,3 МБ 588D9534
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_КР.ifc
22,3 МБ 36387C8A
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ОВ.ifc
60,7 МБ 053C90F0
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ПТ.ifc
1,3 МБ B2F1297D
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_СБ.ifc
4,7 МБ 379D7D6D
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_СВ.ifc
3,6 МБ 519011C9
🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

- Все, прописанные в Задании на проектирование файлы моделей должны быть предоставлены

Проверка ЦИМ на стадии приема документации. Наименование файлов

11 Правила именования файлов информационной модели

11.1 Имена файлов информационной модели формируется в соответствии с шаблоном, приведенным в таблице 11.1, и формируется по следующим правилам:

11.1.1 Имя файла модели может состоят из трех групп: базовая, производственная и контрольно-надзорная. Производственная группа используется опционально проектными, строительно-монтажными и эксплуатирующими организациями для формирования имени файла информационной модели в соответствии с внутренними правилами организации. Контрольно-надзорная группа применяется исключительно при передаче информационной модели государственным органам: государственная экспертиза, органы строительного надзора и т.д.

11.1.2 Имя файла модели в обязательном порядке должно состоять из пяти блоков базовой группы, разделенных между собой знаком "нижнее подчеркивание". "Блок 0" добавляется в случае преобразования информационной модели из нативного формата в общеобменный формат с обозначением версии формата.

11.1.3 При формировании наименования файла требуется использовать исключительно символы латинского алфавита.

Таблица 11.1 - **Правила наименования файлов модели**

Производственная группа				Контрольно-надзорная группа			Базовая группа				
Блок 11	Блок 10	Блок 9	Блок 8	Блок 7	Блок 6	Блок 5	Блок 4	Блок 3	Блок 2	Блок 1	Блок 0
Базовое обозна-чение	Уровень (высотная отметка)	Автор	Уровень прора-ботки ЦИМ	Корпус	Секция	Код типа объекта по КОКС	Краткое наиме-нование или код объекта	Шифр ИМ по разделу ПД	Номер подмо-дели раздела	Обозна-чение наиме-нования и версии САПР	Обозна-чение версии IFC файла (опцио-нально)
OOOO	E+2	FIO	A	K01	C1	7.4.1.7	XXXXXX	AR	1	AR20	I4020
OOOO	E1	FIO	B	K02	C1-3	28.3.3.4	XXXXXX	ENN	1.1	GA22	I4200C2
OOOO	E00	FIO	C	K03		25.1.1.30	XXXXXX	FS	2		I2301C2
OOOO	E-1	FIO	D	K04		25.2.1.1	XXXXXX	BS			LXM20
OOOO		FIO	G	K05		3.1.2.23	XXXXXX				CGM30
OOOO		FIO		K05	C1	1.1.1.1	XXXXXX	BS			

Примечание - Примеры наименования файлов моделей объекта промышленности удобрений, имеющего название Skolkovo, для здания цеха огневой или вакуумной упарки аммофосной пульпы для производства аммофоса (код 7.4.1.7) первая секция первого корпуса.

Корпус 1

Шифр проекта

Подраздел «Система водоснабжения»

Версия IFC2x3 версии 2.3.0.1

K01_26.1.1.1._МШ-422-22_ EEN_ 2.1._GA24_I2301C2.ifc

Код объекта по КОКС

Раздел 5

Graphisoft Archicad 2024

- Наименование файлов должно отражать суть содержимого

Проверка ЦИМ на стадии приема документации. Наименование файлов

ПШ70-КПП-22_АР.ifc
5,6 МБ EFDC1E64
| версия 3 | предыдущие в

ПШ70-КПП-22_ВК.ifc
3,6 МБ DEB890A2
| версия 3 | предыдущие в

ПШ70-КПП-22_ОВ1.ifc
13,4 КБ 3ECFBDB5
| версия 3 | предыдущие в

ПШ70-КПП-22_ОВ2.ifc
484,8 КБ 2599C197
| версия 3 | предыдущие в

ПШ70-ШК-22_АР.ifc
72,3 МБ 03227C7F

Троллейбусный парк Челябинск_2_Главный производственный корпус_АР.ifc
167,9 МБ 28696632
| версия 5 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 28.07.2025 16:15

Троллейбусный парк Челябинск_2_Главный производственный корпус_ВК.ifc
101,1 МБ 473AA2D0
| версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_Главный производственный корпус_КЖ.ifc
53 МБ CD8D04DE
| версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_Главный производственный корпус_КМ.ifc
245,4 МБ BEB971C6
| версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_Главный производственный корпус_ОВ.ifc
163,7 МБ 56D8EBC6
| версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

М70093-ТКР1-ГЧ-АД.ifc
6,8 МБ 59438EDF
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13

М70093-ТКР2-ГЧ.2-ЭН1.ifc
1,4 МБ BC909B68
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13

М70093-ТКР3-ГЧ.3-КЖ1.ifc
388,9 КБ 5A27E370
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13

М70093-ТКР5-ГЧ-СС.ifc
37,2 КБ D3AA3B1D
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13 часов 48 м

Сущ. территория для проекта М70093 часть 1.ifc
11,3 МБ 7BC96DFC
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13 часов 48 м

Сущ. территория для проекта М70093 часть 2.1.ifc
11,3 МБ 7BC96DFC
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13 часов 48 м

Сущ. территория для проекта М70093 часть 3.1.ifc
10 МБ 4AD477E4
до 19.10.2025 23:59 Asia/Yekaterinburg (30 дней 13 часов 48 м

№ п/п	Обозначение тома ПД	Наименование тома ПД	Наименование файла ЦИМ (ifc)	Содержание файлов модели по разделам
1	М70093-ТКР1	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть1. Автомобильная дорога	М70093-ТКР1-ГЧ-АД	Благоустройство, озеленение территории, технические средства организации дорожного движения.
2	М70093-ТКР2	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть 2. Сети наружного освещения. Система электроснабжения	М70093-ТКР2-ГЧ.2-ЭН1	Переустройство сети наружного освещения.
3	М70093-ТКР3	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть 3. Сети водоснабжения и водоотведения	М70093-ТКР3-ГЧ.3-ЮК1	Сети водоснабжения и водоотведения. Усиление коллектора.
4	М70093-ТКР4	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть 4. Устройство светофорного регулирования	М70093-ТКР4-ГЧ.2-УД	Светофорное регулирование. Расположение колонок светофоров.
5	М70093-ТКР5	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть 5. Сети связи	М70093-ТКР5-ГЧ-СС	Сети связи. Усиление телефонной канализации.
6	-	-	Сущ. территория для проекта М70093 часть 1	Существующая территория (М70093-25ИГДИ-Г.2)
	-		Сущ. территория для проекта М70093 часть 2.1	Существующая территория (М70093-25ИГДИ-Г.2)
			Сущ. территория для проекта М70093 часть 2.2	Люки, опоры освещения, знаки, светофоры, ограждения, эстакады трубопроводов и другие элементы по чертежу М70093-25ИГДИ-Г.2
	-		Сущ. территория для проекта М70093 часть 3.1	Существующая территория (М70093-25ИГДИ-Г.2) с вырезом под благоустройство и озеленение территории.
			Сущ. территория для проекта М70093 часть 3.2	Люки, опоры освещения, знаки, светофоры, ограждения, эстакады трубопроводов и другие элементы (М70093-25ИГДИ-Г.2) с учетом схемы расположения технических средств организации дорожного движения (М70093-ТКР1-ГЧ-АД)

➢ Допустимые варианты наименований файлов

Проверка ЦИМ на стадии приема документации. Наименование файлов

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_АР.ifc
28,2 МБ 4BD86B07

🔒 | версия 5 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 28.07.2025 16:15

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ВК.ifc
33,3 МБ 588D9534

🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_КР.ifc
22,3 МБ 36387C8A

🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ОВ.ifc
60,7 МБ 053C90F0

🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ПТ.ifc
1,3 МБ B2F1297D

🔒 | версия 2 | предыдущие версии | добавлен: 14.03.2025 12:32 | обновлен: 04.06.2025 01:00

Пояснительная записка XML

Сведения о составе 3D модели объекта

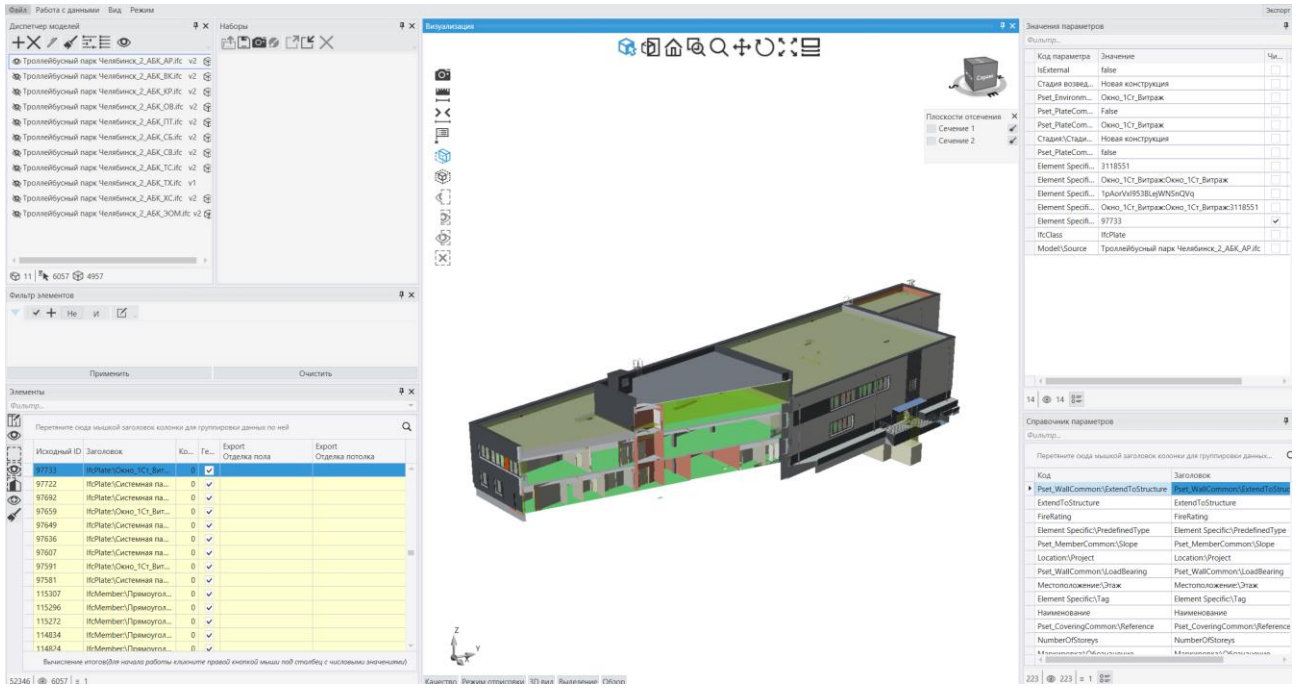
Объект / Составная часть объекта	Сведения о составе модели
"Создание троллейбусной инфраструктуры в г. Челябинск" Этап № 2.1 "Реконструкция Троллейбусного Депо №2". Цифровая информационная модель Троллейбусного депо №2 в г. Челябинске	Описание: ЦИМ здания АБК_ВК Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ВК.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: 588D9534
	Описание: ЦИМ здания АБК_КР Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_КР.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: 36387C8A
	Описание: ЦИМ здания АБК_ОВ Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ОВ.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: 053C90F0
	Описание: ЦИМ здания АБК_ПТ Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_ПТ.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: B2F1297D
	Описание: ЦИМ здания АБК_СБ Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_СБ.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: 379D7D6D
	Описание: ЦИМ здания АБК_СВ Имя файла: Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_СВ.ifc Тип модели: IFC Контрольная сумма: 519011C9

- Файлы моделей должны быть отражены в Пояснительной записке XML

Проверка ЦИМ в процессе экспертизы

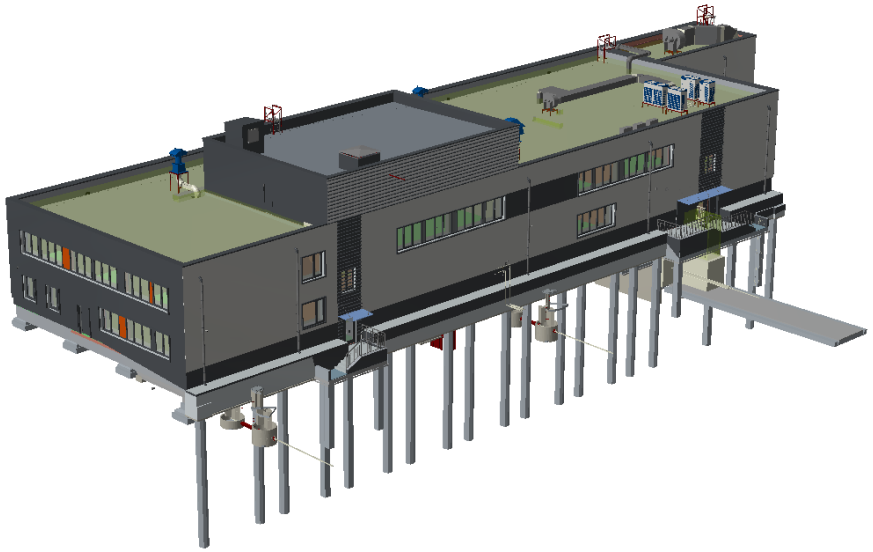
Таблица 8. Раздел АР, стадия ПД.

Категории элементов модели	LOD/LOI	Уровень детализации модели (LOD)									Уровень информатизации модели (LOI)								
		ТИПЫ	Условный габарит	Точный габарит	Внешний образ \вид	Сечение\ Профиль	Конструкция	Положение	Фурнитура\ Оснастка	Материал	Уклоны	Граница помещения	Зона доступа	Маркировка	Производитель	Наименование по каталогу	Артикул	Огнестойкость	Масса
Стена	300	+		+				+		+	+	+		+				+	
Перекрытие	300	+		+			+	+		+	+	+		+				+	
Пол	300	+		+				+		+	+	+		+					
Колонна	300	+		+		+	+	+		+	+	+		+					
Потолок	300	+		+				+		+	+	+		+					
Окно	300	+		+			+	+		+				+					
Дверь	300	+		+			+	+		+				+				+	
Лестничный марш	300	+		+			+	+		+	+			+					
Лестничная площадка	300	+		+			+	+		+				+					
Ограждение	300	+		+			+	+		+				+					
Панели и импосты	300	+		+			+	+		+				+					
Кровля	300	+		+			+	+		+	+	+		+				+	
Элементы фасадов, при моделировании в Revit (возможен импорт из SKP)	300	+		+	+		+	+		+	+			+					
Пандус	300	+					+	+		+	+			+					
Помещения	300	+										+		+					



- Проверка соответствия элементов ЦИМ техническому заданию

Проверка ЦИМ в процессе экспертизы

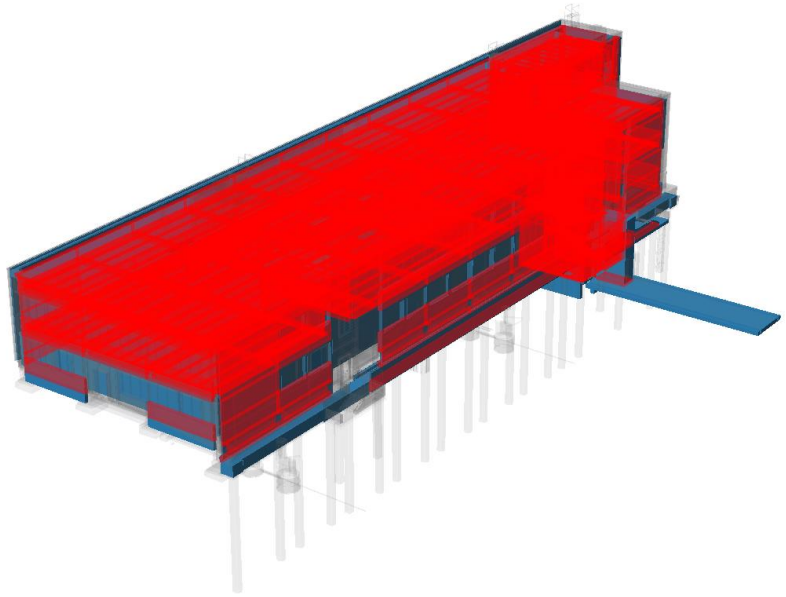


Значения параметров

Фильтр...

Код параметра	Значение
Pset_SlabCom...	False
Pset_SlabCom...	Свая буронабивная D700 L5000
Маркировка:\...	С-1
Маркировка:\...	Свая буронабивная
Геометрическ...	1.87038032
Строительные...	02_Бетон B25 W6 F200
Стадия:\Стади...	Новая конструкция
Pset_SlabCom...	false
Маркировка:\...	Свая буронабивная
Строительные...	02_Бетон B25 W6 F200
Element Specifi...	BASESLAB
Element Specifi...	5201738
Location:\Storey	-5.875
Location:\Build...	Административно-бытовой корпус, гараж
Location:\Site	Default
Location:\Project	ЧЛБ-2-РД-6
Elevation	-5875
Element Specifi...	201_Свая круглая (Фунд_Ур):Свая буронабивная D700
Element Specifi...	3WVmkn1wv6PwoBe0kPXF0D
Element Specifi...	201_Свая круглая (Фунд_Ур):Свая буронабивная D700
Element Specifi...	134903
IfcClass	IfcSlab
Model:\Source	Троллейбусный парк Челябинск_2_АБК_КР.ifc

30 30



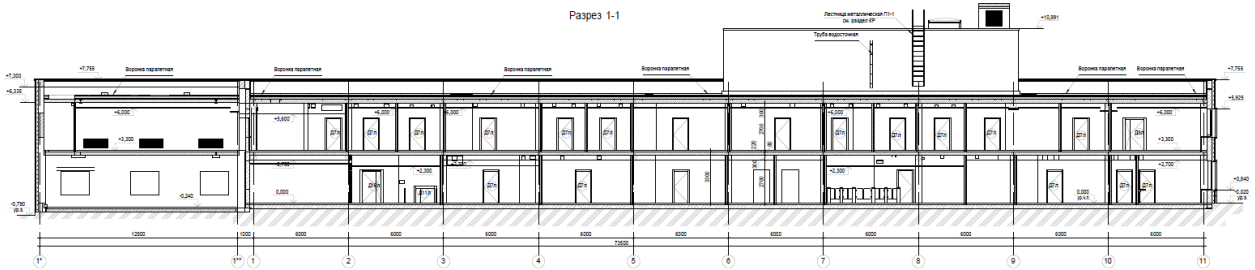
- проверка на корректность общей сборки
- проверка правильности координации элементов ЦИМ;
- проверка на коллизии;
- проверка на корректность геометрии элементов ЦИМ;
- проверка на наличие требуемого перечня параметров и наборов параметров.

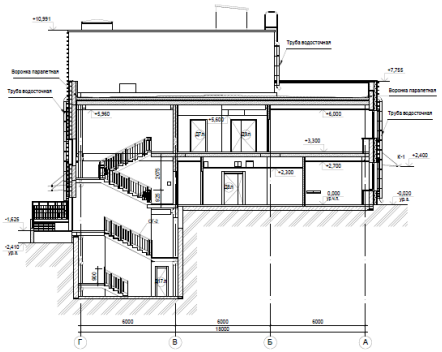
Итоговая проверка ЦИМ в процессе экспертизы

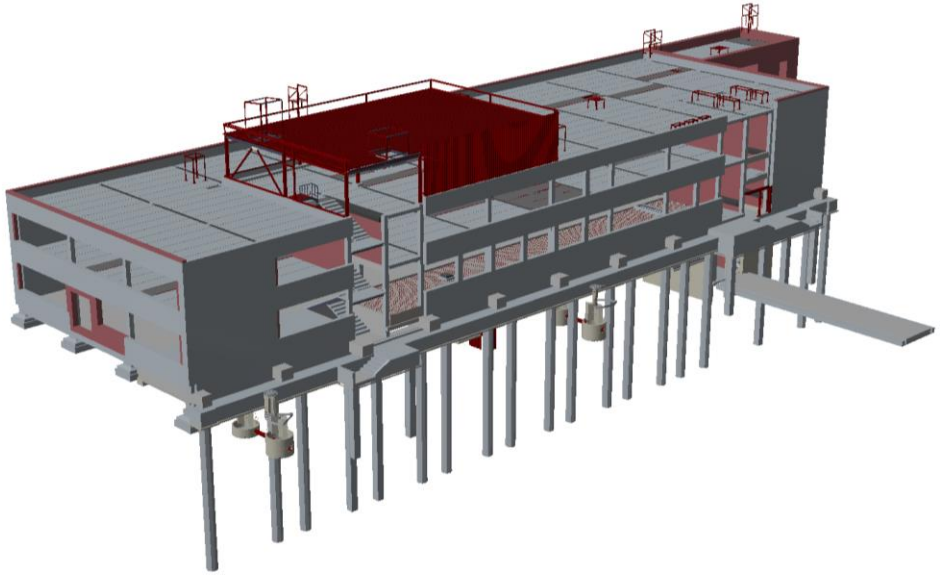
ГОСЭКСПЕРТИЗА
Челябинской области

Чек-лист оценки Информационной модели в рамках государственной экспертизы.

№	Наименование фактора	Проверено (х)	При наличии замечаний указать/раскрыть замечание	ФИО сотрудника
	Стадия экспертизы			
1	Проверка правильности координации элементов ЦИМ.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
2	Проверка соответствия элементов ИМ разделам проектной документации и техническому заданию.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
3	Проверка соответствия ИМ требованиям технического задания.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
4	Проверка соответствия ИМ требованиям постановления Правительства РФ № 1431 от 15.09.2020 г.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
5	Проверка наличия матрицы коллизий и соответствия допусков заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н.
6	Проверка соответствия представленных 2D чертежей информационной модели.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
7	Проверка достаточности представленных сведений, содержащихся в трехмерной части ИМ, для проведения экспертной оценки в части ПД, ИИ, ДСС	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты
8	Проверка достаточности уровня проработки геометрических, пространственных, количественных а также любых атрибутивных данных для проведения оценки соответствия ИМ заданию на проектирование.	☐		Кулаев И.А., Сабельников А.Н., профильные эксперты







- повторная проверка соответствия ЦИМ по чек-листу;
- проверка на принципиальное соответствие ЦИМ текстовой и графической части проектной документации.

Автоматизированные проверки ЦИМ

01 На пересечение

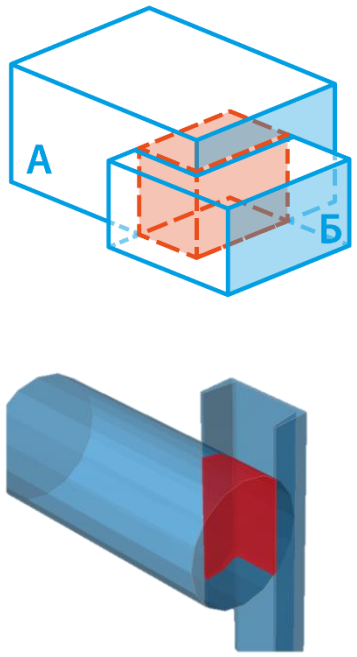
02 На минимальное расстояние

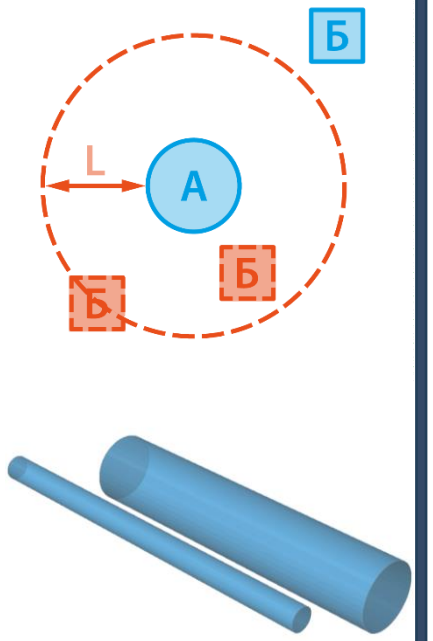
03 Расположение по высоте

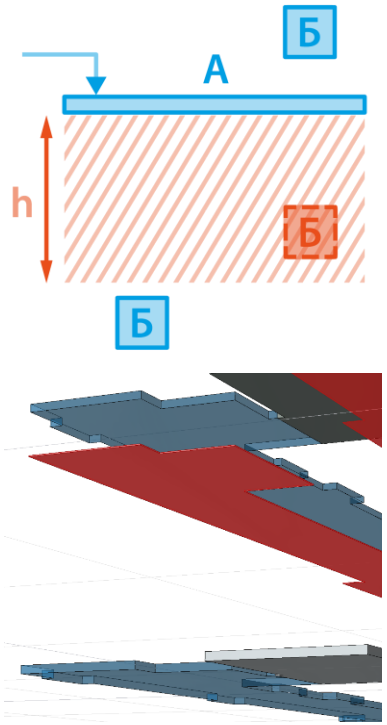
04 На дублирование

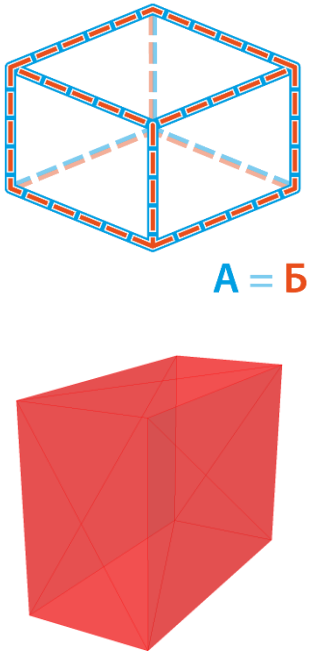
05 Размещение элементов в объеме

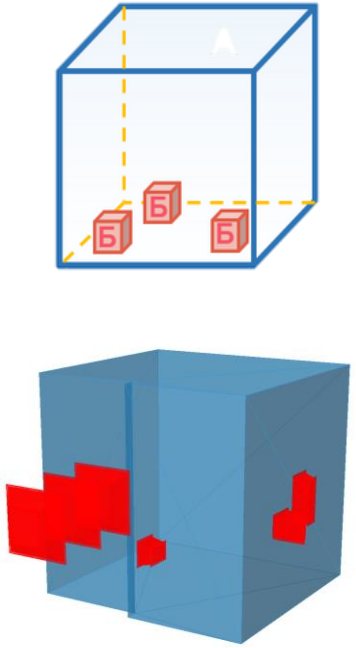
06 Проверка параметров

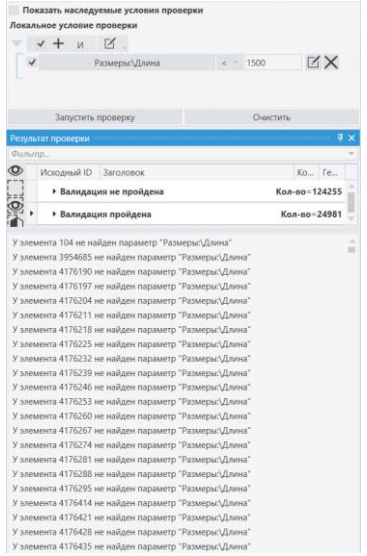




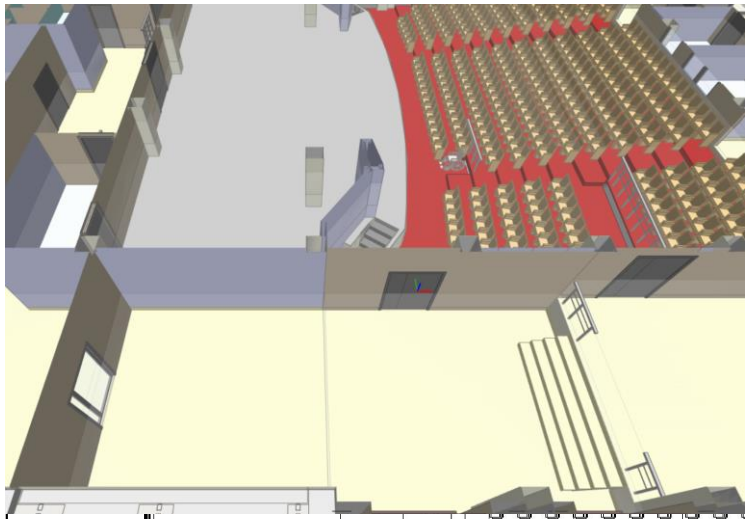


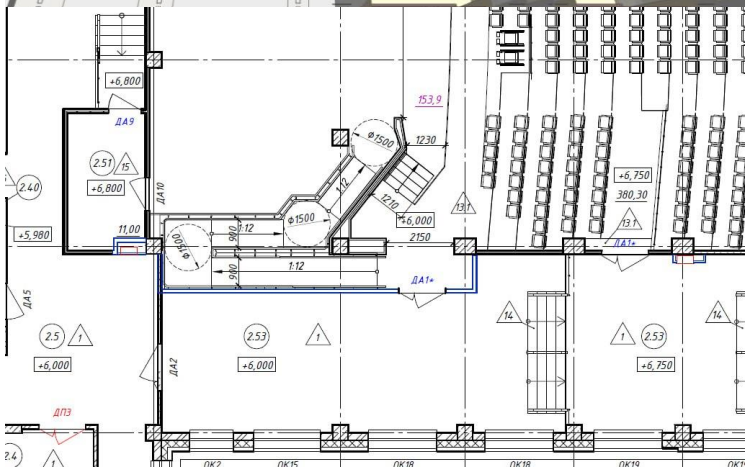


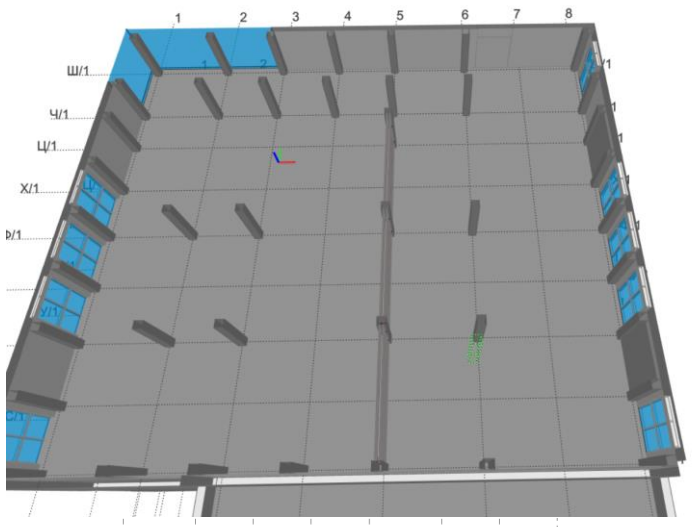


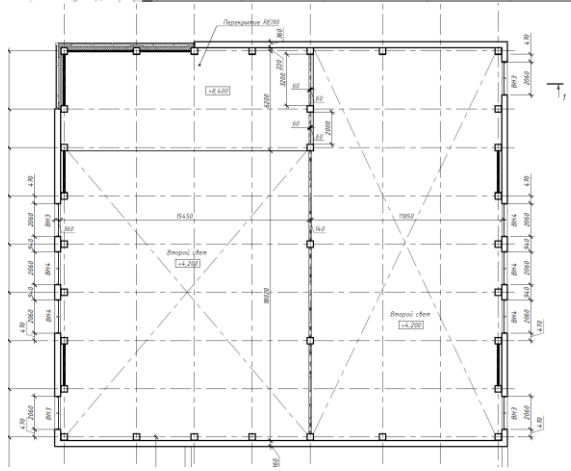


Несоответствие ЦИМ проектной документации





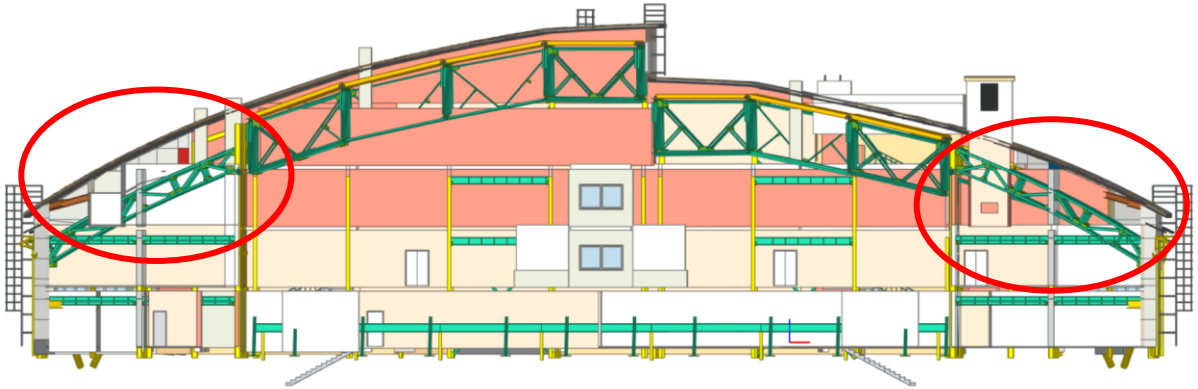




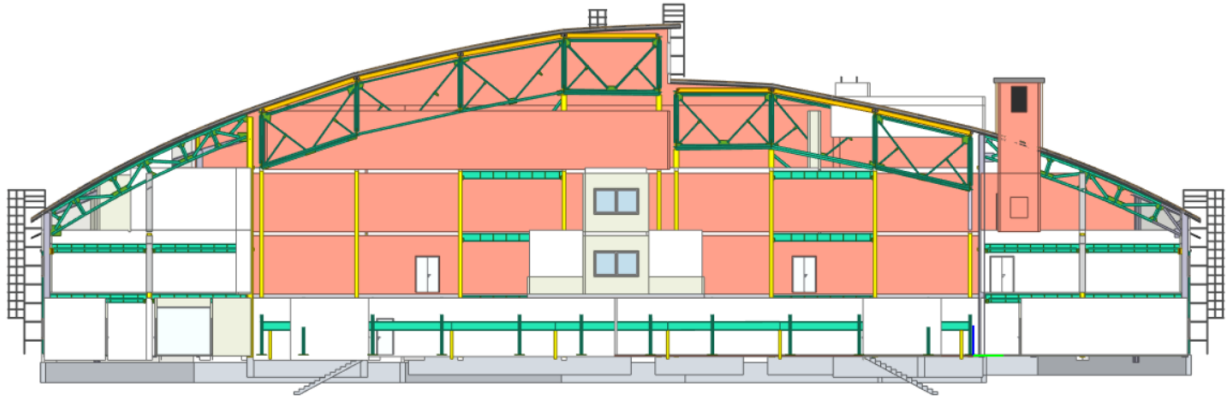
- Подготовка ЦИМ после ПД
- Невозможность проверить проектные решения по ЦИМ
- Некорректный подсчет объемов работ
- Некачественно выполненная ЦИМ

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей

Первоначальная ЦИМ

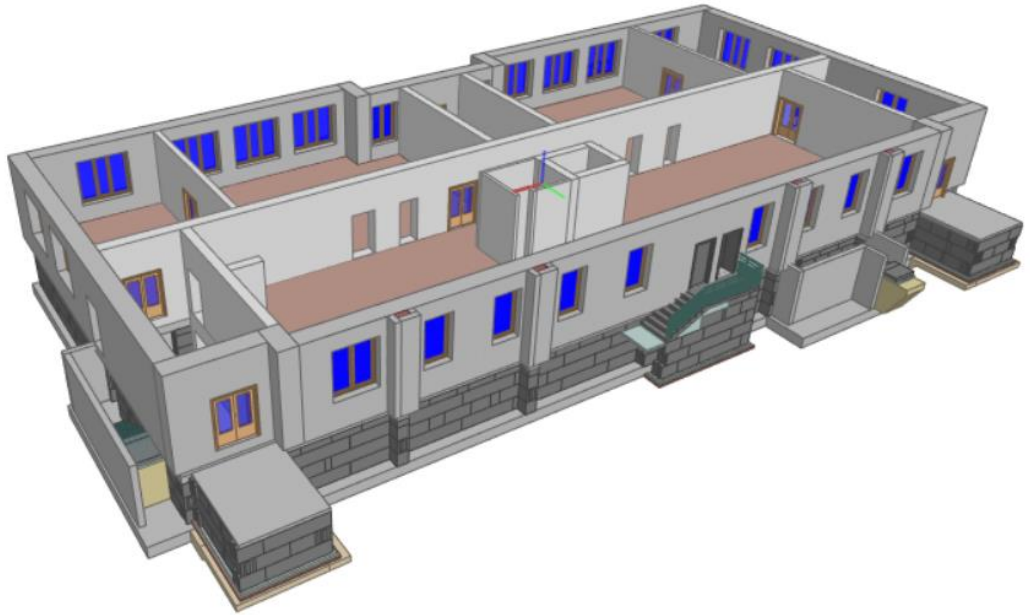


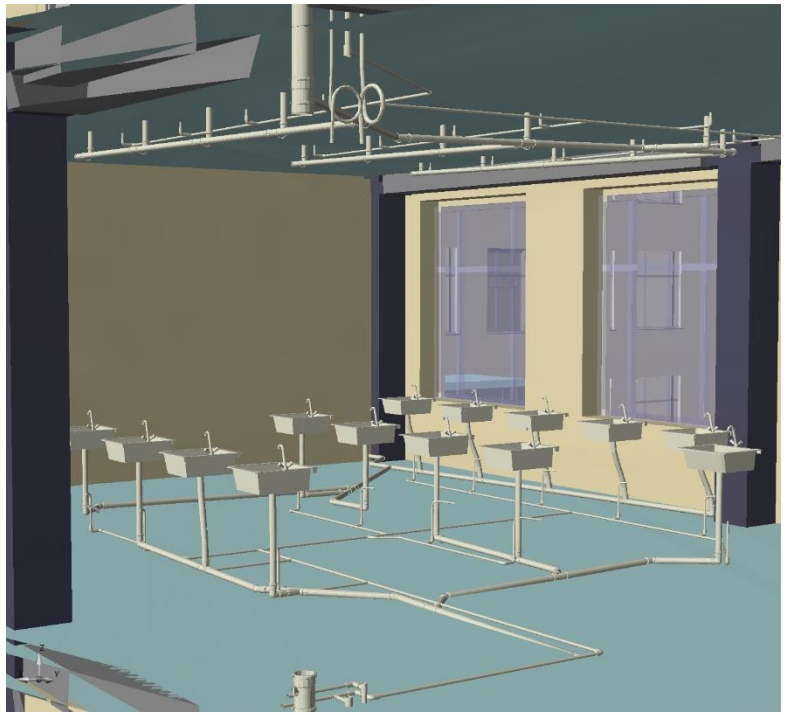
Итоговая ЦИМ



Несоответствие между разделами КР и АР

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей

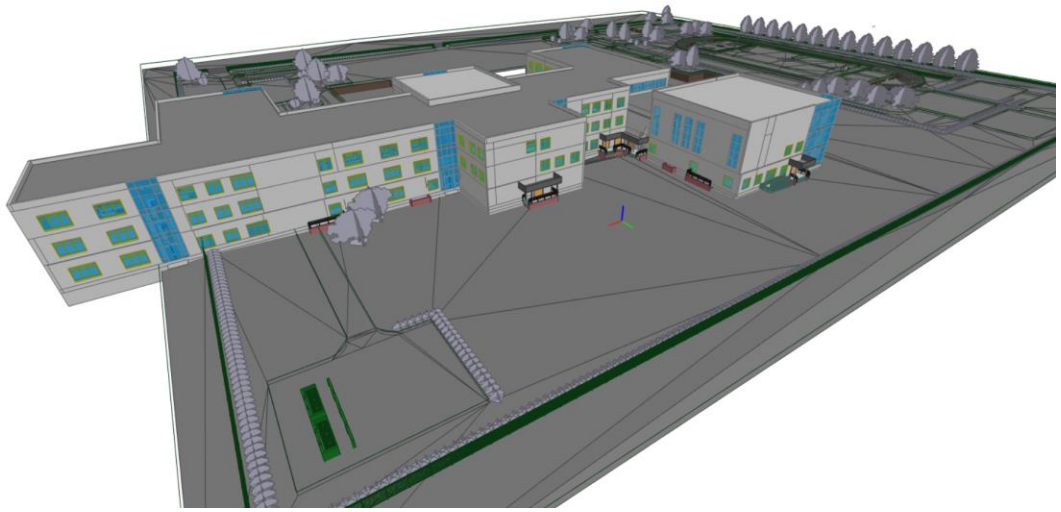




Отсутствие элементов модели

Неверное проектное положение элементов ЦИМ

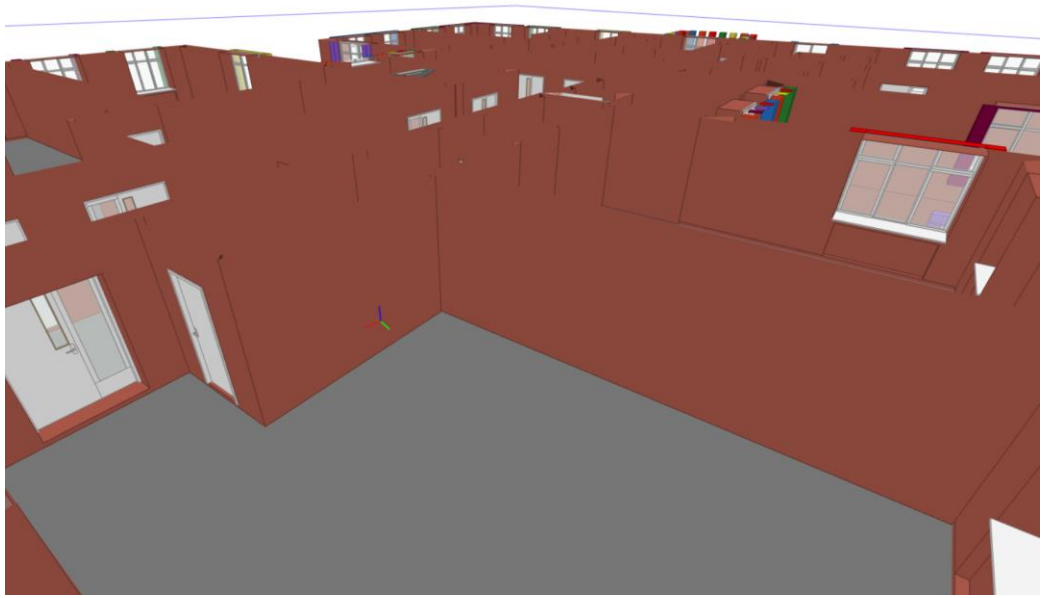
Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей

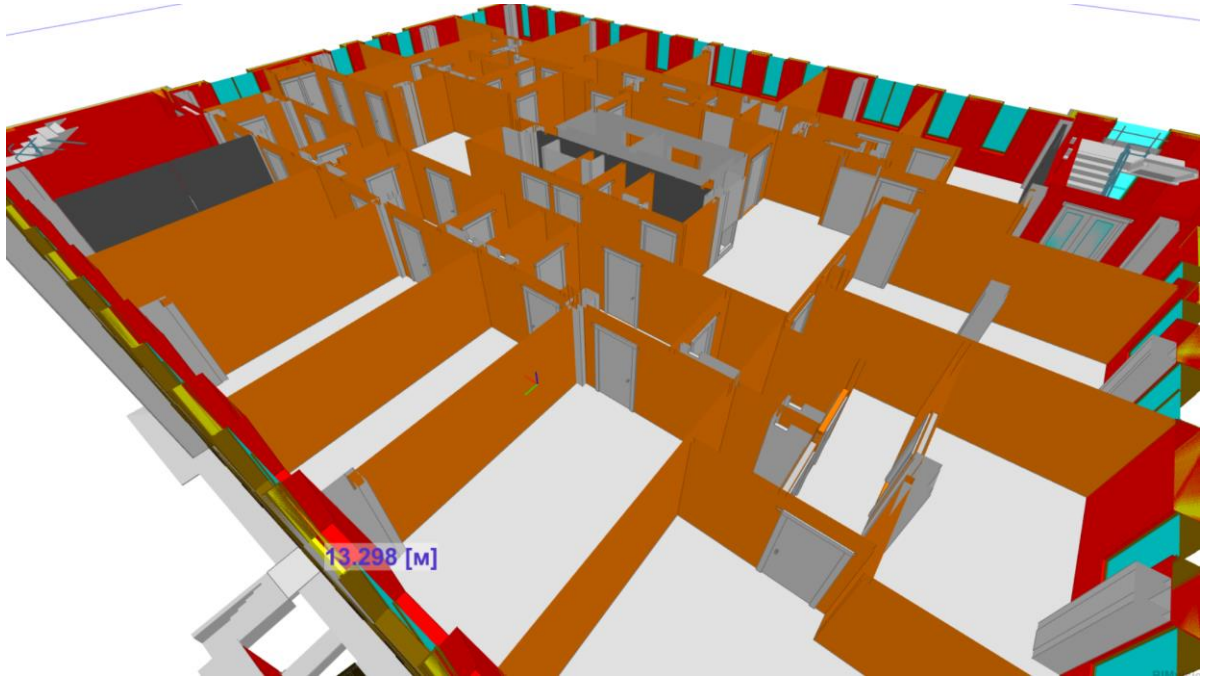


Название	Значение	Единица
Element Specific		
Guid	3eS4UuBLf9lOfAN2ZZMFY9	
IfcEntity	IfcWallStandardCase	
Name	Базовая стена:ADSK_Сэндвич панель - 120 мм:2414693	
ObjectType	Базовая стена:ADSK_Сэндвич панель - 120 мм:2414492	
Tag	2414693	
Profile		
ProfileName		
XDim	24 418,987828	mm
YDim	120	mm
Pset_WallCommon		
ExtendToStructure	Нет	
IsExternal	Да	
LoadBearing	Да	
Reference	ADSK_Сэндвич панель - 120 мм	
ThermalTransmittance	0,288132	

- Неправильная координация ЦИМ
- Отсутствие атрибутивной информации
- Невозможность провести оценку ЦИМ

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей





Отсутствие отделки внутренних помещений

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей

Name	Value	Unit
Element Specific		
Guid	2kbA6B$uT2D96lhb65vLbo	
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy	
Name	ФБС по серии 1.116.1-8:ФБС24.5.6-Т:571670	
ObjectType	ФБС по серии 1.116.1-8:ФБС24.5.6-Т	
Tag	571670	
Pset_BuildingElementProxyCommon		
Reference	ФБС24.5.6-Т	
Pset_ManufacturerTypeInformation		
Manufacturer	ООО «Компания Фурор-Строй»	
Pset_QuantityTakeOff		
Reference	ФБС24.5.6-Т	

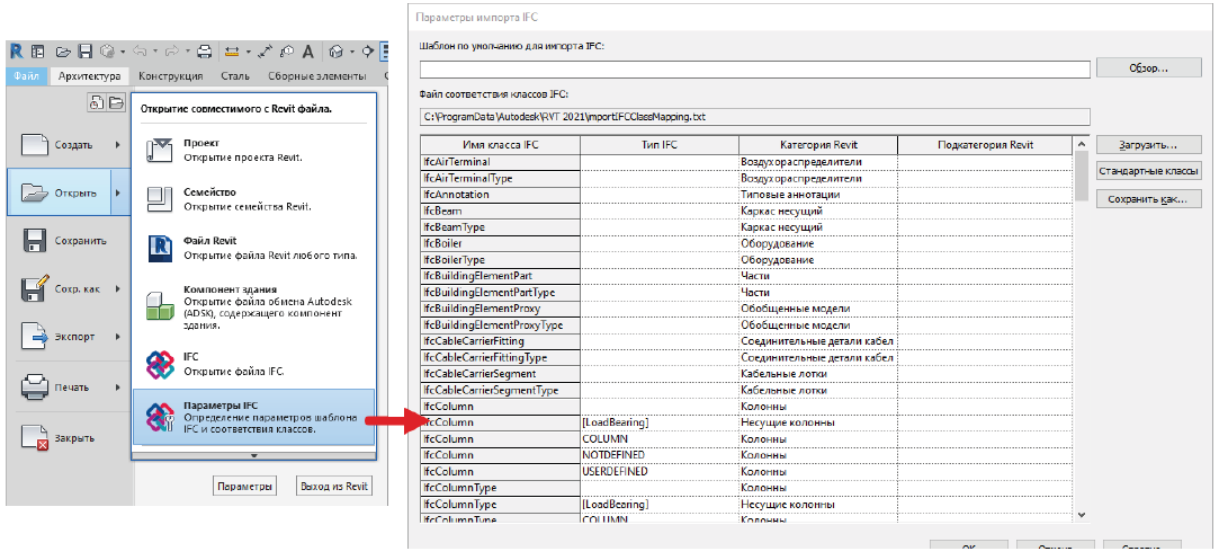
№ п.п.	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
7.	Прямой пролет пандуса / рампы	IfcRampFlight.STRAIGHT	Представляет собой наклонную часть пандуса, рампы или ступопандуса.	4.А.9
8.	Круговой пролет пандуса / рампы	IfcRampFlight.SPIRAL	Представляет собой наклонную часть пандуса, рампы или ступопандуса.	4.А.9
9.	Лестничный марш	IfcStairFlight	Представляет собой наклонную часть лестницы со ступенями.	4.А.8
10.	Фундамент; Ростверк	IfcFooting	Представляет собой элемент, передающий нагрузку от здания / сооружения на основание. Наименование класса для фундаментной плиты см. п.п. 5.	4.А.11
11.	Свая	IfcPile	Представляет собой стержневой элемент, служащий для передачи нагрузки от здания / сооружения на основание. Моделируется от отметки оголовка после срубки до пяты в виде единого элемента с учетом наличия конструктивных уширений (например, камуфлетным уширением). См. Рисунок 4.	4.А.12
12.	Крепежный элемент	IfcMechanicalFastener	Представляет собой элемент или массив элементов (например, массив болтов или ряд гвоздей) для механического соединения различных деталей и элементов.	4.А.17
13.	Иные детали сборки	IfcDiscreteAccessory	Представляют собой иные виды комплектующих деталей, включаемых в сборки элементов.	4.А.17

Таблица 3.1 – Основные элементы ЦИМ АР. Соответствие элементов классам IFC

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1	**Стены (IfcWall)**			3.А.3
1.1.	Несущая стена	IfcWall.SOLIDWALL	Допускается формировать в виде многослойного элемента с наличием всех слоев и отверстий для прокладки инженерных систем. См. Рисунок 3.1. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Рекомендуется формировать отделку и изоляцию стен самостоятельным элементом (см. № п/п 2).	
1.2.	Парапет	IfcWall.PARAPET		
1.3.	Перегородка	IfcWall.PARTITIONING		
1.4.	Сантехническая перегородка	IfcWall.PLUMBINGWALL		
1.5.	Подпорная стенка	IfcWall.SHEAR		
2	**Элементы покрытий, отделки и изоляции (IfcCovering)**			3.А.6
2.1.	Отделка стен	IfcCovering.CLADDING	Допускается формировать каждый слой в составе многослойного элемента или самостоятельным элементом с наличием всех слоев и отверстий для прокладки инженерных систем. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. См. Рисунок 3.1. Внутренние элементы (отделка стен, пол, потолок) формируются в границах помещения по контуру примыкания к конструкциям согласно последовательности их возведения. См. Рисунок 3.2.	
2.2.	Термо / звуко / гидроизоляция	IfcCovering.INSULATION		
2.3.	Пол	IfcCovering.FLOORING	Допускается не моделировать разуклонку пола. Допускается формировать системы фальшпола (например, системы Perfaten) в виде единого однослойного или многослойного элемента.	
2.4.	Потолок	IfcCovering.CEILING	Допускается формировать подвесные системы (например, системы Armstrong) в виде единого однослойного или многослойного элемента.	
2.5.	Кровля	IfcCovering.ROOFING	Не допускается формировать без разуклонки.	
3	**Плиты перекрытий (IfcSlab)**			3.А.5
3.1.	Междуэтажное перекрытие	IfcSlab.FLOOR	Формируется в виде самостоятельного элемента с наличием отверстий для прокладки инженерных систем. Должно отражать общую толщину несущей части.	
3.2.	Плита покрытия	IfcSlab.ROOF		

Неверные IFC классы

Примеры типовых недостатков рассмотренных моделей



Конструирование	
Стена	ifcWallStandardCase
Дверь	ifcDoor
Окно	ifcWindow
Колонна	ifcColumn
Балка	ifcBeam
Перекрытие	ifcSlab
Лестница	ifcStair
Крыша	ifcSlab
Оболочка	ifcCovering
Световой Люк	ifcWindow
Навесная Стена	ifcCurtainWall
Морф	ifcBuildingElementProxy
Объект	ifcFurnishingElement
Зона	ifcSpace
3D-сетка	

Документирование
Линейный Размер
Отметка Уровня
Текст
Выносная Надпись
Штриховка
Линия
Дуга/Окружность
Полилиния
Чертеж
Разрез
Фасад
Развертка
Рабочий Лист
Деталь
Изменение

Разное	
Ось	
Окончание Стены	ifcWall
Угловое Окно	ifcWindow
Источник Света	ifcFlowTerminal
Радиальный Размер	
Угловой Размер	
Сплайн	
Узловая Точка	
Рисунок	
Камера	

Неверные параметры импорта IFC

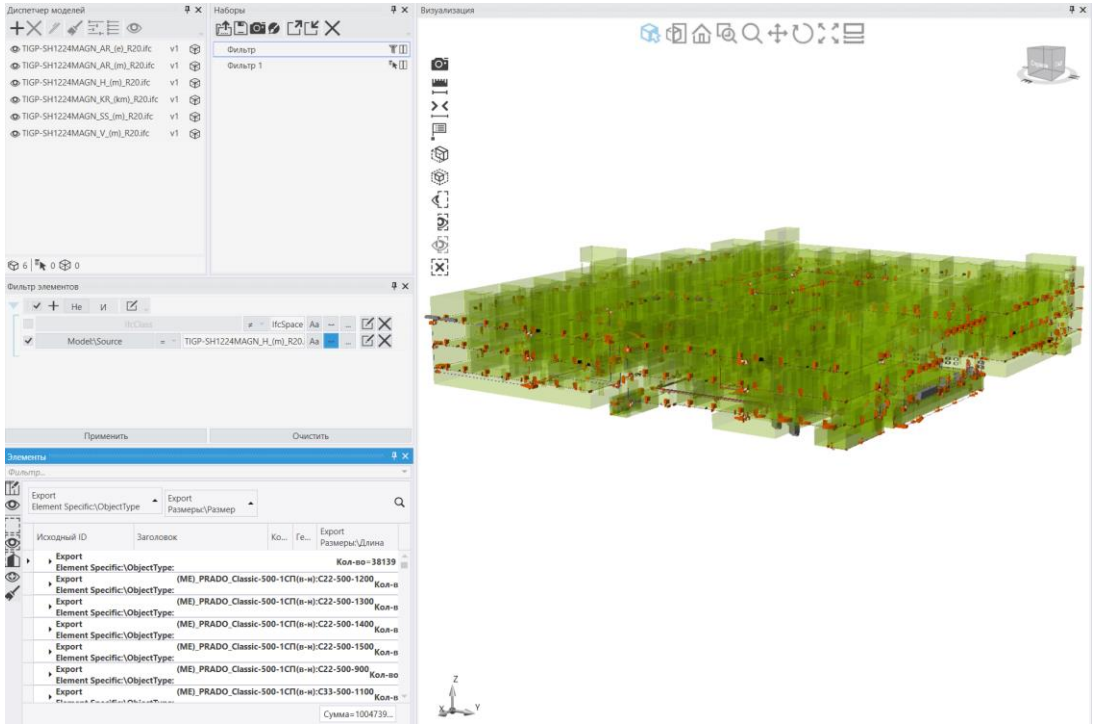
Как минимизировать недостатки ЦИМ

Выстраивать рабочие процессы по принципу:

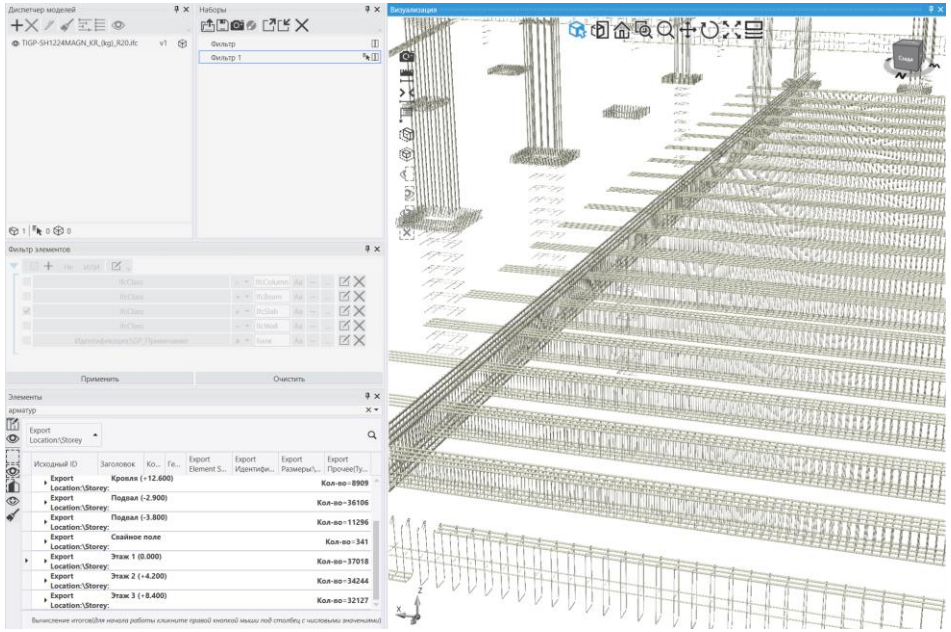
ЦИМ - главный актуальный источник информации по проекту !!!

- **Внимательно изучить ТЗ Заказчика;**
- **Настроить шаблон проекта с атрибутами и распространить его между исполнителями;**
- **Заранее разобраться с выгрузкой в IFC;**
- **Получать графическую часть ПД из ЦИМ;**
- **Проверять ЦИМ на коллизии до представления на экспертизу;**
- **Отказаться от поднятия трехмерной модели по чертежам;**
- **Использовать скрипты, ускоряющие заполнение атрибутов;**
- **По возможности использовать внутренние способы проверки ЦИМ на атрибутивный состав;**
- **Заполнение атрибутов – задача проектировщиков, а не BIM-специалиста;**
- **Наделение BIM-менеджера управленческими функциями**

Подсчет объемов работ по ЦИМ



Исходный ID	Заголовок	Export Размеры:\Длина
ExportElement Specific:\ObjectType: Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен		
ExportРазмеры:\Размер: ø16		
3106800	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8739668	1438,870219
3103704	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8738822	2419,914788
3103299	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8738797	2319,914799
2910399	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627888	55,75378798
2910107	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627884	14,64466094
2909809	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627880	27,07106781
2909517	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627876	14,64466094
2908843	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627799	165
2908654	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8627797	165
2907196	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625539	55,75378798
2906904	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625535	14,64466094
2906606	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625531	27,07106781
2906314	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625527	14,64466094
2906022	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625523	165
2905833	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625521	165
2905491	IfcFlowSegment:\Типы трубопроводов:(PI)_PE-Ха - сшитый полиэтилен:8625517	63,16413536



Исходный ID	Заголовок	Export Размеры:\Длина стержня	Export Прочее(Type):\Теоретическая масса	
ExportElement Specific:\ObjectType: Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16				0
8890927	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890848	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890769	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890690	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890611	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890532	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890453	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890374	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890295	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890216	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890137	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8890058	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8889979	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8889900	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8889821	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8889742	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8892428	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8892349	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8892270	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
135165	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x4_хомут для 4 стержней_внешн	925,0973355	0,394	0,364488
135043	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x4_хомут для 4 стержней_внешн	925,0973355	0,394	0,364488
134921	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x4_хомут для 4 стержней_внешн	925,0973355	0,394	0,364488
8892191	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8892112	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8892033	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8891954	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8891875	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491
8891796	IfcReinforcingBar:\Арматурный стержень:Ø8 A240_изгиб_16 : Форма x2_2 отгиба 90 град Г-образный	469,3148937	0,394	0,18491

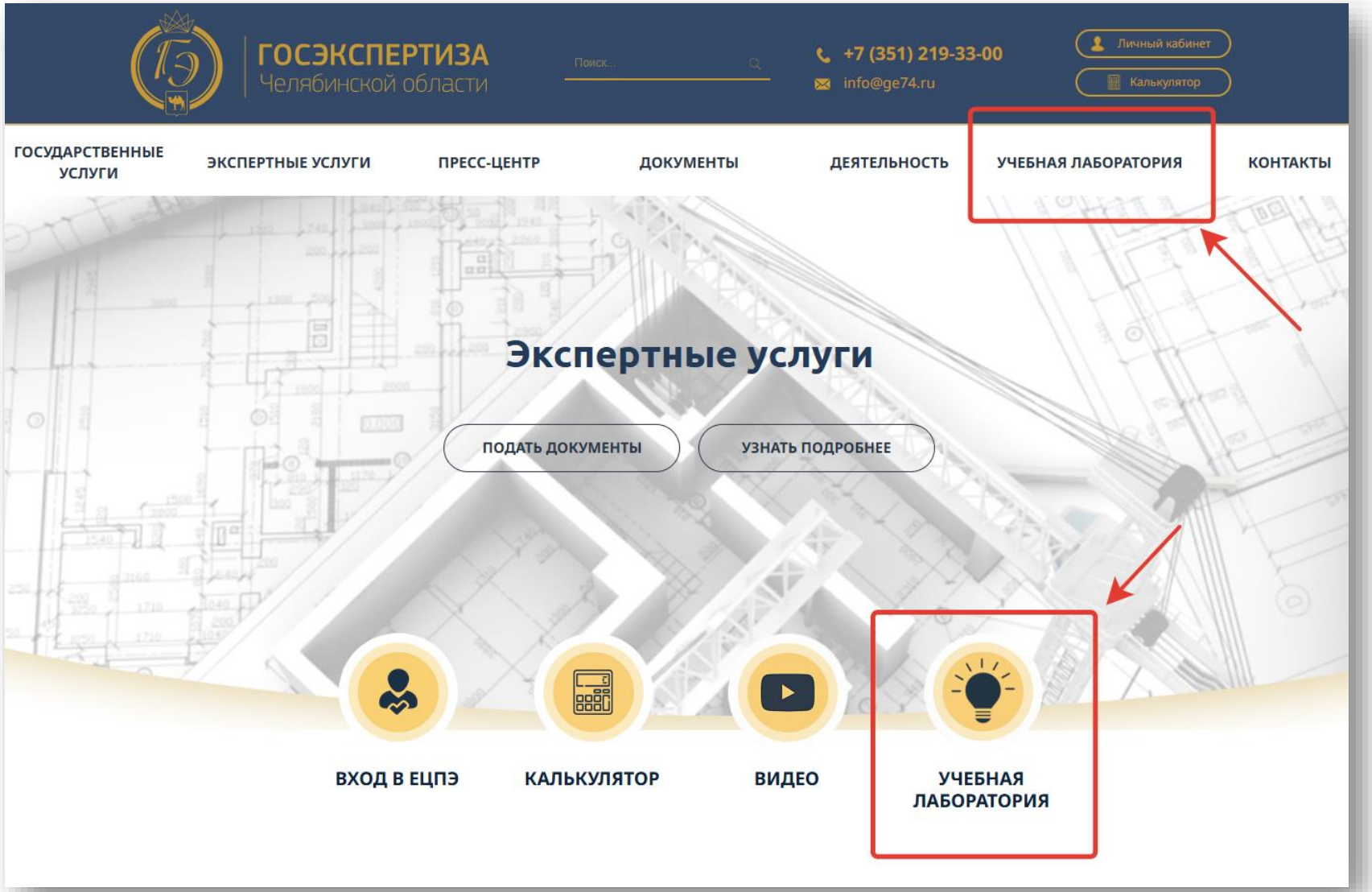
Подсчет объемов работ по ЦИМ

Ведомость расхода стали на лист, кг

Марка конструкции	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	А240			А500С				
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016				
	Ø8	Ø10	Итого	Ø16	Ø20	Ø25	Итого	
К1	38	0	38	112	0	0	112	150
К-1	79	0	79	259	0	0	259	338
К-2	68	0	68	0	428	0	428	496
К-3	68	0	68	0	0	715	715	782
К-4	30	0	30	0	0	587	587	617
К-5	70	0	70	259	0	0	259	329
К-6	83	0	83	252	0	0	252	335
К-7	86	0	86	0	0	715	715	800
К-8	80	0	80	259	0	0	259	340

Исходный ID	Заголовок	Export Размеры:\Длина стержня	Export Прочее(Type):\Теоретическая масса				329,131
ExportИдентификация:\GP_Конструкция: К-4				0			
ExportИдентификация:\GP_Конструкция: К-5				0			
ExportElement Specific:\ObjectType:	Арматурный стержень:Ø16 А500С			0			259,263
7385291	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
7385253	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
7385110	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7385072	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7385034	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
7384909	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
7384890	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
7384771	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384752	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384733	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
7384627	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
7384608	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106963	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106925	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106887	IfcReinforcingBar:	5739,831853	1,578	9,05745			
12106758	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
12106720	IfcReinforcingBar:	4939,831853	1,578	7,79505			
12106582	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106563	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106544	IfcReinforcingBar:	5800	1,578	9,1524			
12106438	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
12106419	IfcReinforcingBar:	5000	1,578	7,89			
12106313	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106294	IfcReinforcingBar:	5050	1,578	7,9689			
12106175	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
12106156	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
12106137	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384489	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384470	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
7384451	IfcReinforcingBar:	5850	1,578	9,2313			
ExportElement Specific:\ObjectType	Арматурный стержень:Ø8 А240_из			0			69,8684
7317180	IfcReinforcingBar:	1847,197336	0,394	0,7278			
7317058	IfcReinforcingBar:	1847,197336	0,394	0,7278			

Учебная лаборатория: от идеи к реальности



ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ

Проведено:

- **5** вебинаров
- **4** очных семинара
- **500+** слушателей

В планах до конца года:

- **3** вебинара
- **3** очных семинара

+ курсы повышения квалификации

ГОСЭКСПЕРТИЗА
Челябинской области

Одобрено Госэкспертизой –
это гарантия объективной оценки,
качества и безопасности проекта.

Присоединяйтесь к нашему сообществу и будьте в курсе самых актуальных новостей!