



**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА, АРХИТЕКТУРЫ
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**
(Минстрой Дагестана)

ПРИКАЗ

«___» _____ 2025 г.

№ _____

Махачкала

**Об утверждении требований к цифровым информационным моделям
объектов капитального строительства, представляемым для проведения
экспертизы**

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 года № 331 «Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства», постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 2024 года № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов» **приказываю:**

1. Утвердить Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы (далее - ТИМ-стандарт) (приложение).

2. Организациям, осуществляющим функции государственного заказчика в сфере строительства Республики Дагестан, обеспечить применение ТИМ-стандарта при подготовке документации для проведения конкурентных процедур на разработку проектной документации объектов капитального строительства.

3. Рекомендовать организациям, осуществляющим функции муниципального заказчика в сфере строительства Республики Дагестан, руководствоваться ТИМ-стандартом при подготовке документации для проведения конкурентных процедур на разработку проектной документации объектов капитального строительства, финансирование строительства которых планируется осуществлять с привлечением средств федерального или республиканского бюджетов.

4. Настоящий приказ вступает в силу со дня его официального опубликования.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр

Б.М. Уллаев

Утверждены
приказом Министерства строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства Республики Дагестан

от « ____ » _____ 2025 г. № _____

**ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Часть 1.	ГЭП.ЦИМ.ОП-1.0	Общие положения
Часть 3.	ГЭП.ЦИМ.БМ-1.0	Базовая модель
Часть 3.	ГЭП.ЦИМ.АР-1.0	Архитектурные решения
Часть 4.	ГЭП.ЦИМ.КР-1.0	Конструктивные решения

Редакция 1.0

Содержание

Часть 1. ГЭП.ЦИМ.ОП-1.0	Общие положения	3
Часть 1. ГЭП.ЦИМ.БМ-1.0	Базовая модель.....	25
Часть 2. ГЭП.ЦИМ.АР-1.0	Архитектурные решения	39
Часть 3. ГЭП.ЦИМ.КР-1.0	Конструктивные решения	77

**ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

ГЭП.ЦИМ.ОП-1.0

Часть 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Редакция 1.0

Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения.....	5
4	Цели	7
5	Общие требования.....	8
6	Требования к именованию и составу ЦИМ.....	10
7	Общие требования к элементам ЦИМ.....	14
8	Общие требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ	16
9	Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ	19
	Библиография.....	20
	Приложение А. Основные типы этажей и их учет в количестве этажей и этажности здания.....	21
	Приложение Б. Пример матрицы геометрических коллизий	22

1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Государственном автономном учреждении Республики Дагестан «Государственная экспертиза проектов» (далее - ГАУ РД «Госэкспертиза проектов» / «ГЭП»).

1.2 Положения настоящего документа рекомендуется использовать при составлении технического задания на разработку цифровых информационных моделей объекта капитального строительства.

1.3 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели площадных непроизводственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- многоквартирные дома
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.
- лечебно-оздоровительные объекты
- учебно-образовательные объекты
- социально-реабилитационные объекты
- спортивно-рекреационные объекты

1.4 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в ГАУ РД «Госэкспертиза проектов».

1.5 Настоящие требования разработаны на основе аналогичных документов, действующих в СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы», с учётом особенностей Республики Дагестан

2 Нормативные ссылки

Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

Приказ Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные СНиП 31-01-2003.

СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения СНиП 31-06-2009.

ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.

ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema.

П р и м е ч а н и е – При использовании настоящими требованиями целесообразно проверить актуальность ссылочных документов. В случае замены ссылочного документа, на который дана датированная ссылка, рекомендуется использовать версию этого документа с указанным годом утверждения. Если после утверждения настоящих требований в ссылочный документ внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана датированная ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящих требованиях применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Градостроительная деятельность

3.1.1 Объект капитального строительства (далее - ОКС): Здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие) [1, ст.1, п.10].

3.1.2 Корпус: Отдельно стоящее здание, входящее в комплекс зданий определенного назначения, расположенных на общем земельном участке.

3.1.3 Секция: Часть здания или сооружения, условно ограниченная в плане, представляющая собой единое целое в объемно-планировочном, техническом или конструктивном отношении.

3.2 Информационное моделирование

3.2.1 Информационная модель (далее – ИМ): Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства [1, ст.1, п.10.3].

3.2.2 Цифровая информационная модель (далее – ЦИМ): Объектно-ориентированная параметрическая трехмерная модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта капитального строительства (или его отдельных частей) в виде совокупности информационно насыщенных элементов [2, п.3.1.4].

3.2.3 Цифровая инженерная модель местности (далее – ЦИММ): Разновидность ЦИМ, содержащей данные по инженерно-топографическому плану, геологическому строению и результатам инженерных изысканий в отношении земельного участка, на котором планируется размещение объекта капитального строительства.

3.2.4 Базовая модель (далее - БМ): Цифровая информационная модель объекта капитального строительства, содержащая следующие элементы и атрибутивные данные:

- координационные (разбивочные) оси;
- строительные уровни;
- строительные объемы подземной и надземной части;
- площади этажей;
- пожарные отсеки;
- площадь застройки;
- общую информацию об объекте капитального строительства;
- технико-экономические показатели объекта капитального строительства;
- информацию о природно-климатических условиях территории;
- информацию из технического задания на проектирование;
- информацию из технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения.

3.2.5 Атрибуты (атрибутивные данные) / Параметры: Свойства элемента ЦИМ с определенным типом данных, определяющие его геометрию или характеристики.

3.2.6 Элемент ЦИМ: Часть цифровой информационной модели, представляющая собой объект с заданными геометрическими и атрибутивными данными.

3.2.7 Коллизии: Противоречия между двумя и более элементами ЦИМ или проектными решениями в составе проекта.

3.2.8 Матрица коллизий: Определение в табличном виде элементов ЦИМ, которые проверяются на предмет коллизий (см. Приложение Б).

3.3 Форматы данных

3.3.1 Открытый формат данных: Формат данных с открытой спецификацией, не имеющий лицензионных ограничений, препятствующих его свободному применению.

3.3.2 IFC (Industry Foundation Classes, Отраслевые базовые классы): Открытый формат и схема данных, представляющие собой международный стандарт обмена данными в информационном моделировании в области гражданского строительства и эксплуатации зданий и сооружений [5, 6].

3.3.2.1 Версия IFC: Номер версии спецификации IFC, используемой для обмена данными (например, IFC2x3, IFC4 и т.д.).

3.3.2.2 Описание представления модели (Model View Definitions, далее - MVD): Подмножество версии формата IFC, используемое для обмена данными в целях конкретного применения или рабочего процесса (например, IFC2x3 Coordination View 2.0, IFC4 Reference View и т.д.).

П р и м е ч а н и е — Спецификации MVD установлены международной некоммерческой организацией buildingSMART

3.3.2.3 Класс IFC: Категория объектов, объединенных общностью главных признаков согласно принятой классификации [5, 6].

3.3.3 XLSX: Открытый формат электронных таблиц.

3.3.4 PDF/A: Открытый формат данных для долгосрочного архивного хранения электронных документов, созданный и стандартизированный ИСО.

4 Цели

Основная цель требований - стандартизация ЦИМ в части геометрии, состава элементов и атрибутивных данных вне зависимости от используемого проектными организациями программного обеспечения.

Представление ЦИМ при проведении экспертизы преследует следующие цели:

- проверка координации проектных решений за счет сборки всех представленных ЦИМ объекта строительства;
- оценка корректности принятых технических решений на отсутствие конфликтов в проекте до производства строительно-монтажных работ;
- автоматизация оценки соответствия проектной документации требованиям технических регламентов и иным требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации, на основе представленных ЦИМ;
- повышение наглядности разрабатываемых проектных решений;
- переход к автоматизированной проверке достоверности определения сметной стоимости строительства ОКС.

5 Общие требования

5.1 Требования к программному обеспечению:

5.1.1 Разработка ЦИМ ОКС должна выполняться с помощью соответствующего программного обеспечения, реализующего функционал информационного моделирования.

П р и м е ч а н и е — Согласно пункту 7.1 СП 331.1325800.2017 программные платформы технологии информационного моделирования должны поддерживать:

- а) объектно-ориентированное моделирование на основе трехмерных интеллектуальных параметрических объектов, между которыми устанавливаются отношения и правила взаимодействия;
- б) возможность создания наборов параметров (атрибутивных данных физического, экономического или другого рода) для соответствующих объектов модели;
- в) ассоциативные связи между трехмерной моделью, чертежами и спецификациями;
- г) экспорт модели в формат IFC (версии 2.3.0.0 и выше).

5.2 Требования к составу и формату представляемых документов

5.2.1 В дополнение к документации, представляемой на экспертизу согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», заявитель должен представить следующие документы в соответствии с Таблицей 1.1 «Перечень и формат представляемых документов».

Т а б л и ц а 1.1 – Перечень и формат представляемых документов

№	Документ	Описание	Формат данных	Примечание
1	Техническое задание на разработку ЦИМ ОКС	Описывает требования заказчика на разработку ЦИМ ОКС.	PDF-A	Может входить в состав технического задания на проектирование.
2	Файлы ЦИМ	Представляют собой скоординированные между собой электронные документы, содержащие геометрические и атрибутивные данные об ОКС или его части.	IFC / IFCzip	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ см. пункты 5.2.2 - 5.2.4.
Рекомендуется представлять:				
3	Матрица коллизий	Представляет собой таблицу с условиями проверок элементов ЦИМ на предмет коллизий (например, геометрические пресечения).	XLSX / PDF-A	см. Приложение В.
4	Отчёт по коллизиям	Представляет собой документ в табличной или иной форме с результатами проверок объектов на геометрические пересечения.	XLSX/PDF-A	см. п. 5.3.4.

5.2.2 Файлы ЦИМ должны быть представлены в электронном виде в формате IFC, версии IFC 2.3.0.0 (IFC2x3) или IFC 4.0.2.1 (IFC4). Для уменьшения объема файла допускается применять формат IFCzip соответствующей версии

5.2.3 Необходимо использовать следующие MVD, дополненные атрибутивными данными в соответствии с настоящими требованиями:

- IFC2x3 Coordination View 2.0;
- IFC4 Reference View.

5.2.4 Рекомендуемый размер файла ЦИМ в формате IFC – не более 500 Мб.

5.3 Требования к качеству ЦИМ ОКС

5.3.1 Представленные ЦИМ должны соответствовать:

- настоящим требованиям;
- требованиям технического задания на разработку ЦИМ ОКС.

5.3.2 ЦИМ и произведенная на их основе проектная документация должны соответствовать друг другу.

5.3.3 Структура ЦИМ должна иметь разбиение (группировку) на функциональные части: разделы проекта, подразделы, этажи, секции, функциональные зоны и пр. (дополнительно см. п. 6.2).

5.3.4 ЦИМ не должны иметь коллизий между элементами, за исключением коллизий, принятых без исправления в техническом задании на разработку ЦИМ ОКС.

5.3.4.1 Принятые без исправления коллизии не должны вызывать:

- противоречий требований технических регламентов и иных требований действующего законодательства Российской Федерации;
- отклонений от корректного подсчета количественных показателей;
- нарушений возможности монтажа и нормальной эксплуатации объекта;
- отклонений от проектного местоположения элементов ЦИМ.

5.4 Требования к координации ЦИМ

5.4.1 ЦИМ, представленные в рамках одного проекта, должны быть скоординированы между собой.

5.4.2 За начало относительной системы координат ЦИМ рекомендуется принимать пересечение первых разбивочных осей (1 и А) и уровня с отметкой 0,000.

5.4.3 В ЦИМ необходимо обеспечивать:

- привязку ОКС к топографической съемке в рамках единой системы координат, установленной требованиями технического задания на проектирование;
- привязку ОКС к Балтийской системе высот (БСВ).

6 Требования к именованию и составу ЦИМ

6.1 Именование файлов ЦИМ должно иметь блочную структуру, позволяющую определить назначение ЦИМ, ее место в объекте строительства и принадлежность к разделам/подразделам проектной документации.

6.2 Общие правила именования файлов ЦИМ:

- В качестве разделителя полей следует использовать символ «_» (нижнее подчеркивание);
- В качестве разделителя внутри поля используется символ «-» (дефис);
- Не допускается использование в названиях пробелов, символов Unicode, а также следующих символов:

, ! £ \$ % ^ & () { } [] + = @ ' ~ # ` ' : \ / ? ; * " < >

6.3 Структура именования файлов ЦИМ:

Таблица 1.2 – Структура и пример именования файлов ЦИМ

1		2		3		4
Шифр проекта	–	Корпус	–	Секция	–	Раздел/подраздел
0001-20	–	K2	–	C4	–	AP

6.3.1 Все поля являются обязательными, кроме случаев, описанных в столбце «Примечание», Таблицы 1.3.

Таблица 1.3 – Описание полей именования ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Шифр проекта	Шифр проекта согласно системе кодирования принятой в проектной организации.	
2	Корпус/Блок	Номер корпуса/блока/сооружения ОКС по экспликации на генеральном плане.	Не используется для ЦИМ окружающей застройки. В случае отсутствия нескольких корпусов следует указывать «K1», «B1»
3	Секция	Номер секции ОКС.	Не используется для ЦИМ окружающей застройки. В случае отсутствия деления на секции следует указывать «C0».
4	Раздел/подраздел	Код раздела. Может дополняться суффиксом подраздела и порядковым номером ЦИМ данного раздела/подраздела (если применимо).	Коды разделов представлены в Таблице 1.3. Если раздел проектного решения состоит из нескольких ЦИМ в рамках корпуса/секции, то после кода указывается порядковый номер ЦИМ, например, AP-1.

6.3.1.2 Поле 4 должно быть заполнено в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 1.4 – **Поле 4** - Коды разделов/суффиксов цифровых информационных моделей

Раздел	Суффикс подраздела	Описание	Примечания
БМ		Базовая модель	
АР	Архитектурные решения		см. п. 6.4.4
	Ф	Фасадные конструкции	
	ОТД	Внутренняя отделка	
	ОДИ	Обеспечение доступа маломобильных групп населения	
КР	Конструктивные решения		см. п. 6.4.4
	КЖ	Конструкции бетонные и железобетонные	
	КМ	Конструкции металлические	
	КД	Конструкции деревянные	
	КК	Конструкции каменные и армокаменные	
	АРМ	Армирование	

Примеры

Таблица 1.5 – Пример заполнения ведомости ЦИМ

№ п/п	Наименование ЦИМ	Описание
1	0001-20_Ведомость-ЦИМ.xlsx	Ведомость ЦИМ.
2	0001-20_K1_C0_БМ.ifc	ЦИМ базовой модели, корпус 1.
3	0001-20_K2_C0_БМ.ifc	ЦИМ базовой модели, корпус 2.
4	0001-20_K1_C0_АР.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 1.
5	0001-20_K2_C1-4_АР.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 2, секции 1-4.
6	0001-20_K1_C1_КР.ifc	ЦИМ конструктивных решений, корпус 1, секция 1.

6.4 Требования к составу и разделению ЦИМ ОКС на файлы

6.4.1 Состав и наполнение ЦИМ определяется видом объекта капитального строительства с учетом его особенностей и структуры технической документации соответствующей стадии проектирования.

6.4.2 Допускается объединять ЦИМ нескольких разделов в общую ЦИМ ОКС при соблюдении следующих условий:

- в наименовании файла в поле 4 указываются объединенные разделы через знак «-» (дефис);
- элементы ЦИМ должны содержать полный перечень параметров всех разделов настоящих требований;

6.4.3 ЦИМ одной дисциплины допускается делить на несколько, если того требуют особенности проектирования или объемы файлов.

6.4.4 Принципы разделения ЦИМ ОКС представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 1.6 – Принципы разделения ЦИМ ОКС.

№ п/п	ЦИМ	Описание	Примечание	Ссылка на требования
1	АР	<p>Допускается деление ЦИМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> по секциям; по конструктивным элементам внутри секции (фасадные конструкции, внутренняя отделка, обеспечение доступа маломобильных групп населения); по монтируемым / демонтируемым конструкциям (в случае проекта реконструкции). 	В случае моделирования демонтируемых ограждающих конструкций их следует представлять отдельным файлом с кодом АР-Д.	ГЭП.ЦИМ.АР-1.0
2	КР	<p>Допускается деление ЦИМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> по деформационным швам; по основному типу несущих конструкций (конструкции железобетонные, конструкции металлические, конструкции деревянные, конструкции каменные и армокаменные); по монтируемым / демонтируемым конструкциям (в случае проекта реконструкции). 	В случае моделирования элементов армирования их следует представлять отдельным файлом с кодом КР-АРМ. В случае моделирования демонтируемых несущих конструкций их следует представлять отдельным файлом с кодом КР-Д.	ГЭП.ЦИМ.КР-1.0

7 Общие требования к элементам ЦИМ

7.1 Степень графической детализации ЦИМ должна обеспечивать возможность их принципиальной визуальной идентификации, определения ориентации в пространстве, а также подсчета количественных показателей в рамках проекта.

П р и м е ч а н и е — Объемные элементы ЦИМ, выполненные полигональной сеткой и не применяемые для подсчета измеряемых геометрических показателей, рекомендуется формировать без излишней детализации (с минимальным количеством полигонов).

7.2 Все элементы ЦИМ должны иметь проектное местоположение, размеры и форму.

7.3 Моделирование объемных элементов следует проводить в масштабе 1:1 в соответствии с проектными размерами в метрической системе единиц.

7.4 Правила округления размерных значений параметров:

- Линейные размеры — в миллиметрах, с округлением до целого значения (0 мм);
- Угловые размеры — в градусах-минутах-секундах (0°0'0");
- Объемы — в кубических метрах, до двух знаков после запятой (0,00 м³);
- Площади — в квадратных метрах, до двух знаков после запятой (0,00 м²);
- Прочие размерности — в соответствии с требованиями к оформлению проектной документации.

7.5 Элементы ЦИМ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы.

7.6 Элементы ЦИМ должны иметь принадлежность к уровню, на котором они возводятся/монтируются.

7.7 Элементы ЦИМ, являющиеся неделимыми по функциональному назначению, но состоящие из нескольких составных частей, должны представлять собой единую функциональную сборку.

7.8 Требования к соответствию элементов классам IFC

7.8.1 Элементы ЦИМ, являющиеся общими для всех ЦИМ в рамках одного ОКС, представлены в Таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Общие элементы ЦИМ

№ п/п	Элемент	Описание	Класс IFC
1	Участок	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, может иметь физическое представление в виде топоповерхности. Служит для координации и привязки ОКС к системе координат и высот.	IfcSite
2	Здание	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, не имеет физической геометрии. Служит для объединения элементов ЦИМ, относящихся к одному ОКС.	IfcBuilding
3	Уровень	Является базовым элементом иерархии ЦИМ, не имеет физической геометрии. Служит для привязки элементов ЦИМ, относящихся к одному уровню ОКС. Требования к моделированию уровней описаны в пункте 8.	IfcBuildingStorey
4	Координационные оси	Представляют из себя плоскую проектную сетку осей или ось, определенную в трехмерном пространстве. Используется в качестве вспомогательного элемента для определения местоположения структурных и конструктивных элементов ЦИМ. Требования к моделированию осей описаны в пункте 8.	IfcGrid

7.8.2 Элементы ЦИМ должны быть сопоставлены соответствующим классам IFC согласно настоящим требованиям по разделам.

7.8.3 В случае отсутствия соответствующего класса IFC для элемента ЦИМ рекомендуется сопоставлять элементы классу IfcBuildingElementProxy, если это не противоречит настоящим требованиям и оговорено в техническом задании на разработку ЦИМ.

7.9 Требования к атрибутивному наполнению элементов ЦИМ

7.9.1 Атрибутивное наполнение элементов ЦИМ должно соответствовать настоящим требованиям в части:

- состава атрибутов;
- группировки атрибутов в соответствующие наборы свойств;
- именования атрибутов;
- типов данных;
- заполнение значений атрибутов.

Примечание:

Состав атрибутов для каждого элемента ЦИМ в исходном формате может не ограничиваться настоящими требованиями.

7.9.2 Значения атрибутов должны соответствовать их представлению в проектной документации.

8 Общие требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ

8.1 Именование координационных (разбивочных) осей рекомендуется осуществлять в соответствии с ГОСТ 21.101-2020.

8.2 Уровни следует моделировать по отметке чистого пола этажа. В случае переменной отметки чистого пола выбирается наименьшая отметка в пределах этажа.

8.3 В качестве нулевой отметки ЦИМ рекомендуется принимать уровень чистого пола первого этажа ОКС.

8.4 В случае сложного рельефа за нулевую отметку рекомендуется принимать уровень чистого пола этажа с наименьшей абсолютной отметкой.

8.5 Допускается вводить дополнительный уровень для моделирования элементов крыши и фундаментов. При этом отметка уровня выбирается наиболее удобной для целей моделирования элементов.

8.6 Наименование уровней должно иметь блочную структуру, позволяющую однозначно определить расположение уровня. В качестве разделителя полей необходимо использовать символ «_» (нижнее подчеркивание).

Таблица 1.8 – Структура и пример именования уровней ЦИМ

1		2
Код уровня	–	Отметка
Э1	–	0,000

Таблица 1.9 – Описание полей именования уровней ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Код уровня	Код уровня. Может дополняться порядковым номером уровня (если применимо)	Коды уровней представлены в Таблице 1.8. Порядковый номер присваивается по следующему принципу: - Для уровней выше отметки 0,000 – снизу вверх; - Для уровней ниже отметки 0,000 – сверху вниз. Если одной отметке соответствует несколько уровней (в случае сложного рельефа или архитектурных решений), коды уровней указываются через «-» (дефис). Номер технического этажа, расположенного между надземными этажами, обозначается номерами этих этажей через «/» (дробь).
2	Отметка	Относительная отметка уровня	см. п. 8.3

8.7 Коды уровней рекомендуется назначать согласно следующей таблице:

Таблица 1.10 – Коды уровней и примеры наименований уровней ЦИМ

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
Ф	Фундамент: См п. 8.4	Ф2_-12,500	Уровень фундамента
		Ф1_-10,500	Уровень фундамента
ПЭ	Этаж подземный: Этаж с помещениями, расположенными ниже планировочной отметки земли на всю высоту. [СП 118.13330.2012, п. 3.27]	ПЭ3_-9,000	Подземный минус третий этаж
		ПЭ2_-6,000	Подземный минус второй этаж
		ПЭ1_-3,000	Подземный минус первый этаж
ПД	Этаж подвальный: Подземный этаж здания с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений. [СП 118.13330.2012, п. 3.26]	ПД_-1,500	Подвальный этаж
ЦЭ	Этаж цокольный: Этаж (помещения) с отметкой пола ниже планировочной отметки земли с наружной стороны стены на высоту не более половины высоты помещений. [СП 118.13330.2012, п. 3.29]	ЦЭ_-1,500	Цокольный этаж
ТП	Техническое пространство: Пространство между перекрытиями здания для размещения трубопроводов инженерных систем и прокладки коммуникаций (без размещения оборудования) высотой менее 1,8 м. Может размещаться: между перекрытием нижнего этажа и поверхностью грунта, пола по грунту или фундаментной плитой (техническое подполье); над перекрытием верхнего этажа здания (технический чердак, без учета высоты над перекрытием). [СП 118.13330.2012, п. 3.18]	ТП_-2,000	Техническое подполье
Э	Этаж надземный (наземный): Этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли. [СП 118.13330.2012, п. 3.25]	Э1_+0,000	Первый этаж
		Э2_+3,300	Второй этаж
		Э3_+6,600	Третий этаж

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
ТЭ	Этаж технический: Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций высотой не менее 1,8 м до низа несущих конструкций. [СП 118.13330.2012, п. 3.28]	ТЭ4/5_+12,300	Технический этаж между надземными 4 и 5 этажами
МЭ	Этаж мансардный (мансарда): Этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной, ломаной или криволинейной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 м от уровня пола мансардного этажа. [СП 118.13330.2012, п. 3.24]	МЭ_+21,300	Мансардный этаж
ТЧ	Чердак технический: Чердак, в котором размещены трубопроводы инженерных систем и проложены инженерные коммуникации (без размещения инженерного оборудования и помещений). [по СП 54.13330.2016, п. 3.35]	ТЧ_+21,300	Технический чердак (между верхним этажом и крышей)
ЧД	Чердак: Пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенное выше перекрытия верхнего этажа, в котором не предусмотрено размещение жилых, вспомогательных помещений, помещений общественного назначения, технических помещений и инженерного оборудования. [СП 118.13330.2012, п. 3.22]	ЧД_+21,300	Чердак (между верхним этажом и крышей)
К	Крыша: См п. 8.4	K1_+20,500	Уровень крыши
		K2_+22,500	Уровень крыши

9 Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ

9.1 К каждому файлу ЦИМ, представляемому для проведения экспертизы, предъявляются требования к обеспечению юридической значимости согласно [8].

9.2 Файлы ЦИМ, представляемые для проведения экспертизы, должны быть подписаны электронными подписями (далее - ЭП) лицами, участвующими в разработке, осуществлении нормоконтроля и согласования ЦИМ. Порядок подписания файлов ЦИМ определяется внутренними регламентами организации-заявителя.

9.3 ЭП файла ЦИМ должна храниться отдельным файлом в одном каталоге с подписываемым файлом, иметь то же наименование, что и подписываемый файл, должна быть валидна на дату подписания файла. В сертификате ключа проверки ЭП должна содержаться информация в соответствии с [8].

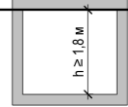
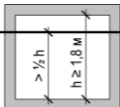
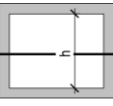
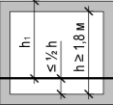
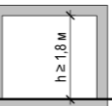
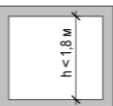
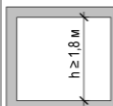
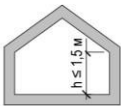
9.4 При невозможности обеспечить всех ответственных лиц ЭП оформляется информационно-удостоверяющий лист в соответствии с [9].

Библиография

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
2. СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.
3. СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения СНиП 31-06-2009
4. СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные СНиП 31-01-2003.
5. ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema.
6. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных.
7. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
8. Федеральный закон Российской Федерации от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».
9. Приказ Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
10. ГЭП.ЦИМ.БМ Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 2. Базовая модель; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.
11. ГЭП.ЦИМ.АР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 3. Архитектурные решения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.
12. ГЭП.ЦИМ.КР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 4. Конструктивные решения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

Приложение А. Основные типы этажей и их учет в количестве этажей и этажности здания

Таблица 1.А.1 – Основные типы этажей

	Этаж подземный	Этаж подвальный	Техническое подполье	Этаж цокольный	Этаж надземный (наземный)	Междуэтажное пространство (технический чердак)	Этаж технический (технический чердак)	Этаж мансардный	
Расположение относительно отметки земли								 Отметка земли	
Описание и основные характеристики согласно СП 54.13330.2016 (сизм. №1,2,3)	Располагается ниже отметки земли на всю высоту h	Располагается ниже отметки земли более чем на половину высоты h	Располагается ниже отметки земли между поверхностью грунта (полом по грунту, фундаментной плитой) и вышележащим перекрытием	Располагается ниже отметки земли не более чем на половину высоты h	Отметка пола не ниже отметки земли	Междуэтажное пространство может располагаться на любой отметке здания	Технический этаж может располагаться на любой отметке здания	Располагается в чердачном пространстве. Высота стены не более 1,5 м	
Назначение			Для размещения трубопроводов инженерных систем и прокладки коммуникаций (безразмещения оборудования)			Для прокладки коммуникаций (безразмещения оборудования)	Для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций		
Высота, h (м)	≥1,8	≥1,8	любая	≥1,8		Определяется в зависимости от функционального назначения	<1,8	≥1,8	≤1,5
				h1<2м	h1≥2м				
Входит в этажность согласно пунктам А.1.7 [4] и Г.8* [3]	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да	Да
Входит в количество этажей (является этажом)	Да	Да	Нет, независимо от h	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
Пункт СП 54.13330.2016 (с изм. №1, 2, 3)	п.3.31, 3.34	п.3.31, 3.33	Примечание к п.3.35	п.3.31, 3.36		п.3.31, 3.32	А.1.7	п.3.31, 3.35	п.3.31а
Пункт СП 118.13330.2012	п.3.27	п.3.26	п.3.18	п.3.29		п.3.25	Примечание к п.3.28	п.3.28	п.3.24
Пункт СП 4.13130.2013	п.3.52	п.3.51	п.3.53	п.3.54		п.3.49, 3.50	п.3.53	п.3.53	п.3.48
Код уровня согласно Таблице 1.8	ПЭ	ПД	ТП	ЦЭ		Э	МП (ТЧ)	ТЭ (ТЧ)	МЭ

Приложение Б. Пример матрицы геометрических коллизий

Таблица 1.Б.1 – Матрица геометрических коллизий

Матрица коллизий		АР										КР							
		Стены	Перегородки, витражи	Полы	Потолки	Внутренняя отделка стен	Двери	Окна	Лестницы	Кровля	Перекрышки	Фасадные системы	Стены	Перекрытия	Несущие колонны	Балки	Лестницы	Фундаменты	Проемы
АР	Стены																		
	Перегородки, витражи																		
	Полы																		
	Потолки																		
	Внутренняя отделка стен																		
	Двери																		
	Окна																		
	Лестницы																		
	Кровля																		
	Перекрышки																		
Фасадные системы																			
КР	Стены																		
	Перекрытия																		
	Несущие колонны																		
	Балки																		
	Лестницы																		
	Фундаменты																		
	Проемы																		

	Пересечения 1 приоритета (критические)
	Пересечения 2 приоритета
	Пересечения с учетом зон открывания
	Пересечения с учетом эксплуатационных зон обслуживания
	Самопересечения, дублирование
	Не проверяются

**ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

ГЭП.ЦИМ.БМ-1.0

Часть 2

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ.

Редакция 1.0

Оглавление

1	Область применения.....	3
2	Нормативные ссылки	4
3	Требования к ЦИМ «Базовая модель»	5
4	Примеры моделирования элементов ЦИМ БМ	7
	Библиография	8
	Приложение А. Именованiе и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC.....	9

1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо учесть при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Государственном автономном учреждении Республики Дагестан «Управление государственной экспертизы и ценообразования в строительстве» (далее - ГАУ РД «Госэкспертиза проектов»).

1.2 Положения настоящего документа рекомендуется использовать при составлении технического задания на разработку цифровых информационных моделей объекта капитального строительства.

1.3 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели «Базовая модель» (далее – ЦИМ БМ) площадных непроизводственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- многоквартирные дома
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.
- лечебно-оздоровительные объекты
- учебно-образовательные объекты
- социально-реабилитационные объекты
- спортивно-рекреационные объекты

1.4 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в ГАУ РД «Госэкспертиза проектов».

2 Нормативные ссылки

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее — Федеральный закон № 123-ФЗ)

Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее — Федеральный закон № 384-ФЗ).

Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 16.11.2010 № 497 «Об утверждении Методических указаний по разработке укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры» (далее — Приказ министерства регионального развития № 497)

ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.

СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.

СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные СНиП 31-01-2003.

СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения СНиП 31-06-2009.

СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*.

СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 7.1. Электрооборудование жилых, общественных, административных и бытовых зданий (Издание седьмое).

РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

П р и м е ч а н и е – При использовании настоящими требованиями целесообразно проверить актуальность ссылочных документов. В случае замены ссылочного документа, на который дана датированная ссылка, рекомендуется использовать версию этого документа с указанным годом утверждения. Если после утверждения настоящих требований в ссылочный документ внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана датированная ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Требования к ЦИМ «Базовая модель»

3.1 Одному ОКС должна соответствовать одна ЦИМ БМ. Если в рамках задания на проектирование разрабатывается несколько ОКС, то для каждого из них создается своя ЦИМ БМ.

3.2 ЦИМ БМ должна обеспечивать иные ЦИМ ОКС общей системой координат, строительными осями и уровнями, содержать исходные данные для разработки проектной документации.

3.3 ЦИМ БМ следует именовать в соответствии с [2, п. 7, с. 10].

3.4 ЦИМ БМ должна содержать:

- уровни;
- координационные (разбивочные) оси;
- строительный объем подземной части;
- строительный объем надземной части;
- площади этажей;
- пожарные отсеки;
- площадь застройки.

3.5 Особенности моделирования элементов ЦИМ БМ представлены в таблице ниже:

Таблица 2.1 — Особенности моделирования элементов ЦИМ БМ

№ п/п	Элемент	Описание	Класс IFC
1	Строительный объем подземной/надземной части	Моделируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ. Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиям пункта Г.6 приложения Г [1]. Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.	IfcBuildingElementProxy
2	Площадь этажа	Моделируется в виде отдельных объемных элементов, расположенных на соответствующих уровнях ЦИМ БМ. Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиями пункта Г.1.2 приложения Г [1].	IfcSpace
3	Пожарный отсек	Моделируется в виде отдельных объемных элементов, ограниченных противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара.	IfcSpace

№ п/п	Элемент	Описание	Класс IFC
4	Площадь застройки	Моделируется в виде отдельного объемного элемента. Геометрия и характеристики данного элемента должны удовлетворять требованиям пункта Г.7 приложения Г [1]. Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.	IfcSpace

3.6 Требуемая группировка, именование, описание и заполнение параметров для элементов ЦИМ БМ представлены в Приложении А.

4 Примеры моделирования элементов ЦИМ БМ

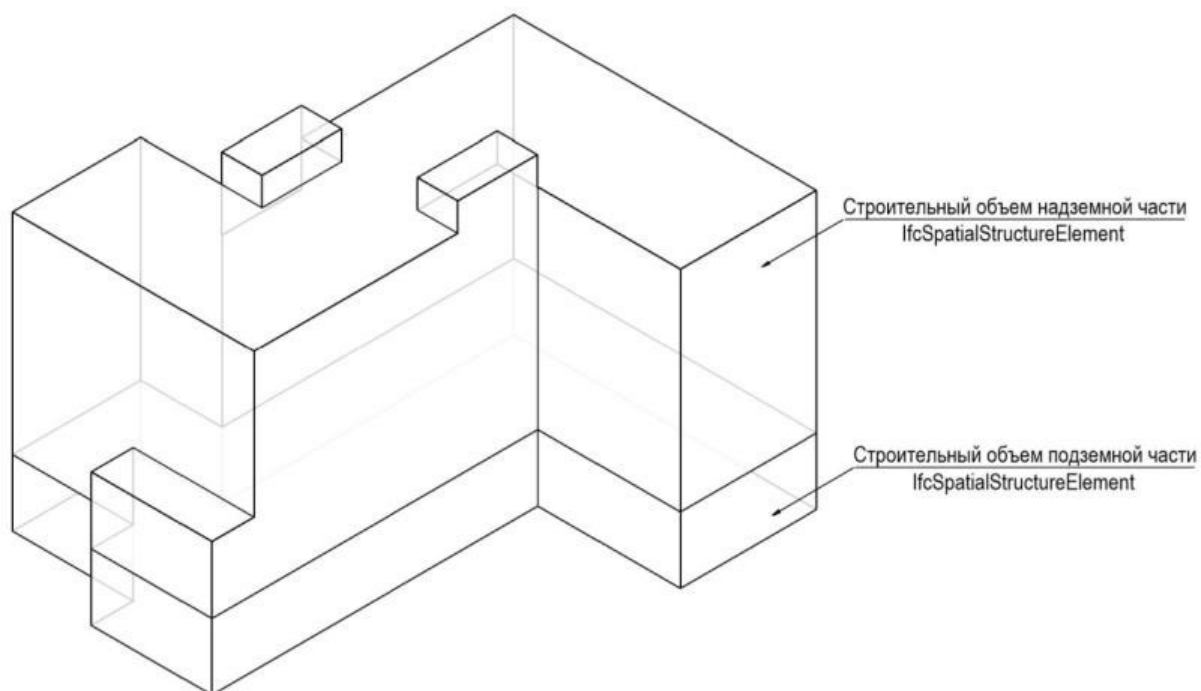


Рисунок 2.1 – Пример моделирования элементов строительного объема ОКС

Библиография

1. СП 118.13330.2022 Общие здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями № 1-4).
2. ГЭП.ЦИМ.ОП-1.0 Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.
3. ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных.

Приложение А. Именован и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Таблица 2.А.1 – Имена параметров для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Наименование объекта	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генпроектировщик.	
Застройщик (технический заказчик)	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	

Таблица 2.А.2 – Имена параметров для элемента «Пожарный отсек» (IfcSpace)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Идентификация					
Имя	Текст	Указывается имя пожарного отсека.	Пожарный отсек		
Номер	Число	Указывается порядковый номер пожарного отсека.			
Пожарные параметры					
Класс конструктивной пожарной опасности	Текст	Указывается класс конструктивной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ.	C0; C1; C2; C3		
Класс функциональной пожарной опасности	Текст	Указывается класс функциональной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 30 Федерального закона № 123-ФЗ.	Ф1; Ф1.1; Ф1.2; Ф1.3; Ф1.4; Ф2; Ф2.1; Ф2.2; Ф2.3;	Ф2.4; Ф3; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.3; Ф3.4; Ф3.5; Ф3.6; Ф3.7;	Ф4; Ф4.1; Ф4.2; Ф4.3; Ф4.4; Ф5; Ф5.1; Ф5.2; Ф5.3.
Степень огнестойкости	Текст	Указывается степень огнестойкости пожарного отсека в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ.	I; II; III; IV; V		
Геометрические параметры					
Площадь	Площадь	Указывается площадь этажа в пределах пожарного отсека в соответствии с пунктом 6 СП 2.13130.2020.			

Таблица 2.А.3 – Имена параметров для элемента «Площадь этажа» (IfcSpace)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Идентификация			
Имя	Текст	Указывается имя элемента.	Площадь этажа
Номер	Число	Указывается порядковый номер этажа.	
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь этажа в соответствии с пунктом Г.1.2 приложения Г СП 118.13330.2022.	

Таблица 2.А.4 – Имена параметров для элемента «Площадь застройки» (IfcSpace)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, к которому относится элемент площадь застройки.	
Идентификация			
Имя	Текст	Указывается имя элемента.	Площадь застройки
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь застройки в соответствии с пунктом Г.7 приложения Г СП 118.13330.2022.	

Таблица 2.А.5 – Имена параметров для элемента «Строительный объем подземной / надземной части»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, к которому относится элемент строительного объема.	
Идентификация			
Имя	Текст	Указывается имя элемента.	Надземная часть; Подземная часть.
Геометрические параметры			
Объем	Объем	Указывается объем элемента в соответствии с пунктом Г.6 приложения Г СП 118.13330.2022.	

**ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

ГЭП.ЦИМ.АР-1.0

Часть 3

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 1.0

Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	4
3	Общие требования к ЦИМ АР.....	5
4	Требования к элементам ЦИМ АР.....	6
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ АР.....	11
	Библиография.....	14
	Приложение А. Именованное и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC.....	15
	Приложение Б. Наименование групп помещений.....	31
	Приложение В. Типы открывания дверей.....	37

1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо учесть при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Государственном автономном учреждении Республики Дагестан «Управление государственной экспертизы и ценообразования в строительстве» (далее - ГАУ РД «Госэкспертиза проектов» / «ГЭП»).

1.2 Положения настоящего документа рекомендуется использовать при составлении технического задания на разработку цифровых информационных моделей объекта капитального строительства.

1.3 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели раздела «Архитектурные решения» (далее – ЦИМ АР) площадных производственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- многоквартирные дома
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.
- лечебно-оздоровительные объекты
- учебно-образовательные объекты
- социально-реабилитационные объекты
- спортивно-рекреационные объекты

1.4 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в ГАУ РД «Госэкспертиза проектов».

2 Нормативные ссылки

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Федеральный закон № 123-ФЗ).

ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

ГОСТ 475-2016 Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия.

ГОСТ 23166-99 Блоки оконные. Общие технические условия.

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц.

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 51.13330.2011 Защита от шума.

СП 54.13330.2022 Здания жилые многоквартирные.

СП 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

СП 113.13330.2023 Стоянки автомобилей.

СП 118.13330.2022 Общественные здания и сооружения.

СП 251.1325800.2016 Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования.

СП 252.1325800.2016 Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования.

П р и м е ч а н и е – При использовании настоящими требованиями целесообразно проверить актуальность ссылочных документов. В случае замены ссылочного документа, на который дана датированная ссылка, рекомендуется использовать версию этого документа с указанным годом утверждения. Если после утверждения настоящих требований в ссылочный документ внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана датированная ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие требования к ЦИМ АР

3.1 ЦИМ АР должны являться объемным представлением проектных решений.

3.2 Файлы ЦИМ АР следует именовать в соответствии с [1, п.6].

3.3 Цифровая информационная модель здания раздела АР должна содержать все необходимые параметры для определения технико-экономических показателей с описанием и ссылками на нормативные документы.

3.4 Особенности разделения ЦИМ АР описаны в [1, п.6.4].

3.5 ЦИМ АР должна содержать следующие элементы: стены, перекрытия, колонны, балки, фундаменты, отделка стен, полы, потолки, помещения, кровлю, проемы, двери, окна, балконные блоки, пандусы, лестницы, витражные системы, крышу, ограждения и поручни, шахты, вентиляционные блоки, подъемно-транспортное оборудование.

3.6 Допускается не представлять в ЦИМ АР несущие элементы, которые будут представлены в ЦИМ раздела «Конструктивные решения» [2] (кроме элементов лестниц). При этом должна обеспечиваться корректная геометрия и наполнение атрибутивными данными иных элементов ЦИМ АР (например, помещений).

3.7 Рекомендуется в ЦИМ АР моделировать пути прохода, эвакуации и движения людей, зоны открывания дверей.

3.8 В ЦИМ АР-ОДИ рекомендуется моделировать таблички брайля и иные оповещающие знаки, поручни и пути движения для маломобильных групп населения.

3.9 ЦИМ АР должна содержать отверстия для прокладки инженерных систем.

4 Требования к элементам ЦИМ АР

4.1 Общие требования к элементам ЦИМ описаны в [1, п.5].

4.2 Требуемую группировку, именование, описание и заполнение параметров для элементов ЦИМ АР см. в Приложении А.

4.3 Описание и соответствие основных элементов классам IFC представлено в таблице ниже:

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)			
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. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Рекомендуется формировать отделку и изоляцию стен самостоятельным элементом (см. № п/п 2).	3.А.3
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)			
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. Внутренние элементы (отделка стен, пол, потолок) формируются в границах помещения по контуру примыкания к конструкциям согласно последовательности их возведения. См. Рисунок 3..	3.А.6
2.2.	Термо / звуко / гидроизоляция	IfcCovering.INSULATION		
2.3.	Пол	IfcCovering.FLOORING		
2.4.	Потолок	IfcCovering.CEILING		
2.5.	Кровля	IfcCovering.ROOFING		

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
3	Плиты перекрытий (IfcSlab)			
3.1.	Междуэтажное перекрытие	IfcSlab.FLOOR	Формируется в виде самостоятельного элемента с наличием отверстий для прокладки инженерных систем	3.A.5
3.2.	Плита покрытия	IfcSlab.ROOF		
3.3.	Лестничная площадка / площадка пандуса	IfcSlab.LANDING		
3.4.	Плита фундамента	IfcSlab.BASESLAB		
4	Помещение	IfcSpace	Помещения должны моделироваться в соответствии с требованиями СП 118.13330.2022*, Приложение Г, пункт Г.5. Высота помещения определяется расстоянием от поверхности чистого пола до нижней поверхности потолка. Помещение «Лестничная клетка» моделируется на высоту всех обслуживаемых этажей. Допускается пересечение помещений лестничной клетки с элементами лестниц.	3.A.2
5	Проем; Отверстие	IfcOpeningElement. OPENING	При выгрузке в формат IFC должны иметь связь с элементом, из которого вырезается объем. Проемы под окна, двери, ворота, люки должны формироваться с учетом монтажных зазоров. См. Приложение В.	-
	Ниша	IfcOpeningElement. RECCES		
6	Элементы заполнения проходного проема/проезда (IfcDoor)			
6.1	Дверь	IfcDoor.DOOR	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом. Двери, выходящие в коридоры, рекомендуется моделировать с открытым дверным полотном на угол 30° (для оценки ширины путей эвакуации). Двери, выходящие на лестничные клетки, рекомендуется формировать в максимально открытом положении (для оценки ширины путей эвакуации). Рекомендуется моделировать зону открытия двери. Детализация дверей должна отражать количество дверных полотен и их проектные размеры. Дополнительно см. п. 8 данной таблицы. См. Рисунок 3.4 и Приложение В.	3.A.7
6.2	Ворота	IfcDoor.GATE	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом.	
6.3	Люк	IfcDoor.TRAPDOOR	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом.	
7	Элементы для пропускания естественного света (IfcWindow)			
7.1	Окно; Балконный блок	IfcWindow.WINDOW	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом. Детализация окон должна отражать количество створок и их проектные размеры. Дополнительно см. п. 8 данной таблицы	3.A.8
7.2	Фонарь зенитный световой	IfcWindow.LIGHTDOME		

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
8.	Подоконник; Откос; Отлив; Наличник	IfcCovering.MOLDING	Элементы отделки окон и дверей. В случае моделирования при экспорте в формат IFC рекомендуется формировать самостоятельным элементом ЦИМ. См. Рисунок 3.5. Не рекомендуется включать в состав элементов «дверь», «окно» (для исключения их пересечения с несущими и ограждающими конструкциями). Допускается пересечение элемента с иными элементами.	-
9	Ограждение	IfcRailing	Детализация элемента должна обеспечивать представление о количестве поручней, высоте их размещения, наличии стоек и иных элементов, препятствующих падению людей.	3.A.15
10	Колонна	IfcColumn.COLUMN	Формируется с дополнительными несущими и объемными декоративными элементами (например, капителями)	3.A.9
11	Пилястра	IfcColumn.PILASTER		
12	Балка	IfcBeam.BEAM	Формируется с дополнительными несущими и объемными декоративными элементами (например, вутами).	3.A.10
13	Перемычка	IfcBeam.LINTEL	Элементы перемычек рекомендуется формировать с учетом вырезания их объема в стене.	
14	Путь прохода/ эвакуации/ движения людей	IfcBuildingElementProxy	Формируется в пределах одного этажа объемными элементами, имеющими нормируемую ширину и высоту. Не обязателен для представления.	-
15	Вентблок	IfcBuildingElementProxy	Не требуется высокий уровень детализации.	-
16	Пространство шахты	IfcSpace	Лифтовые шахты, шахты подъемно-транспортного оборудования, шахты для прокладки инженерных систем должны моделироваться в пределах рабочих или обслуживаемых этажей.	-
17	Подъемно-транспортное оборудование (IfcTransportElement)			
17.1	Лифт	IfcTransportElement.ELEVATOR	Формируется в пределах рабочих или обслуживаемых этажей, отражать конструктивные особенности элемента (если таковые имеются).	3.A.16
17.2	Эскалатор	IfcTransportElement.ESCALATOR		
17.3	Траволатор	IfcTransportElement.MOVINGWALKAWAY	Не требуется высокий уровень детализации оборудования.	
17.4	Подъемник	IfcTransportElement.LIFTINGGEAR		

4.4 Описание и соответствие составных элементов классам IFC

4.4.1 Составные элементы конструкций (например, лестница, пандус, витраж, крыша и т.д.) при экспорте в формат IFC следует выгружать в виде единой сборки в соответствующий класс IFC (Таблица 3.2).

4.4.2. Элементы, входящие в состав сборки, должны выгружаются в классы IFC в соответствии с Таблицей 3.2 и должны иметь требуемые атрибуты (см. Приложение А).

Таблица 3.2 – Сборные элементы ЦИМ АР. Соответствие элементов классам IFC

№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC
Витражная система / Навесной вентилируемый фасад / Сборные сантехнические перегородки			
1	Общая сборка	Представляет из себя элемент ограждающей конструкции, имеющие каркас и его заполнение. См. Рисунок 3.6.	IfcCurtainWall
1.1	Светопрозрачные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	IfcWindow
1.2	Двери	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	IfcDoor
1.3	Непрозрачные элементы; Глухие панели	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	IfcPlate
Лестница			
2	Общая сборка	Лестницы должны иметь проектное расположение, размеры и форму, количество проступей и площадок, отражать наличие ограждений и их тип. Детализация элемента должна удовлетворять требуемым задачам проектирования. Минимально состоит из одного лестничного марша. Допускается моделировать многоярусную лестницу как единый элемент. См. Рисунок 3.3.	IfcStair
2.1	Лестничный марш	Наклонная часть лестницы со ступенями. Детализация элемента должна отражать проектное количество проступей.	IfcStairFlight
2.2	Лестничная площадка	См. п.п. 2 Таблицы 3.1.	IfcSlab
2.3	Пол; Иная отделка	Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	IfcCovering
2.4	Балка	См. п.п. 13 Таблицы 3.1.	IfcBeam

№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC
2.5.	Крепежные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.	IfcMechanicalFastener
2.6.	Соединительные пластины	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.	IfcPlate
2.7.	Иные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	IfcMember
Пандус / Рампа / Ступопандус			
3	Общая сборка	Пандусы / рампы / ступопандусы должны иметь проектное расположение в модели, правильные размеры и форму (уклон, габариты марша и площадок), обеспечивать законченное и целостное представление о соответствующем элементе архитектурных решений. См. Рисунок 3.4.	IfcRamp
3.1	Пол; Иная отделка	Моделируется как многослойные элементы с наличием всех слоев. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	IfcCovering
3.2	Балка	См. п.п. 13 Таблицы 3.1.	IfcBeam
3.3.	Крепежные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.	IfcMechanicalFastener
3.4	Соединительные пластины	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.	IfcPlate
35	Иные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	IfcMember
Крыша			
4	Общая сборка	Представляет собой верхнюю завершающую часть сооружения, защищающую его от воздействия внешней среды. Состоит из несущей части (стропил, балок, стоек, перекрытия и т.д.), внешнего (наружного) слоя – кровли, ограждения и иных элементов. Допускается не формировать единую сборку, формирующих крышу.	IfcRoof

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ АР

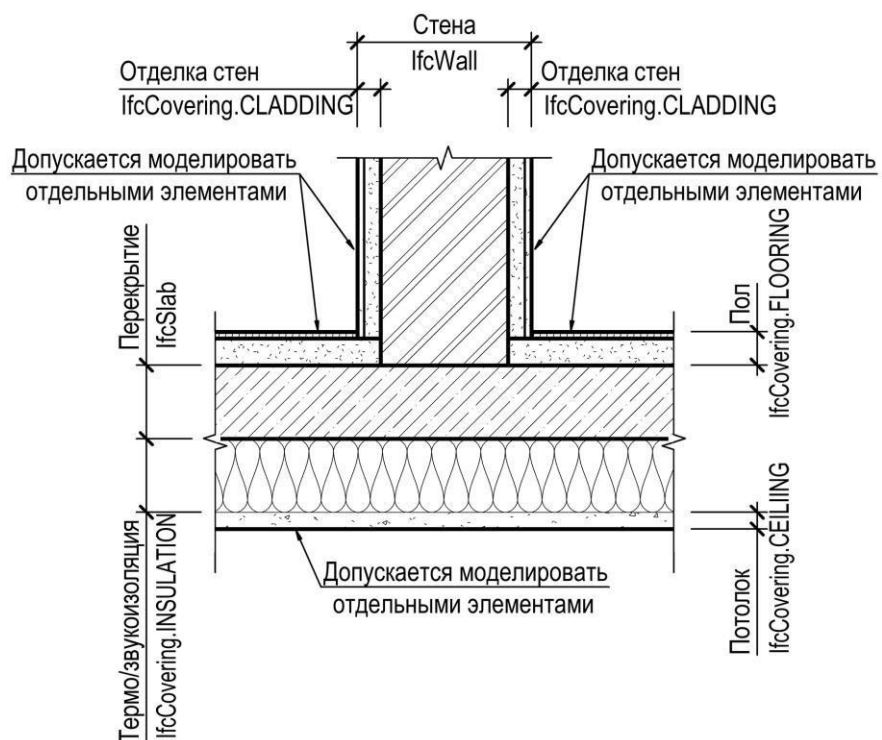


Рисунок 3.1 – Пример моделирования элементов стен, перекрытий и отделки

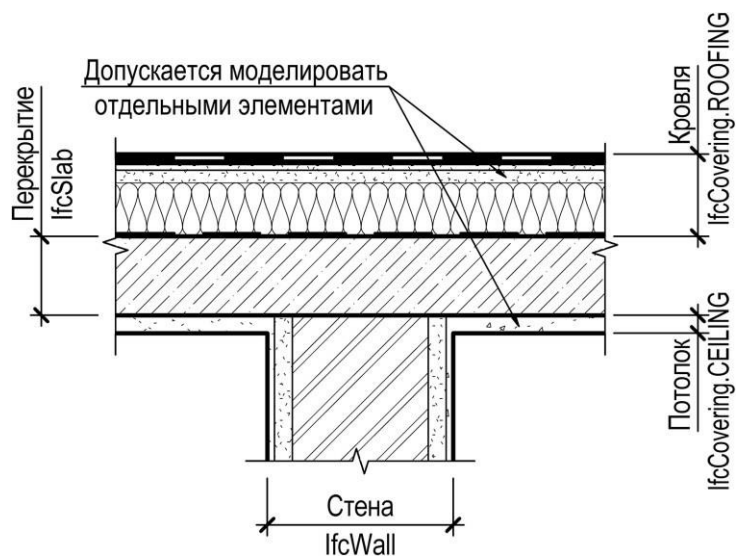


Рисунок 3.2 – Пример моделирования элементов потолка и покрытия кровли

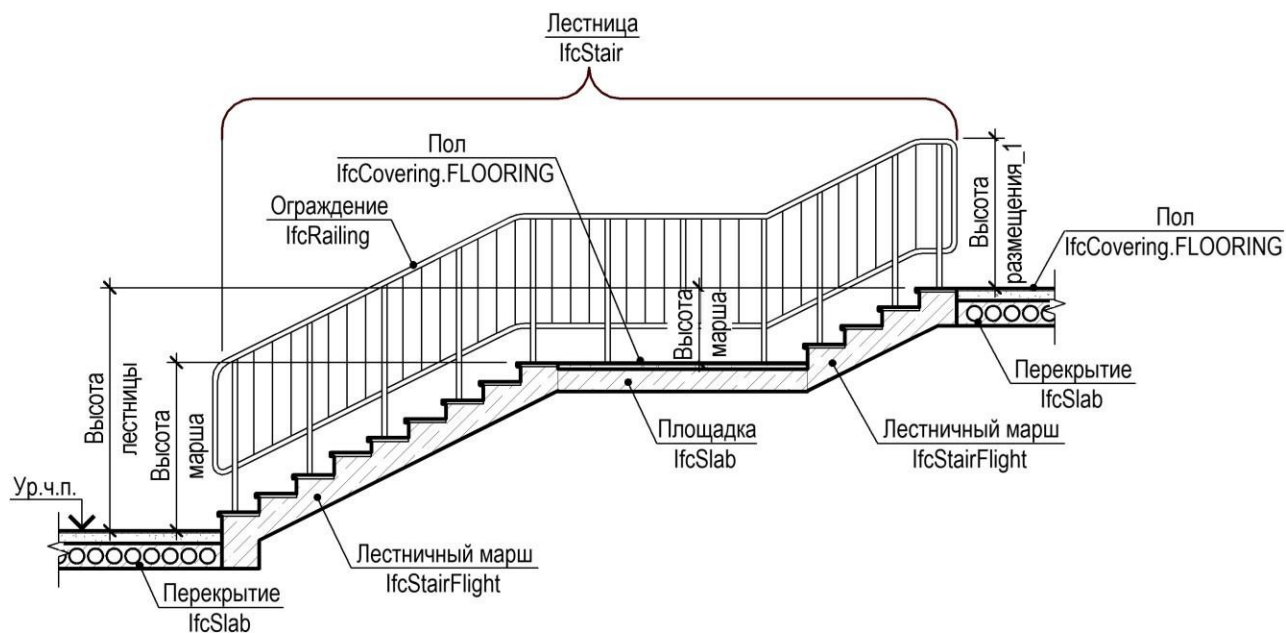


Рисунок 3.3 – Пример моделирования элементов лестницы

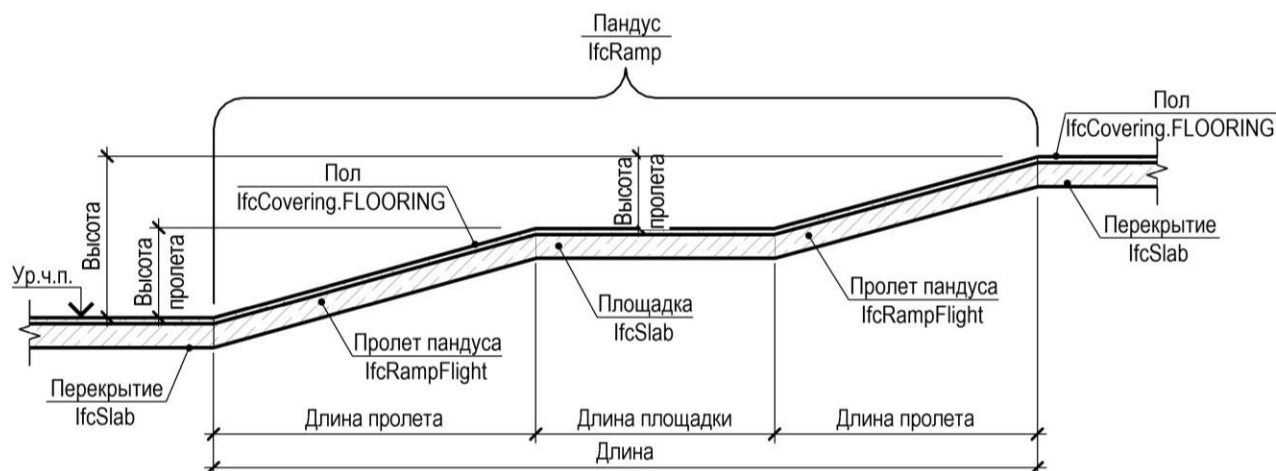


Рисунок 3.4 – Пример моделирования элементов пандуса/рампы

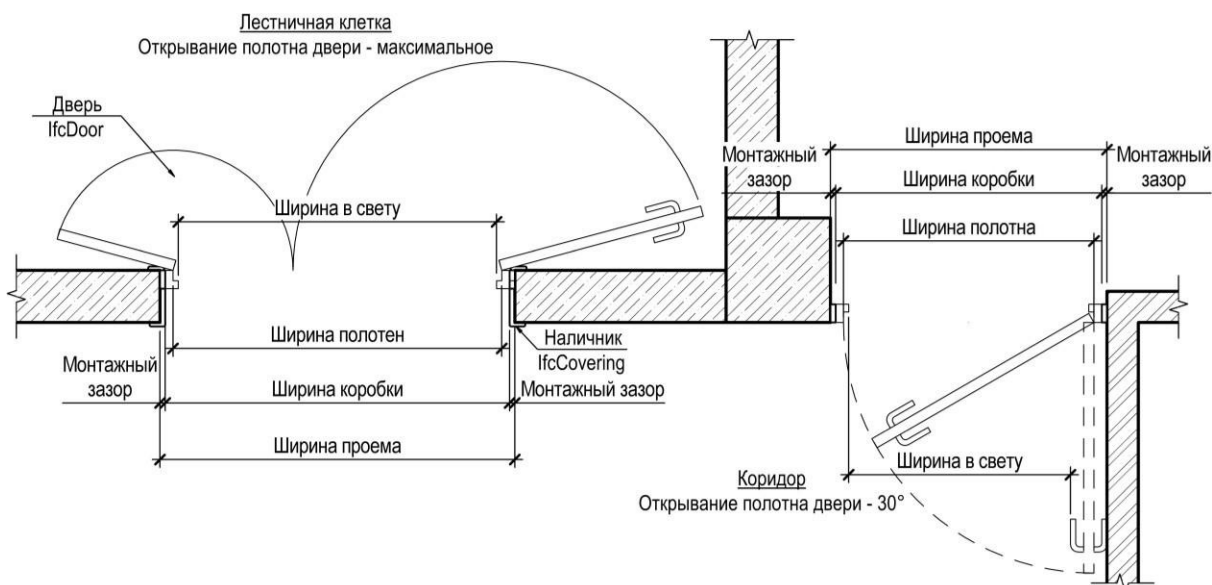


Рисунок 3.5 – Пример моделирования элементов дверей с учетом условия их открывания

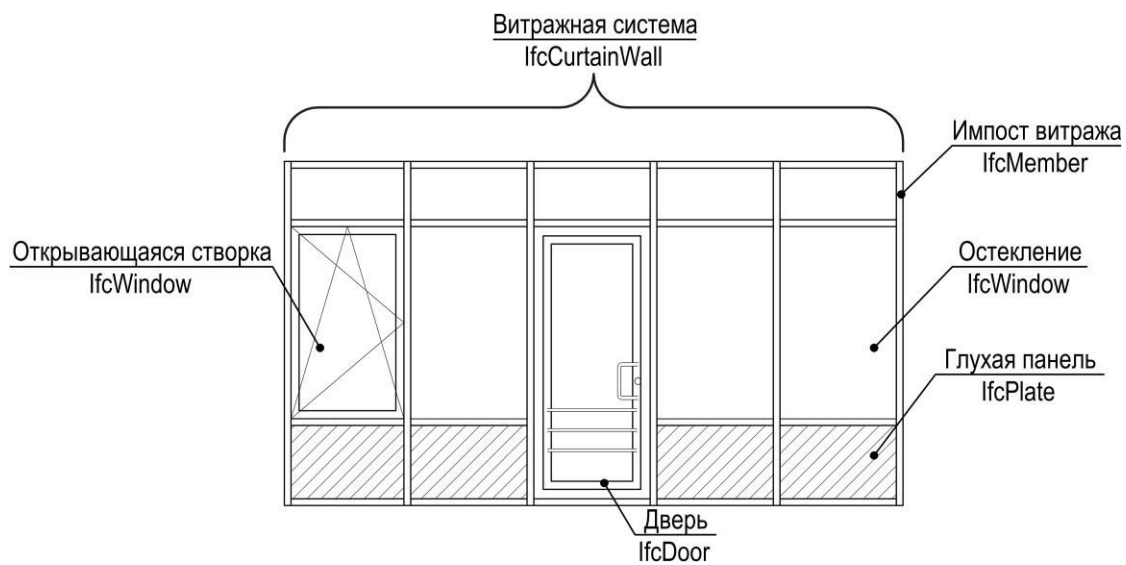


Рисунок 3.6 – Пример моделирования витражной системы

Библиография

1. ГЭП.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.
2. ГЭП.ЦИМ.КР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 4. Конструктивные решения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.

Приложение А. Именован и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Таблица 3.А.1 – Имена параметров для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Наименование объекта	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генпроектировщик.	
Застройщик (технический заказчик)	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	

Таблица 3.А.2 – Имена параметров для элемента «Помещение» (IfcSpace)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится помещение. Для многосветных помещений и лестничных клеток указывается номер нижнего этажа.	
Идентификация			
Имя	Текст	Указывается имя помещения.	
Номер	Текст	Указывается уникальный номер помещения.	
Отделка помещений			
Отделка стен	Текст	Указываются материалы отделки стен помещения с указанием толщины слоя.	
Отделка пола	Текст	Указывается материалы отделки пола помещения с указанием толщины слоя.	
Отделка потолка	Текст	Указывается материалы отделки потолка помещения с указанием толщины слоя.	
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь помещения, определяемая в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2022.	
Высота в чистоте	Длина	Указывается высота помещения от верха чистого пола до низа выступающих конструкций или потолка.	
Периметр	Длина	Указывается периметр помещения.	
Жилые квартиры			
Номер квартиры	Текст	Указывается номер квартиры, к которой относится помещение.	
Тип помещения квартиры	Текст	Указывается тип помещения внутри квартиры.	Жилое, Вспомогательное.

Таблица 3.А.3 – Имена параметров для элемента «Стена» (IfcWall)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается общая толщина элемента. В случае элемента переменной толщины указывается минимальная.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Объем	Объем	Указывается общий объем элемента.	
Высота	Длина	Указывается высота элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Для многослойных стен указывается материал основы.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	
Наружная	Булевый	Логическое значение, указывающие, что стена является наружной.	

Таблица 3.А.4 – Имена параметров для элемента «Витражная система» (IfcCurtainWall)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	

Таблица 3.А.5 – Имена параметров для элемента «Перекрытие» (IfcSlab)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина перекрытия. В случае переменной толщины перекрытия указывается минимальная толщина.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал основы.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Таблица 3.А.6 – Имена параметров для элементов «Пол», «Потолок», «Отделка стен», «Кровля»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается общая толщина элемента. В случае элемента переменной толщины указывается наименьшая толщина.	
Площадь поверхности	Площадь	Указывается площадь лицевой поверхности элемента. Для полов и потолков с учетом заведения в дверные проемы, для отделки стен с учетом заведения за подвесные потолки.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал слоя элемента с его толщиной.	

Таблица 3.А.7 – Имена параметров для элемента «Дверь» (IfcDoor)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Высота проема	Длина	Указывается высота строительного проема.	
Ширина проема	Длина	Указывается ширина строительного проема.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал дверного профиля и полотна.	

Таблица 3.А.8 – Имена параметров для элемента «Окно», «Балконный блок» (IfcWindow)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Высота проема	Длина	Указывается высота строительного проема.	
Ширина проема	Длина	Указывается ширина строительного проема.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал профиля окна в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.	Древесина; Алюминий; Деревоалюминий; Поливинилхлорид; Сталь; Стеклопластик.

Таблица 3.А.9 – Имена параметров для элемента «Колонна» (IfcColumn)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Габаритная ширина сечения	Длина	Указывается ширину сечения. В случае переменного сечения указывается ширина сечения основания колонны.	
Габаритная глубина сечения	Длина	Указывается глубину сечения. В случае переменного сечения указывается глубина сечения основания колонны.	
Габаритная высота	Длина	Указывается высоту колонны.	
Объем	Объем	Указывается объем колонны с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Таблица 3.А.10 – Имена параметров для элемента «Балка», «Перемычка» (IfcBeam)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Габаритная ширина сечения	Длина	Указывается максимальная ширина сечения.	
Габаритная высота сечения	Длина	Указывается максимальная высота сечения.	
Габаритная длина	Длина	Указывается максимальная длина элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем балки с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	

Таблица 3.А.11 – Имена параметров для элемента «Лестница» (IfcStair)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Высота лестницы	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестницы до ее верхней точки.	
Ширина	Длина	Указывается наименьшая ширина лестничного марша в составе лестницы в соответствии с СП 1.13130.2020.	
Количество ступеней	Число	Указывается общее количество ступеней лестницы.	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота подступенка.	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса (свеса) за подступенок (если применимо).	
Уклон	Число	Указывается максимальный уклон лестничного марша в составе лестницы.	

Таблица 3.А.12 – Имена параметров для элемента «Лестничный марш» (IfcStairFlight)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Высота марша	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестничного марша до его верхней точки.	
Ширина марша	Длина	Указывается ширина лестничного марша в соответствии с СП 1.13130.2020.	
Количество ступеней	Число	Указывается количество ступеней лестничного марша. Эта величина равна количеству подступенков.	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота ступени, являющаяся суммой высоты подступенка и толщины проступи.	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса за подступенок.	
Уклон	Число	Указывается уклон лестничного марша.	

Таблица 3.А.13 – Имена параметров для элемента «Пандус», «Рампа» (IfcRamp)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается общая длина пути подъема пандуса.	
Высота	Длина	Указывается общая высота подъема пандуса.	
Ширина	Длина	Указывается наименьшая ширина пандуса.	
Уклон	Число	Указывается наибольший уклон по пути подъема.	

Таблица 3.А.14 – Имена параметров для элемента «Пролет пандуса» (IfcRampFlight)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Длина пролета	Длина	Указывается длина пути подъема пролета пандуса.	
Высота пролета	Длина	Указывается высота подъема пролета пандуса.	
Ширина	Длина	Указывается ширина пролета пандуса.	
Уклон	Число	Указывается уклон пролета пандуса.	

Таблица 3.А.15 – Имена параметров для элемента «Ограждение» (IfcRailing)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	

Таблица 3.А.16 — Имена параметров для элемента «Подъемно-транспортное оборудование» (IfcTransportElement)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Ширина кабины	Длина	Указывается ширина кабины лифта или подъемника в свету.	
Глубина кабины	Длина	Указывается глубина кабины лифта или подъемника в свету.	
Высота кабины	Длина	Указывается высота кабины лифта или подъемника в свету.	
Длина пути	Длина	<u>Для эскалаторов и траволаторов:</u> Указывается общая длина пути.	

Приложение Б. Наименование групп помещений

В таблицах приведены требования к именованию групп помещений для общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций.

Столбец «Назначение» содержит обязательное имя группы помещений, которое присваивается параметру «Назначение» для каждого помещения ЦИМ АР, входящего в группу.

Столбец «Рекомендуемые наименования помещений» содержит примерный перечень наименований помещений, которые может содержать данная группа.

Таблица 3.Б.1 — Заполнение параметра «Назначение» для групповых ячеек дошкольных образовательных организаций

Наименование групповой ячейки	Возрастной состав детей
Групповая ячейка младенческого возраста	До 2 лет
Групповая ячейка раннего возраста	От 2 до 3 лет
Групповая ячейка младшего дошкольного возраста	От 3 до 4 лет
Групповая ячейка среднего дошкольного возраста	От 4 до 5 лет
Групповая ячейка старшего дошкольного возраста	От 5 до 6 лет
Групповая ячейка подготовительной группы	От 6 лет

Таблица 3.Б.2 – Имена блоков и состав помещений для дошкольных образовательных организаций

№ п.п.	Назначение	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
1.	Групповые ячейки (полное наименование см. таблицу 3.Б.1)	1.1.	Раздевальная (приемная)
		1.2.	Групповая (игровая)
		1.3.	Спальня
		1.4.	Буфетная
		1.5.	Детская туалетная
		1.6.	Плеопто-ортопедическая комната
		1.7.	Логопедическая комната
		1.8.	Веранда неотапливаемая
		1.9.	Тамбур
2.	Блок для занятий с детьми	2.1.	Музыкальный зал
		2.2.	Физкультурный зал
		2.3.	Снарядная (инвентарная)
		2.4.	Кружковая (Кабинет для занятий)
		2.5.	Кабинет психолога
		2.6.	Кабинет логопеда
		2.7.	Кабинет сурдолога
3.	Медицинский блок	3.1.	Медицинский кабинет

№ п.п.	Назначение	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
		3.2.	Процедурный кабинет
		3.3.	Прививочный кабинет
		3.4.	Стоматологический кабинет
		3.5.	Туалет
		3.6.	Помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря
4.	Пищеблок	4.1.	Буфет-раздаточная
		4.2.	Кладовая для овощей (хранение пищевых продуктов)
		4.3.	Цех первичной обработки овощей
		4.4.	Моечная тары
		4.5.	Помещение для отходов с мойкой бачков
		4.6.	Горячий цех
		4.7.	Холодный цех
		4.8.	Раздаточная
		4.9.	Мясорыбный цех
		4.10.	Моечная кухонной посуды
		4.11.	Помещение с холодильным оборудованием
		4.12.	Загрузочная
		4.13.	Доготовочный цех
		4.14.	Кладовая сухих продуктов
		4.15.	Помещение для хранения уборочного инвентаря, моющих и дезинфицирующих средств
5.	Постирочная	5.1.	Стиральная
		5.2.	Гладильная
		5.3.	Помещение приема и сортировки грязного белья
		5.4.	Кладовая чистого белья
		5.5.	Кладовая грязного белья
6.	Служебно-бытовые	6.1.	Комната персонала
		6.2.	Раздевалка для персонала
		6.3.	Душевая для персонала
		6.4.	Хозяйственная кладовая
		6.5.	Помещение хранения уборочного инвентаря и приготовления моющих и дезинфекционных растворов
		6.6.	Туалет для персонала
		6.7.	Кабинет заведующего
		6.8.	Кабинет завхоза

№ п.п.	Назначение	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
		6.9.	Методический кабинет
		6.10.	Столовая персонала
		6.11.	Столярная мастерская
		6.12.	Комната кастелянши
7.	Технические помещения	7.1.	Серверная
		7.2.	Электрощитовая
		7.3.	Венткамера
		7.4.	Помещение насосно-фильтровальной
		7.5.	Помещение хлораторной
		7.6.	Помещение озонаторной
		7.7.	Помещение с пультом управления
8.	Входная группа	8.1.	Лестничная клетка
		8.2.	Тамбур
		8.3.	Коридор
		8.4.	Туалет для использования во время прогулок
		8.5.	Помещение охраны
9.	Бассейн	9.1.	Ванна бассейна
		9.2.	Раздевалка для мальчиков
		9.3.	Душевая мальчиков
		9.4.	Санузел для мальчиков
		9.5.	Раздевалка для девочек
		9.6.	Душевая девочек
		9.7.	Санузел для девочек
		9.8.	Комната медицинского персонала
		9.9.	Производственная лаборатория для проведения анализов
		9.10.	Туалет для персонала
		9.11.	Помещение для приготовления и хранения коагулирующих и дезинфицирующих растворов

Таблица 3.Б.3 – Имена блоков и состав помещений для общеобразовательных организаций

№ п.п.		№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
1.	Блок начальной школы	1.1.	Учебный класс
		1.2.	Рекреация
		1.3.	Помещение для группы продленного дня
		1.4.	Спальня
		1.5.	Туалет для мальчиков
		1.6.	Туалет для девочек
2.	Блок помещений для физической подготовки	2.1.	Спортивный зал
		2.2.	Раздевалка для мальчиков
		2.3.	Душевая для мальчиков
		2.4.	Туалет для мальчиков
		2.5.	Раздевалка для девочек
		2.6.	Душевая для девочек
		2.7.	Туалет для девочек
		2.8.	Снарядная
		2.9.	Помещение для хранения уборочного инвентаря и приготовления дезинфицирующих и моющих растворов
3.	Блок учебно-производственных мастерских	3.1.	Кабинет домоводства
		3.2.	Мастерская трудового обучения
4.	Блок средней школы	4.1.	Класс-кабинет
		4.2.	Лабораторный кабинет
		4.3.	Учебный кабинет физики
		4.4.	Учебный кабинет химии
		4.5.	Учебный кабинет биологии
		4.6.	Учебный кабинет рисования (черчения)
		4.7.	Учебный кабинет информатики
		4.8.	Лаборантская
		4.9.	Лингафонный кабинет
		4.10.	Комната личной гигиены
		4.11.	Рекреация
		4.12.	Туалет для мальчиков
		4.13.	Туалет для девочек
5.	Административно-хозяйственные помещения	5.1.	Кабинет директора
		5.2.	Кабинет заведующего учебной частью
		5.3.	Кабинет завхоза

		5.4.	Учительская
--	--	------	-------------

№ п.п.		№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
		5.5.	Кабинет педагога–психолога
		5.6.	Кабинет учителя–логопеда
6.	Блок общешкольных помещений	6.1.	Актный зал
		6.2.	Библиотека
7.	Медицинский блок	7.1.	Медицинский кабинет
		7.2.	Процедурный кабинет
		7.3.	Прививочный кабинет
		7.4.	Стоматологический кабинет
		7.5.	Туалет
		7.6.	Помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря
8.	Пищеблок	8.1.	Столовая
		8.2.	Буфет-раздаточная
		8.3.	Кладовая для овощей
		8.4.	Кладовая для сухих продуктов
		8.5.	Кладовая для скоропортящихся продуктов
		8.6.	Помещение первичной обработки овощей
		8.7.	Моечная тары
		8.8.	Помещение для отходов с мойкой басков
		8.9.	Горячий цех
		8.10.	Холодный цех
		8.11.	Раздаточная
		8.12.	Мясорыбный цех
		8.13.	Моечная кухонной посуды
		8.14.	Моечная столовой посуды
		8.15.	Помещение с холодильным оборудованием
		8.16.	Мучной цех
		8.17.	Загрузочная
		8.18.	Доготовочный цех
		8.19.	Гардероб
		8.20.	Душевая
		8.21.	Санузел
		8.22.	Помещение хранения уборочного инвентаря
		8.23.	Помещение кладовщика
		8.24.	Помещение заведующего производством


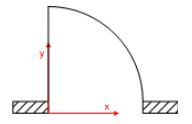
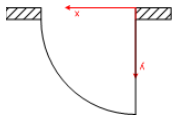
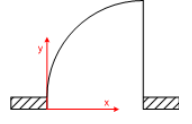
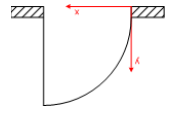
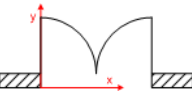
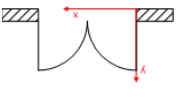
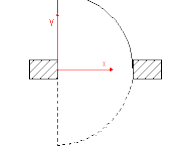
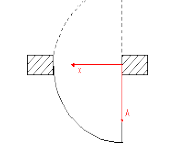
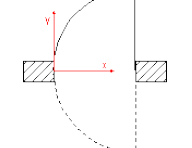
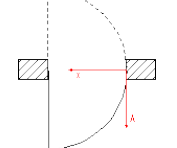
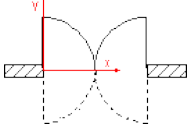
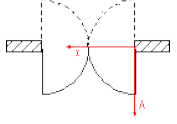
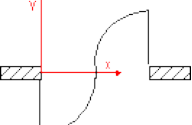
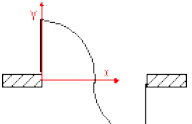
№ п.п.		№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
9.	Служебно-бытовые	9.1.	Помещение хранения уборочного инвентаря и приготовления моющих и дезинфекционных растворов
		9.2.	Туалет для персонала
10.	Технические помещения	10.1.	Серверная
		10.2.	Электрощитовая
		10.3.	Венткамера
		10.4.	Помещение насосно-фильтровальной
		10.5.	Помещение хлораторной
		10.6.	Помещение озонаторной
		10.7.	Помещение с пультом управления
11.	Входная группа	11.1.	Тамбур
		11.2.	Лестничная клетка
		11.3.	Коридор
		11.4.	Гардероб для учащихся
		11.5.	Гардероб для персонала
		11.6.	Помещение охраны
12.	Бассейн	12.1.	Ванна бассейна
		12.2.	Раздевалка для мальчиков
		12.3.	Душевая мальчиков
		12.4.	Санузел для мальчиков
		12.5.	Раздевалка для девочек
		12.6.	Душевая девочек
		12.7.	Санузел для девочек
		12.8.	Комната медицинского персонала
		12.9.	Производственная лаборатория для проведения анализов
		12.10.	Туалет для персонала
		12.11.	Помещение для приготовления и хранения коагулирующих и дезинфицирующих растворов

Приложение В. Типы открывания дверей

Присвоение типа открывания двери определяется особенностями программного обеспечения. Необходимо, чтобы заполнение параметра OperationType (тип IfcDoorTypeOperationEnum), определенного в IFC-схеме, соответствовало одному из значений, указанных в Таблице 3.В.1.

Важно! Направление открывания некоторых типов дверей в IFC-схеме не совпадает с российскими нормами.

Таблица 3.В.1 – Заполнение параметра OperationType (тип IfcDoorTypeOperationEnum)

Значение параметра «Операция» («Operation»)	Описание	Схема	
NOTDEFINED	Дверной проем без полотна		
SINGLE_SWING_LEFT	Дверь однопольная распашная правая		
SINGLE_SWING_RIGHT	Дверь однопольная распашная левая		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING	Дверь двупольная распашная		
DOUBLE_SWING_LEFT	Дверь однопольная с качающимися полотнами правая , открывание в сторону основного движения при эвакуации		
DOUBLE_SWING_RIGHT	Дверь однопольная с качающимися полотнами левая , открывание в сторону основного движения при эвакуации		
DOUBLE_DOOR_DOUBLE_SWING	Дверь двупольная с качающимися полотнами		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_LEFT	Дверь двупольная с противоположно открывающимися полотнами левая		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_RIGHT	Дверь двупольная с противоположно открывающимися полотнами правая		

Значение параметра «Операция» («Operation»)	Описание	Схема	
SLIDING_TO_LEFT	Дверь однопольная откатная левая		
SLIDING_TO_RIGHT	Дверь однопольная откатная правая		
DOUBLE_DOOR_SLIDING	Дверь двупольная откатная		
FOLDING_TO_LEFT	Дверь с одним складным полотном левая		
FOLDING_TO_RIGHT	Дверь с одним складным полотном правая		
DOUBLE_DOOR_FOLDING	Дверь с двумя складными полотнами		
REVOLVING	Дверь револьверная (карусельная)		
ROLLINGUP	Ворота подъемно-поворотные		
SWING_FIXED_LEFT	Дверь двупольная распашная правая с фиксированным левым полотном		
SWING_FIXED_RIGHT	Дверь двупольная распашная левая с фиксированным правым полотном		
USERDEFINED	Тип открывания задается пользователем		

**ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

ГЭП.ЦИМ.КР-1.0

Часть 4

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 1.0

Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки	4
3	Общие требования к ЦИМ КР	5
4	Требования элементам ЦИМ КР	6
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ КР	9
	Библиография.....	13
	Приложение А. Именования и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC.....	14

1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо учесть при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Государственном автономном учреждении Республики Дагестан «Управление государственной экспертизы и ценообразования в строительстве» (далее - ГАУ РД «Госэкспертиза проектов»).

1.2

1.3 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели раздела «Конструктивные решения» (далее — ЦИМ КР) площадных непроизводственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- многоквартирные дома
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.
- лечебно-оздоровительные объекты
- учебно-образовательные объекты
- социально-реабилитационные объекты
- спортивно-рекреационные объекты

1.4 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, предоставляемым для проведения экспертизы в ГАУ РД «Госэкспертиза проектов».

2 Нормативные ссылки

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Федеральный закон № 123-ФЗ)

Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее – Федеральный закон № 384-ФЗ)

ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты.

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящими требованиями целесообразно проверить актуальность ссылочных документов. В случае замены ссылочного документа, на который дана датированная ссылка, рекомендуется использовать версию этого документа с указанным годом утверждения. Если после утверждения настоящих требований в ссылочный документ внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана датированная ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку

3 Общие требования к ЦИМ КР

- 3.1** ЦИМ КР должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2** Файлы ЦИМ КР следует именовать в соответствии с [1, п.5, с.9].
- 3.3** Особенности разделения ЦИМ КР описаны в [1].
- 3.4** ЦИМ КР должна содержать элементы несущих конструкций, элементы, обеспечивающие пространственную жесткость и устойчивость каркаса здания, и иные элементы, приведенные в Таблицах 4.1 и 4.2.
- 3.5** Допускается не моделировать:
- армирование железобетонных элементов;
 - гидрошпонки;
 - обмазочную и оклеечную гидроизоляцию фундаментов;
 - огнезащиту стальных элементов;
 - крепежные метизы;
 - сварные швы.
- 3.6** Детализацию узлов рекомендуется принимать достаточной для определения типа сопряжения элементов конструкций.
- 3.7** Анкерные блоки допускается представлять в рамках ЦИМ КР-КЖ.
- 3.8** ЦИМ КР должна содержать отверстия для прокладки инженерных систем.
- 3.9** В ЦИМ КР не допускается наличие элементов ЦИМ иных разделов проектной документации.

4 Требования к элементам ЦИМ КР

4.1 Общие требования к моделированию элементов ЦИМ описаны в [1, п.8.1-8.6, с.10].

4.2 Требуемую группировку, именование, описание и заполнение параметров для элементов ЦИМ КР см. в Приложении А.

4.3 Описание и соответствие основных несущих элементов классам IFC представлены в таблице ниже:

Таблица 4.1 – Основные несущие элементы ЦИМ КР. Соответствие элементов классам IFC.

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1	Колонна; Пилон	IfcColumn.COLUMN	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный стержневой элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	4.А.4
2	Балка	IfcBeam.BEAM	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный стержневой элемент, в основном, работающий на изгиб.	4.А.5
3	Иной стержневой элемент (пояса, стойки, раскосы ферм, горизонтальные и вертикальные связи, соединительная решетка и др.)	IfcMember	Представляет собой стержневой элемент, не имеющий конкретной ориентации в пространстве (горизонтальный или вертикальный), воспринимающий и передающий различные нагрузки; используется в случае невозможности более точного определения в качестве элементов п.п. 1 и 2.	-
4	Стена несущая	IfcWall.SOLIDWALL	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный плоский элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	4.А.2
	Парапет	IfcWall.PARAPET		
	Подпорная стенка	IfcWall.SHEAR		
5	Междуэтажное перекрытие	IfcSlab.FLOOR	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный плоский элемент, в основном, работающий на изгиб.	4.А.3
	Плита покрытия	IfcSlab.ROOF		
	Лестничная площадка / площадка пандуса	IfcSlab.LANDING		
	Плита фундамента	IfcSlab.BASESLAB	Горизонтальный плоский элемент, передающий нагрузку от здания на основание.	4.А.10
6	Иной плоский элемент (пластины, соединительные планки, ребра жесткости и др.)	IfcPlate	Представляет собой плоский (горизонтальный или вертикальный) элемент, не имеющий конкретной ориентации в пространстве, воспринимающий и передающий различные нагрузки; используется в случае невозможности более точного определения в качестве элементов п.п. 4 и 5.	4.А.15
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.7

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
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.10
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.11
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.16
13	Иные детали сборки	IfcDiscreteAccessory	Представляют собой иные виды комплектующих деталей, включаемых в сборки элементов.	4.А.16

4.4 Описание и соответствие иных элементов классам IFC представлено в таблице ниже:

Таблица 4.2 – Иные элементы ЦИМ КР. Соответствие элементов классам IFC.

№ п.п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1.	Проем; Отверстие; Ниша.	IfcOpeningElement	Проемы под окна, двери, ворота, люки должны моделироваться с учетом монтажных зазоров. При выгрузке в формат IFC должны иметь связь с элементом, из которого производится вырезание объема.	-
2.	Подготовка под фундаменты	IfcFooting	Формируется многослойного элемента. в виде однослойного или	4.А.10
3.	Перфорация	IfcCovering.INSULATION	Является заполнением строительных отверстий, вырезаемых в конструктивных элементах ЦИМ КР. Формируется в виде одиночного элемента или массива элементов.	4.А.18
4.	Утеплитель; Гидроизоляция; Огнезащита.	IfcCovering.INSULATION	Формируется в виде однослойного или многослойного элемента.	4.А.18
5.	Гидрошпонка	IfcBuildingElementProxy	Допускается не передавать точный вид профиля гидрошпонки (моделирование габаритным элементом).	4.А.17
6.	Засыпка пазух, пустот под лестницами и иные засыпки строительных пустот.	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде единых элементов, заполняющих проектные пустоты и пазухи.	4.А.17
7.	Сборные и составные элементы	IfcElementAssembly	См. п. 4.6.	4.А.14

4.5 Требования к монолитным элементам, отливаемым на строительной площадке:

4.5.1 Монолитные элементы следует разделять в соответствии со способом их возведения на строительной площадке или в соответствии с принятыми правилами исчисления объемов работ (например, согласно ТЕР 2001-06).

4.5.2 Элементы должны быть разделены с учетом деформационных и осадочных швов.

4.5.3 Допускается не производить разделение монолитных элементов на отдельные захватки бетонирования.

4.6 Требования к сборным и составным элементам:

4.6.1 Составные элементы должны моделироваться по отправочным маркам.

4.6.2 Составные элементы при экспорте в формат IFC должны формировать единый элемент (сборку), выгружаемый в класс `IfcElementAssembly`, за исключением элементов лестниц, пандусов и крыш, которые выгружаются в классы `IfcStair`, `IfcRamp`, `IfcRoof` соответственно.

Примеры составных элементов, выгружаемые в класс `IfcElementAssembly`:

- Фермы;
- Структуры;
- Многоветвевые металлические колонны;
- Составные металлические балки;
- Железобетонные стеновые панели;
- Сборные сваи;
- Сложные составные связи;
- Иные элементы заводского изготовления.

4.6.3 Основные несущие элементы, входящие в состав сборок, должны выгружаться как отдельные элементы в класс IFC в соответствии с Таблицей 4.1.

4.6.4 Допускается формировать иерархическую вложенность сборок.

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ КР

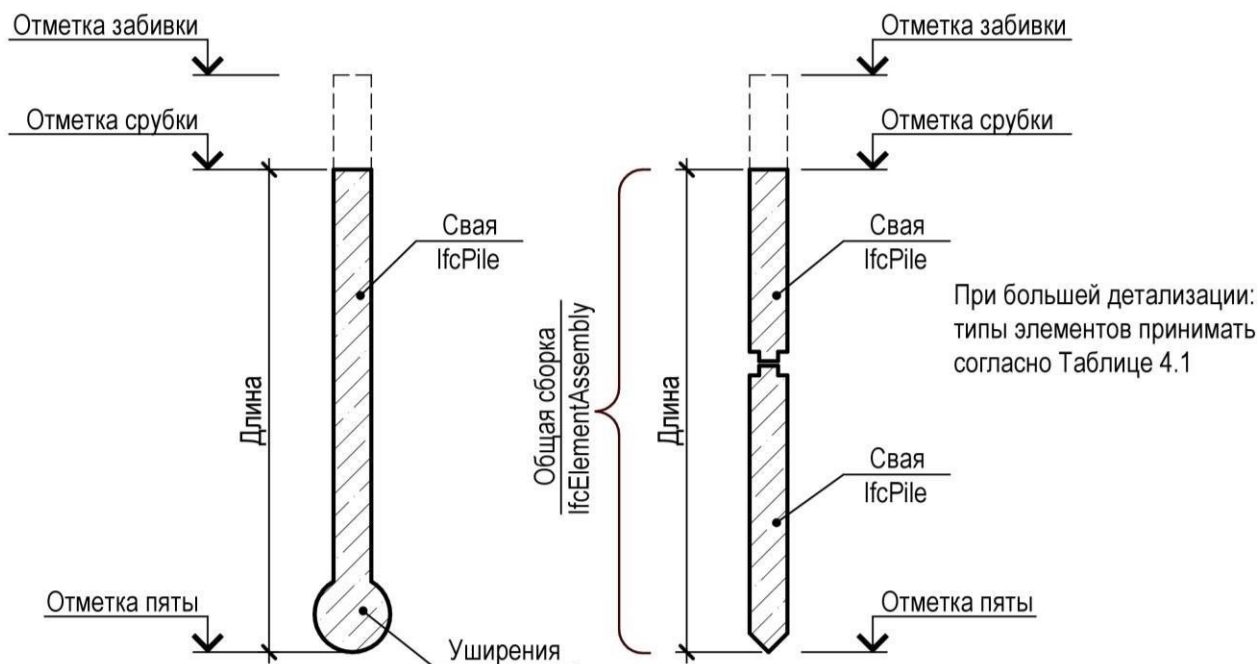


Рисунок 4.1 – Пример моделирования свай



* Блоки ФБС могут выгружаться в класс IfcFootings, если непосредственно передают нагрузку от сооружения на основание

Рисунок 4.2 – Пример моделирования фундаментов

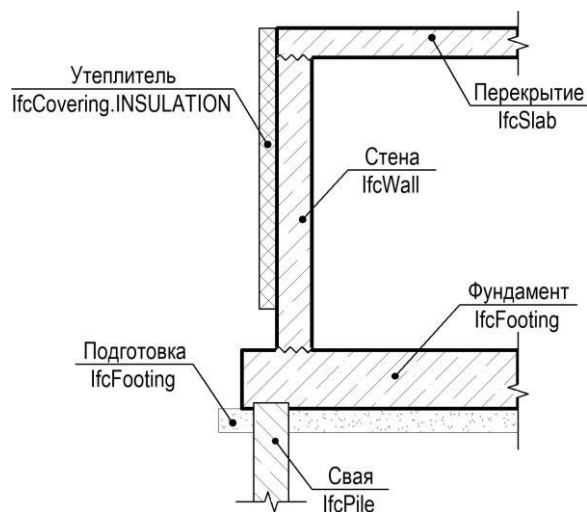
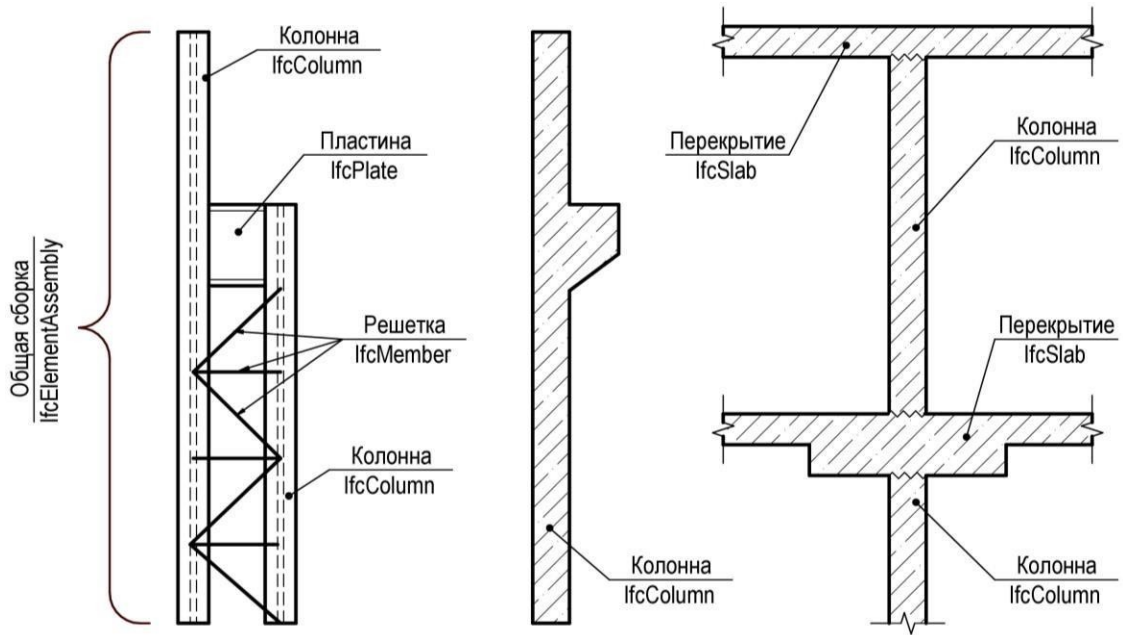


Рисунок 4.3 – Пример моделирования фундаментов



При большей детализации:
типы элементов принимать согласно Таблице 4.1

Рисунок 4.4 – Пример моделирования колонн

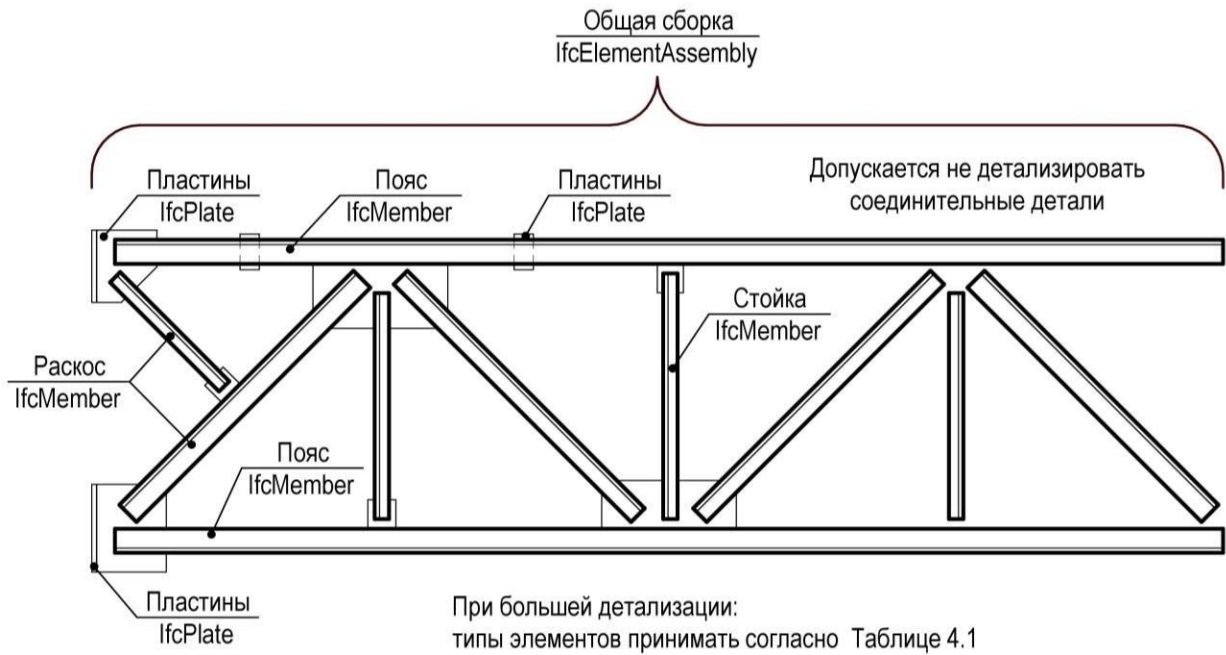


Рисунок 4.5 – Пример моделирования ферм

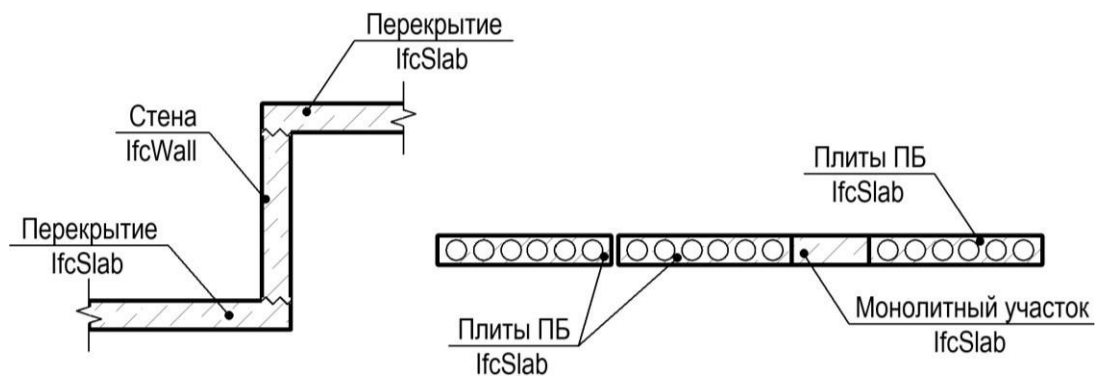


Рисунок 4.6 – Пример моделирования перекрытий

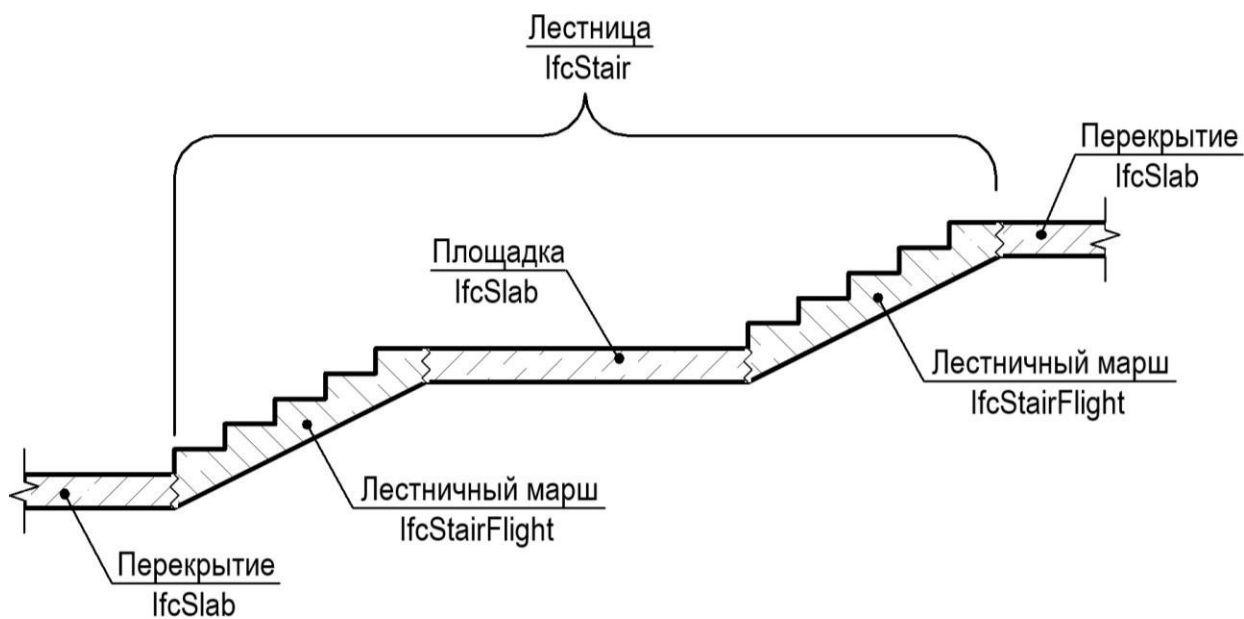


Рисунок 4.7 – Пример моделирования монолитных лестниц

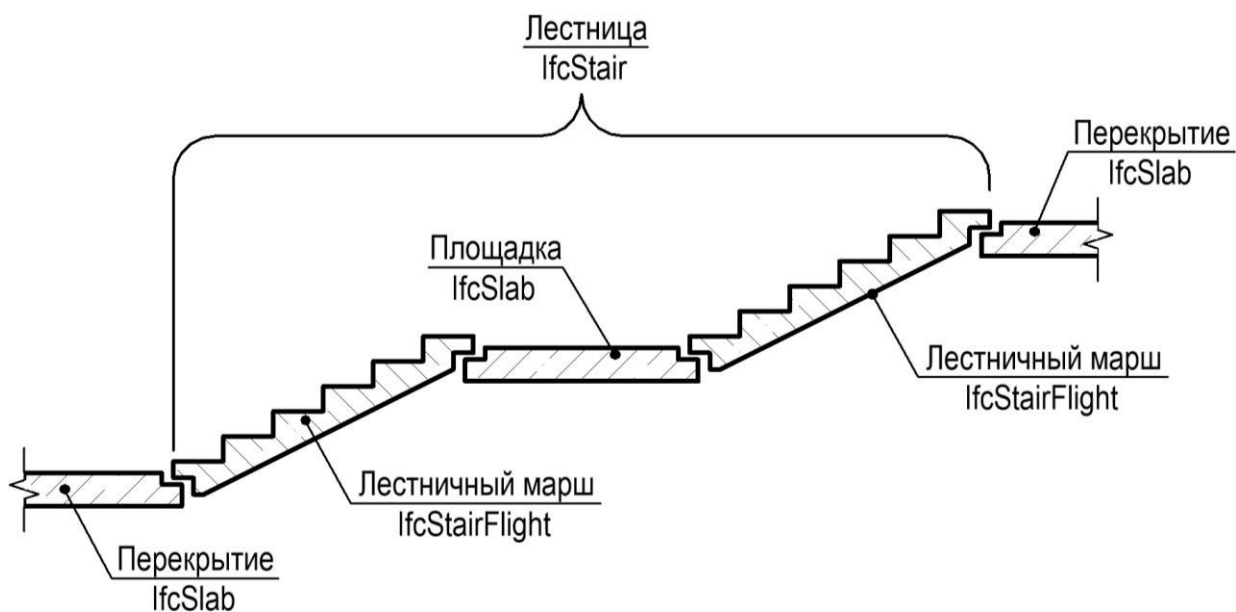


Рисунок 4.8 – Пример моделирования сборных железобетонных лестниц

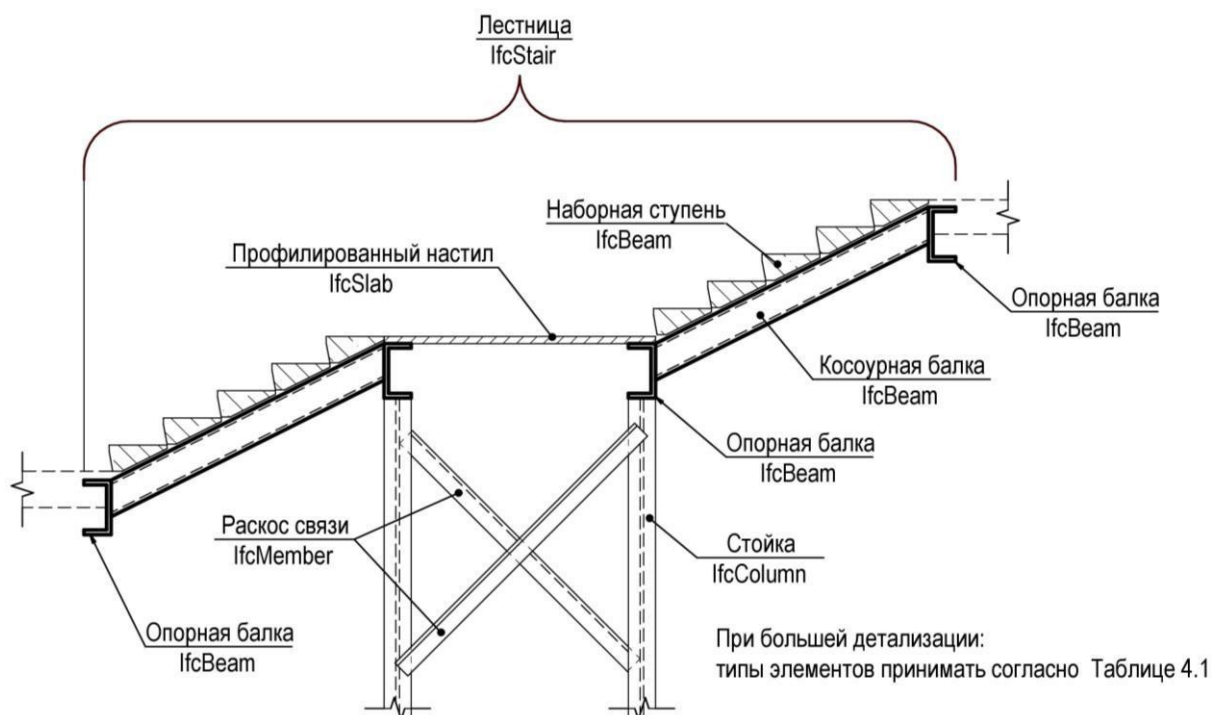


Рисунок 4.9 – Пример моделирования металлических лестниц

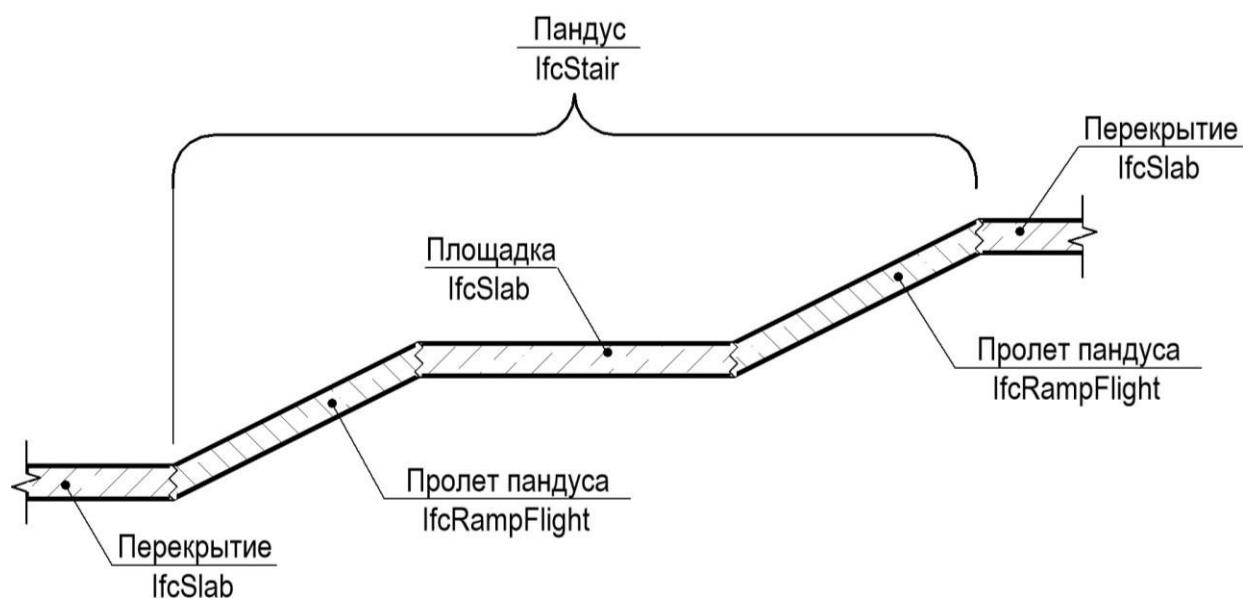


Рисунок 4.10 – Пример моделирования пандуса

Библиография

1. ГЭП.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; ГАУ РД «Госэкспертиза проектов». – Махачкала.

Приложение А. Именования и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Таблица 4.А.1 – Имена параметров для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Наименование объекта	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генпроектировщик.	
Застройщик (технический заказчик)	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	

Таблица 4.А.2 – Имена параметров для элемента «Стена» (IfcWall)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Длина	Длина	Указывается конструктивная длина элемента.	
Высота	Длина	Указывается конструктивная высота элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Булевы й	Логическое значение, указывающие, что стена является несущей или самонесущей.	

Таблица 4.А.3 – Имена параметров для элемента «Перекрытие» (IfcSlab)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех проемов и отверстий.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента относительно горизонтальной плоскости.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Таблица 4.А.4 – Имена параметров для элемента «Колонна» (IfcColumn)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается конструктивная высота колонны.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Таблица 4.А.5 – Имена параметров для элемента «Балка» (IfcBeam)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля в мм.	
Геометрические параметры			
Габаритная длина	Длина	Указывается максимальная конструктивная длина элемента.	
Пролёт	Длина	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Консоль	Длина	Указывается максимальный консольный вылет элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Булевый	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Таблица 4.А.6 – Имена параметров для элемента «Лестница» (IfcStair)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается марка (номер позиции) сборки.	
Геометрические параметры			
Уклон	Число	Указывается максимальный уклон лестницы.	

Таблица 4.А.7 – Имена параметров для элемента «Лестничный марш» (IfcStairFlight)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Пролёт	Длина	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Число	Указывается уклон лестничного марша.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.8 – Имена параметров для элемента «Пандус», «Рампа» (IfcRamp)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается марка (номер позиции) сборки.	
Геометрические параметры			
Уклон	Число	Указывается максимальный уклон пандуса (рампы).	

Таблица 4.А.9 – Имена параметров для элемента «Пролёт пандуса» (IfcRampFlight)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Пролёт	Длина	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Число	Указывается уклон пандуса.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.10 – Имена параметров для элемента «Фундамент» (IfcFooting)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина фундаментной плиты или общая высота сборного фундамента.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь подошвы фундамента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Отметка подошвы	Текст	Указывается относительная отметка подошвы фундамента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.11 – Имена параметров для элемента «Свая» (IfcPile)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Способ заглубления	Текст	Указывается способ заглубления свай.	Забивная; Свая-оболочка; Набивная; Буровая; Винтовая; Бурозавинчиваемая.
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов до срубки.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.12 – Имена параметров для элемента «Ограждение» (IfcRailing)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.13 – Имена параметров для элемента «Связи» (IfcMember)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.14 – Имена параметров для элемента «Сборка» (IfcElementAssembly)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Тип сборки	Текст	Указывается тип сборки элемента	Колонна; Балка; Ферма; Структура; Свая; Связь; Арматурный каркас; Стеновая панель.
Позиция	Текст	Указывается марка (номер позиции) сборки.	
Геометрия фермы			
Пролёт	Длина	Указывается максимальный пролёт между точками опирания фермы или структуры.	
Консоль	Длина	Указывается максимальный консольный вылет фермы или структуры.	
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина фермы или структуры.	
Высота	Длина	Указывается максимальное расстояние между осями поясов фермы или структуры.	
Геометрия балки			
Пролёт	Длина	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Консоль	Длина	Указывается максимальный консольный вылет элемента.	
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина балки как единого элемента.	
Высота	Длина	Указывается общая габаритная высота балки как единого элемента.	
Ширина	Длина	Указывается общая габаритная ширина балки как единого элемента.	
Геометрия сваи			
Длина	Длина	Указывается общая длина элемента.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Геометрия колонны			
Количество ветвей	Число	Указывается количество ветвей колонны как общей сборки.	
Высота	Длина	Указывается общая габаритная высота колонны как единого элемента.	
Ширина	Длина	Указывается общая габаритная ширина сечения колонны как единого элемента.	
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина сечения колонны как единого элемента.	

Таблица 4.А.15 – Имена параметров для элемента «Пластины» (IfcPlate)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.16 – Имена параметров для элемента «Крепёжные элементы» и «Иные детали сборки»
(IfcMechanicalFastener, IfcDiscreteAccessory)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.A.17 — Имена параметров для элементов «Гидрошпонка», «Засыпка» (IfcBuildingElementProxy)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение элемента.	Гидрошпонка; Засыпка; Иное.
Геометрические параметры			
Объем	Объем	Указывается объем элемента (для засыпки).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	

Таблица 4.А.18 – Имена параметров для элемента «Утеплитель», «Гидроизоляция», «Перфорация»
«Огнезащита» (IfcCovering)

Требования к ЦИМ

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	