



Санкт-Петербургское государственное автономное учреждение
«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)

ЦГЭ.ЦИМ-2.1

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

Часть 1.	ЦГЭ.ЦИМ.ОП-2.1	Общие положения
Часть 2.	ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ОЗ-2.1	Базовая модель. Окружающая застройка
Часть 3.	ЦГЭ.ЦИМ.АР-2.1	Архитектурные решения
Часть 4.	ЦГЭ.ЦИМ.КР-2.1	Конструктивные решения
Часть 5.	ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-2.1	Инженерное оборудование и сети
Часть 6.	ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-2.1	Технологические решения

Редакция 2.1

Санкт-Петербург 2020



Содержание

Часть 1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП-2.1	Общие положения	стр. 1
Часть 2. ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ОЗ-2.1	Базовая модель. Окружающая застройка	стр. 23
Часть 3. ЦГЭ.ЦИМ.АР-2.1	Архитектурные решения	стр. 43
Часть 4. ЦГЭ.ЦИМ.КР-2.1	Конструктивные решения	стр. 94
Часть 5. ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-2.1	Инженерное оборудование и сети	стр. 134
Часть 6. ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-2.1	Технологические решения	стр. 167



**ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение

**«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)**

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.ОП-2.1

Часть 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Редакция 2.1



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения	5
4	Цели	7
5	Общие требования	8
6	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ.....	9
7	Требования к именованию и составу ЦИМ	10
8	Общие требования к элементам ЦИМ.....	14
9	Общие требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ	16
10	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 коллизий.....	22

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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

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 порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

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».

ГОСТ 10.0.01-2018 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Термины и определения.

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.

ГОСТ 10.0.03.2019/ИСО 29481-1:2016 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат.

ГОСТ Р 10.0.06-2019/ИСО 12006-3:2007 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией.

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

ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.

СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах.

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

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.3.9.1].

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.).

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.

4 Цели

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

4.2 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 В дополнение к документации, представляемой на экспертизу согласно [15], заявитель должен представить следующие документы:

- Техническое задание на разработку ЦИМ;
- Ведомость ЦИМ (см. п. 7.3.2);
- Файлы ЦИМ;
- Матрицу коллизий (см. п. 5.8);
- Отчеты по коллизиям (см. п. 5.9).

5.2 Цифровые информационные модели, представляемые в СПб ГАУ «ЦГЭ», должны соответствовать настоящим требованиям.

5.3 Разработка ЦИМ должна выполняться с помощью соответствующего программного обеспечения, реализующего функционал информационного моделирования [2, п.6.1.1].

5.4 Основными критериями качества цифровых информационных моделей являются корректность геометрии, состав и наполнение атрибутов, а также соответствие элементов ЦИМ классам IFC согласно настоящим требованиям [10, 11, 12, 13, 14].

5.5 ЦИМ и произведенная на их основе проектная документация должны соответствовать друг другу [2, п.6.1.2].

5.6 ЦИМ должны представлять собой целостную картину о проектируемом объекте или его логической части.

5.7 Структура ЦИМ должна иметь разбиение (группировку) на функциональные части: разделы проекта, этажи, секции, функциональные зоны и пр.

5.8 Совместно с файлами ЦИМ должна быть представлена матрица коллизий и отчеты по выполненным проверкам (см. Приложение Б).

5.9 Принятые без исправления коллизии не должны противоречить требованиям технических регламентов и иным требованиям действующего законодательства Российской Федерации и должны обеспечивать корректный подсчет количественных показателей.

5.10 Требования к координации

5.10.1 ЦИМ объекта капитального строительства должны быть скоординированы между собой.

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

5.10.3 В ЦИМ необходимо обеспечивать:

- привязку ОКС к топосъемке в рамках единой системы координат, установленной требованиями технического задания на проектирование;
- привязку ОКС к Балтийской системе высот (БСВ);
- проектный угол поворота ОКС относительно истинного севера.



6 Требования к формату и размеру файлов ЦИМ

6.1 ЦИМ должны быть представлены в электронном виде в формате IFC, версии IFC2x3 или IFC4.

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

- IFC2x3 Coordination View 2.0;
- IFC4 Reference View.

6.3 Рекомендуемый размер файла ЦИМ в формате IFC – не более 500 Мб. В случае превышения данного объема файла см. п.7.4.3.

7 Требования к именованию и составу ЦИМ

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

7.2 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:

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

7.3 Структура именования файлов ЦИМ:

Таблица 1.1 – Структура и пример именования файлов ЦИМ

1		2		3		4		5
Шифр проекта	_	Корпус	_	Секция	_	Раздел/подраздел	_	Стадия проекта
0001-20	_	K2	_	C4	_	AP	_	П

7.3.1 Все поля являются обязательными, кроме случаев, описанных в столбце «Примечание», Таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Описание полей именования ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Шифр проекта	Шифр проекта согласно системе кодирования принятой в проектной организации.	
2	Корпус	Номер корпуса/сооружения ОКС по экспликации на генеральном плане.	Не используется для ЦИМ окружающей застройки. В случае отсутствия нескольких корпусов следует указывать «К1».
3	Секция	Номер секции ОКС.	Не используется для ЦИМ окружающей застройки. В случае отсутствия деления на секции следует указывать «С0».
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, ИОС-ВК1.
5	Стадия проекта	Стадия проектирования.	П – проектная документация; Р – рабочая документация.

Таблица 1.3 – **Поле 4** - Коды разделов/суффиксов цифровых информационных моделей

Раздел	Суффикс подраздела	Описание	Примечания
БМ		Базовая модель	см. п. 7.4.10
ОЗ		Окружающая застройка	см. п. 7.4.10
ПЗУ		Планировочная организация земельного участка	см. п. 7.4.10
АР	Архитектурные решения		см. п. 7.4.2, п. 7.4.5
	Ф	Фасадные конструкции	см. п. 7.4.5
	ОТД	Внутренняя отделка	см. п. 7.4.5
	ОДИ	Обеспечение доступа маломобильных групп населения	см. п. 7.4.5
КР	Конструктивные решения		см. п. 7.4.2, п. 7.4.6
	КЖ	Конструкции бетонные и железобетонные	см. п. 7.4.7
	КМ	Конструкции металлические	см. п. 7.4.7
	КД	Конструкции деревянные	см. п. 7.4.7
	КК	Конструкции каменные и армокаменные	см. п. 7.4.7
	АРМ	Армирование	см. п. 7.4.8
ИОС	Инженерное оборудование и сети инженерно-технического обеспечения		см. п. 7.4.2
	Внутренние сети		
	ЭС	Система электроснабжения	
	ЭО	Система электроосвещения	
	ВК	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	
	ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	ТС	Тепловые сети	
	ХС	Холодоснабжение	
	СС	Слаботочные системы и сети связи	
	ГС	Газоснабжение	
	ПТ	Система пожаротушения	
	ТМ	Тепломеханические решения (ИТП, котельные и т.д.)	
	Наружные сети		
	НСЭ	Наружные сети электроснабжения	
	НТС	Наружные тепловые сети	
	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
	ГСН	Наружные сети газоснабжения	
ТХ		Технологические решения	

7.3.2 Совместно с файлами ЦИМ представляется ведомость ЦИМ в формате XLSX, содержащая в себе перечень представляемых ЦИМ и их краткое описание (Таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Пример заполнения ведомости ЦИМ

№ п/п	Наименование ЦИМ	Описание
1	0001-20_Ведомость-ЦИМ.xlsx	Ведомость ЦИМ.
2	0001-20_K1_C0_БМ_П.ifc	ЦИМ базовой модели, корпус 1.
3	0001-20_K2_C0_БМ_П.ifc	ЦИМ базовой модели, корпус 2.
4	0001-20_K1_C0_АР_П.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 1.
5	0001-20_K2_C1-4_АР_П.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 2, секции 1-4.
6	0001-20_K1_C1_КР_П.ifc	ЦИМ конструктивных решений, корпус 1, секция 1.
7	0001-20_K2_C2_КР-АРМ_П.ifc	ЦИМ конструктивных решений, армирование, корпус 2, секция 2.
8	0001-20_K2_C1_ИОС-ВК1_П.ifc	ЦИМ системы водоснабжения, корпус 2, секция 1.
9	0001-20_K2_C1_ИОС-ВК2_П.ifc	ЦИМ системы водоотведения, корпус 2, секция 1.
10	0001-20_K2_C2_ИОС-ОВ_П.ifc	ЦИМ системы отопления, вентиляции и кондиционирования, корпус 2, секция 2.
11	0001-20_K1_C1_ИОС-НВК_П.ifc	ЦИМ наружных сетей водоснабжения и канализации, корпус 1, секция 1.

7.4 Требования по разделению ЦИМ

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

7.4.2 Допускается объединять ЦИМ нескольких разделов в общую ЦИМ объекта капитального строительства 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;
- см. п. 7.4.8;
- см. п. 7.4.10.

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

7.4.4 Не допускается разделение ЦИМ в формате IFC в горизонтальном направлении (по этажам).

7.4.5 Для раздела АР допускается деление ЦИМ по секциям и по конструктивным элементам внутри секции (фасадные конструкции, внутренняя отделка, обеспечение доступа маломобильных групп населения).

7.4.6 Для раздела КР допускается деление ЦИМ по деформационным швам.

7.4.7 Для раздела КР допускается деление ЦИМ по основному типу несущих конструкций:

- конструкции железобетонные;
- конструкции металлические;
- конструкции деревянные;
- конструкции каменные и армокаменные.

7.4.8 В случае моделирования армирования железобетонных и армокаменных конструкций элементы армирования следует выгружать в отдельный файл ЦИМ с кодом КР-АРМ.

7.4.9 Для раздела ИОС допускается деление ЦИМ:

- на наружные и внутренние инженерные сети;
- по количеству вводов в ОКС;
- по функциональному назначению системы.

7.4.10 ЦИМ базовой модели, окружающей застройки и планировочной организации земельного участка должны быть представлены в виде отдельных файлов.

7.4.11 Для раздела ТХ допускается деление ЦИМ по функциональному назначению производственных процессов.

8 Общие требования к элементам ЦИМ

8.1 Степень графической детализации элементов ЦИМ должна обеспечивать возможность их принципиальной визуальной идентификации и определения ориентации в пространстве.

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

8.3 Моделирование объемных элементов следует проводить в масштабе 1:1 в соответствии с проектными размерами в метрической системе единиц [2, п.6.1.4, п.6.1.5].

8.3.1 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, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 м³);
- Площади – в квадратных метрах, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 м²);
- Прочие размерности – в соответствии с требованиями к оформлению проектной документации.

8.4 Элементы ЦИМ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы.

8.5 Все элементы ЦИМ должны иметь поэтажную разбивку и расположение на соответствующем уровне (кроме элементов, которые по технологии производства строительных работ являются неделимыми).

8.6 Требования к соответствию элементов классам IFC

8.6.1 Элементы ЦИМ должны быть сопоставлены соответствующим классам IFC согласно настоящим требованиям по разделам [10, 11, 12, 13, 14].

8.6.2 Не допускается сопоставлять элементы ЦИМ классу IfcBuildingElementProxy, если это противоречит настоящим требованиям и не оговорено в техническом задании на разработку ЦИМ.

8.6.3 Сопоставление отсутствующих в таблицах элементов классу IFC должно согласовываться со специалистами по технологиям информационного моделирования СПб ГАУ «ЦГЭ».

8.7 Требования к атрибутивному наполнению элементов ЦИМ

8.7.1 Атрибутивное наполнение элементов ЦИМ должно соответствовать настоящим требованиям [10, 11, 12, 13, 14] в части:

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

8.7.2 Значения атрибутов должны соответствовать их представлению в проектной документации [2, п.6.1.8].

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

При экспорте ЦИМ в формат IFC процесс группировки и именования атрибутов в соответствии с настоящими требованиями, как правило, реализуется путем сопоставления наименований параметров («маппирования»).

8.8 Элементы ЦИМ, являющиеся общими для всех ЦИМ в рамках одного ОКС, представлены в Таблице 1.5.

Таблица 1.5 – 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 9.	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 9.	IfcGrid

8.8.1 Элементы ЦИМ п/п 1-3 Таблицы 1.5 и иные элементы ЦИМ в рамках одной ЦИМ должны иметь иерархические связи в следующем порядке:

IfcSite → IfcBuilding → IfcBuildingStorey → иные элементы ЦИМ (IfcElement)

9 Общие требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ

9.1 Именованние координационных (разбивочных) осей рекомендуется осуществлять в соответствии с [7, раздел 5].

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

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

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

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

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

Таблица 1.6 – Структура и пример именованния уровней ЦИМ

1		2
Код уровня	_	Отметка
Э1	_	0,000

Таблица 1.7 – Описание полей именованния 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. 9.3

9.5.1 Коды уровней рекомендуется назначать согласно следующей таблице:

Таблица 1.8 – Коды уровней и примеры наименований уровней ЦИМ

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
Ф	Фундамент: См п. 9.4	Ф2_-12,500	Уровень фундамента
		Ф1_-10,500	Уровень фундамента
ПЭ	Этаж подземный: Этаж с помещениями, расположенными ниже планировочной отметки земли на всю высоту. [З, 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. [З, 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. [З, п. 3.29]	ЦЭ_-1,500	Цокольный этаж
ТП	Техническое подполье: Пространство между перекрытием первого или цокольного этажа и поверхностью грунта для размещения трубопроводов инженерных систем и прокладки коммуникаций (без размещения оборудования). [З, п. 3.18]	ТП_-2,000	Техническое подполье
Э	Этаж надземный (наземный): Этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли. [З, п. 3.25]	Э1_+0,000	Первый этаж
		Э2_+3,300	Второй этаж
		Э3_+6,600	Третий этаж
ТЭ	Этаж технический: Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м этажом не является. [З, п. 3.28]	ТЭ4/5_+12,300	Технический этаж между надземными 4 и 5 этажами

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
МП	<p>Междуэтажное пространство: Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м (не является этажом). [3, примечание к п. 3.28]</p>	МП4/5_+12.300	Междуэтажное пространство между надземными 4 и 5 этажами
МЭ	<p>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. [3, п. 3.24]</p>	МЭ_+21,300	Мансардный этаж
ТЧ	<p>Технический чердак: Технический этаж, функционально предназначенный для размещения и обслуживания внутридомовых инженерных систем, расположенный в верхней части здания между перекрытием верхнего этажа и покрытием здания. [по 4, п. 3.35]</p>	ТЧ_+21,300	Технический чердак (между верхним этажом и крышей)
ЧД	<p>Чердак: Пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенными выше перекрытия верхнего этажа. [3, п. 3.22]</p>	ЧД_+21,300	Чердак (между верхним этажом и крышей)
К	<p>Крыша: См п. 9.4</p>	К1_+20,500	Уровень крыши
		К2_+22,500	Уровень крыши

10 Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ

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

10.2 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.

10.3 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].

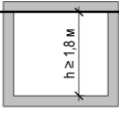
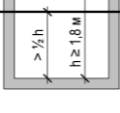

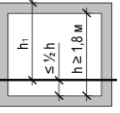
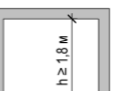
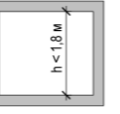
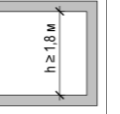
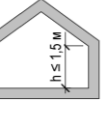
10.4 При невозможности обеспечить всех ответственных лиц ЭП оформляется информационно-удостоверяющий лист в соответствии с [9].

Библиография

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
2. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.
3. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями № 1-4).
4. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (с Изменениями № 1, 2, 3).
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 21.1101-2013 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. ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ОЗ Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 2. Базовая модель. Окружающая застройка; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
11. ЦГЭ.ЦИМ.АР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 3. Архитектурные решения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
12. ЦГЭ.ЦИМ.КР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 4. Конструктивные решения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
13. ЦГЭ.ЦИМ.ИОС Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 5. Инженерное оборудование и сети; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
14. ЦГЭ.ЦИМ.ТХ Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 6. Технологические решения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
15. 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								
Описание и основные характеристики согласно СП 54.13330.2016 (с изм. №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 (без размещения оборудования)			Для прокладки коммуникаций (без размещения оборудования)	Для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций	
Высота, h (м)	≥1,8	≥1,8	любая	≥1,8 h ₁ <2м h ₁ ≥2м	≥1,8 Определяется в зависимости от функционального назначения	<1,8	≥1,8	≤1,5
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 коллизий

Таблица 1.Б.1 – Матрица геометрических коллизий

Матрица коллизий	АР										КР						ОВ	ВК	ПТ	ЭС	СС	ТХ								
	Стены	Перегородки, витражи	Полы	Потолки	Внутренняя отделка стен	Двери	Окна	Лестницы	Кровля	Перекрытия	Фасадные системы	Стены	Перекрытия	Несущие колонны	Балки	Лестницы	Фундаменты	Проемы	Воздуховоды	Оборудование	Трубы, фитинги, коллекторы	Трубы, фитинги, сантехника	Трубы, фитинги	Лотки, соединительные детали	Лотки	Оборудование	Оборудование, трубы			
АР	Стены																													
	Перегородки, витражи																													
	Полы																													
	Потолки																													
	Внутренняя отделка стен																													
	Двери																													
	Окна																													
	Лестницы																													
	Кровля																													
	Перекрытия																													
КР	Стены																													
	Перекрытия																													
	Несущие колонны																													
	Балки																													
	Лестницы																													
	Фундаменты																													
	Проемы																													
ОВ	Воздуховоды																													
	Оборудование																													
ВК	Трубы, фитинги, коллекторы																													
	Трубы, фитинги, сантехника																													
ПТ	Трубы, фитинги																													
ЭС	Лотки, соединительные детали																													
СС	Лотки																													
	Оборудование																													
ТХ	Оборудование, трубы																													

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



**ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение

**«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)**

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ОЗ-2.1

Часть 2

**БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ.
ОКРУЖАЮЩАЯ ЗАСТРОЙКА**

Редакция 2.1



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ «Базовая модель»	5
4	Требования к ЦИМ «Окружающая застройка»	7
	Библиография.....	8
	Приложение А. Именованние 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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

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 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.

СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.

СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

СП 250.1325800.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод.

ПУЭ 7 Правила устройства электроустановок.

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

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 [2, п. 9, с.16];
- координационные (разбивочные) оси [2, п. 9, с.16];
- 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	<p>Моделируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.</p> <p>Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиям пункта Г.6 приложения Г [1].</p> <p>Рекомендуется моделировать на нулевой отметки ЦИМ.</p>	IfcBuildingElementProxy
2	Площадь этажа	<p>Моделируется в виде отдельных объемных элементов, расположенных на соответствующих уровнях ЦИМ БМ.</p> <p>Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиями пункта Г.1.2 приложения Г [1].</p>	IfcSpace
3	Пожарный отсек	<p>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.</p>	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 Требования к ЦИМ «Окружающая застройка»

4.1 ЦИМ ОЗ должна содержать ОКС окружающей застройки, которые подвергаются воздействию на период возведения проектируемого ОКС или оказывают влияние на ОКС в период его эксплуатации (например, в части инсоляционного взаимовлияния ОКС).

4.2 ЦИМ ОЗ следует именовать в соответствии с [2, п. 7, с.10].

4.3 Особенности моделирования элементов ЦИМ ОЗ представлены в таблице ниже:

Таблица 2.2 – Особенности моделирования элементов ЦИМ ОЗ

№ п/п	Элемент	Описание	Класс IFC
1	ОКС окружающей застройки	<p>Моделируется надземная часть ближайших ОКС окружающей застройки в виде объемных элементов с проектным или истинным контурами зданий, высотами, местоположением, цветами фасадов (рекомендуется).</p> <p>Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.</p>	IfcBuildingElementProxy

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



Библиография

1. СП 118.13330.2012 Общие требования к общественным зданиям и сооружениям. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями № 1-4).
2. ЦГЭ.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.

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			
Адрес	Text	Указывается адрес объекта строительства.	
Вид работ	Text	Указывается вид строительства.	Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос.
Генпроектировщик	Text	Указывается компания Генпроектировщик.	
Договор	Text	Указывается номер договора на выполнение работ.	
Заказчик	Text	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	
Источник финансирования	Text	Указывается источник финансирования в соответствии с заданием на проектирование.	Федеральный бюджет; Бюджет субъекта РФ; Местный бюджет; Бюджет территориального государственного внебюджетного фонда; Бюджет государственного внебюджетного фонда РФ; Средства юридических лиц, указанных в части 2 статьи 48.2 ГрК РФ; Средства частного инвестора.
Кадастровый номер	Text	Указывается кадастровый номер земельного участка.	
Название проекта	Text	Указывается наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Назначение объекта	Text	Указывается назначение здания/сооружения в соответствии с заданием на проектирование.	
Номер ГПЗУ	Text	Указывается номер градостроительного плана земельного участка.	
Стадия проекта	Text	Указывается стадия разработки проектной документации в соответствии с заданием на проектирование.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Шифр проекта	Text	Указывается шифр объекта в соответствии с системой кодирования, принятой в проектной организации.	
Этапность строительства	Text	Указывается количество этапов строительства в соответствии с заданием на проектирование.	
Основные характеристики			
Категория сложности	Text	Указывается категория сложности ОКС.	
Уровень ответственности	Text	Указывается уровень ответственности ОКС, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона № 384-ФЗ	Повышенный; Нормальный; Пониженный.
Класс сооружения	Text	Указывается класс сооружения в соответствии с приложением А ГОСТ 27751-2014.	КС-1; КС-2; КС-3.
Класс сооружения по условиям эксплуатации	Text	Указывается класс сооружения по условиям эксплуатации в соответствии с таблицей 5.11 СП 250.1325800.2016.	I; II.
Коэффициент надежности по ответственности	Real	Указывается значение принятого коэффициента надежности по ответственности.	
Расчетный срок службы	Real	Указывается установленный период использования ОКС по назначению до капитального ремонта и (или) реконструкции с предусмотренным техническим обслуживанием.	
Требуемые показатели ОКС			
Требуемая мощность ОКС	Real	Указывается требуемая мощность (вместимость) ОКС, в соответствии с заданием на проектирование. Единицы измерения принимаются по аналогии с Приложением 9 Приказа министерства регионального развития № 497.	
Требуемая мощность автостоянки	Real	Указывается требуемое количество машиномест автостоянки в соответствии с заданием на проектирование.	
Предельная площадь ОКС	Area	Указывается максимальная общая площадь ОКС в соответствии с заданием на проектирование.	
Предельная стоимость ОКС	Real	Указывается предельная (предполагаемая) стоимость ОКС в соответствии с заданием на проектирование, в млн.руб.	
Проектные ТЭП			
Мощность ОКС	Real	Указывается проектная мощность (вместимость) ОКС. Единицы измерения принимаются по аналогии с Приложением 9 Приказа министерства регионального развития № 497.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Мощность автостоянки	Real	Указывается проектное количество машиномест автостоянки.	
Высота ОКС архитектурная	Length	Указывается архитектурная высота здания согласно пункту 3.5 СП 118.13330.2012.	
Этажность	Real	Указывается этажность здания.	
Количество надземных этажей	Real	Указывается количество надземных этажей.	
Количество подземных этажей	Real	Указывается количество этажей, расположенных ниже уровня земли.	
Количество секций	Real	Указывается количество секций. Если здание не имеет деление на секции указывается ноль.	
Отметка нуля	Text	Указывается абсолютная отметка, принятая за отметку 0.000 проекта в принятой региональной системе высот.	
Площадь участка	Area	Указывается кадастровая площадь участка строительства.	
Общая площадь здания	Area	Указывается общая площадь здания в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.	
Полезная площадь	Area	Указывается полезная площадь здания в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.	
Сведения о расходах воды			
Лимит водопотребления ХВС	Real	Указывается разрешаемый отбор объема холодной воды в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (далее – ТУ на подключение), в м ³ /сут.	
Лимит водопотребления ГВС	Real	Указывается разрешаемый отбор объема горячей воды в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Лимит водоотведения БСВ	Real	Указывается разрешаемый объем сброса бытовых сточных вод в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Лимит водоотведения ПВ	Real	Указывается разрешаемый объем сброса поверхностных сточных вод с кровли, прилегающей территории и дренажных вод в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Гарантированное давление ХВС	Length	Указывается гарантированный свободный напор в точке подключения к сети холодного водоснабжения в соответствии с ТУ на подключение, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Гарантированное давление ГВС	Length	Указывается гарантированный свободный напор в точке подключения к сети горячего водоснабжения в соответствии с ТУ на подключение, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	
Расход на наружное пожаротушение	Real	Указывается разрешаемый отбор объема воды на нужды наружного пожаротушения в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Расчетный расход ХВС	Real	Указывается расчетный суммарный расход водопотребления холодной воды, в м ³ /сут.	
Расчетный расход ГВС	Real	Указывается расчетный суммарный расход водопотребления горячей воды, в м ³ /сут.	
Расчетное водоотведение БСВ	Real	Указывается расчетный суммарный сброс бытовых сточных вод, в м ³ /сут.	
Расчетное водоотведения ПВ	Real	Указывается расчетный объем сброса поверхностных сточных вод с кровли, прилегающей территории и дренажных вод, в м ³ /сут.	
Сведения об электрических нагрузках			
Категория электроснабжения по надежности	Text	Указывается категория надежности электроснабжения потребителей по ПУЭ 7.	Первая; Вторая; Третья; Особая.
Обеспеченная мощность ЭС	Real	Указывается обеспеченная нагрузка от электроприемников ОКС, в соответствии с ТУ на подключение, в кВт.	
Максимальная мощность ЭС	Real	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников ОКС, в кВт.	
Электроприемники 1-й категории	Real	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников первой категории, в кВт.	
Электроприемники 2-й категории	Real	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников второй категории, в кВт.	
Электроприемники 3-й категории	Real	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников третьей категории, в кВт.	
Сведения об источниках теплоснабжения			
Источник теплоснабжения	Text	Указывается информация об источнике теплоснабжения в соответствии с ТУ на подключение.	
Обеспеченная тепловая нагрузка	Real	Указывается гарантированная максимальная тепловая нагрузка в соответствии с ТУ на подключение, в Гкал/час.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Расчетные условия по теплозащите и энергоэффективность				
Температура наружного воздуха	Real	Указывается расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты, в градусах Цельсия.		
Температура внутреннего воздуха	Real	Указывается расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты, в градусах Цельсия.		
Температура теплого чердака	Real	Указывается расчетное значение температуры воздуха на теплом чердаке, в градусах Цельсия.	Указывается при наличии чердака	
Температура техподполья	Real	Указывается расчетное значение температуры воздуха в техническом подполье, в градусах Цельсия.	Указывается при наличии техподполья	
Средняя температура отопительного периода	Real	Указывается расчетная температура наружного воздуха, осредненная за отопительный период по средним суточным температурам наружного воздуха, согласно СП 131.13330.2018, в градусах Цельсия.		
Продолжительность отопительного периода	Real	Указывается расчетный период времени работы системы отопления здания, согласно СП 131.13330.2018, в сутках.		
ГСОП	Real	Указывается расчетное значение градусо-суток отопительного периода, в °C·сут/год.		
Удельный расход тепловой энергии	Real	Указывается удельный расход тепловой энергии за отопительный период, в кДж/(м ² ·°C·сут).		
Класс энергоэффективности	Text	Указывается класс энергоэффективности здания, установленный заданием на проектирование.	A++; A+; A; B; C;	D; E; F; G.
Климатические и геотехнические данные				
Категория сложности инженерно-геологических условий	Text	Указывается категории сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению А СП 47.13330.2012.	I; II; III.	
Геотехническая категория	Real	Указывается геотехническая категория здания, согласно пункту 4.6 СП 22.13330.2016.	1; 2; 3.	
Карта ОСР-2015	Text	Указывается принятый комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации в соответствии с пунктом 4.3 СП 14.13330.2014 и ОСР-2015.	A; B; C.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Сейсмичность района строительства	Real	Указывается сейсмичность района строительства в соответствии с СП 14.13330.2014, в баллах шкалы MSK-64.	1; 2; 3; 4; 5;	6; 7; 8; 9.	
Расчетная сейсмичность площадки	Real	Указывается расчетная сейсмичность площадки в соответствии с СП 14.13330.2014, в баллах шкалы MSK-64.	1; 2; 3; 4; 5;	6; 7; 8; 9.	
Климатический район	Text	Указывается климатический район строительства, согласно приложению Б СП 131.13330.2018.	I; II; III; IV.		
Климатический подрайон	Text	Указывается климатический подрайон строительства, согласно приложению Б СП 131.13330.2018.	IA; IB; IV; IG; ID; IIA;	IIB; IIB; IIG; IIIA; IIIB;	IIIB; IIIA; IIVB; IIVG.
Ветровой район	Text	Указывается ветровой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	Ia; I; II; III;	IV; V; VI; VII.	
Нормативное ветровое давление	Real	Указывается нормативное ветровое давление согласно СП 20.13330.2016, в кПа.			
Снеговой район	Text	Указывается снеговой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	I; II; III; IV;	V; VI; VII; VIII.	
Нормативное снеговое давление	Real	Указывается нормативное снеговое давление по СП 20.13330.2016, в кПа.			
Температура наиболее холодной пятидневки	Real	Указывается температура наиболее холодной пятидневки, согласно СП 131.13330.2018, в градусах Цельсия.			
Пожарные параметры					
Высота пожарно-техническая	Length	Указывается пожарно-техническая высота объекта капитального строительства в соответствии с пунктом 3.1, СП 1.13130.2009.			

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Категория пожарной и взрывопожарной опасности	Text	Указывается категория пожарной опасности здания в соответствии со статьей 27 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н». – если не нормируется	A; B1; B2; B3;	B4; Г; Д; н/н.	
Класс конструктивной пожарной опасности	Text	Указывается класс конструктивной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ.	C0; C1; C2; C3.		
Класс функциональной пожарной опасности	Text	Указывается класс функциональной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 32 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	Text	Указывается степень огнестойкости здания в соответствии со статьей 30 Федерального закона № 123-ФЗ.	I; II; III;	IV; V.	
Количество пожарных отсеков	Real	Указывается количество пожарных отсеков в здании.			
Данные молниезащиты					
Категория молниезащиты	Text	Указывается категория молниезащиты объекта капитального строительства в соответствии с РД 34.21.122-87.	I; II; III.		
Материал токоотводов	Text	Указывается материал токоотводов здания.			
Тип молниеприемника	Text	Указывается тип молниеприемника в соответствии с РД 34.21.122-87.	Стержневой; Тросовый; Сетка.		
Материал молниеприемника	Text	Указывается материал молниеприемника.			
Тип заземлителя	Text	Указывается тип заземлителя.	Кольцевой; Глубинный; Фундаментный; Иной.		

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Местоположение					
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.			
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).			
Идентификация					
Имя	Text	Указывается имя пожарного отсека.	Пожарный отсек		
Номер	Real	Указывается порядковый номер пожарного отсека.			
Пожарные параметры					
Класс конструктивной пожарной опасности	Text	Указывается класс конструктивной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ.	C0; C1; C2; C3		
Класс функциональной пожарной опасности	Text	Указывается класс функциональной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 32 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	Text	Указывается степень огнестойкости пожарного отсека в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ.	I; II; III; IV; V		
Геометрические параметры					
Площадь	Area	Указывается площадь этажа в пределах пожарного отсека в соответствии с пунктом 6 СП 2.13130.2012.			

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Идентификация			
Имя	Text	Указывается имя элемента.	Площадь этажа
Номер	Real	Указывается порядковый номер этажа.	
Геометрические параметры			
Площадь	Area	Указывается площадь этажа в соответствии с пунктом Г.1.2 приложения Г СП 118.13330.2012.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, к которому относится элемент площадь застройки.	
Идентификация			
Имя	Text	Указывается имя элемента.	Площадь застройки
Геометрические параметры			
Площадь	Area	Указывается площадь застройки в соответствии с пунктом Г.7 приложения Г СП 118.13330.2012.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, к которому относится элемент строительного объема.	
Идентификация			
Имя	Text	Указывается имя элемента.	Надземная часть; Подземная часть.
Геометрические параметры			
Объем	Volume	Указывается объем элемента в соответствии с пунктом Г.6 приложения Г СП 118.13330.2012.	

Таблица 2.А.6 – Имена параметров для элемента «ОКС окружающей застройки»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Адрес объекта	Text	Указывается адрес ОКС окружающей застройки.	
Тип объекта	Text	Указывается описание типа ОКС окружающей застройки.	
Жилое	Boolean	Логическое значение, указывающие, что объект капитального строительства относится к жилому фонду.	
Категория технического состояния	Text	Указывается категория технического состояния существующего объекта капитального строительства в соответствии с ГОСТ 31937-2011.	Нормативное; Работоспособное; Ограниченно работоспособное; Аварийное.
Геометрические параметры			
Высота	Length	Указывается высота элемента.	
Площадь	Area	Указывается площадь элемента.	



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение

«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.АР-2.1

Часть 3

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 2.1

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	12
	Библиография.....	15
	Приложение А. Именованье и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	16
	Приложение Б. Наименование групп помещений	44
	Приложение В. Типы открывания дверей	50

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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

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 ИСО 14644-1-2002 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха.

СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 2.13130.2012 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 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.

СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей.

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.

СП 251.1325800.2016 Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования.

СП 252.1325800.2016 Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования.

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.7, с.10].

3.3 Особенности разделения ЦИМ АР описаны в [1, п.7.4, с.12-13].

3.4 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.

3.5 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).

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

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

3.8 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.8.1-8.6, с.10].

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	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
1	Стена	<p>Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев и отверстий для прокладки инженерных систем. См. Рисунок 3.1.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение одностипных материалов.</p> <p>Рекомендуется моделировать отделку стен самостоятельным элементом.</p>	IfcWall
2	Перекрытие	<p>Моделируется как самостоятельный элемент с наличием отверстий для прокладки инженерных систем. Должно отражать общую толщину несущей части. Допускается не детализировать разбивку перекрытия на сборные и штучные элементы.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение одностипных материалов. См. Рисунок 3.1 и Рисунок 3.2.</p>	IfcSlab
3	Отделка стен	<p>Моделирование отделки стен осуществляется в границах помещения. См. Рисунок 3.1.</p> <p>Отделка стен моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев и отверстий для прокладки инженерных систем.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение одностипных материалов.</p> <p>Допускается моделировать каждый отделочный слой отдельным элементом.</p>	IfcCovering / IfcCovering.CLADDING
4	Пол	<p>Моделируется в границах помещения по контуру примыкания к вертикальным конструкциям в виде многослойного элемента с наличием всех слоев. См. Рисунок 3.1</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение одностипных материалов.</p> <p>Допускается не моделировать разуклонку пола.</p> <p>Допускается моделировать каждый слой пола отдельным элементом.</p> <p>Допускается моделировать системы фальшпола (например, системы Perfaten), в виде единого однослойного или многослойного элемента.</p>	IfcCovering / IfcCovering.FLOORING



№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
5	Потолок	<p>Моделирование потолка осуществляется в границах помещения с одинаковым типом пола с точным контуром примыкания к вертикальным конструкциям, согласно последовательности их возведения.</p> <p>Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев. См. Рисунок 3.2.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.</p> <p>Допускается моделировать каждый отделочный слой отдельным элементом.</p> <p>Допускается моделировать подвесные системы (например, системы Armstrong) в виде единого однослойного или многослойного элемента.</p>	IfcCovering / IfcCovering.CEILING
6	Кровля	<p>Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев и отверстий для прокладки инженерных систем. См. Рисунок 3.2.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.</p> <p>Допускается моделировать слои кровли отдельными элементами.</p>	IfcCovering / IfcCovering.ROOFING
7	Термоизоляция; Звукоизоляция	<p>Допускается моделировать термо/звукоизоляцию в составе многослойного элемента или самостоятельным элементом.</p>	IfcCovering / IfcCovering.INSULATION
8	Проем; Отверстие; Ниша	<p>При выгрузке в формат IFC должны иметь связь с элементом, из которого производится вырезание объема.</p> <p>Проемы под окна, двери, ворота, люки должны моделироваться с учетом монтажных зазоров. См. Приложение В.</p>	IfcOpeningElement
9	Дверь; Ворота; Люк	<p>Двери, ворота, люки должны моделироваться таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC они имели связь с заполняемым проемом.</p> <p>Двери, выходящие в коридоры, рекомендуется моделировать с открытым дверным полотном на угол 30° (для оценки ширины путей эвакуации).</p> <p>Двери, выходящие на лестничные клетки, рекомендуется моделировать в максимально открытом положении (для оценки ширины путей эвакуации).</p> <p>Рекомендуется моделировать зону открытия двери.</p> <p>Дополнительно см. п.п. 8 и 10 данной таблицы.</p> <p>См. Рисунок 3.5 и Приложение В.</p>	IfcDoor



№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
10	Наличник	<p>Элемент отделки дверей и окон.</p> <p>Наличник в случае моделирования, при экспорте в формат IFC рекомендуется формировать самостоятельным элементом ЦИМ. См. Рисунок 3.5.</p> <p>Не рекомендуется при экспорте в формат IFC включать дверной наличник в состав элемента дверь (для исключения пересечения элемента дверь с несущими и ограждающими конструкциями).</p> <p>Допускается пересечение элемента с иными элементами ЦИМ.</p>	IfcCovering
11	Окно; Балконный блок	<p>Окна должны моделироваться таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC они имели связь с заполняемым проемом.</p> <p>Дополнительно см. п.п. 8 и 12 данной таблицы.</p>	IfcWindow
12	Подоконник; Откос; Отлив	<p>Элементы отделки окна.</p> <p>В случае моделирования при экспорте в формат IFC рекомендуется формировать самостоятельным элементом ЦИМ.</p> <p>Не рекомендуется при экспорте в формат IFC включать подоконники / откосы / отливы в состав элемента окно (для исключения пересечения элемента окно с несущими и ограждающими конструкциями).</p> <p>Допускается пересечение элемента с иными элементами ЦИМ.</p>	IfcCovering
13	Ограждение	<p>Детализация элемента должна обеспечивать представление о количестве поручней, высоте их размещения, наличие стоек и иных элементов, препятствующих падению людей.</p>	IfcRailing
14	Колонна	<p>Колонны должны моделироваться с дополнительными несущими и объемными декоративными элементами (например, капителями).</p>	IfcColumn
15	Балка	<p>Балки должны моделироваться с дополнительными несущими и объемными декоративными элементами (например, вутами).</p>	IfcBeam
16	Шахта	<p>Лифтовые шахты, шахты подъемно-транспортного оборудования, шахты для прокладки инженерных систем должны моделироваться в пределах рабочих или обслуживаемых этажей.</p> <p>Не допускается пересечение шахт с ограждающими конструкциями.</p>	IfcSpace
17	Помещение	<p>Помещения должны моделироваться в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012*, Приложение Г, пункт Г.5.</p> <p>Высота помещения определяется расстоянием от поверхности чистого пола до нижней поверхности потолка.</p> <p>Помещение «Лестничная клетка» моделируется на высоту всех обслуживаемых этажей.</p> <p>Допускается пересечение помещений лестничной клетки с элементами лестниц.</p>	IfcSpace

№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
18	Пути прохода/ эвакуации/ движения людей	Должны моделироваться в пределах одного этажа объемными элементами, имеющими нормируемую ширину и высоту. Не являются обязательными для представления.	IfcBuildingElementProxy
19	Подъемно-транспортное оборудование	Средства вертикального и иного транспортного оборудования, которые связаны с перемещением людей, животных или товаров внутри объекта капитального строительства. Должно моделироваться в пределах рабочих или обслуживаемых этажей, отражать конструктивные особенности элемента (если таковые имеются). Не требуется высокий уровень детализации оборудования.	IfcTransportElement

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 (см. Таблицу 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
1.4.	Импосты витража; Система каркаса; Иные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. <i>Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР систему каркаса навесного фасада и сантехнических перегородок.</i>	IfcMember

№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC
Лестница			
2	Общая сборка	<p>Лестницы должны иметь проектное расположение, размеры и форму, количество проступей и площадок, отражать наличие ограждений и их тип.</p> <p>Детализация элемента должна удовлетворять требуемым задачам проектирования.</p> <p>Минимально состоит из одного лестничного марша.</p> <p>Допускается моделировать многоярусную лестницу как единый элемент.</p> <p>См. Рисунок 3.3.</p>	IfcStair
2.1.	Лестничный марш	<p>Наклонная часть лестницы со ступенями.</p> <p>Детализация элемента должна отражать проектное количество проступей.</p>	IfcStairFlight
2.2.	Лестничная площадка	См. п.п. 2 Таблицы 3.1.	IfcSlab
2.3.	Ограждение	См. п.п. 13 Таблицы 3.1.	IfcRailing
2.4.	Пол; Иная отделка	<p>Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев.</p> <p>Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.</p>	IfcCovering
2.5.	Балка	См. п.п. 15 Таблицы 3.1.	IfcBeam
2.6.	Крепежные элементы	<p>Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.</p> <p><i>Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.</i></p>	IfcMechanicalFastener
2.7.	Соединительные пластины	<p>Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.</p> <p><i>Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.</i></p>	IfcPlate
2.8.	Иные элементы	<p>Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.</p>	IfcMember
Пандус / Рампа / Ступопандус			
3	Общая сборка	<p>Пандусы / ramпы / 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.</p>	IfcRamp
3.1.	Пролет пандуса	Наклонная часть пандуса / ramпы / ступопандуса.	IfcRampFlight
3.2.	Площадка	См. п.п. 2 таблицы 3.1.	IfcSlab
3.3.	Ограждение	См. п.п. 13 таблицы 3.1.	IfcRailing



№ п/п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC
3.4.	Пол; Иная отделка	Моделируется как многослойные элементы с наличием всех слоев. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	IfcCovering
3.5.	Балка	См. п.п. 15 Таблицы 3.1.	IfcBeam
3.6.	Крепежные элементы	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. <i>Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.</i>	IfcMechanicalFastener
3.7.	Соединительные пластины	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. <i>Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.</i>	IfcPlate
3.8.	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
4.1.	Иные элементы	В соответствии с Таблицей 3.1.	В соответствии с Таблицей 3.1.

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ АР

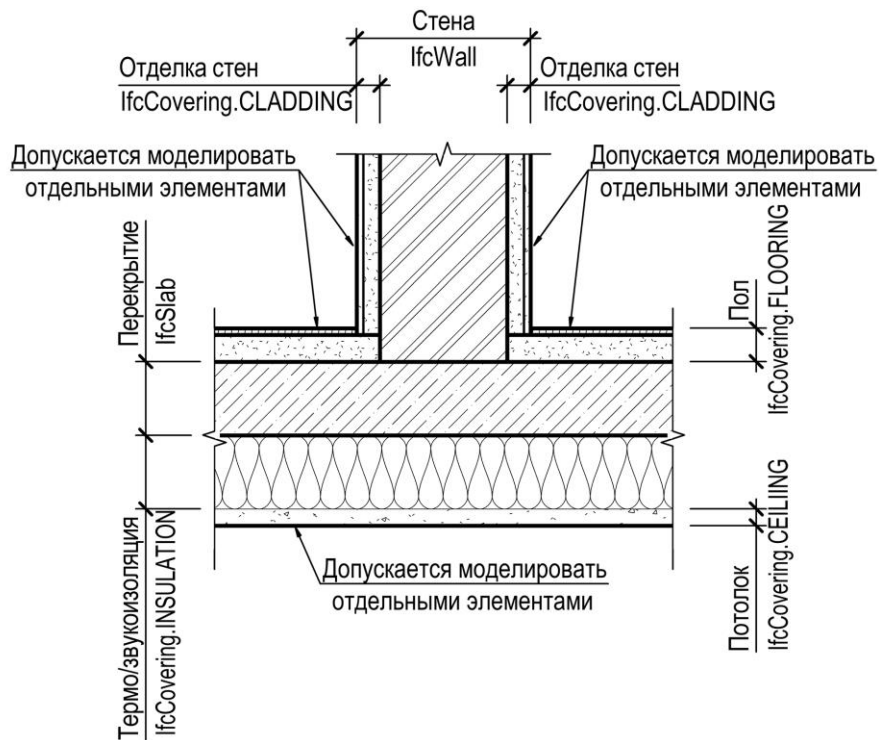


Рисунок 3.1 – Пример моделирования элементов стен, перекрытий и отделки

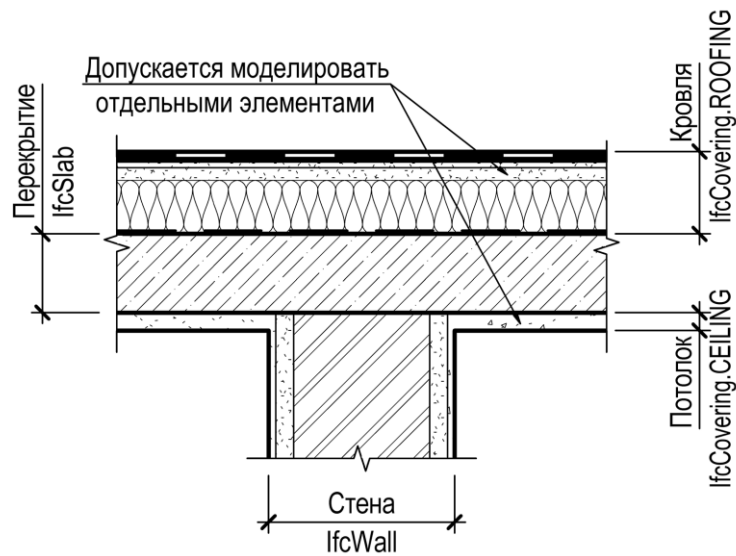


Рисунок 3.2 – Пример моделирования элементов потолка и покрытия кровли

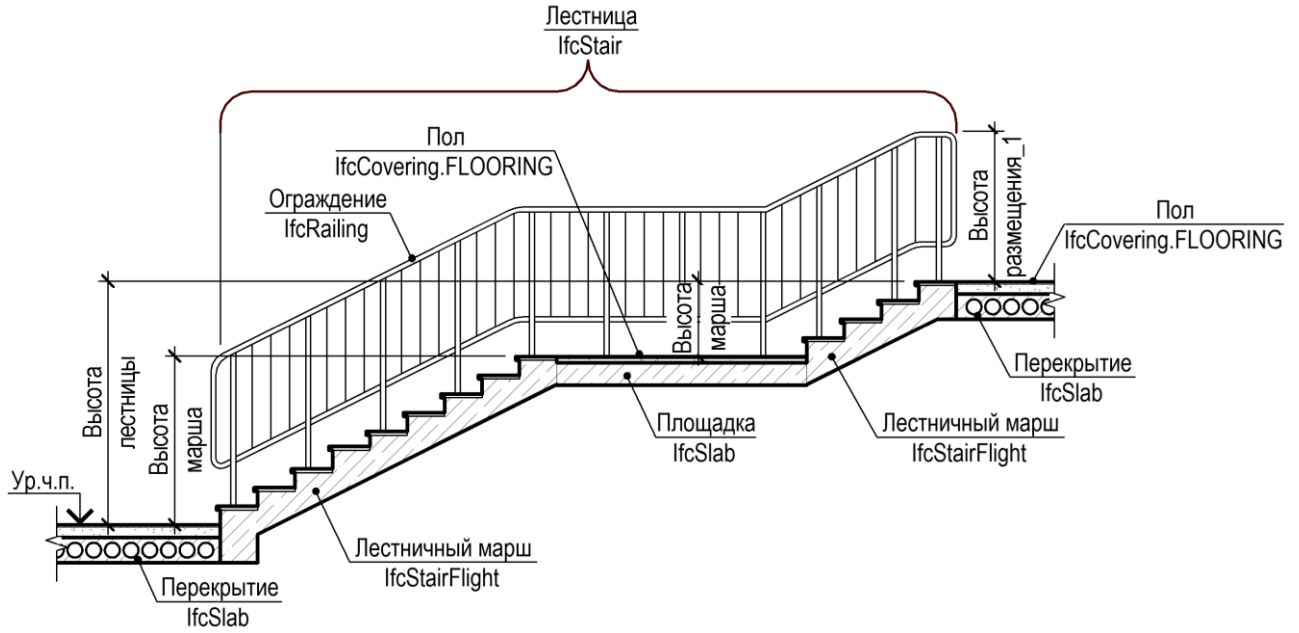


Рисунок 3.3 – Пример моделирования элементов лестницы

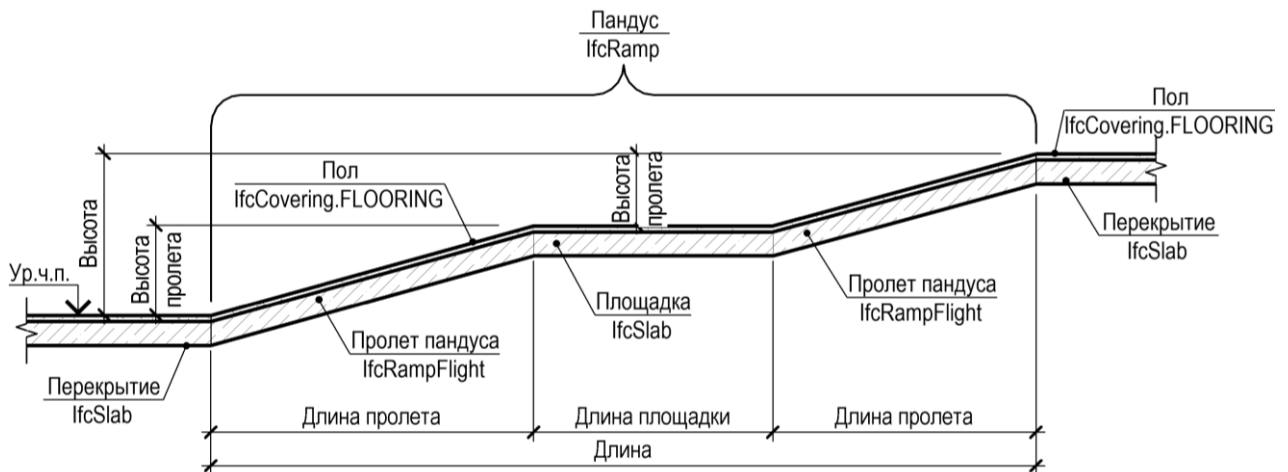


Рисунок 3.4 – Пример моделирования элементов пандуса/рампы

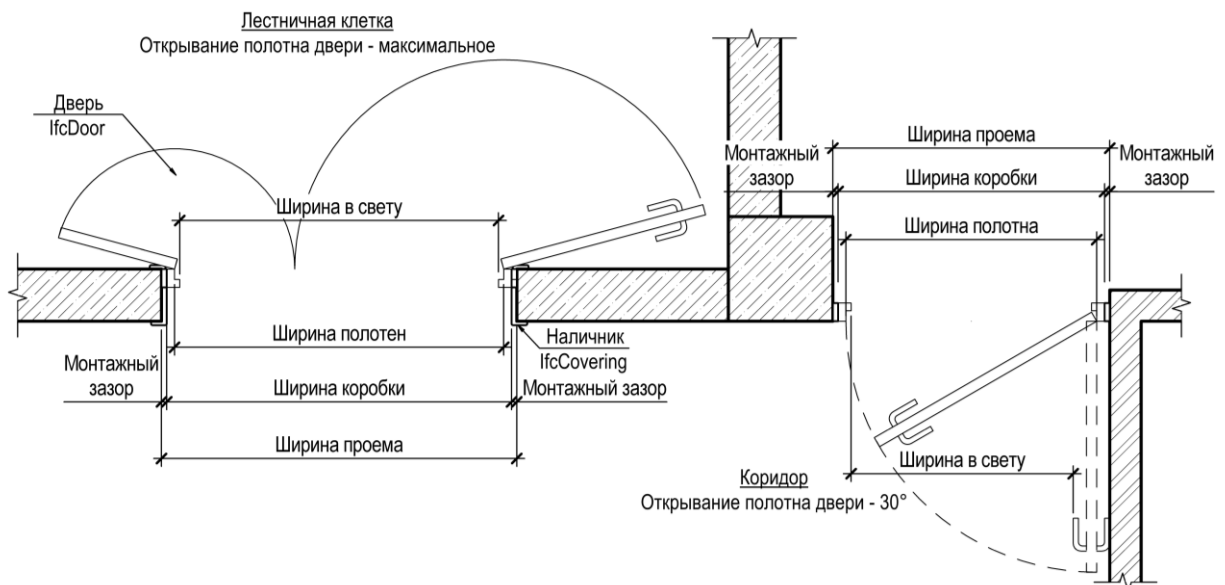


Рисунок 3.5 – Пример моделирования элементов дверей с учетом условия их открывания

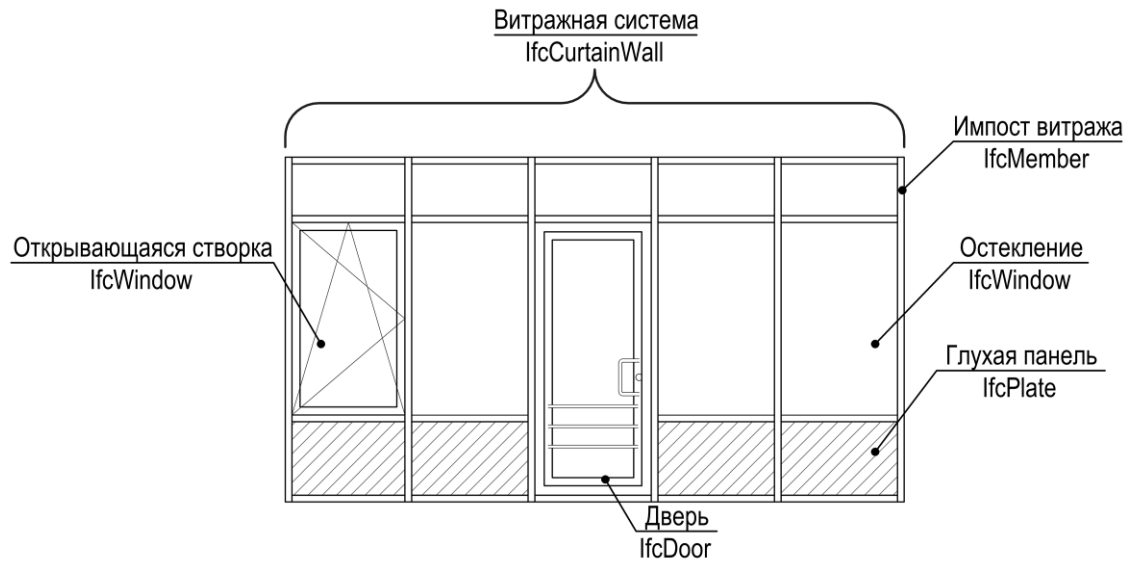


Рисунок 3.6 – Пример моделирования витражной системы

Библиография

1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
2. ЦГЭ.ЦИМ.КР Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 4. Конструктивные решения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.

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
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка	
Номер секции	Text	Указывается номер секции. Если нет разбиения на секции, то указывается знак «-» (прочерк)	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Text	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Text	Указывается список нормативных документов, в соответствии с которыми разрабатывалась ЦИМ. Разделитель между номерами документов «;» (точка с запятой).	Пример: СП 118.13330.2012; СП 59.13330.2016; СП 15.13330.2012; СП 17.13330.2011; СП 31-113-2004; РМД 31-10-2011; Федеральный закон № 123-ФЗ; СанПиН 2.4.2.2821-10.

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Местоположение					
Номер корпуса	Text	Указывается обозначение корпуса, в котором находится помещение.			
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится помещение. Если нет разбиения на секции, то указывается знак «-» (прочерк).			
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится помещение. Для многосветных помещений и лестничных клеток указывается номер нижнего этажа.			
Идентификация					
Имя	Text	Указывается имя помещения.			
Номер	Text	Указывается уникальный номер помещения.			
Группа	Text	Указывается принадлежность помещения к функциональной группе / части здания. Заполняется в случае если ОКС включает в себя несколько функциональных частей.			
Назначение	Text	Указывается назначение помещения по функциональной принадлежности.	См. Приложение Б		
Мокрое	Boolean	Логическое значение, указывающие, что в помещении производятся мокрые процессы в соответствии с пунктом 8.12 СП 54.13330.2016.			
Класс чистоты	Text	Указывается классификационное число по взвешенным в воздухе частицам для чистых помещений и чистых зон в соответствии с пунктом 3.2 ГОСТ ИСО 14644-1-2002.	1; 2; 3;	4; 5; 6;	7; 8; 9.
Вместимость	Real	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей в помещении.			
Вместимость МГН	Real	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей, относящихся к маломобильной группе населения, в помещении.			
Доступность для МГН	Boolean	Логическое значение, указывающие, что помещение предназначено для посещения маломобильными группами населения.			
Форма занятий	Text	Указывается форма занятий для учебных помещений.	Фронтальная; Групповая; Индивидуальная; Смешанная.		

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Отделка помещений					
Отделка стен	Text	Указываются материалы отделки стен помещения с указанием толщины слоя.			
Отделка пола	Text	Указывается материалы отделки пола помещения с указанием толщины слоя.			
Отделка потолка	Text	Указывается материалы отделки потолка помещения с указанием толщины слоя.			
Устойчивость отделки	Boolean	Логическое значение, указывающие, что отделка в помещении пригодна для влажной уборки и устойчива к обработке моющими и дезинфицирующими средствами			
Пожарные параметры					
Класс пожарной опасности стен	Text	Указывается класс пожарной опасности материалов стен в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ.	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5	
Класс пожарной опасности потолка	Text	Указывается класс пожарной опасности материалов потолка в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ.	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5	
Класс пожарной опасности полов	Text	Указывается класс пожарной опасности полов в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ.	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5	
Класс функциональной пожарной опасности	Text	Указывается класс функциональной пожарной опасности в соответствии со статьей 32 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.
Категория пожарной и взрывопожарной опасности	Text	Указывается категория пожарной и взрывопожарной опасности помещения в соответствии с СП 12.13130.2009. «н/н» – если не нормируется.	А; Б; В1; В2; В3;	В4; Г; Д; н/н.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения		
Номер пожарного отсека	Real	Указывается номер пожарного отсека, которому принадлежит помещение. Для венткамер и шахт указывается номер обслуживаемого пожарного отсека.			
Тип	Text	Для помещений лестничных клеток указывается тип лестничной клетки в соответствии со статьей 40 Федерального закона № 123-ФЗ. Для помещений тамбур-шлюзов, являющихся противопожарной преградой, указывается тип противопожарной преграды в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» - для иных помещений.	Для ЛК	Для тамбуров	Иные
			Л1; Л2; Н1; Н2; Н3.	1; 2; н/н.	н/н.
Зона безопасности	Boolean	Логическое значение, указывающие, что помещение является безопасной зоной в соответствии с СП 59.13330.2016.			
Постоянное пребывание людей	Boolean	Логическое значение, указывающие, что в помещении люди находятся не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно в течение суток в соответствии с ГОСТ 30494-2011.			
Путь эвакуации	Boolean	Логическое значение, указывающие, что через помещение проходит эвакуация людей.			
Наличие АУПТ	Boolean	Логическое значение, указывающие, что в помещении находится хотя бы одна установка автоматического пожаротушения.			
Дымоудаление	Text	Указывается способ дымоудаления.	Естественное; Принудительное.		
Геометрические параметры					
Площадь	Area	Указывается площадь помещения, определяемая в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.			
Высота в чистоте	Length	Указывается высота помещения от верха чистого пола до низа выступающих конструкций или потолка.			
Периметр	Length	Указывается периметр помещения.			
Жилые квартиры					
Номер квартиры	Text	Указывается номер квартиры, к которой относится помещение.			
Неотапливаемое	Boolean	Логическое значение, указывающие, что помещение квартиры является к неотапливаемым.			
Тип помещения квартиры	Text	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			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается общая толщина элемента. В случае элемента переменной толщины указывается минимальная.	
Длина	Length	Указывается длина элемента.	
Объем	Volume	Указывается общий объем элемента.	
Высота	Length	Указывается высота элемента.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	К0; К1; К2;	К3; н/н.
Теплофизические параметры				
Сопrotивление теплопередаче	Real	Для стен, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°C/Вт. В случае моделирования каждого слоя стены самостоятельным элементом, каждому слою стены присваивается его сопротивление теплопередаче, в м ² ·°C/Вт.		
Воздухопроницание	Real	Для стен, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления воздухопроницания ограждающей конструкции, в (м ² ·ч·Па)/кг. В случае моделирования каждого слоя стены самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его сопротивление воздухопроницанию, в (м ² ·ч·Па)/кг. В соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012.		
Звукоизоляция	Real	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R _w в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		
Строительные параметры				
Материал	Text	Для многослойных стен указывается материал основы.		
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.		
Наружная	Boolean	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			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается функциональное назначение витражной системы.	Навесной фасад; Витраж; Перегородка; Остекление балкона; Остекление лоджии; Остекление тамбура.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.	
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2;	K3; н/н.
Теплофизические параметры				
Сопrotивление теплопередаче	Real	Указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°C/Вт.		
Воздухопроницание	Real	Указывается значение сопротивления воздухопроницания ограждающей конструкции в соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012, в (м ² ·ч·Па)/кг.		
Звукоизоляция	Real	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R _w , в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		
Строительные параметры				
Наружная	Boolean	Логическое значение, указывающие, что витражная система является наружной.		

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет разбиения на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается толщина перекрытия. В случае переменной толщины перекрытия указывается минимальная толщина.	
Уклон	Real	Указывается уклон элемента.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3; 4.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал основы.	
Несущий элемент	Boolean	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				
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.		
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).		
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.		
Маркировка				
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).		
Наименование	Text	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	Length	Указывается общая толщина элемента. В случае элемента переменной толщины указывается наименьшая толщина.		
Площадь поверхности	Area	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	Volume	Указывается объем элемента.		
Пожарные параметры				
Класс пожарной опасности материала	Text	Указывается класс пожарной опасности строительного материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа.	КМ0; КМ1; КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5.
Горючесть	Text	Указывается группа горючести материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа.	НГ; Г1; Г2;	Г3; Г4.
Воспламеняемость	Text	Указывается группа воспламеняемости материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	В1; В2;	В3; н/н.

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Дымообразующая способность	Text	Указывается группа по дымообразующей способности материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	Д1; Д2	Д3; н/н.
Токсичность	Text	Указывается группа токсичности материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	Т1; Т2; Т3;	Т4; н/н.
Распространение пламени	Text	Указывается группа по распространению пламени материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	РП1 РП2; РП3;	РП4; н/н.
Теплофизические параметры				
Сопротивление теплопередаче	Real	Для многослойных элементов, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления теплопередаче, в $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. В случае моделирования каждого слоя самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его значение сопротивления теплопередаче, в $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.		
Воздухопроницание	Real	Для многослойных элементов, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления воздухопроницания ограждающей конструкции, в $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{кг}$. В случае моделирования каждого слоя самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его значение сопротивления воздухопроницанию, в $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{кг}$. В соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012.		
Звукоизоляция	Real	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R_w , в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		
Ударный шум	Real	Указывается расчетная величина индекса изоляции ударного шума L_w , в соответствии с пунктом 9.5 СП 51.13330.2011, в дБ.		
Строительные параметры				
Материал	Text	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			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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 в свету	Length	Указывается ширина прохода двери в свету.	
Высота проема	Length	Указывается высота строительного проема.	
Ширина проема	Length	Указывается ширина строительного проема.	
Процент остекления	Real	Указывается процент остекления двери.	
Высота порога	Length	Указывается высота порога двери.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3.
Эвакуационный выход	Boolean	Логическое значение, указывающие, что дверь является эвакуационным выходом.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Аварийный выход	Boolean	Логическое значение, указывающие, что дверь является аварийным выходом. Аварийный выход - дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасания людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается функциональное назначение двери в соответствии с пунктом 4.2 ГОСТ 475-2016.	Н – наружные входные; В – внутренние входные; С – санузлов; М – межкомнатные.
Теплофизические параметры			
Приведенное сопротивление теплопередаче	Real	Указывается значение приведенного сопротивления теплопередаче дверного блока, в м ² ·°С/Вт.	
Воздухопроницание	Real	Указывается значение сопротивления воздухопроницания дверных балконных блоков, в (ч·м ²)/кг.	
Звукоизоляция	Real	Указывается значение звукоизоляции дверного блока, в дБА.	
Остекленная	Boolean	Логическое значение, указывающие, что дверной блок имеет остекление.	
Тип защиты	Text	Указывается способ защиты остекления двери от разбивания. <u>Применяется к остекленным дверным блокам.</u> «б/з» - если защита не предусмотрена.	Стекло противоударное; Защитная решетка; б/з.
Строительные параметры			
Материал	Text	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			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается высота строительного проема.	
Ширина проема	Length	Указывается ширина строительного проема.	
Площадь остекления	Area	Указывается площадь остекления окна.	
Высота подоконника	Length	Указывается высота размещения подоконника.	
Ширина в свету_N	Length	Указывается ширина в свету у открываемой створки N, где N – порядковый номер открываемой створки окна (для каждой створки создается свой параметр).	
Тип открывания_N	Text	Указывается тип открывания створки N, где N порядковый номер открываемой створки (для каждой створки создается свой параметр).	П – правое; Л – левое; ПН – право/низ; ПВ – право/верх; ЛН – лево/низ; ЛВ – лево/верх; Н – низ; В – верх; ГЛ – глухая.

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 2; 1; 3.
Легкосбрасываемое	Boolean	Логическое значение, указывающие, что окно является легкосбрасываемым.	
Аварийный выход	Boolean	Логическое значение, указывающие, что окно может являться аварийным выходом. Аварийный выход - дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается функциональное назначение окна.	О – освещение; ОП – освещение и проветривание.
Теплофизические параметры			
Сопротивление теплопередаче	Real	Указывается значение приведенного сопротивления теплопередаче оконного блока, в м ² ·°С/Вт.	
Воздухопроницание	Real	Указывается значение сопротивления воздухопроницания оконного блока, в (ч·м ²)/кг.	
Звукоизоляция	Real	Указывается значение звукоизоляции оконного блока R _{Атран} в соответствии с пунктом 9.6 СП 51.13330.2012, в дБА.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Тип заполнения	Text	<p>Указывается тип конструкции и вариант остекления в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.</p> <p>О - одинарной конструкции с листовым стеклом; ОСП - одинарной конструкции со стеклопакетом; С - спаренной конструкции с листовыми стеклами; ССП - спаренной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом; Р - отдельной конструкции с листовыми стеклами; РСР - отдельной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом; Р2СР - отдельной конструкции с двумя стеклопакетами; РС3 - раздельно-спаренной конструкции с тремя листовыми стеклами).</p>	<p>О; ОСП; С; ССП; Р РСР; Р2СР; РС3.</p>
Тип проветривания	Text	<p>Указывается конструкция устройств проветривания в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.</p> <p>Ф - с форточками; ФР - с фрамугами; ВК - с вентиляционными клапанами; ПО - с поворотнo-откидным открыванием; ПВ - с параллельно-выдвижным открыванием; КК - с климатическими клапанами; СВ - с системами самовентиляции; СБ - с системой безопасности.</p> <p>Если конструктивное решение изделий предусматривает две системы проветривания, то их обозначают через символ «/». Например, ПО/СВ.</p>	<p>Ф; ФР; ВК; ПО; ПВ; КК; СВ; СБ.</p>
Строительные параметры			
Материал	Text	<p>Указывается материал профиля окна в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.</p>	<p>Древесина; Алюминий; Деревоалюминий; Поливинилхлорид; Сталь; Стеклопластик.</p>
Время инсоляции	Real	<p>Указывается расчетное время инсоляции в часах, выраженное через десятичные дроби.</p>	<p>Допускается не указывать</p>

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается ширину сечения. В случае переменного сечения указывается ширина сечения основания колонны.	
Габаритная глубина сечения	Length	Указывается глубину сечения. В случае переменного сечения указывается глубина сечения основания колонны.	
Габаритная высота	Length	Указывается высоту колонны.	
Объем	Volume	Указывается объем колонны с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается максимальная ширина сечения.	
Габаритная высота сечения	Length	Указывается максимальная высота сечения.	
Габаритная длина	Length	Указывается максимальная длина элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем балки с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Real	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Идентификация			
Назначение	Text	Применяется к лестницам для эвакуации людей и обеспечения тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ. Указывается класс лестниц в соответствии со статьей 39 Федерального закона № 123-ФЗ.	НО – наружная открытая лестница; ВО – внутренняя открытая; В – внутренняя, размещенная в лестничной клетке; П1 – вертикальная; П2 – маршевая с уклоном не более 6:1.
Геометрические параметры			
Высота лестницы	Length	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестницы до ее верхней точки.	
Ширина	Length	Указывается наименьшая ширина лестничного марша в составе лестницы в соответствии с СП 1.13130.2009.	
Количество ступеней	Real	Указывается общее количество ступеней лестницы.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Высота подступенка	Length	Указывается высота подступенка.	
Ширина проступи	Length	Указывается ширина проступи с учетом выноса (свеса) за подступенок (если применимо).	
Уклон	Real	Указывается максимальный уклон лестничного марша в составе лестницы.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Путь эвакуации	Boolean	Логическое значение, указывающие, что лестница является путем эвакуации.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестничного марша до его верхней точки.	
Ширина марша	Length	Указывается ширина лестничного марша в соответствии с СП 1.13130.2009.	
Количество ступеней	Real	Указывается количество ступеней лестничного марша. Эта величина равна количеству подступенок.	
Высота подступенка	Length	Указывается высота ступени, являющаяся суммой высоты подступенка и толщины проступи.	
Ширина проступи	Length	Указывается ширина проступи с учетом выноса за подступенок.	
Уклон	Real	Указывается уклон лестничного марша.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.



Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	К0; К1; К2;	К3; н/н.

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Real	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается назначение пандуса.	МНГ; Автотранспорт; Служебный.
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается общая длина пути подъема пандуса.	
Высота	Length	Указывается общая высота подъема пандуса.	
Ширина	Length	Указывается наименьшая ширина пандуса.	
Уклон	Real	Указывается наибольший уклон по пути подъема.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.



Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Путь эвакуации	Boolean	Логическое значение, указывающие, что пандус является путем эвакуации.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается длина пути подъема пролета пандуса.	
Высота пролета	Length	Указывается высота подъема пролета пандуса.	
Ширина	Length	Указывается ширина пролета пандуса.	
Уклон	Real	Указывается уклон пролета пандуса.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Сечение поручня	Text	Указываются сечение и габариты профиля поручня.	
Количество поручней	Real	Указывается количество поручней по высоте.	
Высота размещения_N	Length	Указывается высота размещения N-го поручня.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал элемента.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Real	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	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	Length	Указывается ширина кабины лифта или подъемника в свету.	
Глубина кабины	Length	Указывается глубина кабины лифта или подъемника в свету.	
Высота кабины	Length	Указывается высота кабины лифта или подъемника в свету.	
Высота подъема	Length	Указывается максимальная высота подъема.	
Длина пути	Length	<u>Для эскалаторов и траволаторов:</u> Указывается общая длина пути.	
Ширина в свету	Length	<u>Для лифтов и подъемников:</u> Указывается ширина прохода в кабину лифта или подъемника в свету. <u>Для эскалаторов и траволаторов:</u> Указывается ширина прохода в свету.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Назначение	Text	Указывает назначение транспортное оборудования.	Лифт; Подъемник; Эскалатор; Траволатор.
Грузоподъемность	Real	Указывается грузоподъемность транспортного оборудования, в килограммах.	
Доступность МГН	Boolean	Логическое значение, указывающие, что транспортное оборудование предназначено для использования маломобильными группами населения.	
Перевозка пожарных подразделений	Boolean	Логическое значение, указывающие, что лифт предназначен для перевозки пожарных подразделений во время пожара.	

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		



**ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение
**«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)**

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.КР-2.1

Часть 4

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 2.1



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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

1.2 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;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».



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 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты.

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции.

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.7, с.10].
- 3.3** Особенности разделения ЦИМ КР описаны в [1, п.7.4, с.12-13].
- 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	Описание	Класс IFC
1.	Колонна; Пилон.	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный стержневой элемент, служащий в основном для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	IfcColumn
2.	Балка	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный стержневой элемент, в основном, работающий на изгиб.	IfcBeam
3.	Иной стержневой элемент (пояса, стойки, раскосы ферм, горизонтальные и вертикальные связи, соединительная решетка и др.)	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.	IfcMember
4.	Стена	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный плоский элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	IfcWall
5.	Перекрытие	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный плоский элемент, в основном, работающий на изгиб.	IfcSlab
6.	Иной плоский элемент (пластины, соединительные планки, ребра жесткости и др.)	Представляет собой плоский 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. 4 и 5.	IfcPlate
7.	Пролет пандуса	Представляет собой наклонную часть пандуса, рампы или ступопандуса.	IfcRampFlight
8.	Лестничный марш	Представляет собой наклонную часть лестницы со ступенями.	IfcStairFlight
9.	Фундамент; Ростверк	Представляет собой элемент, передающий нагрузку от здания / сооружения на основание.	IfcFooting

№ п.п	Элемент	Описание	Класс IFC
10.	Свая	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.	IfcPile
11.	Крепежный элемент	Представляет собой элемент или массив элементов (например, массив болтов или ряд гвоздей) для механического соединения различных деталей и элементов.	IfcMechanicalFastener
12.	Иные детали	Представляют собой иные виды комплектующих деталей, включаемых в сборки элементов.	IfcDiscreteAccessory
Армирование (IfcReinforcingElement)			
13.	Ненапрягаемая стержневая арматура	Представляет собой ненапрягаемый арматурный стержень или линейный массив стержней.	IfcReinforcingBar
14.	Арматурные сетки	Представляет собой плоскую сетку в виде пересекающихся продольных и поперечных арматурных стержней или проволоки сваренных во всех точках пересечения.	IfcReinforcingMesh
15.	Напрягаемая арматура	Представляет собой напрягаемый арматурный элемент (такой как арматурный стержень, проволока, канат или прядь), используемый для придания предварительного напряжения бетону.	IfcTendon
16.	Анкер напрягаемой арматуры	Представляет собой концевой элемент преднапряженной арматуры, передающий усилие натяжения на бетон.	IfcTendonAnchor

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	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
1.	Проем; Отверстие; Ниша.	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.	IfcOpeningElement
2.	Подготовка под фундаменты	Моделируется в виде однослойного или многослойного элемента.	IfcFooting
3.	Перфорация	Должна являться заполнением строительных отверстий, вырезаемых в конструктивных элементах ЦИМ КР. Моделируется в виде одиночного элемента или массива элементов.	IfcCovering / IfcCovering.INSULATION

№ п.п	Элемент	Особенности моделирования	Класс IFC / рекомендуемый подтип IFC
4.	Утеплитель; Гидроизоляция; Огнезащита.	Моделируется в виде однослойного или многослойного элемента.	IfcCovering
5.	Гидрошпонки	Допускается не передавать точный вид профиля гидрошпонки (моделирование габаритным элементом).	IfcBuildingElementProxy
6.	Засыпка пазух, пустот под лестницами и иные засыпки строительных пустот.	Моделируется в виде единых элементов, заполняющих проектные пустоты и пазухи.	IfcBuildingElementProxy

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

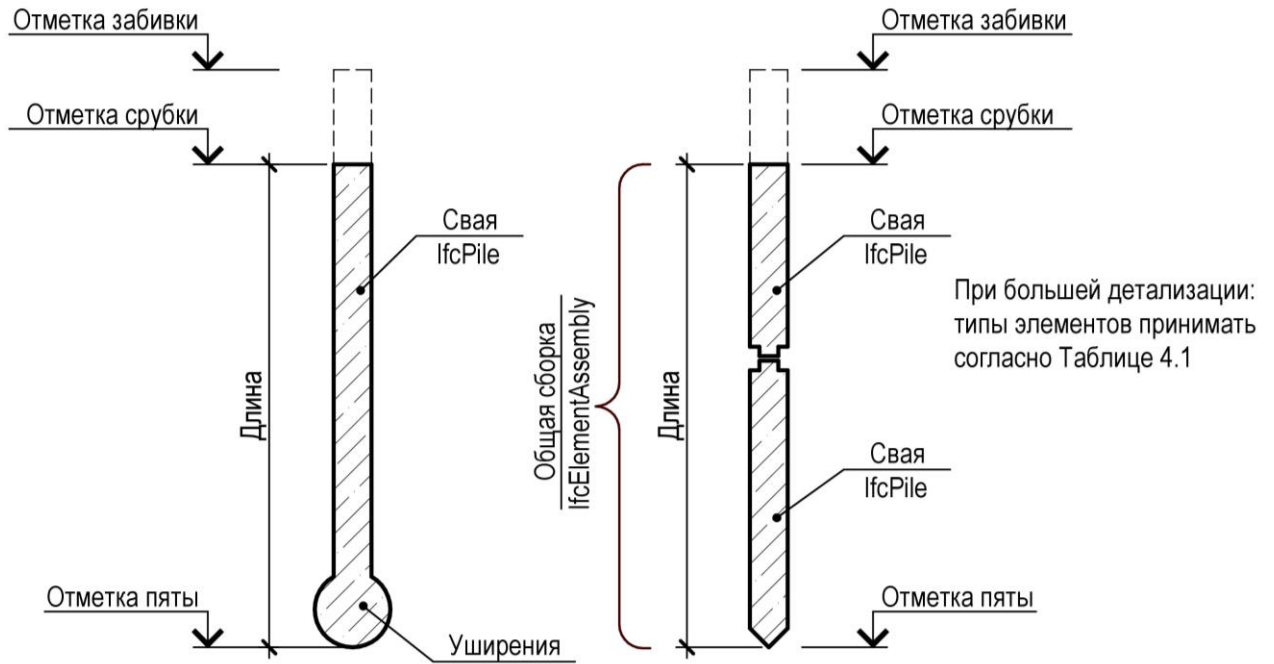
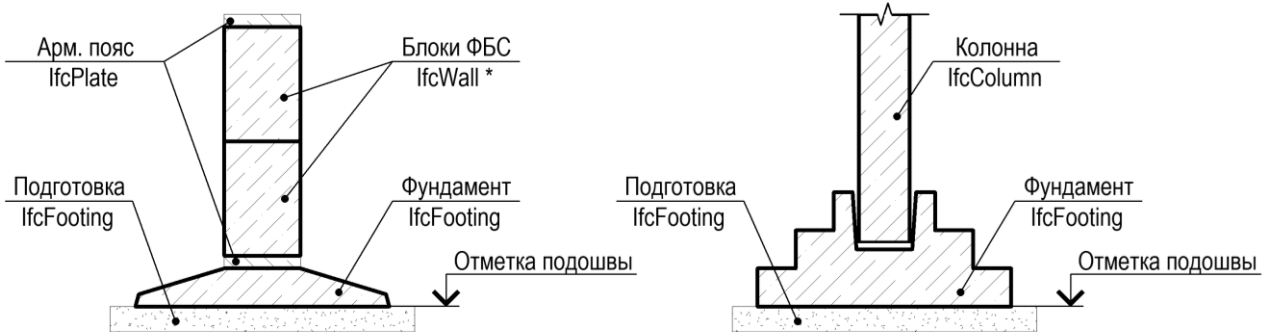


Рисунок 4.1 – Пример моделирования свай



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

Рисунок 4.2 – Пример моделирования фундаментов

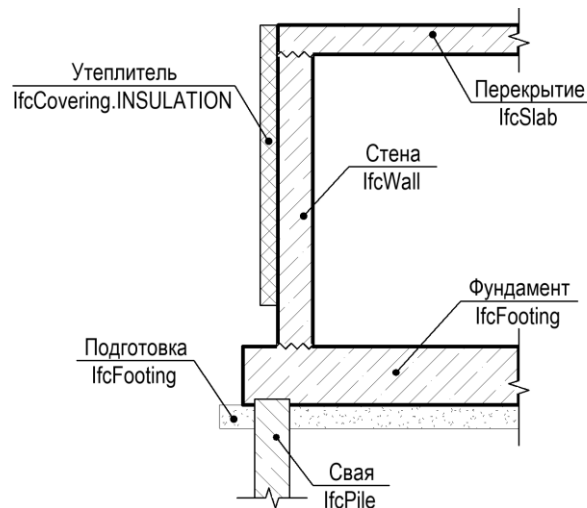
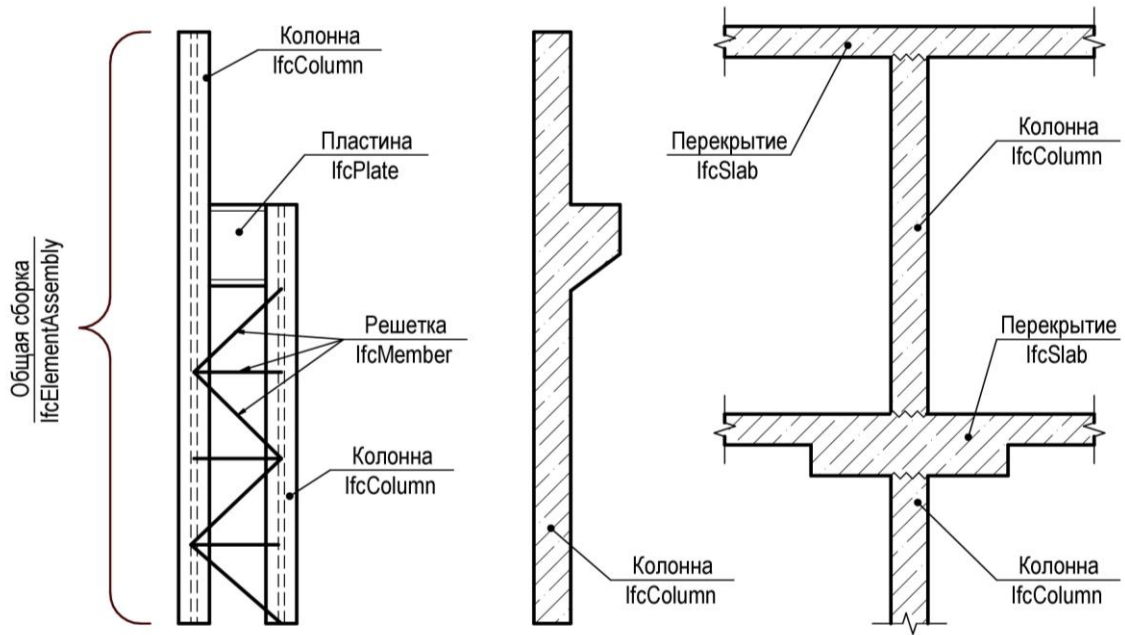


Рисунок 4.3 – Пример моделирования фундаментов



При большей детализации:
типы элементов принимать согласно Таблице 4.1

Рисунок 4.4 – Пример моделирования колонн

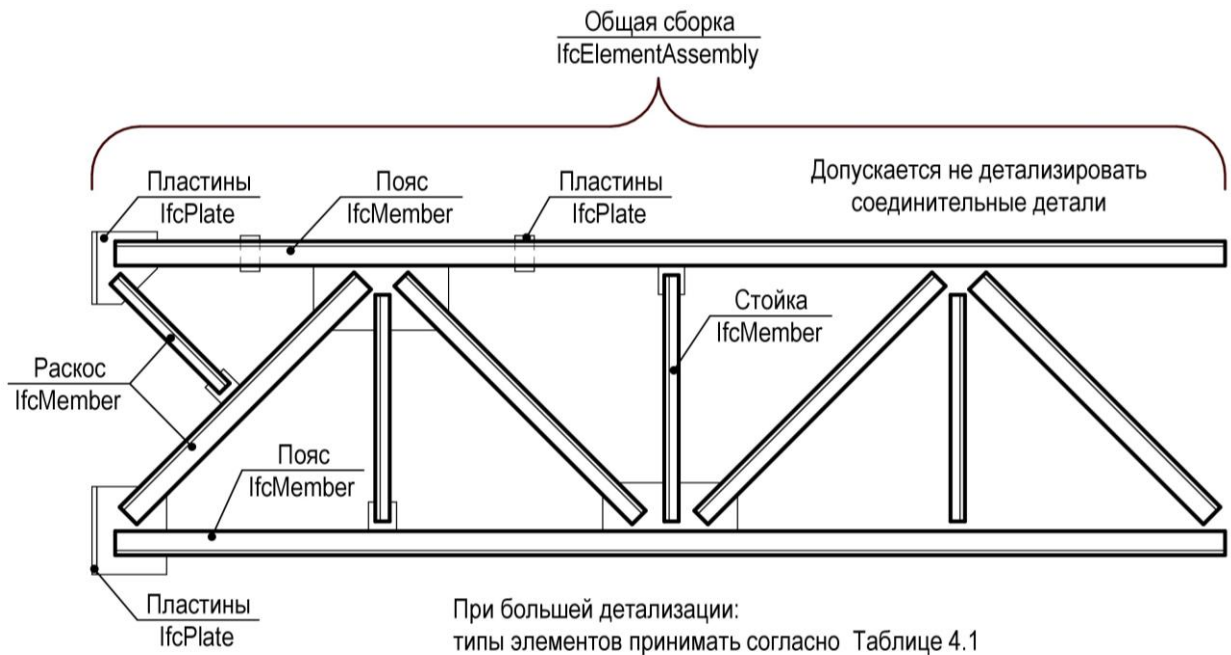


Рисунок 4.5 – Пример моделирования ферм

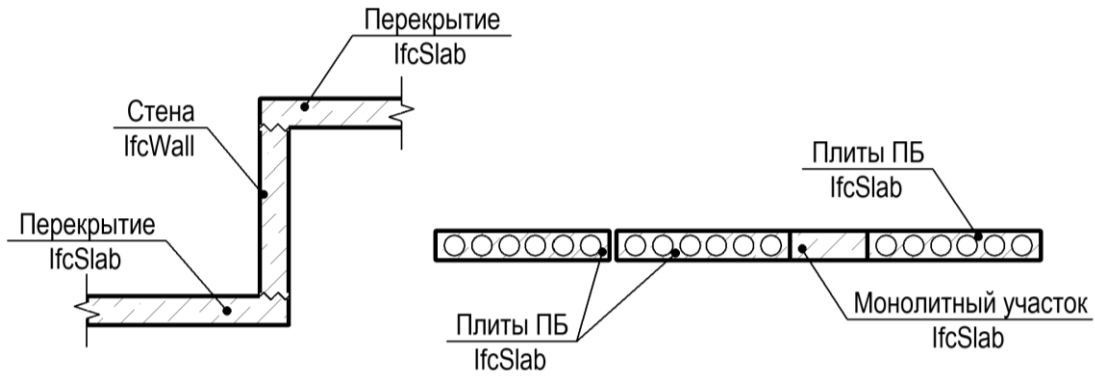


Рисунок 4.6 – Пример моделирования перекрытий

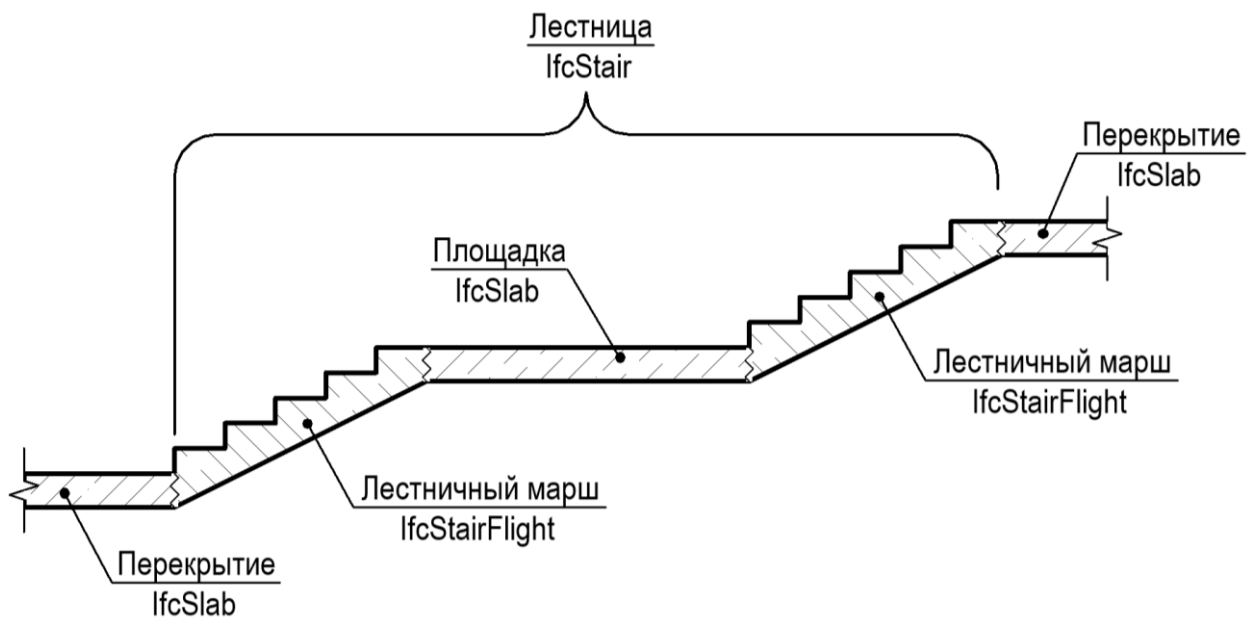


Рисунок 4.7 – Пример моделирования монолитных лестниц

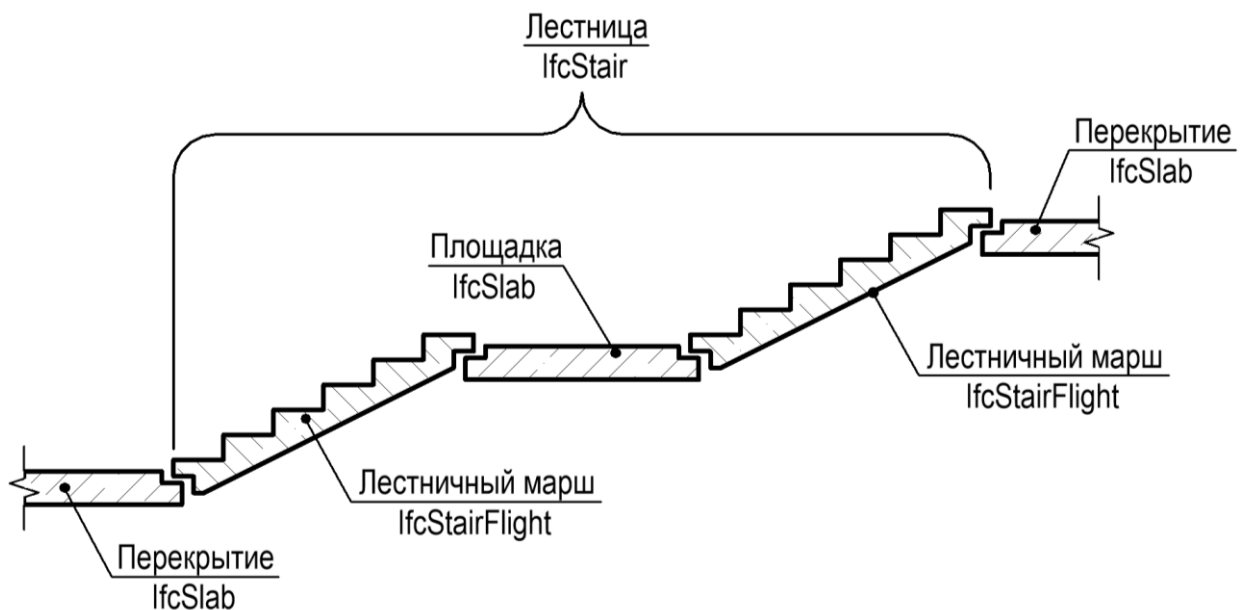


Рисунок 4.8 – Пример моделирования сборных железобетонных лестниц

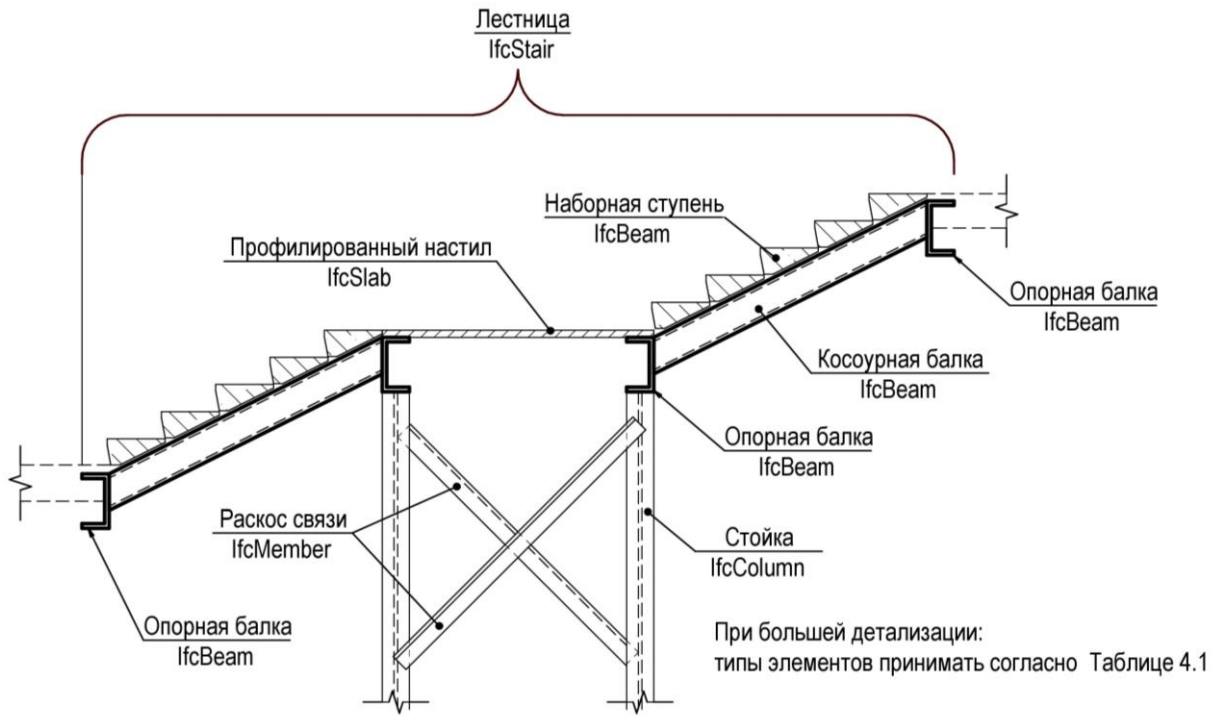


Рисунок 4.9 – Пример моделирования металлических лестниц

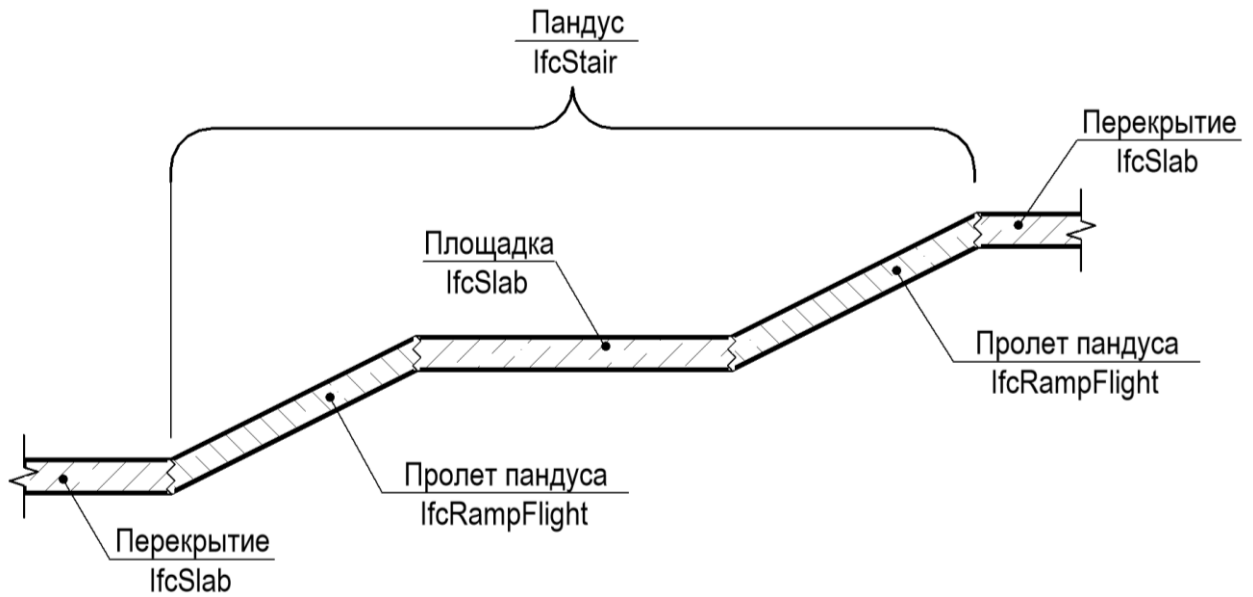


Рисунок 4.10 – Пример моделирования пандуса



Библиография

1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.

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
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Text	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Text	Указывается список нормативных документов, в соответствии с которыми разрабатывалась ЦИМ. Разделитель между номерами документов «;» (точка с запятой).	Пример для модели КЖ: Федеральный закон № 384-ФЗ; Федеральный закон № 123-ФЗ; СП 20.13330.2016; СП 22.13330.2016; СП 24.13330.2011; СП 28.13330.2017; СП 45.13330.2012; СП 63.13330.2018; СП 70.13330.2012; СП 118.13330.2012; СП 131.13330.2018.
Несущая способность свай			
Допускаемая расчётная нагрузка на сваи	Real	Указывается допускаемая расчётная нагрузка на сваи, в тс.	
Методика определения нагрузки на сваю	Text	Указывается на основании каких данных принята допускаемая расчётная нагрузка на сваи.	Статическое зондирование; Испытание; Расчёт.

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Length	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Длина	Length	Указывается конструктивная длина элемента.	
Высота	Length	Указывается конструктивная высота элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что стена является несущей или самонесущей.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Наружная	Boolean	Логическое значение, указывающие, что стена является наружной.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<p><u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м³.</p> <p><u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается общий процент армирования кладки.</p> <p><u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры.</p> <p><u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.</p>	
Марка раствора	Real	<p><u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается марка или прочность раствора, в МПа.</p>	
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Length	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента за вычетом всех проемов и отверстий.	
Уклон	Real	Указывается уклон элемента относительно горизонтальной плоскости.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Противопожарная преграда	Boolean	Логическое значение, указывающие, что перекрытие является противопожарной преградой.	
Тип противопожарной преграды	Text	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3; 4.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ .	
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Высота	Length	Указывается конструктивная высота колонны.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ . <u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается процент армирования кладки.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Марка раствора	Real	<u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается марка или прочность раствора, в МПа.	
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля в мм.	
Геометрические параметры			
Габаритная длина	Length	Указывается максимальная конструктивная длина элемента.	
Пролёт	Length	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Консоль	Length	Указывается максимальный консольный вылет элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Несущий элемент	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент является несущим.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ .	
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается марка (номер позиции) сборки.	
Геометрические параметры			
Уклон	Real	Указывается максимальный уклон лестницы.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Пролёт	Length	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Ширина	Length	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Real	Указывается уклон лестничного марша.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ .	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Местоположение				
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.		
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).		
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.		
Маркировка				
Позиция	Text	Указывается марка (номер позиции) сборки.		
Геометрические параметры				
Уклон	Real	Указывается максимальный уклон пандуса (рампы).		
Пожарные параметры				
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.	
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2;	K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).		

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Пролёт	Length	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Ширина	Length	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Real	Указывается уклон пандуса.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ .	



Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Length	Указывается толщина фундаментной плиты или общая высота сборного фундамента.	
Площадь	Area	Указывается площадь подошвы фундамента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Отметка подошвы	Text	Указывается относительная отметка подошвы фундамента.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ . <u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается общий процент армирования кладки.	
Марка раствора	Real	<u>Для каменных и армокаменных элементов:</u> Указывается марка или прочность раствора, в МПа.	
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Способ заглубления	Text	Указывается способ заглубления сваи.	Забивная; Свая-оболочка; Набивная; Буровая; Винтовая; Бурозавинчиваемая.
Геометрические параметры			
Отметка пяты	Text	Указывается относительная отметка пяты сваи.	
Отметка забивки	Text	Указывается относительная отметка оголовка сваи после забивки.	
Отметка срубки	Text	Указывается относительная отметка оголовка сваи после срубки.	
Длина	Length	Указывается длина элемента.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов до срубки.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	
Диаметр арматуры	Text	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры	Text	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры	Real	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается общий расход арматуры, в кг/м ³ .	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Защитный слой рабочей арматуры	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Length	<u>Для железобетонных элементов:</u> Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается длина элемента.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Тип сборки	Text	Указывается тип сборки элемента	Колонна; Балка; Ферма; Структура; Свая; Связь; Арматурный каркас; Стеновая панель.
Позиция	Text	Указывается марка (номер позиции) сборки.	
Геометрия фермы			
Пролёт	Length	Указывается максимальный пролёт между точками опирания фермы или структуры.	
Консоль	Length	Указывается максимальный консольный вылет фермы или структуры.	
Длина	Length	Указывается общая габаритная длина фермы или структуры.	
Высота	Length	Указывается максимальное расстояние между осями поясов фермы или структуры.	
Геометрия балки			
Пролёт	Length	Указывается максимальный пролёт между точками опирания.	
Консоль	Length	Указывается максимальный консольный вылет элемента.	
Длина	Length	Указывается общая габаритная длина балки как единого элемента.	
Высота	Length	Указывается общая габаритная высота балки как единого элемента.	
Ширина	Length	Указывается общая габаритная ширина балки как единого элемента.	
Геометрия сваи			
Отметка пяты	Text	Указывается относительная отметка пяты сваи.	
Отметка забивки	Text	Указывается относительная отметка оголовка сваи после забивки.	
Отметка срубки	Text	Указывается относительная отметка оголовка сваи после срубки.	
Длина	Length	Указывается общая длина элемента.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Геометрия колонны			
Количество ветвей	Real	Указывается количество ветвей колонны как общей сборки.	
Высота	Length	Указывается общая габаритная высота колонны как единого элемента.	
Ширина	Length	Указывается общая габаритная ширина сечения колонны как единого элемента.	
Длина	Length	Указывается общая габаритная длина сечения колонны как единого элемента.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Text	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Text	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	

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

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Строительные параметры			
Материал	Text	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			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Профиль	Text	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.А.17 – Имена параметров для элемента «Арматура» (IfcReinforcingElement)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Марка основы	Text	Указывается марка элемента, в котором размещается арматурный элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Геометрические параметры			
Диаметр	Length	Указывается диаметр арматурного стержня.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается основной несущий материал элемента.	

Таблица 4.A.18 – Имена параметров для элементов «Гидрошпонка», «Засыпка» (IfcBuildingElementProxy)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается функциональное назначение элемента.	Гидрошпонка; Засыпка; Иное.
Геометрические параметры			
Объем	Volume	Указывается объем элемента (для засыпки).	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал элемента.	

Таблица 4.А.19 – Имена параметров для элемента «Утеплитель», «Гидроизоляция», «Перфорация», «Огнезащита» (IfcCovering)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Text	Указывается номер позиции (марки) элемента.	
Обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	
Геометрические параметры			
Толщина	Length	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Объем	Volume	Указывается объем элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается материал элемента.	



**ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение
**«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)**

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-2.1

Часть 5

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СЕТИ

Редакция 2.1



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Общие требования к ЦИМ ИОС	5
4	Требования к элементам ЦИМ ИОС	8
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ ИОС	12
	Библиография.....	13
	Приложение А. Именования и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	14
	Приложение Б. Типы электрических щитов	32
	Приложение В. Наименование основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения	33

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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

1.2 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели раздела «Инженерное оборудование и сети» (далее – ЦИМ ИОС) площадных непроизводственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 21.205-2016 Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений.

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

ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ Р 50571.2-94 Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.

ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний.

СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий.



3 Общие требования к ЦИМ ИОС

- 3.1 ЦИМ ИОС должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2 Файлы ЦИМ ИОС следует именовать в соответствии с [1, п.7, с.10].
- 3.3 Особенности разделения ЦИМ ИОС описаны в [1, п.7.4, с.12-13].
- 3.4 ЦИМ ИОС должна содержать следующие инженерные системы:

Таблица 5.1 – Инженерные системы ЦИМ ИОС

№ п/п	Наименование системы	Моделируемые элементы
1	Системы электроснабжения, электроосвещения, силового оборудования	кабельные лотки, короба, магистральные шинопроводы; соединительные детали кабель-каналов и лотков; осветительные приборы; электрические щиты (типы щитов представлены в Приложении Б); электроприборы; источники бесперебойного питания; трансформаторы; автоматы; розетки; выключатели; иное электрическое оборудование.
2	Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; водомерный узел; приборы учета; фильтры; редукторы давления; насосы; баки, накопительные емкости; иное оборудование.
3	Системы отопления	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; отопительные приборы; баки, накопительные емкости; иное оборудование.



№ п/п	Наименование системы	Моделируемые элементы
4	Системы теплоснабжения	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; индивидуально-тепловой пункт (далее - ИТП); автоматический узел управления (далее - АУУ); узел ввода; баки, накопительные емкости; иное оборудование.
5	Системы вентиляции и кондиционирования	жесткие и гибкие воздуховоды; фитинги; заслонки, клапана; запорно-регулирующая арматура; изоляция; воздухораспределители; воздухозаборные решетки; шумоглушители; воздухонагреватели; рекуператоры; вентиляторы; вентиляционные каналы; иное оборудование.
6	Системы холодоснабжения	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; холодильные установки; иное оборудование.
7	Системы пожаротушения	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; пожарные шкафы; спринклеры, дренчеры; насосы; иное оборудование.
8	Системы охранно-пожарной сигнализации	пожарные датчики, извещатели иное оборудование.

№ п/п	Наименование системы	Моделируемые элементы
9	Слаботочные системы и сети связи	кабельные лотки, короба; соединительные детали кабель-каналов и лотков; шкафы; оборудование диспетчерских; иное оборудование.
10	Системы газоснабжения	трубы; фитинги; запорно-регулирующая арматура; изоляция; приборы учета; иное оборудование.

3.5 Инженерные системы ОКС должны моделироваться от точек подключения к сетям инженерно-технического обеспечения (далее – Подключение к внешним сетям), согласованных в технических условиях на подключение.

3.6 ЦИМ ИОС рекомендуется делить на внутренние и наружные сети. При этом границей разделения следует считать:

- Для систем водоснабжения – запорно-регулирующая арматура перед узлом учета;
- Для систем канализации – контрольный колодец;
- Для систем электроснабжения – вводной распределительный щит (ГРЩ, ВРУ);
- Для систем газоснабжения – редукционный узел или задвижка на вводе;
- Для систем теплоснабжения – запорно-регулирующая арматура перед узлом учета в ИТП.

3.7 В ЦИМ ИОС допускается не моделировать:

- Элементы подвесов и опор в виде хомутов, кронштейны крепления к стенам для трубопроводов, воздухопроводов и кабельных конструкций;
- Раскладку проводов в коробах и кабельных лотках;
- Разводку электрокабеля по помещениям;
- Внешние инженерные сети, не относящиеся к объекту капитального строительства;
- Комплектующие устройства автоматики, контроля и учета в электрических щитах.

3.8 В ЦИМ ИОС не допускается наличие элементов ЦИМ иных разделов проектной документации.

4 Требования к элементам ЦИМ ИОС

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

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

4.3 В ЦИМ ИОС должна моделироваться изоляция элементов оборудования и трубопроводов (если она необходима согласно проектным решениям). При экспорте в формат IFC изоляцию следует выгружать как самостоятельный элемент в класс IfcCovering.

4.4 У элементов оборудования и установок рекомендуется моделировать зону обслуживания в качестве самостоятельного твердотельного элемента. При экспорте в формат IFC зоны обслуживания следует выгружать как самостоятельный элемент в класс IfcBuildingElementProxy.

4.5 Подключение к внешним сетям следует моделировать в виде условного твердотельного элемента габаритными размерами 1x1x1 м (см. Рисунок 5.1).

4.6 Подключение к внешним сетям, элементы оборудования, потребители, фитинги, запорно-регулирующая арматура должны содержать точки соединения (трассировки) к инженерным сетям.

4.7 Детализация элементов должна быть достаточной для визуального определения их принципиальной формы и ориентации в пространстве.

4.8 Составные элементы при экспорте в формат IFC должны формировать единый элемент (сборку), выгружаемый в класс IfcElementAssembly.

Примеры составных элементов, выгружаемые в класс IfcElementAssembly:

- ИТП;
- Электрические щиты;
- Коллекторный узел;
- Водомерный узел;
- Системы водоподготовки;
- Вентиляционные установки;
- Иные агрегаты и установки.

4.9 ИТП, вентиляционные установки, коллекторные и водомерные узлы допускается моделировать в виде условного габаритного оборудования, без детализации элементов, входящих в общую сборку (см. Рисунок 5.3).

Таблица 5.2 – Элементы ЦИМ ИОС. Соответствие элементов классам IFC.

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Примечание
IfcFlowSegment			
1.	Трубы	IfcPipeSegment	
2.	Воздуховоды	IfcDuctSegment	
3.	Короба, лотки, кабель-каналы	IfcCableCarrierSegment	
4.	Провода, оптоволокно и т.д.	IfcCableSegment	Допускается не моделировать



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Примечание
IfcFlowFitting			
5.	Соединительные элементы трубопроводов	IfcPipeFitting	
6.	Соединительные элементы воздуховодов	IfcDuctFitting	
7.	Соединительные элементы проводов	IfcCableFitting	Допускается не моделировать
8.	Соединительные элементы лотков и коробов	IfcCableCarrierFitting	
9.	Клеммная, распределительная коробка	IfcJunctionBox	
IfcFlowController			
10.	Воздухораспределитель	IfcAirTerminalBox	
11.	Заслонка, клапан	IfcDamper	
12.	Распределительный щит	IfcElectricDistributionBoard	См. пункт 3.7
13.	Приборы учёта времени	IfcElectricTimeControl	Допускается не моделировать
14.	Расходомер, счетчик	IfcFlowMeter	
15.	Защитное устройство (пакетник, рубильник)	IfcProtectiveDevice	См. пункт 3.7
16.	Переключатели, выключатели	IfcSwitchingDevice	Допускается не моделировать
17.	Запорно-регулирующая арматура	IfcValve	
IfcFlowMovingDevice			
18.	Компрессор	IfcCompressor	
19.	Вентилятор	IfcFan	
20.	Насос	IfcPump	
IfcFlowStorageDevice			
21.	Аккумулятор, накопитель электроэнергии	IfcElectricFlowStorageDevice	
22.	Ёмкости	IfcTank	
IfcEnergyConversionDevice			
23.	Солнечная батарея	IfcSolarDevice	
24.	Кондиционер	IfcAirToAirHeatRecovery	
25.	Бойлер	IfcBoiler	
26.	Горелка, газовая колонка	IfcBurner	
27.	Чиллер, холодильная установка	IfcChiller	
28.	Змеевик	IfcCoil	
29.	Конденсатор	IfcCondenser	
30.	Климатическая балка	IfcCooledBeam	
31.	Градирня	IfcCoolingTower	
32.	Электрогенератор	IfcElectricGenerator	



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Примечание
33.	Электродвигатель	IfcElectricMotor	
34.	Двигатель	IfcEngine	
35.	Испарительный охладитель	IfcEvaporativeCooler	
36.	Испаритель	IfcEvaporator	
37.	Теплообменник	IfcHeatExchanger	
38.	Увлажнитель	IfcHumidifier	
39.	Приводы, передачи	IfcMotorConnection	
40.	Трансформатор	IfcTransformer	
41.	Трубный пучок	IfcTubeBundl	
42.	Приточно-вытяжная установка; блок кондиционирования; установка осушения воздуха; сплит-система; крышные вентиляционные установки; ИТП; водомерный узел; иное модульное оборудование в виде единого элемента	IfcUnitaryEquipment	
IfcDistributionChamberElement			
43.	Камера для ревизии системы	IfcDistributionChamberElement	
IfcFlowTreatmentDevice			
44.	Шумоглушитель	IfcDuctSilencer	
45.	Фильтр	IfcFilter	
46.	Инспекция / Сифон	IfcInterceptor	
IfcFlowTerminal			
47.	Воздухораспределитель	IfcAirTerminal	
48.	Устройства видеонаблюдения и оповещения	IfcAudioVisualAppliance	
49.	Устройства связи	IfcCommunicationsAppliance	
50.	Электроприбор	IfcElectricAppliance	
51.	Спринклеры, дренажи	IfcFireSuppressionTerminal	
52.	Осветительный прибор	IfcLightFixture	
53.	Розетка	IfcOutlet	Допускается не моделировать
54.	Сантехнический прибор	IfcSanitaryTerminal	
55.	Устройства для защиты от попадания мусора в систему (колпаки, решетки и т.д.)	IfcStackTerminal	
56.	Отстойник	IfcWasteTerminal	

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Примечание
IfcDistributionControlElement			
57.	Приводы	IfcActuator	
58.	Оповещатель	IfcAlarm	
59.	Контроллер / Блок управления	IfcController	
60.	Измерительный прибор	IfcFlowInstrument	
61.	Датчик	IfcSensor	
Иные элементы			
62.	Изоляция	IfcCovering	См. пункт 4.3
63.	Зона обслуживания	IfcBuildingElementProxy	См. пункт 4.4
64.	Подключение к внешним сетям	IfcBuildingElementProxy	См. пункт 4.5
65.	Точки соединения (трассировки)	IfcDistributionPort	См. пункт 4.6
66.	Сборка	IfcElementAssembly	См. пункт 4.8

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ ИОС

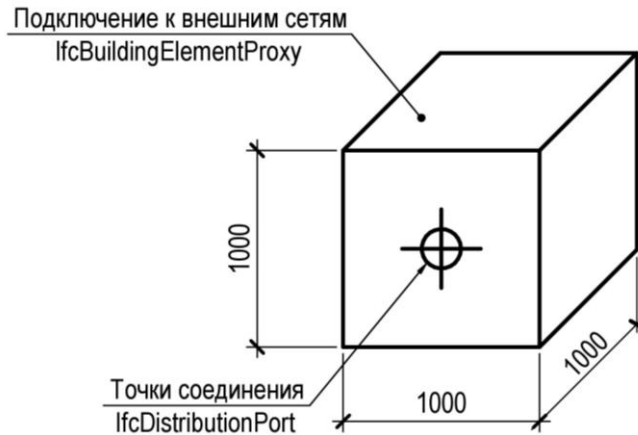


Рисунок 5.1 – Пример моделирования подключения к внешним сетям

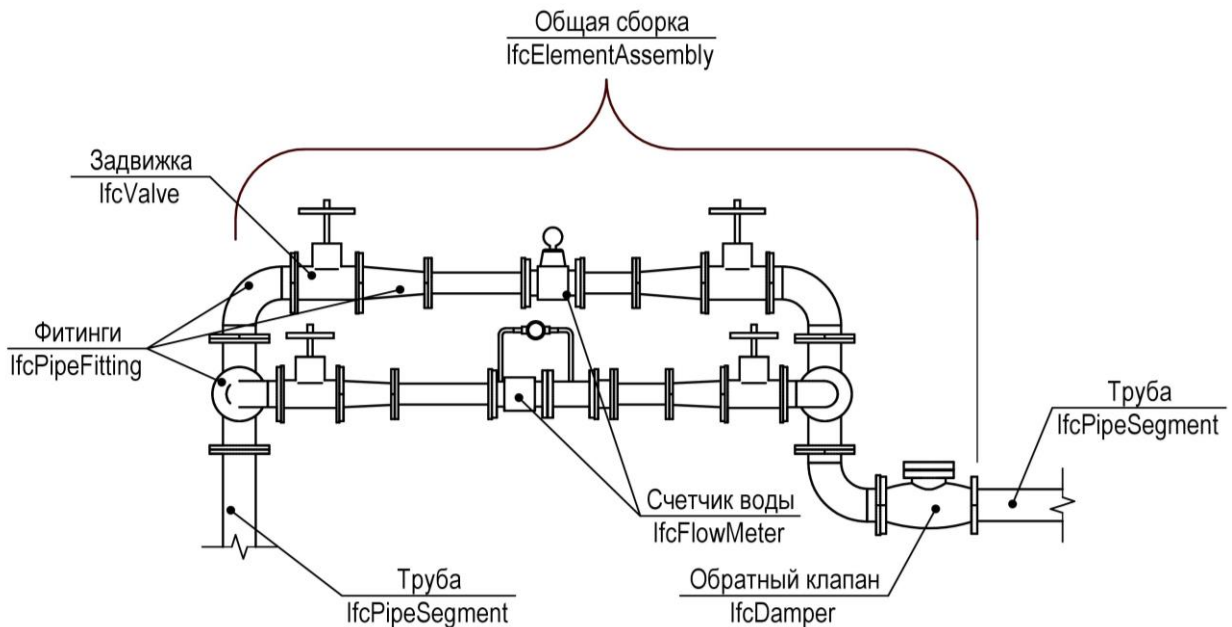


Рисунок 5.2 – Пример моделирования водомерного узла в виде сборки

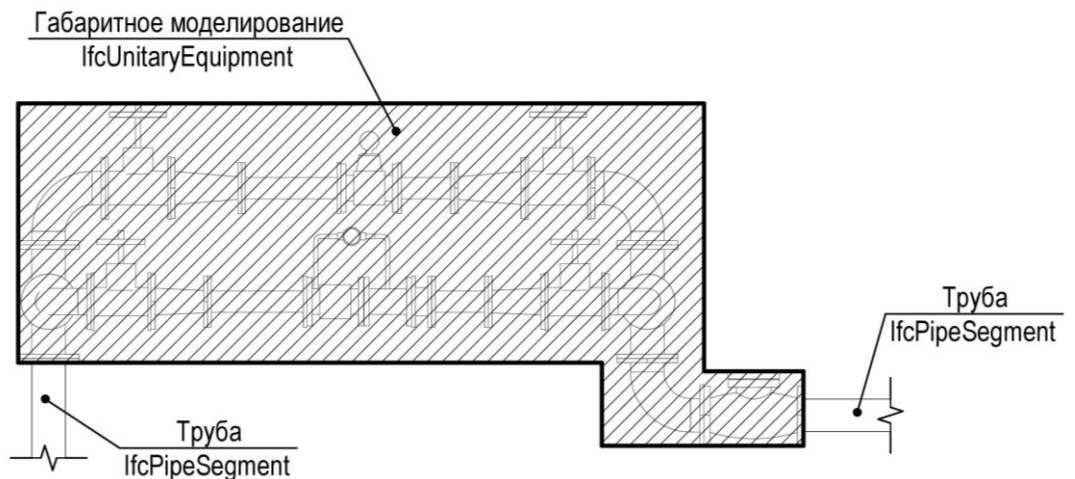


Рисунок 5.3 – Пример моделирования водомерного узла в виде габаритного элемента



Библиография

1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.

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

Таблица 5.А.1 – Имена параметров для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Text	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Text	Указывается список нормативных документов, в соответствии с которыми разрабатывалась ЦИМ. Разделитель между номерами документов «;» (точка с запятой).	Пример для модели ВК: ПП РФ № 1521; Федеральный закон № 384-ФЗ; Федеральный закон № 123-ФЗ; СП 30.13330.2016; СП 8.13130.2009; СП 10.13130.2009; СП 40-102-2000.

Таблица 5.А.2 – Имена параметров для элементов всех инженерных систем

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором расположены система и элементы системы.	Все элементы
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой расположены система и элементы системы. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	Все элементы
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором расположены система и элементы системы.	Все элементы
Имя системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение имени системы к которой принадлежит элемент в соответствии с ГОСТ 21.205-2016 и ГОСТ 21.602-2016. В случае принадлежности элемента к нескольким системам, разделителем между обозначением систем служит символ нижнего подчеркивания «_». Например: T1.4_T2.4	Все элементы
Маркировка			
Позиция	Text	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.	Все элементы
Обозначение	Text	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Все элементы
Наименование	Text	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Все элементы
Строительные параметры			
Материал	Text	Указывается наименование материала элемента системы.	Все элементы
Идентификация			
Имя	Text	Указывается обобщенное имя системы, объединяющее однотипные системы по их функциональному назначению. Например: Вентиляция общеобменная местная.	Система
Тип	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы (марка) в соответствии с ГОСТ 21.602-2016 и ГОСТ 21.205-2016.	Система

Таблица 5.А.3 – Имена параметров для элементов системы «Водоснабжения»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Категория ВС	Text	Указывается категория по водоснабжению: I; II; III.	Насосная установка
Категория ЭС	Text	Указывается категория надежности электроснабжения в соответствии с СП 10.13330.2009: I; II.	Насосная установка
Расход воды НПТ	Real	Указывается расход воды на нужды наружного пожаротушения, в л/с.	Гидранты
Давление в рабочем режиме	Real	Указывается допустимое давление в рабочем режиме, в МПа.	Запорно-регулирующая арматура
Внешний диаметр	Length	Указывается внешний диаметр элемента трубопроводной системы.	Участок трубопровода
Внутренний диаметр	Length	Указывается внутренний диаметр элемента трубопроводной системы.	Участок трубопровода
Способ соединения	Text	Указывается способ соединения (внутренняя/наружная резьба, на обжимах, сварка и т.д.).	Арматура, Фасонные изделия, Участки трубопроводов
Крепёж	Real	Указывается количество крепежа на метр погонный.	Участок трубопровода
Свободный напор	Real	Указывается необходимый свободный напор на излив, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Смесительная арматура
Количество подсистем	Real	Указывается количество подсистем (зон) в системе холодного водоснабжения (минимально 1).	Счетчик холодной воды на ввод в здание
Расчётное давление ХВС	Real	Указывается расчетный напор воды в системе холодного водоснабжения, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел (габаритное моделирование)
Потери давления ХВС	Real	Указываются суммарные потери давления в системе холодного водоснабжения, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел (габаритное моделирование)
Высота подачи ХВС	Length	Указывается геометрическая высота подачи от оси уличной сети до наивысшего расположения прибора системы холодного водоснабжения.	Водомерный узел (габаритное моделирование)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Расчётный расход ХВС	Real	Указывается расчетный расход воды в системе холодного водоснабжения, в м ³ /сут.	Водомерный узел (габаритное моделирование)
Расчётное давление ГВС	Real	Указывается расчетный напор воды для системы горячего водоснабжения, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	ИТП (габаритное моделирование)
Потери давления ГВС	Real	Указываются суммарные потери давления в системе горячего водоснабжения, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	ИТП (габаритное моделирование)
Высота подачи ГВС	Length	Указывается геометрическая высота подачи от оси уличной сети до наивысшего расположения прибора системы горячего водоснабжения.	Водомерный узел (габаритное моделирование)
Расчётный расход ГВС	Real	Указывается расчетный расход воды в системе горячего водоснабжения, в м ³ /сут.	ИТП (габаритное моделирование)
Расчетная температура ГВС	Real	Указывается расчетная температура воды в системе горячего водоснабжения, в градусах Цельсия.	ИТП (габаритное моделирование)
Количество подсистем	Real	Указывается количество подсистем (зон) в системе горячего водоснабжения. (минимально 1).	ИТП (габаритное моделирование)
Назначение	Text	Указывается основное назначение элемента потребителя в соответствии с Приложением В.	Потребители

Таблица 5.А.4 – Имена параметров для элементов системы «Водоотведения»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Внешний диаметр	Length	Указывается внешний диаметр элемента трубопроводной системы.	Участок трубопровода
Внутренний диаметр	Length	Указывается внутренний диаметр элемента трубопроводной системы.	Участок трубопровода
Уклон	Real	Указывается уклон участка трубопровода.	Участок трубопровода
Скорость	Real	Указывается скорость движения сточных вод системы водоотведения, в м/с.	Участок трубопровода
Способ соединения	Text	Указывается способ соединения: раструбный; безраструбный; сварка; на обжимах; иное.	Фасонные изделия; Запорно-регулирующая арматура; Участки трубопровода.
Режим расхода	Text	Указывается режим расхода трубопроводной системы: постоянный; периодический.	Заглушка на выходе из здания по пути присоединения к коллектору
Назначение	Text	Указывается основное назначение элемента потребителя в соответствии с Приложением В.	Потребители

Таблица 5.А.5 – Имена параметров для элементов системы «Внутреннего противопожарного водопровода»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Расход воды	Real	Указывается расход воды на одну струю в соответствии с СП 10.13130.2009, в л/с.	Пожарный кран
Количество струй	Real	Указывается количество струй в соответствии с СП 10.13130.2009.	Пожарный кран
Диаметр spryska наконечника ПК	Length	Указывается диаметр spryska в соответствии с СП 10.13130.2009.	Пожарный кран
Давление у ПК	Real	Указывается давление пожарного крана в соответствии с СП 10.13130.2009, в МПа.	Пожарный кран
Длина ПР	Length	Указывается длина пожарного рукава в соответствии с СП 10.13130.2009.	Пожарный кран
Диаметр ПК	Length	Указывается диаметр пожарного крана в соответствии с СП 10.13130.2009.	Пожарный кран
Высота размещения	Length	Указывается высота размещения пожарного крана. Высота размещения определяется от уровня чистого пола до низа пожарного крана.	Пожарный кран
Зона действия	Length	Указывается расчетный радиус действия пожарного крана.	Пожарный кран
Расчётное давление ВПВ	Real	Указывается расчетный напор воды в системе внутреннего противопожарного водопровода, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел
Потери давления ВПВ	Real	Указываются потери давления в системе внутреннего противопожарного водопровода, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел
Категория ВС	Text	Указывается категория по водоснабжению: I; II; III.	Насосная установка
Категория ЭС	Text	Указывается категория надежности электроснабжения в соответствии с СП 10.13330.2009: I; II.	Насосная установка
Вид запуска ВПВ	Text	Указывается вид запуска системы внутреннего противопожарного водопровода в соответствии с СП 10.13330.2009: автоматический; дистанционный; ручной.	Задвижка (Водомерный узел)

Таблица 5.А.6 – Имена параметров для элементов системы «Автоматического водяного пожаротушения» (далее – АУВПТ)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Расход воды на АУВПТ	Real	Указывается расход воды на АУВПТ, в л/с.	Задвижка (Водомерный узел)
Вид запуска	Text	Указывается вид запуска: автоматический; дистанционный; ручной; тросовый; электрический; гидравлический.	Задвижка (Водомерный узел)
Назначение	Text	Указывается тип систем: спринклерная; дренчерная; роботизированная.	Насосная установка
Тип	Text	Указывается тип спринклеров: типовой; тонкораспыленной водой.	Спринклер, Дренчер
Расход	Real	Указывается расход носителя, в л/с.	Дренчерная или Роботизированная установка
Время работы установки	Real	Указывается время работы установки, в минутах.	Дренчерная или Роботизированная установка

Таблица 5.А.7 – Имена параметров для элементов системы «Отопления»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Тип регулирования	Text	Указывается тип регулирования системы отопления: автоматическая; ручная.	Запорно-регулирующая аппаратура
Схема присоединения	Text	Указывается какая схема подключения: М – Магистральная; Р – Распределительная; К – Квартальная; ОМ – Ответвление от магистральной; ОР – Ответвление от распределительной сети.	ИТП (как оборудование)
Категория теплоснабжения	Real	Указывается категория потребителя теплоты по надежности: 1; 2; 3.	ИТП (как оборудование)
Схема теплоснабжения	Text	Указывается схема отопления однотрубная; однотрубная усовершенствованная; двухтрубная; лучевая; иная.	ИТП (как оборудование)
Тепловая нагрузка на отопление	Real	Указывается тепловая нагрузка на отопление, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)
Тепловая нагрузка на вентиляцию	Real	Указывается тепловая нагрузка на вентиляцию, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)
Тепловая нагрузка на ГВС	Real	Указывается тепловая нагрузка на систему горячего водоснабжения, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)
Температурный график ТС	Text	Указывается температурный график тепловой сети.	ИТП (как оборудование)
Теплоноситель	Text	Указывается среда, являющаяся теплоносителем в системе отопления.	ИТП (как оборудование)
Температура теплоносителя	Real	Указывается температура теплоносителя, в градусах Цельсия.	ИТП (как оборудование)

Таблица 5.А.8 – Имена параметров для элементов системы «Общеобменной вентиляции»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Расход воздуха в системе	Real	Указывается суммарный расход воздуха в системе, в м ³ /ч.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.
Расход воздуха	Real	Указывается расход воздуха на участке воздуховода, в м ³ /ч.	Воздуховоды; Воздухозаборная решётка; Воздухораспределительные устройства.
Скорость воздуха	Real	Указывается скорость воздуха у элемента воздуховода, в м/с.	Воздуховоды; Воздухораспределительные устройства.
Тип исполнения	Text	Указывается тип исполнения вентилятора или установки: наружного исполнения; взрывозащищённое исполнение; влагозащитный; обычного исполнения; антикоррозийное; термостойкое; искрозащищённое.	Вентилятор; Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.
Рабочее давление	Real	Указывается рабочее давление в системе, в Па.	Вентилятор; Рекуператор.
Потери давления	Real	Указывается сумма потерь в системе, в Па.	Вентилятор; Рекуператор.
Вид отключения при пожаре	Text	Указывается способ отключения вентилятора при пожаре (ручной или автоматический).	Вентилятор; Рекуператор; Клапан.
Расход воздуха	Real	Указывается величина расхода воздуха в воздухозаборной решетке, в м ³ /ч.	Решетка воздухозаборная
Класс герметичности	Text	Указывается класс герметичности воздуховода: А; В; С; D.	Воздуховоды; Соединительные детали воздуховодов.
Тип клапана	Text	Указывается тип противопожарного клапана: НО - Нормально открытый; НЗ - Нормально закрытый. ДД - Двойного действия.	Противопожарный клапан

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Воздуховоды; Канал; Шахта; Противопожарный клапан.

Таблица 5.А.9 – Имена параметров для элементов системы «Противодымной вентиляции»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Расход воздуха в системе	Real	Указывается расход воздуха в соответствующей системе при определенной скорости воздуха, в м ³ /ч.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.
Расход воздуха	Real	Указывается расход воздуха на участке воздуховода, в м ³ /ч.	Воздуховоды; Воздухозаборная решётка; Воздухораспределительные устройства.
Скорость воздуха	Real	Указывается скорость воздуха в соответствующей системе, в м/с.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная; Шахта.
Вертикальный выброс	Boolean	Логическое значение, указывающие, что установка или шахта имеет вертикальный выброс продуктов горения над кровлей.	Установка; Шахта.
Рабочее давление	Real	Указывается рабочее давление в системе или участке системы, в Па.	Вентилятор
Потери давления	Real	Указывается величина падения давления в системе, в Па.	Вентилятор
Класс герметичности	Text	Указывается класс герметичности воздуховода: А; В; С; D.	Воздуховоды
Тип клапана	Text	Указывается тип противопожарного клапана: НО - Нормально открытый; НЗ - Нормально закрытый; ДД - Двойного действия.	Противопожарный клапан
Предел огнестойкости	Text	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Воздуховоды; Канал; Шахта; Противопожарный клапан.
Вид запуска	Text	Указывается тип привода противопожарного клапана.	Вентилятор; Противопожарный клапан.

Таблица 5.А.10 – Имена параметров для элементов системы «Кондиционирования»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Расход воздуха в системе	Real	Указывается суммарный расход воздуха в системе, в м ³ /ч.	Оборудование (Хладоцентр / Чиллер)
Расход воздуха	Real	Указывается расход воздуха для элемента системы, в м ³ /ч.	Воздуховоды Воздухозаборная решётка Воздухораспределительные устройства
Потребление теплоты	Real	Указывается количество тепловой энергии, расходуемой системой на нагревание приточного воздуха за год, в МВт·ч/г.	Оборудование (Хладоцентр / Чиллер)
Хладагент	Text	Указывается хладагент, используемый оборудованием.	Оборудование (Хладоцентр / Чиллер)
Источник холода	Text	Указывается источник холода.	Оборудование (Хладоцентр / Чиллер)
Тип воздухообмена	Text	Указывается тип системы по способу воздухообмена. Значение выбирается из списка: общеобменная; местная; аварийная; противодымная.	Оборудование (Хладоцентр / Чиллер)



Таблица 5.A.11 – Имена параметров для элементов системы «Воздушная завеса»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
В текущей версии требований дополнительных параметров для данной системы не предусмотрено. Для элементов заполняются общие параметры (см. Таблицу 5.A.1).			

Таблица 5.A.12 – Имена параметров для элементов системы «Газоснабжения»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
В текущей версии требований дополнительных параметров для данной системы не предусмотрено. Для элементов заполняются общие параметры (см. Таблицу 5.A.1).			

Таблица 5.A.13 – Имена параметров для элементов системы «Порошкового», «Газового», «Аэрозольного пожаротушения»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
В текущей версии требований дополнительных параметров для данной системы не предусмотрено. Для элементов заполняются общие параметры (см. Таблицу 5.A.1).			

Таблица 5.А.14 – Имена параметров для элементов системы «Электроосвещения» и «Электроснабжения»

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
Данные			
Тип светильника	Text	<p>Указывается класс светораспределения светильника в соответствии с ГОСТ 54350-2015:</p> <p>П – прямого света;</p> <p>Н – преимущественно прямого света;</p> <p>Р – рассеянного света;</p> <p>О – отраженного света;</p> <p>В – преимущественно отраженного света.</p>	Светильник
Тип установки	Text	<p>Указывается способ установки светильника:</p> <p>С – подвесные;</p> <p>П – потолочные;</p> <p>В – встраиваемые;</p> <p>Д – пристраиваемые;</p> <p>Б – настенные;</p> <p>Н – настольные, опорные;</p> <p>Т – напольные, венчающие;</p> <p>К – консольные, торцевые;</p> <p>Р – ручные;</p> <p>Г – головные.</p>	Светильник
Тип источника	Text	<p>Указывается тип источника света:</p> <p>Н – накаливания общего назначения;</p> <p>С – лампы-светильники (зеркальные диффузные);</p> <p>И – кварцевые галогенные (накаливания);</p> <p>Л – прямые трубчатые люминесцентные;</p> <p>Ф – фигурные люминесцентные;</p> <p>Э – эритемные люминесцентные;</p> <p>Р – ртутные типа ДРЛ;</p> <p>Г – ртутные типа ДРИ, ДРИШ;</p> <p>Ж – натриевые типа ДНаТ;</p> <p>Б – бактерицидные;</p> <p>К – ксеноновые трубчатые;</p> <p>ДНаЗ — натриевые лампы высокого давления зеркальные;</p> <p>ДРИЗ — зеркальные металлогалогенные лампы;</p> <p>ДРЛ — дуговые ртутные лампы;</p> <p>ДРВ — дуговые лампы ртутные вольфрамовые;</p> <p>ДРИ — дуговые ртутные лампы с йодидами металлов;</p> <p>ДНаТ — дуговые натриевые лампы трубчатые;</p> <p>ЛБ — лампы люминесцентные низкого давления белого цвета;</p>	Светильник

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Элементы модели
		<p>ЛД — лампы люминесцентные низкого давления дневного цвета;</p> <p>КГ — лампы накаливания кварцевые галогенные;</p> <p>ДКсШ — лампы ксеноновые шаровые;</p> <p>МГЛ — металлогалогенные лампы;</p> <p>КЛЛ — компактные лампы люминесцентные.</p>	
Продолжительность автономной работы	Real	Указывается расчетное время автономной работы источника бесперебойного питания, в минутах.	Прибор
Мощность	Real	Указывается потребляемая мощность прибора, в Вт.	Прибор
Степень защиты	Text	Указывается класс защиты устройства согласно ГОСТ 14254-2015.	Прибор
Тип кабеля	Text	<p>Указывается тип кабеля.</p> <p>Допускается не указывать.</p>	<p>Система;</p> <p>Лотки;</p> <p>Короба.</p>

Таблица 5.А.15 – Имена параметров для элемента «Электрический щит» (IfcElectricDistributionBoard)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Данные			
Номер щита	Text	Указывается номер щита.	
Назначение	Text	Указывается назначения щита.	В соответствии с приложением Б.
Тип исполнения	Text	Указывается тип исполнения электрического щита.	Встраиваемый; Навесной; Напольный; Иное.
Ток ввода	Real	Указывается номинальный ток ввода, в амперах.	
Ток отходящих цепей	Real	Указывается номинальный ток отходящих цепей, в амперах.	
Напряжение	Real	Указывается номинальное напряжение, в вольтах.	
Система заземления	Text	Указывается тип системы заземления в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94.	TN-C; TN-S; TN-C-S; TT; IT.
Климатическое исполнение	Text	Указывается климатическое исполнение в соответствии с ГОСТ 15150-69.	
Степень защиты	Text	Указывается класс защиты устройства в соответствии с ГОСТ 14254-2015.	
Масса	Real	Указывается масса элемент, в кг.	

Таблица 5.А.16 – Имена параметров для элемента «Подключение к внешним сетям» (IfcBuildingElementProxy)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Тип подключения	Text	Указывается тип точки подключения.	Горячее водоснабжение; Холодное водоснабжение; Водоотведение; Электроснабжение; Теплоснабжение; Пожаротушение.
Номер ТУ	Text	Указывается номер технических условий на подключение.	
Кем выдано	Text	Указывается организация, выдавшая технических условий на подключение.	
Дата выдачи	Text	Указывается дата выдачи технических условий.	
Срок подключения	Text	Указывается срок подключения.	
Срок действия ТУ	Text	Указывается срок действия технических условий.	
Водоснабжение			
Лимит водопотребления	Real	Указывается разрешаемый отбор объема воды в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /сут.	
Гарантированный напор	Real	Указывается гарантируемый свободный напор в месте присоединения в соответствии с техническими условиями на подключение, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	
Водоотведение			
Лимит водоотведения	Real	Указывается разрешаемый объем сброса вод в данной точке в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /сут.	
Электроснабжение			
Источник питания	Text	Указывается основной источник питания.	
Категория надежности электроснабжения	Text	Указывается категория по надежности электроснабжения.	I; II; III.
Класс напряжения	Real	Указывается номинальное междуфазное напряжение электрической сети, для работы в которой предназначено электрооборудование, в кВ.	
Лимит энергоснабжения	Real	Указывается максимальная разрешенная мощность электропринимающих устройств, в кВА.	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Ток трехфазного замыкания	Real	Указывается максимальный ток трехфазного короткого замыкания в точках присоединения, в кА.	
Газоснабжение			
Лимит газопотребления	Real	Указывается разрешаемый отбор газа в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /час.	
Гарантированное давление	Real	Указывается максимальное давление газа в точке подключений, в МПа.	
Теплоснабжение			
Температура носителя	Real	Указывается температура теплоносителя в подающей линии, в градусах Цельсия	
Лимит теплоснабжения	Real	Указывается гарантированная максимальная тепловая нагрузка в соответствии с техническими условиями на подключение, в Гкал/час.	

Приложение Б. Типы электрических щитов

В таблице приведены основные типы электрических щитов для объектов капитального строительства. Столбец «Назначение» содержит аббревиатуру, которая присваивается параметру «Назначение» элементов.

Таблица 5.Б.1 – Типы электрических щитов

№ п.п.	Назначение	Расшифровка	Описание
1.	ГРЩ	Главный распределительный щит (далее – ГРЩ)	Щит, через который осуществляется прием и распределение электроэнергии по зданию или его обособленной части. Роль ГРЩ может выполнять ВРУ или щит низкого напряжения подстанции.
2.	ВРУ	Вводно-распределительное устройство (далее – ВРУ)	Щит для приема электроэнергии от источника – силовых трансформаторов либо от питающих линий электрической сети.
3.	ЩЗ	Щит защиты	В щитах монтируются устройства для защиты и автоматики оборудования инженерных систем объекта капитального строительства.
4.	ЩА	Щит автоматики	
5.	ЩУ	Щит управления	
6.	ЩЭ	Щит этажный	Устанавливается на этажах многоквартирных домов в специальной нише либо непосредственно на стене. Служит для приема электроэнергии от ГРЩ (ВРУ) и распределения ее на несколько квартирных щитков.
7.	ЩК	Щит квартирный	Устанавливается на этаже либо непосредственно в квартире. В данном щитке устанавливаются приборы учета квартиры, а также защитные аппараты.
8.	ЩС	Щит силовой	Предназначен для питания силовых потребителей на объекте, где есть разделение цепей и электроприемников по назначению.
9.	ЩЭО	Щит освещения	В данных шкафах устанавливаются электрические аппараты и другие элементы, предназначенные для управления осветительной аппаратурой.
10.	ЩО	Щит обогрева	В данных шкафах устанавливаются электрические аппараты и другие элементы, предназначенные для управления обогревом помещения или оборудования, требующего обеспечения обогрева.
11.	ЩАВР	Щит автоматического ввода резерва	Данный щит комплектуется устройствами автоматики, которые осуществляют контроль параметров электрической сети и переключают питания потребителей от резервного источника питания в случае потери питания на одном из источников. В качестве резервного источника питания может выступать одна из питающих линий, генератор либо аккумуляторная батарея.

Приложение В. Назначение основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения

Рекомендуемое заполнение параметра «Назначение» для основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения представлено в таблице ниже:

Таблица 5.В.1 – Назначение основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения

№ п.п.	Назначение	Примечание
1.	Биде	
2.	Ванна	
3.	Ванна детская	
4.	Ванна для замачивания	
5.	Водонагреватель	
6.	Водосточная воронка	
7.	Кран	
8.	Кран для технических нужд	
9.	Кран поливочный	
10.	Мойка	
11.	Мойка двухгнездная	
12.	Писсуар	
13.	Писсуар детский	
14.	Поддон	
15.	Посудомоечная машина	
16.	Раковина	
17.	Раковина детская	
18.	Раковина МГН	
19.	Сифон	
20.	Слив для горшков	
21.	Смеситель	
22.	Стиральная машина	
23.	Умывальник	
24.	Умывальник МГН	
25.	Умывальник детский	
26.	Трап	
27.	Унитаз	
28.	Унитаз детский	
29.	Унитаз МГН	



**ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ**

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО НАДЗОРА
И ЭКСПЕРТИЗЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Санкт-Петербургское государственное
автономное учреждение
**«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)**

ул. Зодчего Росси, д.1/3,
Санкт-Петербург, 191023

тел. (812) 777-04-32

факс (812) 576-16-35

E-mail: info@spbexp.ru

www.spbexp.ru

ОКПО 64198347;

ОГРН 1099847004135;

ИНН/КПП 7840422787/784001001

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

ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-2.1

Часть 6

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 2.1



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Общие требования к ЦИМ ТХ.....	5
4	Требования к элементам ЦИМ ТХ.....	6
	Библиография.....	7
	Приложение А. Именования и описание параметров, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	8
	Приложение Б. Наименование основного монтируемого и немонтируемого оборудования для дошкольных образовательных организаций.....	12

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 Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

1.2 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели раздела «Технологические решения» (далее – ЦИМ ТХ) площадных непроизводственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- многоквартирные жилые дома;
- учебно-воспитательные объекты.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».



2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ 11015-93 (ИСО 5970-79) Столы ученические. Типы и функциональные размеры.

ГОСТ 11016-93 (ИСО 5970-79) Стулья ученические. Типы и функциональные размеры.

ГОСТ 26682-2016 Мебель для дошкольных образовательных учреждений. Функциональные размеры.

СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.



3 Общие требования к ЦИМ ТХ

- 3.1** ЦИМ ТХ должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2** Файлы ЦИМ ТХ следует именовать в соответствии с [1, п.7, с.10].
- 3.3** Особенности разделения ЦИМ ТХ описаны в [1, п.7.4, с.12-13].
- 3.4** ЦИМ ТХ должна содержать следующие элементы:
- монтируемое и немонтируемое оборудование, обеспечивающее основные технологические процессы;
 - мебель.
- 3.5** В ЦИМ ТХ допускается моделировать элементы инженерных систем, обеспечивающих производственные процессы, которые не отражены в ЦИМ ИОС [2].
- 3.6** В ЦИМ ТХ не допускается наличие дублирования элементов ЦИМ иных разделов.
- 3.7** ЦИМ ТХ может отражать несколько производственных технологических процессов.

4 Требования к элементам ЦИМ ТХ

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 ТХ см. в Приложении А.

4.3 У элементов мебели, монтируемого и немонтируемого оборудования рекомендуется моделировать зону обслуживания в качестве твердотельного элемента.

4.4 Элементы оборудования должны содержать точки соединения (трассировки) к инженерным сетям.

4.5 Описание и соответствие основных элементов классам IFC

Таблица 6.1 – Основные элементы ЦИМ ТХ. Соответствие элементов классам IFC.

№ п.п	Элемент	Описание	Класс IFC
1.	Мебель; Монтируемое и немонтируемое оборудование	Представляет собой единый объемный элемент принципиальной формы. Должно обеспечиваться независимое специфицирование элементов каждой позиции.	IfcFurniture
2.	Зона обслуживания	Представляет собой объемный элемент, имеющий нормируемые габаритные размеры.	IfcBuildingElementProxy



Библиография

1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 1. Основные положения; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.
2. ЦГЭ.ЦИМ.ИОС Требования к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы. Часть 5. Инженерное оборудование и сети; СПб ГАУ «ЦГЭ». – Санкт-Петербург.

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

Таблица 6.А.2 – Имена параметров для объекта «Здание» (IfcBuilding)

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции здания/корпуса. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Text	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Text	Указывается список нормативных документов, в соответствии с которыми разрабатывалась ЦИМ. Разделитель между номерами документов «;» (точка с запятой).	Пример для модели ТХ: СП 118.13330.2012; СП 59.13330.2016; СП 31-113-2004; РМД 31-10-2011; СанПиН 2.4.2.2821-10.
Образовательные организации			
Количество персонала	Real	Указывается число персонала учреждения в максимальную смену.	
Количество персонала пищеблока	Real	Указывается число персонала пищеблока в максимальную смену.	

Таблица 6.А.3 – Имена параметров для элемента «Мебель», «Монтируемое и немонтируемое оборудование» (IfcFurniture).

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Номер помещения	Text	Указывается номер помещения, в котором расположен элемент.	Допускается не указывать.
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается основное назначение элемента.	См. Приложение Б
Монтируемое	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент относится к монтируемому оборудованию.	
МГН	Boolean	Логическое значение, указывающие, что элемент предназначен для использования маломобильными группами населения.	
Количество пользователей	Real	Указывается число пользователей для столов, парт и иной мебели, если применимо.	
Маркировка			
Позиция	Text	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	Text	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается габаритная длина элемента (если примерно).	
Ширина	Length	Указывается габаритная ширина элемента (если применимо).	

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения	
Высота	Length	Указывается габаритная высота элемента (если применимо).		
Высота размещения	Length	Указывается высота размещения элемента относительно чистого пола помещения при креплении на стене.		
Номер мебели	Text	Указывается номер мебели: для столов ученических в соответствии с Таблицей 2 ГОСТ 11015-93; для стульев ученических в соответствии с Таблицей 2 ГОСТ 11016-93.	1; 2; 3; 4;	5; 6; 7.
Строительные параметры				
Материал	Text	Указывается основной материал, из которого изготовлена мебель.		

Таблица 6.А.4 – Имена параметров для элемента «Зона обслуживания» (IfcBuildingElementProxy).

Имя параметра	Тип данных IFC	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Text	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Text	Указывается номер секции, в которой находится элемент. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Text	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Идентификация			
Назначение	Text	Указывается основное назначение элемента.	Зона обслуживания
Геометрические параметры			
Длина	Length	Указывается габаритная длина элемента.	
Ширина	Length	Указывается габаритная ширина элемента.	
Высота	Length	Указывается габаритная высота элемента.	

Приложение Б. Назначение основного монтируемого и немонтируемого оборудования для общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций.

Рекомендуемое заполнение параметра «Назначение» для основных элементов монтируемого и немонтируемого оборудования для общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций представлено в таблице ниже:

Таблица 6.Б.1 – Назначение монтируемого и немонтируемого оборудования

№ п.п.	Назначение	Примечание
1.	Вешалка	
2.	Вешалка для одежды	
3.	Вешалка для полотенец	
4.	Доска учебная	
5.	Зрительное место	
6.	Кровать	
7.	Кровать детская	
8.	Крючки для одежды	
9.	Манеж	
10.	Скамейка для одевания	
11.	Стеллаж	
12.	Стол	
13.	Стол демонстрационный	
14.	Стол детский	
15.	Стол инструментальный	
16.	Стол производственный	
17.	Стол туалетно-массажный	
18.	Стол туалетно-пеленальный	
19.	Стол ученический	
20.	Стул	
21.	Стул детский	
22.	Стул ученический	
23.	Тумба	
24.	Холодильник	
25.	Шкаф	
26.	Шкаф вытяжной	
27.	Шкаф для горшков	
28.	Шкаф для детской одежды и белья	



№ п.п.	Назначение	Примечание
29.	Шкаф для игрушек	
30.	Шкаф для одежды матерей	
31.	Шкаф для персонала	
32.	Шкаф для пособий	
33.	Шкаф для уборочного инвентаря	
34.	Шкаф для хранения посуды	
35.	Шкаф сушильный	
36.	Шкаф хозяйственный	
37.	Электроплита	
38.	Ячейка для обуви	
39.	Урна	
Спортивный блок		
40.	Канат для лазания	
41.	Щит баскетбольный	
42.	Щит для метания	
43.	Стенка гимнастическая	
Медицинский блок		
44.	Бактерицидная установка	
45.	Стерилизатор	
46.	Шкаф медицинский	
47.	Кушетка смотровая	
48.	Ширма	
Пищеблок		
49.	Холодильная камера	
50.	Машина овощерезательная	
51.	Машина для чистки овощей	
52.	Шкаф холодильный	
53.	Мясорубка	
54.	Плита электрическая	
55.	Котел электрический	
56.	Машина посудомоечная	
57.	Чайник электрический	
58.	Весы товарные	
59.	Бак для отходов	



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ