



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

ЦГЭ.ЦИМ-3.0

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

Часть 1.	ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0	Общие положения
Часть 2.	ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0	Базовая модель. ПОЗУ
Часть 3.	ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0	Архитектурные решения
Часть 4.	ЦГЭ.ЦИМ.КР-3.0	Конструктивные решения
Часть 5.	ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-3.0	Инженерное оборудование и сети
Часть 6.	ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-3.0	Технологические решения

Редакция 3.0

Санкт-Петербург 2022



Содержание

1. ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0	Общие положения	стр. 3
2. ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0	Базовая модель. Планировочная организация земельного участка ..	стр. 27
3. ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0	Архитектурные решения	стр. 61
4. ЦГЭ.ЦИМ.КР-3.0	Конструктивные решения	стр. 113
5. ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-3.0	Инженерное оборудование и сети	стр. 158
6. ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-3.0	Технологические решения	стр. 191



Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ отделом технологий информационного моделирования Управления информационных технологий СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы» (СПб ГАУ «ЦГЭ»).

ИСПОЛНИТЕЛИ

Начальник технологий информационного моделирования И.А.Шерстенников

Главный специалист по технологиям информационного моделирования А.В.Шило

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования М.В.Ивашкин

2 УТВЕРЖДЕНЫ приказом директора СПб ГАУ «ЦГЭ» от 28.05.2020 г. № 51 «Об утверждении требований к цифровым информационным моделям объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

3 ВЗАМЕН ЦГЭ.ЦИМ-2.1.



**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-3.0

Часть 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Редакция 3.0

Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения	5
4	Цели	7
5	Общие требования к ЦИМ ОКС	8
6	Требования к именованию и составу ЦИМ	10
7	Общие требования к элементам ЦИМ.....	14
8	Требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ	16
9	Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ	19
	Приложение А. Основные типы этажей и их учет в количестве этажей и этажности здания	20
	Приложение Б. Типы данных и единицы измерения физических величин, назначаемые атрибутам ..	21
	Приложение В. Пример матрицы геометрических коллизий	23
	Библиография	24



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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 Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

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

СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009

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

СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

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



3 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 объекта капитального строительства (далее – информационная модель, ИМ ОКС): 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 (трехмерная модель, далее – ЦИМ): Электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС), представленный в цифровом объектно-пространственном виде.

[СП 333.1325800.2020, п.3.1.6].

3.2.3

цифровая информационная модель объекта капитального строительства (далее – ЦИМ ОКС): Совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде.

[СП 333.1325800.2020, п.3.1.4].

Примечание – ЦИМ ОКС является объемным представлением проектных решений и представляет собой целостную картину о проектируемом объекте или его логической части.

3.2.4 атрибутивные данные (атрибуты, параметры): Свойства элемента ЦИМ с соответствующим типом данных, определяющие его характеристики.



3.2.5 тип данных: Способ представления атрибутивных данных, устанавливающий область допустимых для них значений и операций.

3.2.6

геометрические данные: Данные, определяющие размеры, форму и пространственное расположение элемента цифровой информационной модели.

[СП 333.1325800.2020, п.3.1.10].

3.2.7 элемент ЦИМ: Составная часть ЦИМ с заданными геометрическими и/или атрибутивными данными.

3.2.8 коллизия: Противоречие между двумя и более элементами ЦИМ или проектными решениями в составе проекта.

3.2.9 матрица коллизий: Таблица с условиями проверок элементов ЦИМ на предмет коллизий.

3.3 Форматы передачи 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.

3.3.3 версия IFC: Номер версии спецификации IFC, используемой для обмена данными (например, IFC 2.3.0.0, IFC 4.0.2.1 и т.д.).

3.3.4 определение модельного вида (Model View Definition, 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.).

Примечание – Спецификации MVD установлены международной некоммерческой организацией buildingSMART.

3.3.5 класс IFC: Категория объектов, объединенных общностью главных признаков согласно принятой классификации.

3.3.6 BCF (BIM Collaboration Format): Открытый структурированный формат для описания коллизий и комментариев, стандартизованный международной некоммерческой организацией buildingSMART.

3.3.7 XLSX: Открытый формат данных для описания электронных таблиц, созданный компанией Microsoft и стандартизованный ИСО.

3.3.8 ODS: Открытый формат данных для описания электронных таблиц, созданный консорциумом OASIS и стандартизованный ИСО.

3.3.9 CSV: Открытый текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных.

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

3.3.11 ODT: Открытый формат данных для описания текстовых документов, созданный консорциумом OASIS и стандартизованный ИСО.



4 Цели

4.1 Основные цели настоящих требований:

- стандартизация ЦИМ в части геометрии, состава элементов и атрибутивных данных вне зависимости от используемого проектными организациями программного обеспечения.
- способствование составлению технического задания на разработку ЦИМ ОКС путем использования положений настоящего документа.

4.2 Представление ЦИМ ОКС при проведении экспертизы преследует следующие цели:

- повышение наглядности разрабатываемых проектных решений;
- автоматизация оценки соответствия проектной документации требованиям технических регламентов и иным требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации;
- извлечение информации из ЦИМ в структурированном виде;
- переход к автоматизированной проверке достоверности определения сметной стоимости строительства ОКС.

4.3 Основные цели проведения проверок ЦИМ:

- оценка соответствия ЦИМ и проектной документации, представляемой для проведения экспертизы;
- оценка корректности принятых технических решений на отсутствие конфликтов в проекте до производства строительно-монтажных работ;
- оценка соответствия представленных ЦИМ требованиям технического заказчика.

5 Общие требования к ЦИМ ОКС

5.1 Требования к программному обеспечению

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

Примечание – Согласно пункту 7.1 СП 331.1325800.2017 программные платформы технологии информационного моделирования должны поддерживать:

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

5.2 Требования к составу и формату представляемых документов

5.2.1 В дополнение к документации, представляемой на экспертизу согласно [3], заявитель должен представить следующие документы в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 1.1 – Перечень и формат представляемых документов

№	Документ	Описание	Формат данных	Примечание
1	Техническое задание на разработку ЦИМ ОКС	Описывает требования заказчика на разработку ЦИМ ОКС.	PDF-A / ODT	Может входить в состав технического задания на проектирование.
2	Файлы ЦИМ	Представляют собой скоординированные между собой электронные документы, содержащие геометрические и атрибутивные данные об ОКС или его части.	IFC / IFCzip	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ см. пункты 5.2.2 - 5.2.4.
Рекомендуется представлять:				
3	Матрица коллизий	Представляет собой таблицу с условиями проверок элементов ЦИМ на предмет коллизий (например, геометрические пресечения).	XLSX / PDF-A / ODS	см. Приложение В.
4	Отчёт по коллизиям	Представляет собой документ в табличной или иной форме с результатами проверок объектов на геометрические пересечения.	BCF / XLSX / ODS / CSV	см. п. 5.3.4.1.

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

Примечание – Экспорт данных ЦИМ в формат IFC следует осуществлять согласно настройкам транслятора, используемого в программном обеспечении.

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

- IFC2x3 Coordination View 2.0;
- IFC4 Reference View (рекомендуется).



5.2.4 Рекомендуемый размер файла ЦИМ в формате IFC – не более 500 Мб. В случае превышения данного объема файла см. п. 6.2.3.

5.3 Требования к качеству ЦИМ ОКС

5.3.1 Представленные ЦИМ должны соответствовать:

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

Примечание – Рекомендуется включать настоящие требования в минимально необходимый перечень требований технического задания на разработку ЦИМ ОКС.

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

Примечание – Согласно пункту 7.1 СП 331.1325800.2017 необходимо соблюдать следующие общие правила обмена:

- правила (протоколы) обмена данными должны быть согласованы всеми участниками проекта и зафиксированы в плане реализации проекта информационного моделирования;
- перед обменом должны быть учтены требования к экспорту/импорту используемых программных средств;
- данные должны находиться в актуальном состоянии и содержать все локальные правки, внесенные участниками проекта;
- данные должны быть проверены и очищены от информации, не требуемой для обмена.

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

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

5.3.4.1 Принятые без исправления коллизии не должны вызывать:

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

5.4 Требования к координации ЦИМ

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

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

5.4.3 В ЦИМ необходимо обеспечивать:

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

6 Требования к именованию и составу ЦИМ

6.1 Требования к именованию файлов ЦИМ

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

6.1.2 Общие правила именования файлов ЦИМ:

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

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

6.1.3 Файлы ЦИМ должно быть именованы в соответствии с таблицей ниже:

Т а б л и ц а 1.2 – 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

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

Т а б л и ц а 1.3 – Описание полей именования ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Шифр проекта	Указывается шифр проекта согласно системе кодирования, принятой в проектной организации.	
2	Корпус	Указывается номер корпуса/ сооружения ОКС по экспликации на генеральном плане.	Не используется для ЦИМ планировочной организации земельного участка (ЦИМ ПОЗУ) и окружающей застройки (ЦИП ОЗ). В случае отсутствия нескольких корпусов следует указывать «К1».
3	Секция	Указывается номер секции ОКС.	Не используется для ЦИМ ПОЗУ и ЦИМ ОЗ. В случае отсутствия деления на секции следует указывать «С0».
4	Раздел/ подраздел	Указывается код раздела проекта. Может дополняться суффиксом подраздела и порядковым номером ЦИМ данного раздела/подраздела (если применимо).	Коды разделов представлены в таблице 1.4. 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	Указывается стадия проектирования.	П – проектная документация; Р – рабочая документация.

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

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

Раздел	Суффикс подраздела	Описание	Примечание
БМ		Базовая модель	см. п. 6.2.4
ПОЗУ	Планировочная организация земельного участка		см. п. 6.2.4
	СР	Существующий рельеф	
	ПР	Планировочный (проектный) рельеф	
	ЗМ	Объемы земляных масс	
	Б	Благоустройство	
	ОЗ	Окружающая застройка	см. п. 6.2.4
АР	Архитектурные решения		см. п. 6.2.2, п. 6.2.4
	Ф	Фасадные конструкции	см. п. 6.2.4
	ОТД	Внутренняя отделка	см. п. 6.2.4
	ОДИ	Обеспечение доступа маломобильных групп населения	см. п. 6.2.4
КР	Конструктивные решения		см. п. 6.2.2, п. 6.2.4
	КЖ	Конструкции бетонные и железобетонные	
	КМ	Конструкции металлические	
	КД	Конструкции деревянные	
	КК	Конструкции каменные и армокаменные	
	АРМ	Армирование	см. п. 6.2.4
ИОС	Инженерное оборудование и сети инженерно-технического обеспечения		см. п. 6.2.4
	Внутренние сети		
	ЭС	Система электроснабжения	
	ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
	ВК	Системы водоснабжения и водоотведения (канализации)	
	ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	ТС	Тепловые сети (теплоснабжение)	
	ХС	Холодоснабжение	
	СС	Слаботочные системы и сети связи	
	ГСВ	Газоснабжение	
	ПТ	Система пожаротушения	
	ТМ	Тепломеханические решения (ИТП, котельные и т.д.)	
	ТХ	Технологические решения	
	Наружные сети		
	НСЭ	Наружные сети электроснабжения	
	НТС	Наружные тепловые сети	
	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
ГСН	Наружные сети газоснабжения		
Примечание			
1. В случае выделения демонтируемых конструкций в виде самостоятельной ЦИМ к коду раздела/подраздела добавляется суффикс «Д». Пример см. таблицу 1.5, строка 4.			

Примеры

Таблица 1.5 – Примеры наименований файлов ЦИМ.

№ п/п	Наименование ЦИМ	Описание
1	0001-20_K1_C0_БМ_П.ifc	ЦИМ базовой модели, корпус 1.
2	0001-20_ПОЗУ-ПР_П.ifc	ЦИМ проектного рельефа земельного участка.
3	0001-20_K1_C0_АР_П.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 1.
4	0001-20_K1_C0_АР-Д_П.ifc	ЦИМ архитектурных решений, демонтируемые конструкции, корпус 1.
5	0001-20_K2_C1-3_АР_П.ifc	ЦИМ архитектурных решений, корпус 2, секции 1-3.
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.

6.2 Требования к составу и разделению ЦИМ ОКС на файлы

6.2.1 Состав и наполнение ЦИМ определяется видом ОКС с учетом его особенностей и структуры технической документации соответствующей стадии проектирования.

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

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

6.2.3 ЦИМ одного раздела допускается делить на несколько, если того требуют особенности проектирования или объемы файлов.

6.2.4 Принципы разделения ЦИМ ОКС представлены в таблице ниже:

Таблица 1.6 – Принципы разделения ЦИМ ОКС

№ п/п	ЦИМ	Описание	Примечание	Ссылка на требования
1	БМ		Представляется отдельным файлом с кодом БМ.	ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0
2	ПОЗУ	Допускается деление ЦИМ: <ul style="list-style-type: none"> ▪ по типу проектных и строительных работ. 	Представляется отдельным файлом с кодом ПОЗУ.	ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0
3	ОЗ		Представляется отдельным файлом с кодом ПОЗУ-ОЗ.	ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ПОЗУ-3.0
4	АР	Допускается деление ЦИМ: <ul style="list-style-type: none"> ▪ по секциям; 	В случае моделирования демонтируемых ограждающих	ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0



№ п/п	ЦИМ	Описание	Примечание	Ссылка на требования
		<ul style="list-style-type: none">по конструктивным элементам внутри секции (фасадные конструкции, внутренняя отделка, обеспечение доступа маломобильных групп населения);по монтируемым / демонтируемым конструкциям (в случае проекта реконструкции).	конструкций их следует представлять отдельным файлом с кодом АР-Д.	
5	КР	Допускается деление ЦИМ: <ul style="list-style-type: none">по деформационным швам;по основному типу несущих конструкций (конструкции железобетонные, конструкции металлические, конструкции деревянные, конструкции каменные и армокаменные);по монтируемым / демонтируемым конструкциям (в случае проекта реконструкции).	В случае моделирования элементов армирования их следует представлять отдельным файлом с кодом КР-АРМ. В случае моделирования демонтируемых несущих конструкций их следует представлять отдельным файлом с кодом КР-Д.	ЦГЭ.ЦИМ.КР-3.0
6	ИОС	Допускается деление ЦИМ: <ul style="list-style-type: none">по наружным и внутренним инженерным сетям;по количеству вводов в ОКС;по функциональному назначению системы;по монтируемому / демонтируемому оборудованию (в случае проекта реконструкции).		ЦГЭ.ЦИМ.ИОС-3.0
7	ТХ	Допускается деление ЦИМ: <ul style="list-style-type: none">по функциональному назначению производственных процессов.		ЦГЭ.ЦИМ.ТХ-3.0

7 Общие требования к элементам ЦИМ

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

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

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

7.3 Объемные элементы ЦИМ, имеющие физическое представление, следует представлять в масштабе 1:1 в соответствии с проектными размерами.

7.4 Допускается округление размерных значений параметров:

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

7.5 Элементы ЦИМ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы.

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

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

7.8 Требования к соответствию элементов ЦИМ классам IFC

7.8.1 Элементы ЦИМ, являющиеся общими для всех ЦИМ в рамках одного ОКС, представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 1.7 – Общие элементы ЦИМ

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Описание	№ таблицы атрибутов
1	Участок	IfcSite	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, может иметь физическое представление в виде топоповерхности (IfcGeographicElement). Служит для координации и привязки ОКС к системе координат и высот.	-
2	Здание / строение	IfcBuilding	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, не имеет физической геометрии. Служит для объединения элементов ЦИМ, относящихся к одному ОКС.	2.A.1
3	Уровень	IfcBuildingStorey	Является базовым элементом иерархии ЦИМ, не имеет физической геометрии. Служит для привязки элементов ЦИМ, относящихся к одному уровню ОКС. Требования к моделированию уровней см. пункт 8.	-



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Описание	№ таблицы атрибутов
4	Координационные оси	IfcGrid	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 см. пункт 8.	-

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

7.8.3 Элементы ЦИМ должны иметь иерархические связи в соответствии с ГОСТ Р 10.0.02-2019/ISO 16739-1:2018.

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

7.9 Требования к атрибутивному наполнению элементов ЦИМ

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

- состава атрибутов;
- именованя атрибутов;
- группировки атрибутов в соответствующие наборы свойств;
- типов данных (см. Приложение Б);
- заполнения значений атрибутов (см. п. 7.9.2).

Примечания

1. При экспорте ЦИМ в формат IFC процесс группировки и именованя атрибутов в соответствии с настоящими требованиями, как правило, реализуется путем сопоставления наименований атрибутов («маппирования») в трансляторе, используемом в программном обеспечении.

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

7.9.2 Значения атрибутов должны соответствовать их представлению в проектной документации.

7.9.3 В случае представления проекта реконструкции ОКС элементы демонтируемых конструкций могут содержать только атрибуты, отражающие объемы таких конструкций.

8 Требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ

8.1 Именованние координационных (разбивочных) осей рекомендуется осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020, раздел 5.

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

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

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

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

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

Т а б л и ц а 1.8 – Структура и пример именованния уровней ЦИМ

1		2
Код уровня	_	Отметка
Э1	_	0,000

Т а б л и ц а 1.9 – 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 1.10. Порядковый номер присваивается по следующему принципу: - Для уровней выше отметки 0,000 – снизу-вверх; - Для уровней ниже отметки 0,000 – сверху вниз. Если одной отметке соответствует несколько уровней (в случае сложного рельефа или архитектурных решений), коды уровней указываются через «-» (дефис). Номер технического этажа, расположенного между надземными этажами, обозначается номерами этих этажей через «/» (дробь).
2	Отметка	Относительная отметка уровня	см. п. 8.3

8.5.1 Коды уровней рекомендуется назначать согласно следующей таблице:

Т а б л и ц а 1.10 – Коды уровней и примеры наименований уровней ЦИМ

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
		Код	Наименование
Ф	Фундамент: См п. 8.4	Ф2_-12,500	Уровень фундамента
		Ф1_-10,500	Уровень фундамента
ПЭ	Этаж подземный: Этаж с помещениями, расположенными ниже планировочной отметки земли на всю высоту. [СП 118.13330.2012, п. 3.27]	ПЭ3_-9,000	Подземный минус третий этаж
		ПЭ2_-6,000	Подземный минус второй этаж
		ПЭ1_-3,000	Подземный минус первый этаж
ПД	Этаж подвальный: Подземный этаж здания с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений. [СП 118.13330.2012, п. 3.26]	ПД_-1,500	Подвальный этаж
ЦЭ	Этаж цокольный: Этаж (помещения) с отметкой пола ниже планировочной отметки земли с наружной стороны стены на высоту не более половины высоты помещений. [СП 118.13330.2012, п. 3.29]	ЦЭ_-1,500	Цокольный этаж
ТП	Техническое подполье: Пространство между перекрытием первого или цокольного этажа и поверхностью грунта для размещения трубопроводов инженерных систем и прокладки коммуникаций (без размещения оборудования). [СП 118.13330.2012, п. 3.18]	ТП_-2,000	Техническое подполье
Э	Этаж надземный (наземный): Этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли. [СП 118.13330.2012, п. 3.25]	Э1_+0,000	Первый этаж
		Э2_+3,300	Второй этаж
		Э3_+6,600	Третий этаж
ТЭ	Этаж технический: Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м этажом не является. [СП 118.13330.2012, п. 3.28]	ТЭ4/5_+12,300	Технический этаж между надземными 4 и 5 этажами

Код уровня	Описание	Примеры имен уровней и пояснения	
МП	Междуэтажное пространство: Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м (не является этажом). [СП 118.13330.2012, примечание к п. 3.28]	МП4/5_+12.300	Междуэтажное пространство между надземными 4 и 5 этажами
МЭ	Этаж мансардный (мансарда): Этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной, ломаной или криволинейной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 м от уровня пола мансардного этажа. [СП 118.13330.2012, п. 3.24]	МЭ_+21,300	Мансардный этаж
ТЧ	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 СП 54.13330.2016, п. 3.35]	ТЧ_+21,300	Технический чердак (между верхним этажом и крышей)
ЧД	Чердак: Пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенными выше перекрытия верхнего этажа. [СП 118.13330.2012, п. 3.22]	ЧД_+21,300	Чердак (между верхним этажом и крышей)
К	Крыша: См п. 8.4	К1_+20,500	Уровень крыши
		К2_+22,500	Уровень крыши



9 Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ

9.1 К каждому файлу ЦИМ, представляемому для проведения экспертизы, предъявляются требования к обеспечению юридической значимости согласно [2].

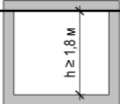
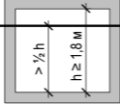
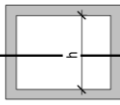
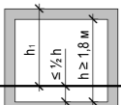
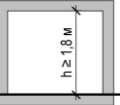
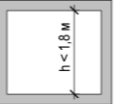

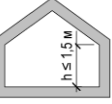
9.2 Файлы ЦИМ, представляемые для проведения экспертизы, должны быть подписаны усиленными электронными подписями (далее - ЭП) лицами, участвующими в разработке, осуществлении нормоконтроля и согласования ЦИМ. Порядок подписания файлов ЦИМ определяется внутренними регламентами организации-заявителя.

9.3 ЭП файла ЦИМ должна храниться отдельным файлом в одном каталоге с подписываемым файлом, иметь то же наименование, что и подписываемый файл, должна быть валидна на дату подписания файла. В сертификате ключа проверки ЭП должна содержаться информация в соответствии с [2].

9.4 При невозможности обеспечить всех ответственных лиц ЭП оформляется информационно-удостоверяющий лист в соответствии с [4].

Приложение А (обязательное) Основные типы этажей и их учет в количестве этажей и этажности здания

Таблица 1.А.1 – Основные типы этажей

	Этаж подземный	Этаж подвальный	Техническое подполье	Этаж цокольный	Этаж надземный (наземный)	Междуэтажное пространство (технический чердак)	Этаж технический (технический чердак)	Этаж мансардный
Расположение относительно отметки земли								 Отметка земли
Описание и основные характеристики согласно СП 54.13330.2016 (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 СП 54.13330.2016 (п. А.1.7), СП 118.13330.2012 (п. Г.8*)	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да
Входит в количество этажей (является этажом)	Да	Да	Нет, независимо от h	Да	Да	Да	Нет	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 1.10	ПЭ	ПД	ТП	ЦЭ	Э	МП (ТЧ)	ТЭ (ТЧ)	МЭ

Приложение Б (справочное)

Типы данных и единицы измерения физических величин, назначаемые атрибутам в IFC

Внимание! В таблице ниже указаны рекомендуемые единицы измерения.

Таблица 1.Б.1 – Типы данных и единицы измерения физических величин, назначаемые атрибутам в формате IFC

Тип атрибута / физическая величина / свойство	Тип данных	Формат / Единицы измерения (рекомендуемые)	Наименование меры в IFC
Безразмерные данные			
Логический	Logical	истина / ложь / не определено	IfcLogical
Булевый	Boolean	истина / ложь	IfcBoolean
Дата	String	ГГГГ-ММ-ДД	IfcDate
Время_24	String	чч:мм:сс	IfcTime
Целое	Integer	-	IfcInteger
Число	Real	-	IfcReal
Текст	String	-	IfcText
Метка	String	-	IfcLabel
Отношение	Real	-	IfcRatioMeasure
Физические величины и свойства			
Время	Real	с	IfcTimeMeasure
Площадь	Real	м ²	IfcAreaMeasure
Длина	Real	мм	IfcLengthMeasure
Масса	Real	кг	IfcMassMeasure
Плотность	Real	кг/м ³	IfcMassDensityMeasure
Плоский угол	Real	°	IfcPlaneAngleMeasure
Давление	Real	Па	IfcPressureMeasure
Объём	Real	м ³	IfcVolumeMeasure
Температура Цельсия	Real	°C	IfcThermodynamicTemperatureMeasure
Теплопроводность	Real	Вт/м·К	IfcThermalConductivityMeasure
Коэффициент теплопередачи	Real	Вт/м ² ·К	IfcThermalTransmittanceMeasure
Паропроницаемость	Real	кг/с·м·Па	IfcVaporPermeabilityMeasure
Энергия, работа, количество теплоты	Real	Дж	IfcEnergyMeasure
Термическое сопротивление	Real	м ² ·К/Вт	IfcThermalResistanceMeasure

Тип атрибута / физическая величина / свойство	Тип данных	Формат / Единицы измерения (рекомендуемые)	Наименование меры в IFC
Линейная скорость	Real	м/с	IfcLinearVelocityMeasure
Частота	Real	Гц	IfcFrequencyMeasure
Масса на единицу длины	Real	кг/м	IfcMassPerLengthMeasure
Ускорение	Real	м/с ²	IfcAccelerationMeasure
Освещённость	Real	лк	IfcIlluminanceMeasure
Электричество			
Электрический ток	Real	А	IfcElectricCurrentMeasure
Электрическое напряжение, разность потенциалов	Real	В	IfcElectricVoltageMeasure
Ёмкость	Real	Ф	IfcElectricCapacitanceMeasure
Электрическое сопротивление	Real	Ом	IfcElectricResistanceMeasure
Мощность	Real	Вт	IfcPowerMeasure
Массовый расход	Real	кг/с м ³ /ч	IfcMassFlowRateMeasure

Приложение В (справочное) Пример матрицы геометрических коллизий

Т а б л и ц а 1.В.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																												
Фасадные системы																													
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

Библиография

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

[2] Федеральный закон Российской Федерации от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

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

[4] 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».



**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-ПОЗУ-3.0

Часть 2

**БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ.
ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА**

Редакция 3.0



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ БМ	5
4	Требования к ЦИМ ПОЗУ	7
5	Требования к элементам ЦИМ ПОЗУ	8
6	Примеры моделирования элементов ЦИМ БМ и ПОЗУ	12
Приложение А. Именованье и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC		13
Библиография.....		34



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

1.3 Область применения настоящего документа распространяется на цифровые информационные модели «Базовая модель» (далее – ЦИМ БМ), планировочной организации земельного участка (далее – ЦИМ ПОЗУ) площадных производственных объектов капитального строительства следующего функционального назначения:

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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



2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

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

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия

СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения

СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные

СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения

СП 131.13330.2020 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

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



3 Требования к ЦИМ БМ

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 файлы ЦИМ общей системой координат, строительными осями и уровнями, содержать исходные данные для разработки проектной документации.

3.3 ЦИМ БМ следует именовать в соответствии с ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п. 6.

3.4 ЦИМ БМ должна содержать:

- общую информацию об ОКС;
- информацию о природно-климатических условиях территории;
- информацию из технического задания на проектирование;
- информацию из технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения;
- уровни (см. ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п. 8);
- координационные (разбивочные) оси (см. ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п. 8);
- технико-экономические показатели ОКС;
- строительный объем подземной части (см. п. 3.5);
- строительный объем надземной части (см. п. 3.5);
- площади этажей (см. п. 3.5);
- пожарные отсеки (см. п. 3.5);
- площадь застройки (см. п. 3.5).

3.5 Особенности моделирования элементов ЦИМ БМ представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 2.1 – Особенности моделирования элементов ЦИМ БМ

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1	Пожарный отсек	IfcSpatialZone.FIRESAFETY	Формируется 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.	2.А.2
2	Площадь этажа	IfcSpace.GFA	Формируется в виде отдельных объемных элементов, расположенных на соответствующих уровнях ЦИМ БМ. Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиями СП 118.13330.2012, п. Г.1.2*.	2.А.3



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
3	Площадь застройки	IfcSpatialZone	Формируется в виде отдельного объемного элемента. Геометрия и характеристики данного элемента должны удовлетворять требованиям СП 118.13330.2012, п. Г.7. Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.	2.А.4
4	Строительный объем подземной / надземной части	IfcSpatialStructureElement	Формируется в виде отдельных объемных элементов. См. рис. 2.1. Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиям СП 118.13330.2012, п. Г.6. Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.	2.А.5

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



4 Требования к ЦИМ ПОЗУ

4.1 ЦИМ ПОЗУ должна быть сформирована с целью возможности автоматизированного получения следующих технико-экономических показателей застройки земельного участка с учетом существующих, сносимых (демонтируемых), а также подлежащих строительству или реконструкции ОКС:

- экспликация зданий и сооружений;
- экспликация площадок;
- ведомость типов покрытий;
- ведомость бортовых камней;
- ведомость элементов озеленения;
- ведомость сохраняемых и пересаживаемых элементов озеленения;
- ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий.

4.2 Одному земельному участку должна соответствовать одна ЦИМ ПОЗУ. Если в рамках задания на проектирование разрабатывается несколько ОКС, то они объединяются в рамках ЦИМ ПОЗУ.

4.3 Требования к координации

4.3.1 ЦИМ ПОЗУ должны выполняться в единой системе координат и высот, принятой в техническом задании на проектирование.

4.3.2 ЦИМ ПОЗУ и ЦИМ зданий должны иметь согласованные системы координат.

4.4 Требования к составу файлов ЦИМ ПОЗУ

4.4.1 Состав файлов ЦИМ ПОЗУ допускается делить по типу проектно-строительных работ:

- ЦИМ существующего рельефа;
- ЦИМ окружающей застройки (далее – ЦИМ ОЗ);
- ЦИМ планировочного (проектного) рельефа (в т.ч. вертикальной планировки);
- ЦИМ земляных работ;
- ЦИМ благоустройства и озеленения территории;
- ЦИМ инженерных сетей (может входить в состав ЦИМ ИОС).

4.4.2 ЦИМ ОЗ должна содержать ОКС окружающей застройки, которые подвергаются воздействию на период возведения проектируемого ОКС (например, тридцатиметровая зона риска) или оказывают влияние на проектируемый ОКС в период его эксплуатации (например, затеняющее воздействие при расчете инсоляции).

П р и м е ч а н и е - ЦИМ ОЗ формируется с целью оценки возможного взаимовлияния проектируемого ОКС и ОКС окружающей застройки.



5 Требования к элементам ЦИМ ПОЗУ

5.1 Общие требования к элементам ЦИМ описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п. 7.

5.2 Требуемую группировку, именование, описание и заполнение атрибутов для элементов ЦИМ ПОЗУ см. в Приложении А.

5.3 Все элементы в ЦИМ ПОЗУ допускается моделировать без привязки к уровням объекта капитального строительства.

5.4 Особенности моделирования элементов ЦИМ ПОЗУ представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 2.2 – Особенности моделирования элементов ЦИМ ПОЗУ.

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
Элементы ЦИМ существующего рельефа				
1.	Поверхность участка застройки	IfcGeographicElement	Формируется в виде поверхности, построенной на основе топографического плана.	2.А.6
Элементы ЦИМ окружающей застройки				
2.	Окружающая застройка	IfcBuildingElementProxy	Формируется надземная часть ОКС окружающей застройки в виде объемных элементов с проектным или истинным: <ul style="list-style-type: none"> ▪ местоположением; ▪ контуром; ▪ высотой; ▪ цветом фасада. Рекомендуется моделировать на нулевой отметке ЦИМ.	2.А.16
Элементы ЦИМ земляных работ				
3.	Поверхность котлована	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде поверхности, построенной на основе проектных решений. Не являются обязательными для представления.	-
4.	Объемы земляных масс	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ. Не являются обязательными для представления.	-
5.	Обратная засыпка котлована	IfcExternalSpatialElement. EXTERNAL_EARTH	Формируется в виде объемного элемента ЦИМ, заполняющего пазухи между откосом котлована и наружными ограждающими конструкциями здания. Может быть представлена в составе иных разделов ЦИМ ОКС.	4.А.19
Элементы ЦИМ планировочного (проектного) рельефа				
6.	Функциональная зона/площадка	IfcSpatialZone	Детская игровая площадка, спортивная площадка, пешеходная зона (тротуар), стоянка автомобилей и т.д. Рекомендуется моделировать в виде отдельных объемных элементов. См. таблицу 2.4.	2.А.9



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
7.	Покрытие	IfcBuildingElementProxy	Представляет собой дорожное/тротуарное покрытие/отмостку или иное покрытие в виде объемного многослойного элемента либо в виде поверхности. См. таблицу 2.3.	2.А.10
8.	Подпорная стенка	IfcWall.SHEAR	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	2.А.14
9.	Пандус	IfcRamp	См. ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0, Таблица 3.2.	3.А.13, 3.А.14
10.	Лестница	IfcStair	См. ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0, Таблица 3.2.	3.А.11, 3.А.12
11.	Ограждение / дорожное ограждение / шумозащитный экран	IfcRailing	Формируется в виде объемного элемента.	2.А.8
12.	Подъемно-транспортное оборудование	IfcTransportElement	См. ЦГЭ.ЦИМ.АР-3.0, Таблица 3.2.	3.А.16
13.	Ворота, калитка, шлагбаум	IfcDoor.GATE	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	2.А.12
Элементы ЦИМ благоустройства и озеленения территории				
14.	Наружное освещение	IfcLightFixture	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	-
15.	Малые архитектурные формы	IfcBuildingElementProxy	Искусственные элементы садово-парковой композиции: беседки, ротонды, перголы, трельяжи, скамейки, арки, скульптуры из растений, павильоны, навесы и т.д. Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	2.А.11
16.	Спортивное оборудование	IfcBuildingElementProxy	Тренажер, перекладина, брусья, игровые ворота и т.д.	2.А.11
17.	Игровое оборудование	IfcBuildingElementProxy	Песочница, качель, карусель, игровой городок и т.д.	2.А.11
18.	Велопарковка	IfcBuildingElementProxy	Рекомендуется моделировать в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	-
19.	Парковочное место	IfcBuildingElementProxy	Рекомендуется моделировать в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	2.А.15
20.	Бортовой камень / бордюр	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ. Не является обязательным для представления.	-



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
21.	Сточный лоток	IfcPipeSegment.GUTTER	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ. Не является обязательным для представления.	-
22.	Водоприёмная решетка	IfcStackTerminal	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ. Не является обязательным для представления.	-
23.	Зеленые насаждения	IfcGeographicElement	Деревья, кустарники, клумбы, штучные травы и иные растения. Правила представления деревьев см. рис. 2.2. Примечание: газоны следует представлять в составе покрытия.	2.А.7
24.	Мусорный контейнер / урна	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде отдельных объемных элементов ЦИМ.	2.А.13
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы, отсутствующие в данной таблице, допускается выгружать в класс IfcBuildingElementProxy. 2. Покрытия, расположенные на эксплуатируемой кровле (например, подземного паркинга), следует представлять в виде объемных многослойных элементов в составе пирога кровли. 				

5.5 Типы покрытий представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 2.3 –Типы покрытий

№ п/п	Наименование типа покрытия	Примечание
1.	Асфальтобетонное	
2.	Газон	
3.	Набивное	
4.	Резиновое	
5.	Тротуарная плитка	
6.	Сыпучее	

5.6 Типы функциональных зон представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 2.4 – Типы функциональных зон

№ п.п.	Тип зоны	№ п.п.	Рекомендуемые наименования площадки/зоны
1.	Зона парковочная	1.1.	Автостоянка
		1.2.	Велопарковка
		1.3.	Место для колясок



№ п.п.	Тип зоны	№ п.п.	Рекомендуемые наименования площадки/зоны
		1.4.	Площадка для временной остановки школьных автобусов
2.	Зона физкультурно-спортивная	2.1.	Физкультурная площадка для ДООУ
		2.2.	Площадка для футбола
		2.3.	Площадка для волейбола
		2.4.	Площадка для баскетбола
3.	Зона игровая/групповая	3.1.	Площадка групповая для младенческого возраста
		3.2.	Площадка групповая для раннего возраста
		3.3.	Площадка групповая для младшего дошкольного возраста
		3.4.	Площадка групповая для среднего дошкольного возраста
		3.5.	Площадка групповая для старшего дошкольного возраста
		3.6.	Площадка групповая для подготовительной группы
		3.7.	Площадка для игр 1 класс
		3.8.	Площадка для игр 2-4 классы
		3.9.	Площадка для игр 5-9 классы
		3.10.	Площадка для сбора (построения) учащихся
4.	Зона отдыха	4.1.	Площадки для подвижных игр
		4.2.	Площадки для тихого отдыха
5.	Зона хозяйственная	5.1.	Площадка контейнерная
		5.2.	Площадка хозяйственная
		5.3.	Площадка хранения инвентаря
		5.4.	Площадка для грузового транспорта
6.	Зона учебно-опытная	6.1.	Зона посадок
		6.2.	Площадка географическая
		6.3.	Площадка для коллекционно-селекционной работы
		6.4.	Площадка для занятий начальных классов

6 Примеры моделирования элементов ЦИМ БМ и ПОЗУ

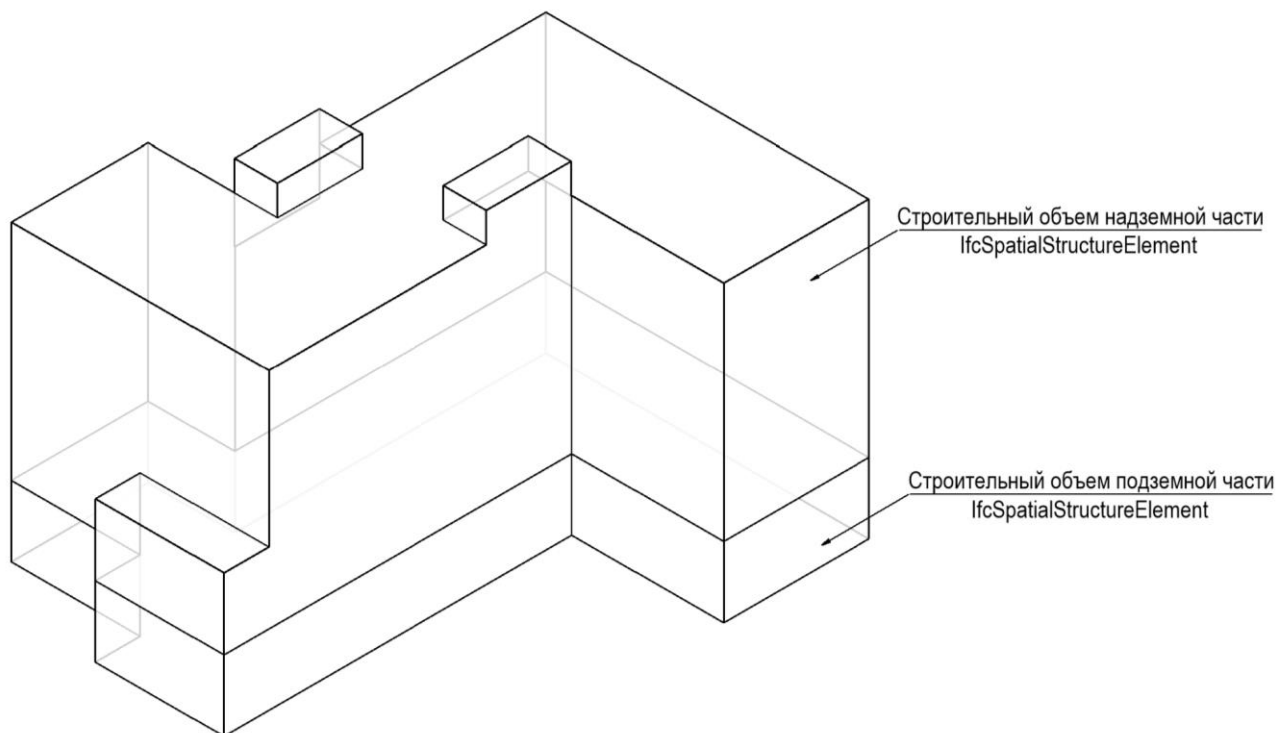


Рисунок 2.1 – Пример моделирования элементов строительного объема ОКС

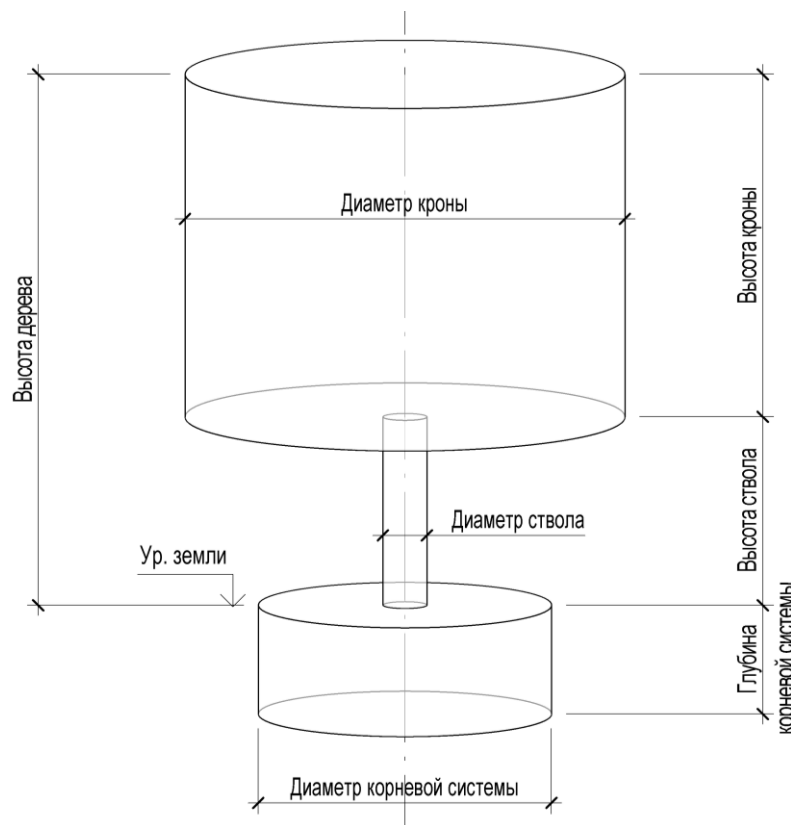


Рисунок 2.2 – Пример моделирования элементов зеленых насаждений



Приложение А (обязательное) Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Т а б л и ц а 2.А.1 – Имена атрибутов для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Адрес	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Вид работ	Текст	Указывается вид строительных работ.	Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос.
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генпроектировщик.	
Договор	Текст	Указывается номер договора на выполнение работ.	
Заказчик	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	
Источник финансирования	Текст	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	Текст	Указывается кадастровый номер земельного участка.	
Название проекта	Текст	Указывается наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Назначение объекта	Текст	Указывается назначение здания/сооружения в соответствии с заданием на проектирование.	
Номер ГПЗУ	Текст	Указывается номер градостроительного плана земельного участка.	
Стадия проекта	Текст	Указывается стадия разработки проектной документации в соответствии с заданием на проектирование.	
Шифр проекта	Текст	Указывается шифр объекта в соответствии с системой кодирования, принятой в проектной организации.	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Этапность строительства	Число	Указывается количество этапов строительства в соответствии с заданием на проектирование.	
Основные характеристики			
Категория сложности	Текст	Указывается категория сложности ОКС.	
Уровень ответственности	Текст	Указывается уровень ответственности ОКС, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона № 384-ФЗ [1].	Повышенный; Нормальный; Пониженный.
Класс сооружения	Текст	Указывается класс сооружения в соответствии с приложением А ГОСТ 27751-2014.	КС-1; КС-2; КС-3.
Класс сооружения по условиям эксплуатации	Текст	Указывается класс сооружения по условиям эксплуатации в соответствии с таблицей 5.2 СП 250.1325800.2016.	I; II.
Коэффициент надежности по ответственности	Число	Указывается значение принятого коэффициента надежности по ответственности.	
Расчетный срок службы	Число	Указывается установленный период использования ОКС по назначению до капитального ремонта и (или) реконструкции с предусмотренным техническим обслуживанием.	
Требуемые показатели ОКС			
Требуемая мощность ОКС	Число	Указывается требуемая мощность (вместимость) ОКС, в соответствии с заданием на проектирование.	
Требуемая мощность автостоянки	Целое	Указывается требуемое количество машиномест автостоянки в соответствии с заданием на проектирование.	
Предельная площадь ОКС	Площадь	Указывается максимальная общая площадь ОКС в соответствии с заданием на проектирование.	
Предельная стоимость ОКС	Число	Указывается предельная (предполагаемая) стоимость ОКС в соответствии с заданием на проектирование, в млн.руб.	
Проектные ТЭП			
Мощность ОКС	Число	Указывается проектная мощность (вместимость) ОКС.	
Мощность автостоянки	Целое	Указывается проектное количество машиномест автостоянки.	
Высота ОКС архитектурная	Длина	Указывается архитектурная высота здания согласно пункту 3.5 СП 118.13330.2012.	
Этажность	Целое	Указывается этажность здания.	
Количество надземных этажей	Целое	Указывается количество надземных этажей.	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Количество подземных этажей	Целое	Указывается количество этажей, расположенных ниже уровня земли.	
Количество секций	Целое	Указывается количество секций. Если здание не имеет деления на секции, то указывается «0» (ноль).	
Отметка нуля	Текст	Указывается абсолютная отметка, принятая за отметку 0.000 проекта в принятой региональной системе высот.	
Площадь участка	Площадь	Указывается кадастровая площадь участка строительства.	
Общая площадь здания	Площадь	Указывается общая площадь здания в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.	
Полезная площадь	Площадь	Указывается полезная площадь здания в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.	
Сведения о расходах воды			
Лимит водопотребления ХВС	Число	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	Число	Указывается разрешаемый отбор объема горячей воды в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Лимит водоотведения БСВ	Число	Указывается разрешаемый объем сброса бытовых сточных вод в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Лимит водоотведения ПВ	Число	Указывается разрешаемый объем сброса поверхностных сточных вод с кровли, прилегающей территории и дренажных вод в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Расход на наружное пожаротушение	Число	Указывается разрешаемый отбор объема воды на нужды наружного пожаротушения в соответствии с ТУ на подключение, в м ³ /сут.	
Расчетный расход ХВС	Число	Указывается расчетный суммарный расход водопотребления холодной воды, в м ³ /сут.	
Расчетный расход ГВС	Число	Указывается расчетный суммарный расход водопотребления горячей воды, в м ³ /сут.	
Расчетное водоотведение БСВ	Число	Указывается расчетный суммарный сброс бытовых сточных вод, в м ³ /сут.	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Расчетное водоотведение ПВ	Число	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	Текст	Указывается категория надежности электроснабжения потребителей по ПУЭ 7.	Первая; Вторая;	Третья; Особая.
Обеспеченная мощность ЭС	Мощность	Указывается обеспеченная нагрузка от электроприемников ОКС, в соответствии с ТУ на подключение, в кВт.		
Максимальная мощность ЭС	Мощность	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников ОКС, в кВт.		
Электроприемники 1-й категории	Мощность	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников первой категории, в кВт.		
Электроприемники 2-й категории	Мощность	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников второй категории, в кВт.		
Электроприемники 3-й категории	Мощность	Указывается максимальная расчетная нагрузка электроприемников третьей категории, в кВт.		
Сведения об источниках теплоснабжения				
Источник теплоснабжения	Текст	Указывается информация об источнике теплоснабжения в соответствии с ТУ на подключение.		
Обеспеченная тепловая нагрузка	Число	Указывается гарантированная максимальная тепловая нагрузка в соответствии с ТУ на подключение, в Гкал/час.		
Расчетные условия по теплозащите и энергоэффективность				
Температура наружного воздуха	Температура Цельсия	Указывается расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты, в градусах Цельсия.		
Температура внутреннего воздуха	Температура Цельсия	Указывается расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты, в градусах Цельсия.		
Температура теплого чердака	Температура Цельсия	Указывается расчетное значение температуры воздуха на теплом чердаке, в градусах Цельсия.	Указывается при наличии чердака	
Температура техподполья	Температура Цельсия	Указывается расчетное значение температуры воздуха в техническом подполье, в градусах Цельсия.	Указывается при наличии техподполья	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения			
Средняя температура отопительного периода	Температура Цельсия	Указывается расчетная температура наружного воздуха, осредненная за отопительный период по средним суточным температурам наружного воздуха, согласно СП 131.13330.2020, в градусах Цельсия.				
Продолжительность отопительного периода	Время	Указывается расчетный период времени работы системы отопления здания, согласно СП 131.13330.2020 в сутках.				
ГСОП	Число	Указывается расчетное значение градусо-суток отопительного периода, в °С·сут/год.				
Удельный расход тепловой энергии	Число	Указывается удельный расход тепловой энергии за отопительный период, в кДж/(м ² ·°С·сут).				
Класс энергоэффективности	Текст	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	Текст	Указывается категории сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению Г* СП 47.13330.2016.	I;	II;	III.	
Геотехническая категория	Целое	Указывается геотехническая категория здания, согласно пункту 4.6 СП 22.13330.2016.	1;	2;	3.	
Карта ОСР-2015	Текст	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.	
Сейсмичность района строительства	Целое	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	Целое	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	Текст	Указывается климатический район строительства, согласно приложению Б СП 131.13330.2020.	I;	II;	III;	IV.
Климатический подрайон	Текст	Указывается климатический подрайон строительства, в соответствии с приложением Б СП 131.13330.2018.	IA; IB; IB; IG; ID; IIA;	IIБ; IIВ; IIГ; IIА; IIБ;	IIIB; IIA; IIB; IIB; IIG.	
Ветровой район	Текст	Указывается ветровой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	Ia; I;	II; III;	IV; V;	VI; VII.
Нормативное ветровое давление	Давление	Указывается нормативное ветровое давление согласно СП 20.13330.2016, в кПа.				



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения			
Снеговой район	Текст	Указывается снеговой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	I; II;	III; IV;	V; VI;	VII; VIII.
Нормативное снеговое давление	Давление	Указывается нормативное снеговое давление по СП 20.13330.2016, в кПа.				
Температура наиболее холодной пятидневки	Температура Цельсия	Указывается температура наиболее холодной пятидневки, согласно СП 131.13330.2018, в градусах Цельсия.				
Пожарные параметры						
Высота пожарно-техническая	Длина	Указывается пожарно-техническая высота объекта капитального строительства в соответствии с пунктом 3.1, СП 1.13130.2020.				
Категория пожарной и взрывопожарной опасности	Текст	Указывается категория пожарной опасности здания в соответствии со статьей 27 Федерального закона № 123-ФЗ [2]. «н/н». – если не нормируется.	A; B1; B2; B3;		B4; Г; Д; н/н.	
Класс конструктивной пожарной опасности	Текст	Указывается класс конструктивной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	C0;	C1;	C2;	C3.
Класс функциональной пожарной опасности	Текст	Указывается класс функциональной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	Ф1; Ф1.1; Ф1.2; Ф1.3; Ф1.4; Ф2; Ф2.1; Ф2.2; Ф2.3;	Ф2.4; Ф3; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.3; Ф3.4; Ф3.5; Ф3.6; Ф3.7;	Ф4; Ф4.1; Ф4.2; Ф4.3; Ф4.4; Ф5; Ф5.1; Ф5.2; Ф5.3.	
Степень огнестойкости	Текст	Указывается степень огнестойкости здания в соответствии со статьей 30 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	I; II; III;		IV; V.	
Количество пожарных отсеков	Целое	Указывается количество пожарных отсеков в здании.				
Данные молниезащиты						
Категория молниезащиты	Текст	Указывается категория молниезащиты объекта капитального строительства в соответствии с РД 34.21.122-87.	I;	II;	III.	
Материал токоотводов	Текст	Указывается материал токоотводов здания.				
Тип молниеприемника	Текст	Указывается тип молниеприемника в соответствии с РД 34.21.122-87.	Стержневой; Тросовый; Сетка.			
Материал молниеприемника	Текст	Указывается материал молниеприемника.				
Тип заземлителя	Текст	Указывается тип заземлителя.	Кольцевой; Глубинный; Фундаментный; Иной.			



Т а б л и ц а 2.А.2 – Имена атрибутов для элемента «Пожарный отсек» (IfcSpatialZone.FIRESAFETY)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения			
Местоположение						
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.				
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).			
Идентификация						
Имя	Текст	Указывается имя пожарного отсека.	Пожарный отсек			
Номер	Число	Указывается порядковый номер пожарного отсека.				
Пожарные параметры						
Класс конструктивной пожарной опасности	Текст	Указывается класс конструктивной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	C0;	C1;	C2;	C3.
Класс функциональной пожарной опасности	Текст	Указывается класс функциональной пожарной опасности пожарного отсека в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	Ф1; Ф1.1; Ф1.2; Ф1.3; Ф1.4; Ф2; Ф2.1; Ф2.2; Ф2.3;	Ф2.4; Ф3; Ф3.1; Ф3.2; Ф3.3; Ф3.4; Ф3.5; Ф3.6; Ф3.7;	Ф4; Ф4.1; Ф4.2; Ф4.3; Ф4.4; Ф5; Ф5.1; Ф5.2; Ф5.3.	
Степень огнестойкости	Текст	Указывается степень огнестойкости пожарного отсека в соответствии со статьей 30 Федерального закона № 123-ФЗ [2].	I; II; III;	IV; V.		
Геометрические параметры						
Площадь	Площадь	Указывается площадь этажа в пределах пожарного отсека в соответствии с пунктом 6 СП 2.13130.2020.				



Т а б л и ц а 2.А.3 – Имена атрибутов для элемента «Площадь этажа» (IfcSpace.GFA)

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



Т а б л и ц а 2.А.4 – Имена атрибутов для элемента «Площадь застройки» (IfcSpatialZone)

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



Таблица 2.А.5 – Имена атрибутов для элемента «Строительный объем подземной / надземной части» (IfcSpatialStructureElement)

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



Таблица 2.A.6 – Имена атрибутов для элемента «Поверхность участка застройки» (IfcGeographicElement)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь поверхности земли (с учётом рельефа).	
Минимальная отметка	Число	Указывается абсолютная минимальная отметка поверхности.	
Максимальная отметка	Число	Указывается абсолютная максимальная отметка поверхности.	



Т а б л и ц а 2.А.7 – Имена атрибутов для элемента «Зеленые насаждения» (IfcGeographicElement)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Геометрические параметры (для кустарников, деревьев)			
Диаметр кроны	Длина	Указывается диаметр кроны куста/дерева.	
Диаметр ствола	Длина	Указывается диаметр ствола дерева.	
Диаметр корневой системы	Длина	Указывается диаметр корневой системы куста/дерева.	
Идентификация			
Наименование	Текст	Указывается наименование породы или вида насаждения.	
Возраст	Целое	Указывается возраст растения.	
Тип	Текст	Указывается тип растения.	Дерево; Кустарник; Трава; Живая изгородь; Цветник.
Статус	Текст	Указывается статус зеленого насаждения.	Существующее; Проектируемое; Сносимое.



Таблица 2.А.8 – Имена атрибутов для элемента «Ограждение», «Дорожное ограждение», «Шумозащитный экран» (IfcRailing)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота ограждения.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	
Идентификация			
Ограда	Булевый	Булево значение, обозначающее, что элемент является оградой в соответствии с СП 82.13330.2016.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Вид ограды	Текст	Указывается вид ограды в соответствии с Приложением Д СП 82.13330.2016. Для элементов, не являющихся оградой, указывается знак «-» (прочерк).	постоянная; мобильная (временная); механический барьер.
Тип ограды	Текст	Указывается тип ограды в соответствии с Приложением Д СП 82.13330.2016. Для элементов, не являющихся оградой, указывается знак «-» (прочерк).	прозрачная; глухая; комбинированная; живая изгородь; защитная.



Таблица 2.A.9 – Имена атрибутов для элемента «Функциональная зона», «Площадка» (IfcSpatialZone)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Наименование	Текст	Указывается наименование зоны/площадки.	Согласно таблице 2.4
Идентификация			
Тип зоны	Текст	Указывается тип функциональной зоны/площадки.	Согласно таблице 2.4
Вместимость	Текст	Указывается вместимость функциональной зоны/площадки.	



Т а б л и ц а 2.А.10 – Имена атрибутов для элемента «Покрытие» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Строительные параметры			
Тип покрытия	Текст	Указывается тип покрытия.	См. таблицу 2.3
Состав покрытия	Текст	Указывается состав покрытия.	
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение покрытия.	проезд; тротуар; велосипедная дорожка; отмостка.



Таблица 2.А.11 – Имена атрибутов для элемента «Малые архитектурные формы», «Спортивное оборудование», «Игровое оборудование» (IfcBuildingElementProxy).

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Идентификация (для игрового оборудования)			
Возрастная группа	Целое	Указывается возрастная группа: 1 – от 2 до 7 лет; 2 – от 7 до 12 лет; 3 – от 12 лет и старше.	1; 2; 3.
Количество пользователей	Целое	Указывается расчетное количество пользователей игрового оборудования.	



Т а б л и ц а 2.А.12 – Имена атрибутов для элемента «Ворота», «Калитка», «Шлагбаум» (IfcDoog.GATE)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной материал конструкции/изделия.	
Геометрические параметры			
Ширина прохода	Длина	Указывается ширина прохода (для калиток, ворот).	



Таблица 2.А.13 – Имена атрибутов для элементов «Мусорный контейнер», «Урна» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение контейнера по типу отходов.	смешанные отходы; сортированные отходы; крупногабаритные отходы.
Геометрические параметры (для мусорных контейнеров)			
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Высота	Длина	Указывается габаритная высота элемента.	
Длина	Длина	Указывается габаритная длина элемента.	
Вместимость	Объём	Указывается вместимость контейнера.	



Т а б л и ц а 2.А.14 – Имена атрибутов для элемента «Подпорная стенка» (IfcWall.SHEAR)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Объем	Объём	Указывается общий объем элемента.	
Высота перепада	Длина	Указывается высота перепада между верхней и нижней отметкой.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной материал строительной конструкции/изделия.	



Т а б л и ц а 2.А.15 – Имена атрибутов для элемента «Парковочное место» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается габаритная длина парковочного места.	
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина парковочного места.	
Идентификация			
МГН	Булевый	Булево значение, указывающее, что парковочное место предназначено для маломобильных групп населения.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.



Таблица 2.А.16 – Имена атрибутов для элемента «ОКС окружающей застройки» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Адрес объекта	Текст	Указывается адрес ОКС окружающей застройки.	
Код ОКС	Текст	Указывается код в соответствии с приказом Минстроя России от 10.07.2020 года № 374/пр [3]. Примечание – классификатор ОКС по функциональному назначению см. сайт https://class.gge.ru/	
Категория технического состояния	Текст	Указывается категория технического состояния существующего ОКС в соответствии с ГОСТ 31937-2011.	нормативное; работоспособное; ограниченно работоспособное; аварийное.
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота элемента.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента.	



Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- [2] Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- [3] Приказ Минстроя России от 10.07.2020 № 374/пр «Об утверждении классификатора объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства)».



**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-3.0

Часть 3

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 3.0

Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ АР	5
4	Требования к элементам ЦИМ АР	6
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ АР	12
	Приложение А. Именованье и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	15
	Приложение Б. Назначение помещений	43
	Приложение В. Типы открывания дверей	49
	Библиография.....	52



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

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

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий

СП 51.13330.2011 Защита от шума

СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные

СП 59.13330.2020 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

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



3 Требования к ЦИМ АР

3.1 ЦИМ АР должны являться объемным представлением проектных решений.

3.2 Файлы ЦИМ АР следует именовать в соответствии с ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.

3.3 Особенности разделения ЦИМ АР описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.2.

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, сформированные в ЦИМ раздела «Конструктивные решения» (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 ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.7.

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

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

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

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



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
3.3.	Лестничная площадка / площадка пандуса	IfcSlab.LANDING	Допускается не детализировать разбивку перекрытия на сборные и штучные элементы. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. См. Рисунок 3.1, 3.2.	3.А.5
3.4.	Плита фундамента	IfcSlab.BASESLAB		
4	Помещение	IfcSpace	Формируется в соответствии с требованиями СП 118.13330.2012*, Приложение Г, пункт Г.5. Высота помещения определяется расстоянием от поверхности чистого пола до нижней поверхности потолка. Помещение «Лестничная клетка» формируется на высоту всех обслуживаемых этажей (допускается пересечение помещения лестничной клетки с элементами лестниц).	3.А.2
5	Проем; Отверстие	IfcOpeningElement. OPENING	При выгрузке в формат IFC должны иметь связь с элементом, из которого вырезается объем.	-
	Ниша	IfcOpeningElement. RECCES	Проемы под окна, двери, ворота, люки должны формироваться с учетом монтажных зазоров. См. Приложение В.	
6	Элементы заполнения проходного проема/проезда (IfcDoor)			
6.1.	Дверь	IfcDoor.DOOR	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом. Двери, выходящие в коридоры, рекомендуется моделировать с открытым дверным полотном на угол 30° (для оценки ширины путей эвакуации). Двери, выходящие на лестничные клетки, рекомендуется формировать в максимально открытом положении (для оценки ширины путей эвакуации). Рекомендуется моделировать зону открытия двери. Детализация дверей должна отражать количество дверных полотен и их проектные размеры. Дополнительно см. п. 8 данной таблицы. См. Рисунок 3.4 и Приложение В.	3.А.7
6.2.	Ворота	IfcDoor.GATE	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом.	
6.3.	Люк	IfcDoor.TRAPDOOR	Формируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом.	



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

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
17.3.	Траволатор	IfcTransportElement. MOVINGWALKAWAY	Не требуется высокий уровень детализации оборудования.	3.А.16
17.4.	Подъемник	IfcTransportElement. LIFTINGGEAR		

4.4 Описание и соответствие составных элементов классам IFC

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

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

Т а б л и ц а 3.2 – Сборные элементы ЦИМ АР. Соответствие элементов классам IFC

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
Витражная система / Навесной вентилируемый фасад (IfcCurtainWall)				
1	Общая сборка	IfcCurtainWall	Представляет из себя элемент ограждающей конструкции, имеющие каркас и его заполнение. См. Рисунок 3.6.	3.А.4
1.1.	Светопрозрачный элемент / окно	IfcWindow	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	3.А.8
1.2.	Дверь	IfcDoor	См. таблицу 3.1. и Приложение В.	3.А.7
1.3.	Непрозрачный элемент; Глухая панель	IfcPlate	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	-
1.4.	Импост витража; Система каркаса; Иные элементы	IfcMember	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР систему каркаса навесного фасада и сантехнических перегородок.	-
Лестница (IfcStair)				
2	Общая сборка	IfcStair	Лестницы должны иметь проектное расположение, размеры и форму, количество проступей и площадок, отражать наличие ограждений и их тип. Детализация элемента должна удовлетворять требуемым задачам проектирования.	3.А.11



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
			Минимально состоит из одного лестничного марша. Допускается формировать многоярусную лестницу как единый элемент. См. Рисунок 3.3.	
2.1.	Лестничный марш	IfcStairFlight	Наклонная часть лестницы со ступенями. Детализация элемента должна отражать проектное количество проступей.	3.А.12
2.2.	Лестничная площадка	IfcSlab.LANDING	См. п.п. 3 Таблицы 3.1.	3.А.5
2.3.	Ограждение	IfcRailing	См. п.п. 9 Таблицы 3.1.	3.А.15
2.4.	Пол; Иная отделка	IfcCovering	Формируется как многослойный элемент с наличием всех слоев. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	3.А.6
2.5.	Балка	IfcBeam.BEAM	См. п.п. 12 Таблицы 3.1.	3.А.10
2.6.	Крепежные элементы	IfcMechanicalFastener	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.	-
2.7.	Соединительные пластины	IfcPlate	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не моделировать в рамках ЦИМ АР.	-
2.8.	Иные элементы	IfcMember	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	-
Пандус / Рампа / Ступопандус				
3	Общая сборка	IfcRamp	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.	3.А.13
3.1.	Прямой пролет пандуса / ramпы	IfcRampFlight.STRAIGHT	Наклонная часть пандуса / ramпы / ступопандуса.	3.А.14
3.2.	Круговой пролет пандуса / ramпы	IfcRampFlight.SPIRAL	Наклонная часть пандуса / ramпы / ступопандуса.	3.А.14
3.3.	Площадка пандуса	IfcSlab.LANDING	См. п.п. 3.3 таблицы 3.1.	3.А.5



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
3.4.	Ограждение	IfcRailing	См. п.п. 9 таблицы 3.1.	3.А.15
3.5.	Пол; отделка	IfcCovering	Моделируется как многослойный элемент с наличием всех слоев. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	3.А.6
3.6.	Балка	IfcBeam	См. п.п. 12 Таблицы 3.1.	3.А.10
3.7.	Крепежные элементы	IfcMechanicalFastener	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.	-
3.8.	Соединительные пластины	IfcPlate	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования. Допускается не представлять в рамках ЦИМ АР.	-
3.9.	Иные элементы	IfcMember	Детализация элемента должна удовлетворять общим требованиям к моделированию элементов и задачам проектирования.	-
Крыша				
4	Общая сборка	IfcRoof	Представляет собой верхнюю завершающую часть сооружения, защищающую его от воздействия внешней среды. Состоит из несущей части (стропил, балок, стоек, плиты покрытия и т.д.), внешнего (наружного) слоя – кровли, ограждения и иных элементов. Допускается не формировать единую сборку, формирующих крышу.	-
4.1.	Иные элементы	В соответствии с Таблицей 3.1.	См. таблицу 3.1.	-

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ АР

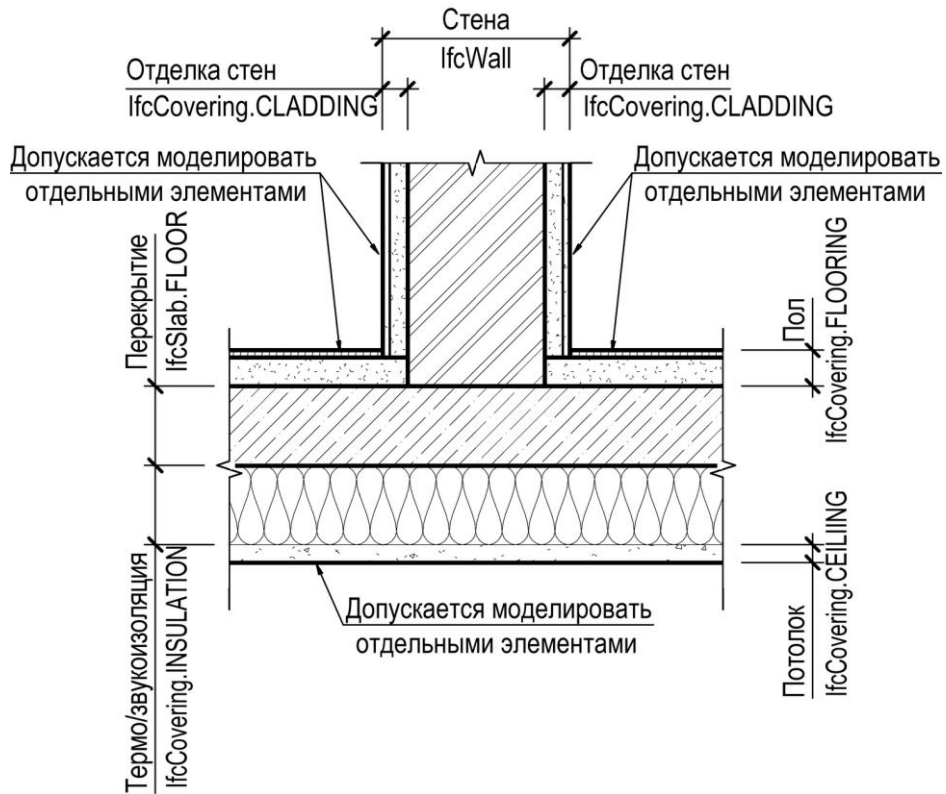


Рисунок 3.1 – Пример моделирования элементов стен, перекрытий и отделки

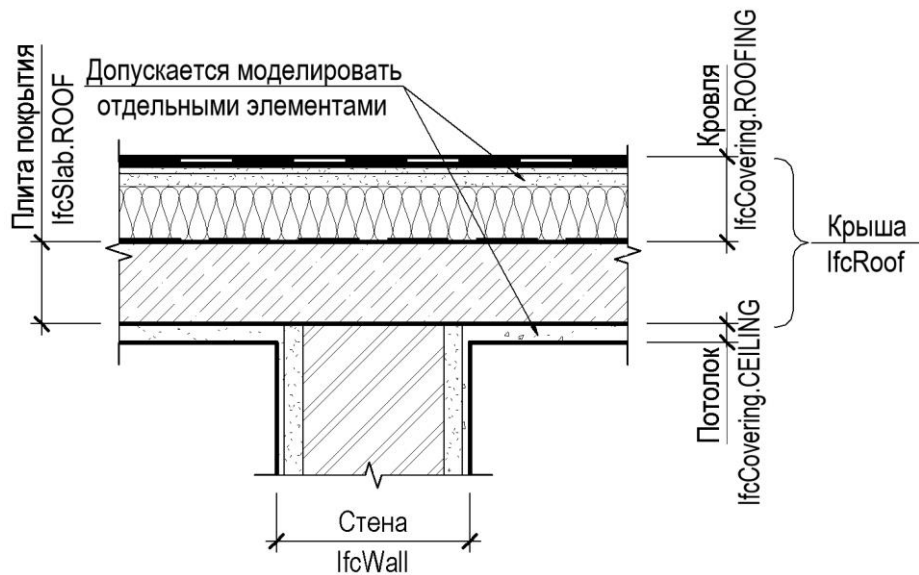


Рисунок 3.2 – Пример моделирования элементов потолка и кровли

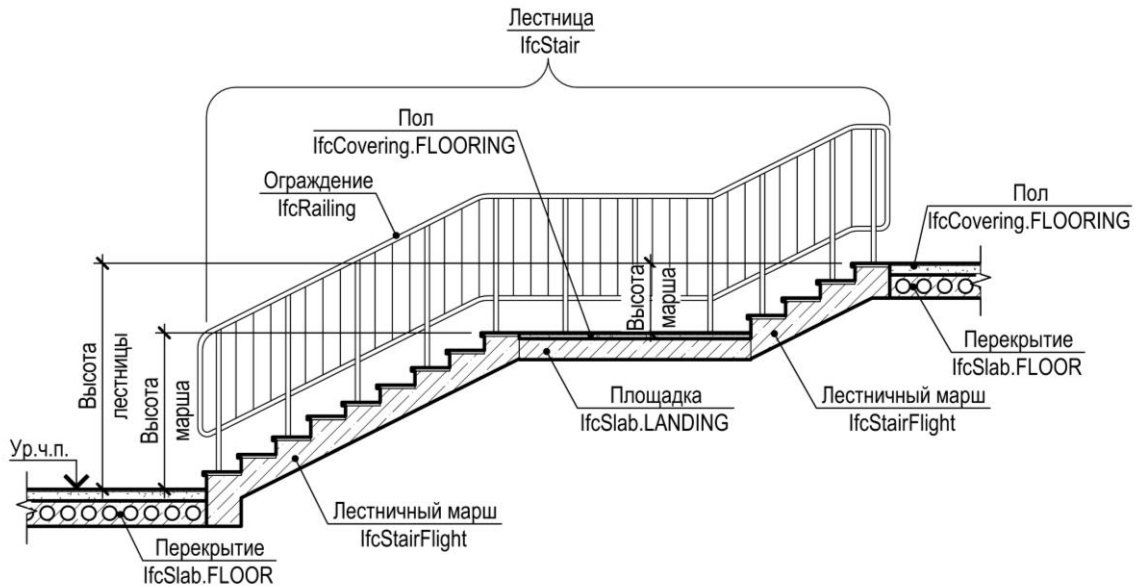


Рисунок 3.3 – Пример моделирования элементов лестницы

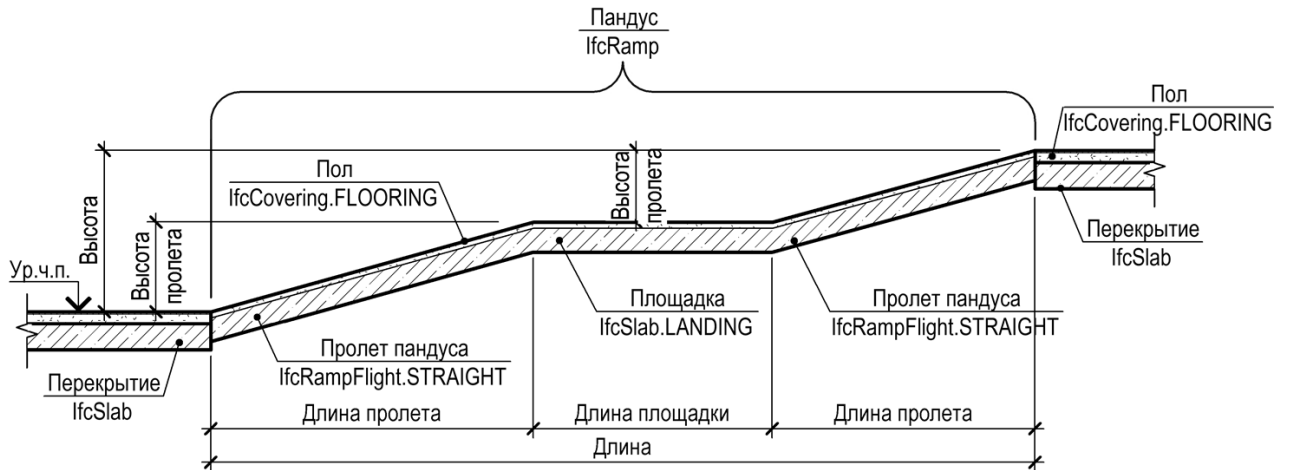


Рисунок 3.4 – Пример моделирования элементов пандуса/рампы

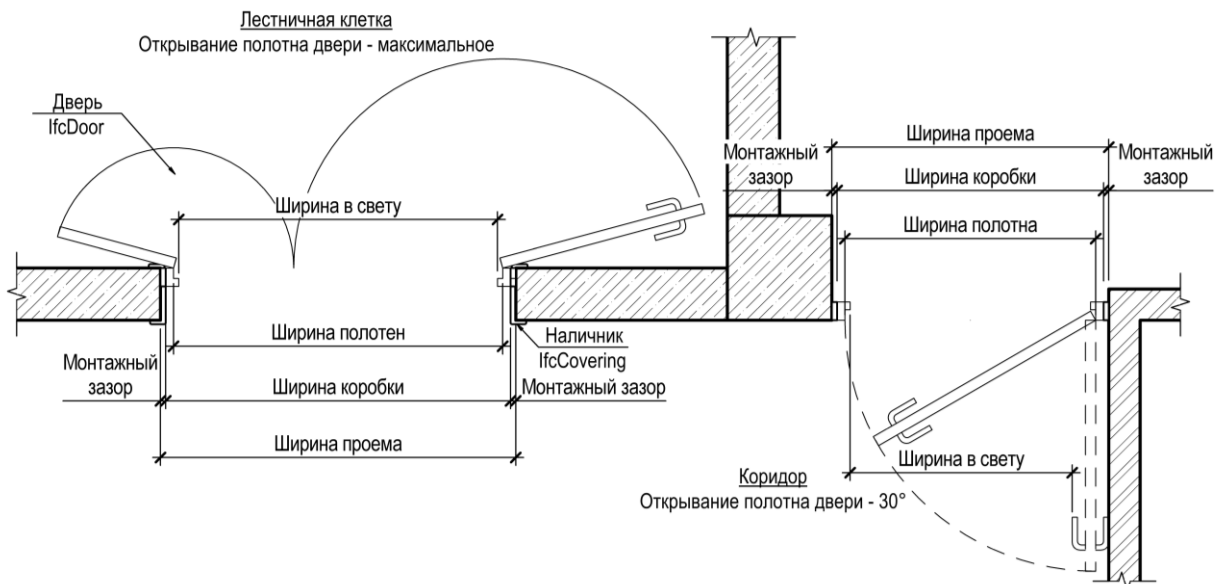


Рисунок 3.5 – Пример моделирования элементов дверей с учетом условия их открывания

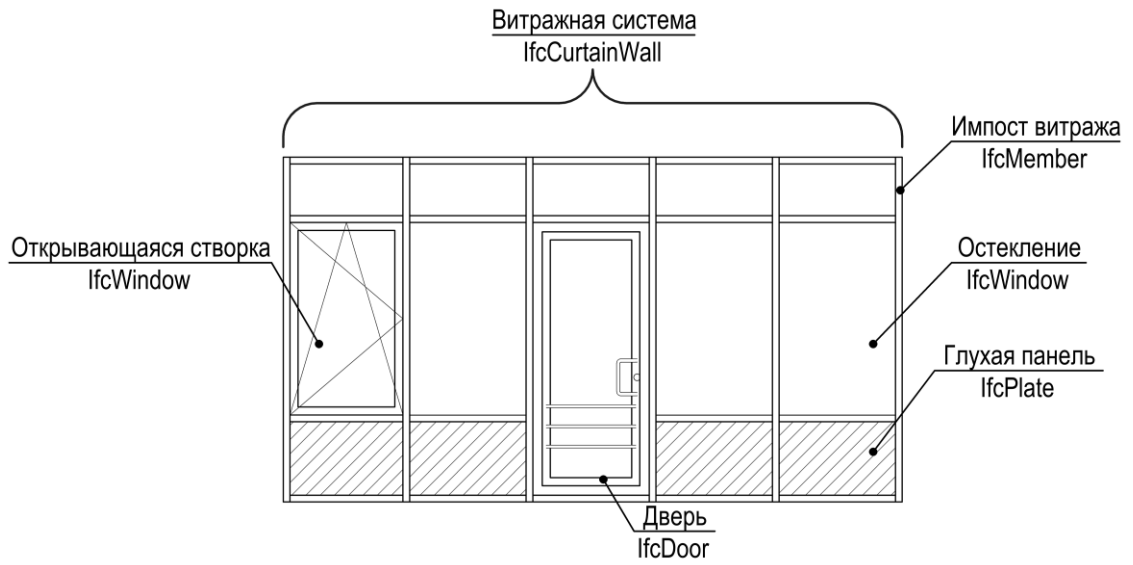


Рисунок 3.6 – Пример моделирования витражной системы

Приложение А (обязательное) Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Т а б л и ц а 3.А.1 – Имена атрибутов для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Текст	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Текст	Указывается список нормативных документов, в соответствии с которыми разрабатывалась ЦИМ. Разделитель между номерами документов «;» (точка с запятой).	Пример: СП 118.13330.2012; СП 59.13330.2020; СП 15.13330.2020; СП 17.13330.2011; СП 31-113-2004; РМД 31-10-2011; Федеральный закон № 123-ФЗ.

Т а б л и ц а 3.А.2 – Имена атрибутов для элемента «Помещение» (IfcSpace)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается обозначение корпуса, в котором находится помещение.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится помещение.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится помещение. Для многосветных помещений и лестничных клеток указывается номер нижнего этажа.	
Идентификация			
Имя	Текст	Указывается имя помещения.	
Номер	Текст	Указывается уникальный номер помещения.	
Назначение	Текст	Указывается назначение помещения по функциональной принадлежности.	См. Приложение Б
Параметры помещения			
Вместимость	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей в помещении.	
Вместимость МГН	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей, относящихся к маломобильной группе населения, в помещении.	
Доступность для МГН	Булевый	Булево значение, указывающее, что помещение предназначено для посещения маломобильными группами населения.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Мокрое	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении производятся мокрые процессы в соответствии с пунктом 8.12 СП 54.13330.2016.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Форма занятий	Текст	Указывается форма занятий <u>для помещений учебных классов</u> . «н/н» – если не помещение не относится к учебным классам.	Фронтальная; Групповая; Индивидуальная; Смешанная; н/н.
Класс чистоты	Целое	Указывается классификационное число по взвешенным в воздухе частицам <u>для чистых помещений и чистых зон</u> в соответствии с пунктом 4.3 ГОСТ ИСО 14644-1-2017. «0» (ноль) – если не помещение не является «чистым».	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.
Отделка помещений			
Отделка стен	Текст	Указываются материалы отделки стен помещения с указанием толщины слоя.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения			
Отделка пола	Текст	Указывается материалы отделки пола помещения с указанием толщины слоя.				
Отделка потолка	Текст	Указывается материалы отделки потолка помещения с указанием толщины слоя.				
Устойчивость отделки	Булевый	Булево значение, указывающее, что отделка в помещении пригодна для влажной уборки и устойчива к обработке моющими и дезинфицирующими средствами.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.			
Пожарные параметры						
Класс пожарной опасности стен	Текст	Указывается класс пожарной опасности материалов стен в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5		
Класс пожарной опасности потолка	Текст	Указывается класс пожарной опасности материалов потолка в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5		
Класс пожарной опасности полов	Текст	Указывается класс пожарной опасности полов в соответствии со статьей 134 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	КМ0; КМ1 КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5		
Класс функциональной пожарной опасности	Текст	Указывается класс функциональной пожарной опасности в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	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	Текст	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.		
Номер пожарного отсека	Число	Указывается номер пожарного отсека, которому принадлежит помещение. Для венткамер и шахт указывается номер обслуживаемого пожарного отсека.				
Тип	Текст	Для помещений лестничных клеток указывается тип лестничной клетки в соответствии со статьей 40 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	Для ЛК	Для тамбуров	Иные	
		Для помещений тамбур-шлюзов, являющихся противопожарной преградой, указывается тип противопожарной преграды в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» - для иных помещений.	Л1; Л2; Н1; Н2; Н3.	1; 2; н/н.	н/н.	
Зона безопасности	Булевый	Булево значение, указывающее, что помещение является безопасной зоной в соответствии с СП 59.13330.2020.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.			

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Постоянное пребывание людей	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении люди находятся не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно в течение суток в соответствии с ГОСТ 30494-2011.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что через помещение проходит эвакуация людей.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Наличие АУПТ	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении находится хотя бы одна установка автоматического пожаротушения.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Дымоудаление	Текст	Указывается способ дымоудаления.	Естественное; Принудительное.
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь помещения, определяемая в соответствии с приложением Г СП 118.13330.2012.	
Высота	Длина	Указывается высота помещения от верха чистого пола до низа выступающих конструкций или потолка.	
Периметр	Длина	Указывается периметр помещения.	

Т а б л и ц а 3.А.3 – Имена атрибутов для элемента «Стена» (IfcWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Высота	Длина	Указывается высота элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	К0; К1; К2;	К3; н/н.
Строительные параметры				
Материал	Текст	Указывается основной материал несущей части. Для многослойного элемента указывается материал слоя с его толщиной.		
Наружная	Булевый	Булево значение, указывающее, что стена является наружной.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.	
Теплофизические параметры (не является обязательным)				
Сопротивление теплопередаче	Число	Для стен, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления теплопередаче, в $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. В случае моделирования каждого слоя стены самостоятельным элементом, каждому слою стены присваивается его сопротивление теплопередаче, в $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$.		
Воздухопроницание	Число	Для стен, 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 стены самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его сопротивление воздухопроницанию, в $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{кг}$. В соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012.		
Звукоизоляция	Число	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R_w в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		

Т а б л и ц а 3.А.4 – Имена атрибутов для элемента «Витражная система» (IfcCurtainWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение витражной системы.	Навесной фасад; Витраж; Остекление балкона; Остекление лоджии; Остекление тамбура.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	К0; К1; К2;	К3; н/н.
Строительные параметры				
Наружная	Булевый	Булево значение, указывающее, что витражная система является наружной.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.	
Теплофизические параметры (не является обязательным)				
Сопротивление теплопередаче	Число	Указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°С/Вт.		
Воздухопроницание	Число	Указывается значение сопротивления воздухопроницания ограждающей конструкции в соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012, в (м ² ·ч·Па)/кг.		
Звукоизоляция	Число	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R _w , в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		

Т а б л и ц а 3.А.5 – Имена атрибутов для элемента «Перекрытие» (IfcSlab)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина перекрытия. В случае переменной толщины перекрытия указывается минимальная толщина.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента.	
Пожарные параметры ()			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: RE_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3; 4.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной материал несущей части перекрытия. В случае применения нескольких материалов указываются через разделитель.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Таблица 3.А.6 – Имена атрибутов для элементов «Пол», «Потолок», «Отделка стен», «Кровля» (IfcCovering)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Местоположение				
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.		
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.		
Маркировка				
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Геометрические параметры				
Толщина	Длина	Указывается общая толщина элемента. В случае элемента переменной толщины указывается наименьшая толщина.		
Площадь	Площадь	Указывается площадь лицевой поверхности элемента. Для полов и потолков с учетом заведения в дверные проемы, для отделки стен с учетом заведения за подвесные потолки.		
Объем	Объем	Указывается объем элемента.		
Пожарные параметры				
Класс пожарной опасности материала	Текст	Указывается класс пожарной опасности строительного материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа.	КМ0; КМ1; КМ2;	КМ3; КМ4; КМ5.
Горючесть	Текст	Указывается группа горючести материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа.	НГ; Г1; Г2;	Г3; Г4.
Воспламеняемость	Текст	Указывается группа воспламеняемости материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	В1; В2;	В3; н/н.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Дымообразующая способность	Текст	Указывается группа по дымообразующей способности материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	Д1; Д2	Д3; н/н.
Токсичность	Текст	Указывается группа токсичности материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	Т1; Т2; Т3;	Т4; н/н.
Распространение пламени	Текст	Указывается группа по распространению пламени материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ [1]. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	РП1 РП2; РП3;	РП4; н/н.
Строительные параметры				
Материал	Текст	Указывается материал слоя элемента с его толщиной.		
Теплофизические параметры (не является обязательным)				
Сопrotивление теплопередаче	Число	Для многослойных элементов, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°C/Вт. В случае моделирования каждого слоя самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°C/Вт.		
Воздухопроницание	Число	Для многослойных элементов, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления воздухопроницания ограждающей конструкции, в (м ² ·ч·Па)/кг. В случае моделирования каждого слоя самостоятельным элементом, каждому слою присваивается его значение сопротивления воздухопроницанию, в (м ² ·ч·Па)/кг. В соответствии с пунктом 7.4 СП 50.13330.2012.		
Звукоизоляция	Число	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R _w , в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.		
Ударный шум	Число	Указывается расчетная величина индекса изоляции ударного шума L _w в соответствии с пунктом 9.5 СП 51.13330.2011, в дБ.		

Т а б л и ц а 3.А.7 – Имена атрибутов для элементов «Дверь», «Ворота» (IfcDoor)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина строительного проема.	
Высота	Длина	Указывается высота строительного проема.	
Ширина в свету	Длина	Указывается ширина прохода двери в свету.	
Высота в свету	Длина	Указывается высота прохода двери в свету.	
Высота порога	Длина	Указывается высота порога двери.	
Процент остекления	Число	Указывается процент остекления двери.	Если нет остекления указывается «0» (ноль).
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3.
Эвакуационный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, что дверь является эвакуационным выходом.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Аварийный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, что дверь является аварийным выходом. Примечание: 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.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение двери в соответствии с пунктом 4.2 ГОСТ 475-2016.	Н – наружные входные; В – внутренние входные; С – санузлов; М – межкомнатные.
Тип защиты	Текст	Указывается способ защиты остекления двери от разбивания. <u>Применяется к остекленным дверным блокам.</u>	Стекло противоударное; Защитная решетка. Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал дверного профиля и полотна.	
Теплофизические параметры (не является обязательным)			
Приведенное сопротивление теплопередаче	Число	Указывается значение приведенного сопротивления теплопередаче дверного блока, в м ² ·°С/Вт.	
Воздухопроницание	Число	Указывается значение сопротивления воздухопроницания дверных балконных блоков, в (ч·м ²)/кг.	
Звукоизоляция	Число	Указывается значение звукоизоляции дверного блока, в дБА.	

Т а б л и ц а 3.А.8 – Имена атрибутов для элемента «Окно», «Балконный блок» (IfcWindow)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5-9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7-9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина строительного проема.	
Высота	Длина	Указывается высота строительного проема.	
Высота подоконника	Длина	Указывается высота размещения подоконника.	
Площадь остекления	Площадь	Указывается площадь остекления окна.	
Параметры створок (не является обязательным)			
Ширина створки N	Длина	Указывается ширина в свету у открывающейся створки N, где N – порядковый номер открывающейся створки окна (для каждой створки создается свой параметр).	
Высота створки N	Длина	Указывается высота в свету у открывающейся створки N, где N – порядковый номер открывающейся створки окна (для каждой створки создается свой параметр).	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Тип открывания N	Текст	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.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3.
Легкосбрасываемое	Булевый	Булево значение, указывающее, что окно является легкосбрасываемым.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Аварийный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, 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.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение окна.	О – освещение; ОП – освещение и проветривание.
Тип заполнения	Текст	Указывается тип конструкции и вариант остекления в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99. 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 - раздельной конструкции с листовыми стеклами; РСП - раздельной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом; Р2СП - раздельной конструкции с двумя стеклопакетами; РС3 - раздельно-спаренной конструкции с тремя листовыми стеклами).	О; ОСП; С; ССП; Р РСП; Р2СП; РС3.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Тип проветривания	Текст	<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	Текст	Указывается материал профиля окна в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.	<p>Древесина; Алюминий; Деревоалюминий; Поливинилхлорид; Сталь; Стеклопластик.</p>
Время инсоляции	Число	Указывается расчетное время инсоляции в часах, выраженное через десятичные дроби.	Допускается не указывать
Теплофизические параметры (не является обязательным)			
Сопrotивление теплопередаче	Число	Указывается значение приведенного сопротивления теплопередаче оконного блока, в м ² ·°С/Вт.	
Воздухопроницание	Число	Указывается значение сопротивления воздухопроницания оконного блока, в (ч·м ²)/кг.	
Звукоизоляция	Число	Указывается значение звукоизоляции оконного блока R _{Атран} в соответствии с пунктом 9.6 СП 51.13330.2012, в дБА.	

Т а б л и ц а 3.А.9 – Имена атрибутов для элементов «Колонна», «Пилястра» (IfcColumn)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота колонны.	
Ширина сечения	Длина	Указывается ширина сечения. В случае переменного сечения указывается ширина сечения основания колонны.	
Высота сечения	Длина	Указывается высота сечения. В случае переменного сечения указывается высота сечения основания колонны.	
Объем	Объём	Указывается объем колонны с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Т а б л и ц а 3.А.10 – Имена атрибутов для элементов «Балка», «Перемычка» (IfcBeam)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается максимальная длина элемента.	
Ширина сечения	Длина	Указывается ширина сечения. В случае переменного сечения указывается наименьшая ширина.	
Высота сечения	Длина	Указывается высота сечения. В случае переменного сечения указывается наименьшая высота.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

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

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Целое	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Идентификация			
Назначение	Текст	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 [1].	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			
Ширина	Длина	Указывается наименьшая ширина лестничного марша в составе лестницы в соответствии с СП 1.13130.2020.	
Высота	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестницы до ее верхней точки.	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса (свеса) за подступенок (если применимо).	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота подступенка.	
Количество ступеней	Целое	Указывается общее количество ступеней лестницы.	
Уклон	Число	Указывается максимальный уклон лестничного марша в составе лестницы.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что лестница является путем эвакуации.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Т а б л и ц а 3.А.12 – Имена атрибутов для элемента «Лестничный марш» (IfcStairFlight)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина лестничного марша в соответствии с СП 1.13130.2020.	
Высота	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестничного марша до его верхней точки.	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса за подступенок.	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота ступени, являющаяся суммой высоты подступенка и толщины проступи.	
Количество ступеней	Целое	Указывается количество ступеней лестничного марша. Эта величина равна количеству подступенков.	
Уклон	Число	Указывается уклон лестничного марша.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.

Т а б л и ц а 3.А.13 – Имена атрибутов для элемента «Пандус», «Рампа» (IfcRamp)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Целое	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается назначение пандуса.	МГН; Автотранспорт; Служебный.
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается наименьшая ширина пандуса.	
Высота	Длина	Указывается общая высота подъема пандуса.	
Длина	Длина	Указывается общая длина пути подъема пандуса.	
Уклон	Число	Указывается наибольший уклон по пути подъема.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что пандус является путем эвакуации.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Т а б л и ц а 3.А.14 – Имена атрибутов для элемента «Пролет пандуса» (IfcRampFlight)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Местоположение				
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.		
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.		
Маркировка				
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Геометрические параметры				
Ширина	Длина	Указывается ширина пролета пандуса.		
Высота	Длина	Указывается высота подъема пролета пандуса.		
Длина	Длина	Указывается длина пути подъема пролета пандуса.		
Уклон	Число	Указывается уклон пролета пандуса.		
Пожарные параметры				
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.	
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2;	K3; н/н.

Т а б л и ц а 3.А.15 – Имена атрибутов для элемента «Ограждение» (IfcRailing)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота верха ограждения относительно горизонтальной поверхности нахождения людей.	
Количество поручней	Целое	Указывается количество поручней по высоте.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал элемента.	
Параметры поручней (не является обязательным)			
Высота поручня N	Длина	Указывается высота размещения N-го поручня.	
Сечение поручня N	Текст	Указываются сечение и габариты профиля поручня.	

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

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер начального этажа.	
Количество этажей	Целое	Указывается количество обслуживаемых этажей (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина кабины лифта или подъемника в свету.	
Глубина	Длина	Указывается глубина кабины лифта или подъемника в свету.	
Высота	Длина	Указывается высота кабины лифта или подъемника в свету.	
Высота подъема	Длина	Указывается максимальная высота подъема.	
Длина пути	Длина	<u>Для эскалаторов и траволаторов:</u> Указывается общая длина пути.	
Ширина в свету	Длина	Указывается ширина прохода в кабину лифта, подъемника эскалатора или траволатора в свету.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Перевозка пожарных подразделений	Булевый	Булево значение, указывающее, что лифт предназначен для перевозки пожарных подразделений во время пожара.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Грузоподъемность	Число	Указывается грузоподъемность транспортного оборудования, в кг.	
Доступность МГН	Булевый	Булево значение, указывающее, что транспортное оборудование предназначено для использования маломобильными группами населения.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Приложение Б (обязательное) Назначение помещений

В таблицах приведены требования по заполнению параметра «Назначение» для групп помещений общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций.

Столбец «Назначение» содержит обязательное имя группы помещений, которое присваивается атрибуту «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 атрибута «Назначение» для групповых ячеек дошкольных образовательных организаций в зависимости от возрастного состава детей

Значение параметра «Назначение»	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.	Значение параметра «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



№ п.п.	Значение параметра «Назначение»	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
3.	Медицинский блок	3.1.	Медицинский кабинет
		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

№ п.п.	Значение параметра «Назначение»	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
		6.8.	Кабинет завхоза
		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

Т а б л и ц а 3.Б.3 – Имена блоков и состав помещений для общеобразовательных организаций

№ п.п.	Назначение	№ 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.	Назначение	№ 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.	Актальный 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

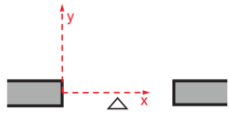
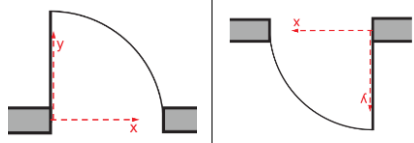


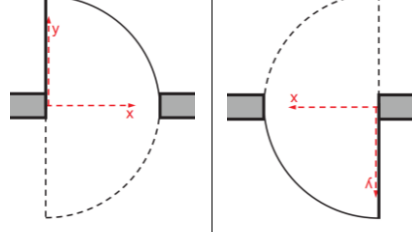
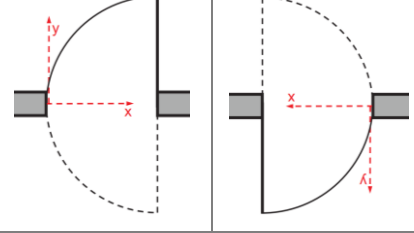
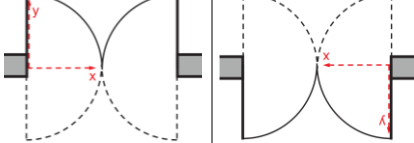
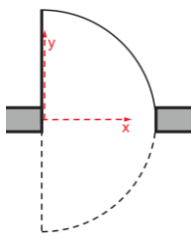
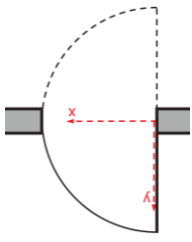
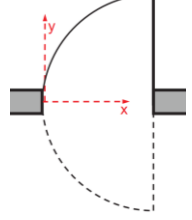
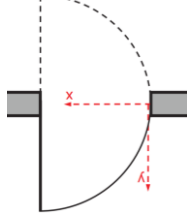
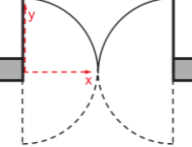
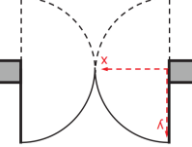
№ п.п.	Назначение	№ п.п.	Рекомендуемые наименования помещений, входящих в группу (примерный перечень)
9.	Служебно-бытовые	9.1.	Помещение хранения уборочного инвентаря и приготовления моющих и дезинфекционных растворов
		9.2.	Туалет для персонала
10.	Технические помещения	10.1.	Серверная
		10.2.	Электрощитовая
		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

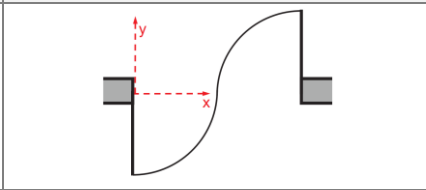
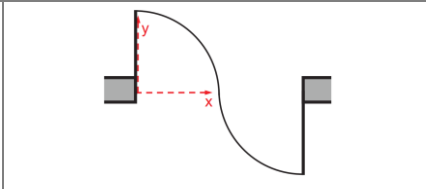
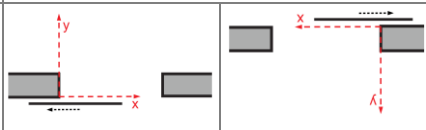
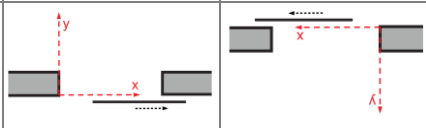
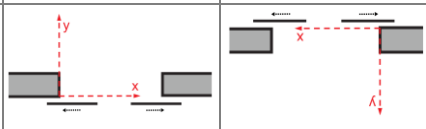

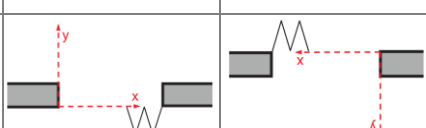
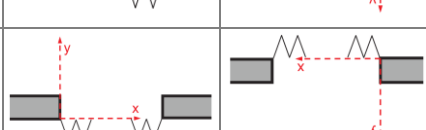
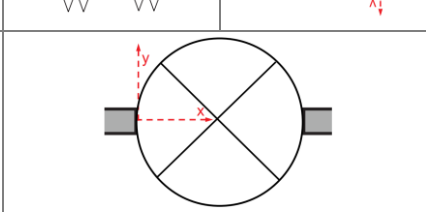
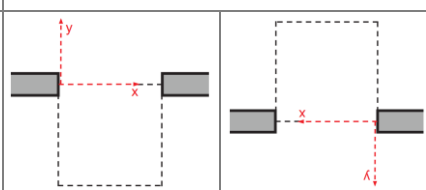

Приложение В (обязательное) Типы открывания дверей

Присвоение типа открывания двери определяется особенностями программного обеспечения. Необходимо, чтобы заполнение атрибута OperationType (тип IfcDoorTypeOperationEnum), определенного в IFC-схеме, соответствовало одному из значений, указанных в таблице ниже.


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

Т а б л и ц а 3.В.1 – Заполнение атрибута OperationType (тип IfcDoorTypeOperationEnum)

Значение атрибута «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		

Значение атрибута «Операция» («Operation»)	Описание	Схема	
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		
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		



Значение атрибута «Операция» («Operation»)	Описание	Схема
SWING_FIXED_RIGHT	Дверь двупольная распашная левая с фиксированным правым полотном	
USERDEFINED	Тип открывания задается пользователем	



Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».



**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-3.0

Часть 4

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 3.0



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ КР	5
4	Требования к элементам ЦИМ КР.....	6
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ КР.....	10
	Приложение А. Именования и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	14
	Библиография	45



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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



2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

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



3 Требования к ЦИМ КР

- 3.1** ЦИМ КР должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2** Файлы ЦИМ КР следует именовать в соответствии с ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.
- 3.3** Особенности разделения ЦИМ КР описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.2.
- 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 представлять:
- 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 элементам ЦИМ описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.7.

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

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

Т а б л и ц а 4.1 – Основные несущие элементы ЦИМ КР. Соответствие элементов классам IFC.

№ п.п.	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1.	Колонна; Пилон.	IfcColumn.COLUMN	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный стержневой элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	4.А.5
2.	Балка	IfcBeam.BEAM	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный стержневой элемент, в основном, работающий на изгиб.	4.А.6
3.	Иной стержневой элемент (пояса, стойки, раскосы ферм, горизонтальные и вертикальные связи, соединительная решетка и др.)	IfcMember	Представляет собой стержневой (горизонтальный или вертикальный) элемент. Не имеет конкретной ориентации в пространстве, воспринимающий и передающий различные нагрузки; используется в случае невозможности более точного определения в качестве элементов п.п. 1 и 2.	4.А.14
4.	Стена несущая	IfcWall.SOLIDWALL	Представляет собой вертикальный или почти вертикальный плоский элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	4.А.3
	Парапет	IfcWall.PARAPET		
	Подпорная стенка	IfcWall.SHEAR		
5.	Междуэтажное перекрытие	IfcSlab.FLOOR	Представляет собой горизонтальный или почти горизонтальный плоский элемент, в основном, работающий на изгиб.	4.А.4
	Плита покрытия	IfcSlab.ROOF		
	Лестничная площадка / площадка пандуса	IfcSlab.LANDING		
	Плита фундамента	IfcSlab.BASESLAB	Горизонтальный плоский элемент, передающий нагрузку от здания на основание.	4.А.11
6.	Иной плоский элемент (пластины, соединительные планки, ребра жесткости и др.)	IfcPlate	Представляет собой плоский (горизонтальный или вертикальный) элемент, не имеющий конкретной ориентации в пространстве, воспринимающий и передающий различные нагрузки; используется в случае невозможности более точного определения в качестве элементов п.п. 4 и 5.	4.А.16



№ п.п.	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
7.	Прямой пролет пандуса / рамп	IfcRampFlight.STRAIGHT	Представляет собой наклонную часть пандуса, рамп или ступопандуса.	4.А.9
8.	Круговой пролет пандуса / рамп	IfcRampFlight.SPIRAL	Представляет собой наклонную часть пандуса, рамп или ступопандуса.	4.А.9
9.	Лестничный марш	IfcStairFlight	Представляет собой наклонную часть лестницы со ступенями.	4.А.8
10.	Фундамент; Ростверк	IfcFooting	Представляет собой элемент, передающий нагрузку от здания / сооружения на основание. Наименование класса для фундаментной плиты см. п.п. 5.	4.А.11
11.	Свая	IfcPile	Представляет собой стержневой элемент, служащий для передачи нагрузки от здания / сооружения на основание. Моделируется от отметки оголовка после срубки до пяты в виде единого элемента с учетом наличия конструктивных уширений (например, камуфлетным уширением). См. Рисунок 4.	4.А.12
12.	Крепежный элемент	IfcMechanicalFastener	Представляет собой элемент или массив элементов (например, массив болтов или ряд гвоздей) для механического соединения различных деталей и элементов.	4.А.17
13.	Иные детали сборки	IfcDiscreteAccessory	Представляют собой иные виды комплектующих деталей, включаемых в сборки элементов.	4.А.17
Армирование (IfcReinforcingElement)				
14.	Ненапрягаемая стержневая арматура	IfcReinforcingBar	Представляет собой ненапрягаемый арматурный стержень или линейный массив стержней.	4.А.18
15.	Арматурные сетки	IfcReinforcingMesh	Представляет собой плоскую сетку в виде пересекающихся продольных и поперечных арматурных стержней или проволоки сваренных во всех точках пересечения.	
16.	Напрягаемая арматура	IfcTendon	Представляет собой напрягаемый арматурный элемент (такой как арматурный стержень, проволока, канат или прядь), используемый для придания предварительного напряжения бетону.	
17.	Анкер напрягаемой арматуры	IfcTendonAnchor	Представляет собой концевой элемент преднапряженной арматуры, передающий усилие натяжения на бетон.	

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

Т а б л и ц а 4.2 – Иные элементы ЦИМ КР. Соответствие элементов классам IFC.

№ п.п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1.	Проем; Отверстие; Ниша.	IfcOpeningElement	Проемы под окна, двери, ворота, люки должны моделироваться с учетом монтажных зазоров. При выгрузке в формат IFC должны иметь связь с элементом, из которого производится вырезание объема.	-
2.	Подготовка под фундаменты	IfcFooting	Формируется в виде однослойного или многослойного элемента.	4.A.11
3.	Перфорация	IfcCovering.INSULATION	Является заполнением строительных отверстий, вырезаемых в конструктивных элементах ЦИМ КР. Формируется в виде одиночного элемента или массива элементов.	4.A.20
4.	Утеплитель; Гидроизоляция; Огнезащита.	IfcCovering.INSULATION	Формируется в виде однослойного или многослойного элемента.	4.A.20
5.	Гидрошпонка	IfcBuildingElementProxy	Допускается не передавать точный вид профиля гидрошпонки (моделирование габаритным элементом).	4.A.19
6.	Засыпка пазух, пустот под лестницами и иные засыпки строительных пустот.	IfcBuildingElementProxy	Формируется в виде единых элементов, заполняющих проектные пустоты и пазухи.	4.A.19
7.	Сборные и составные элементы	IfcElementAssembly	См. п. 4.6.	4.A.15

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 следует моделировать 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

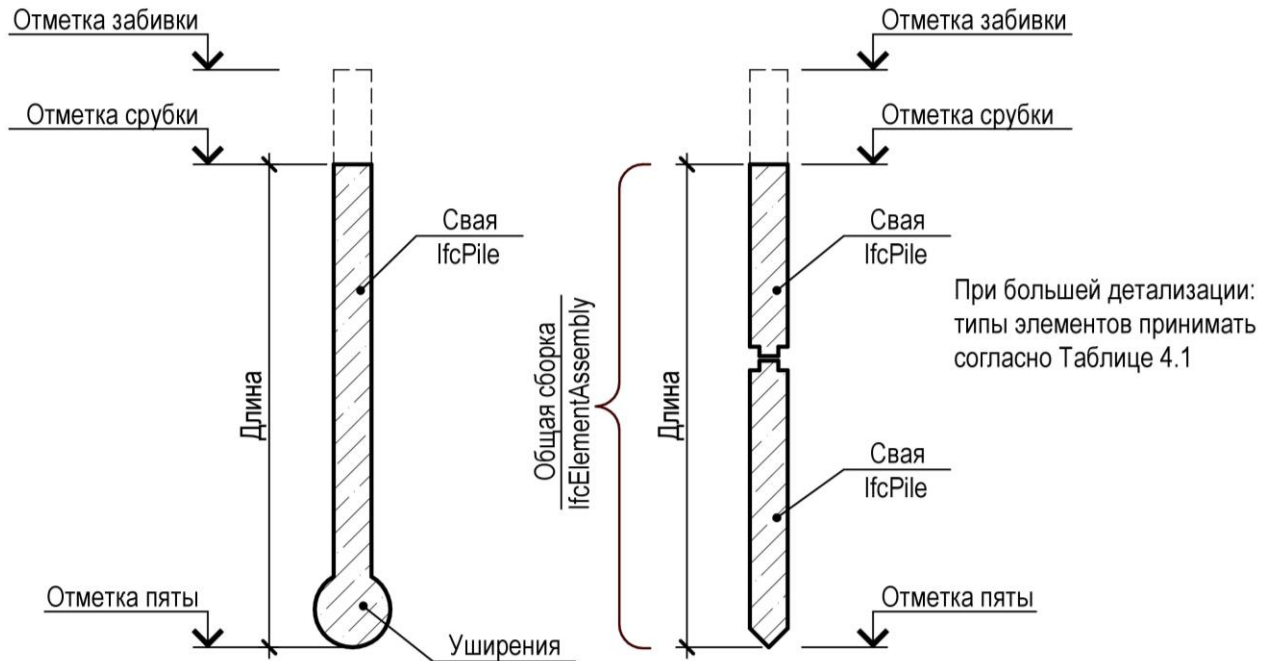
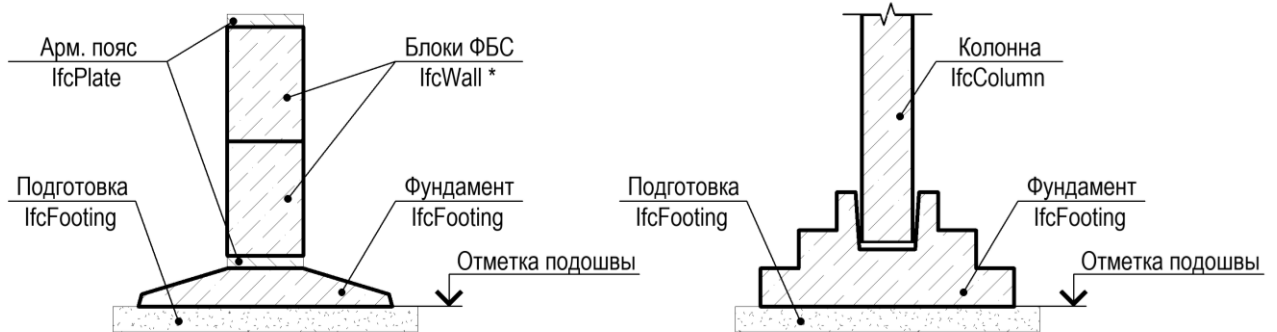


Рисунок 4.1 – Пример моделирования свай



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

Рисунок 4.2 – Пример моделирования фундаментов

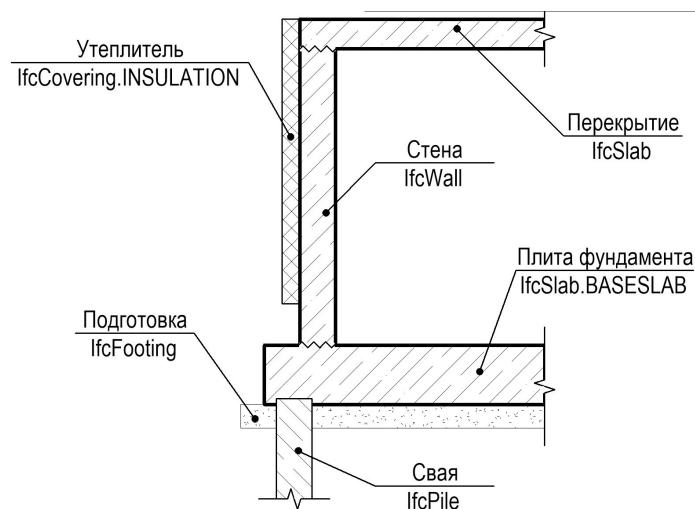
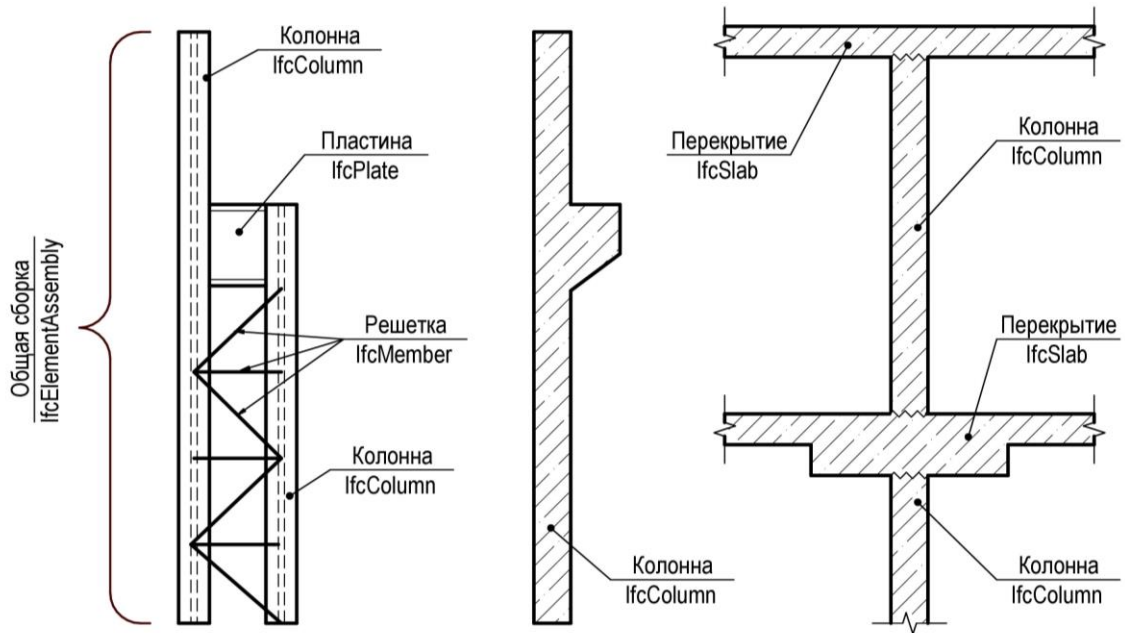


Рисунок 4.3 – Пример моделирования фундаментов



При большей детализации:
типы элементов принимать согласно Таблице 4.1

Рисунок 4.4 – Пример моделирования колонн

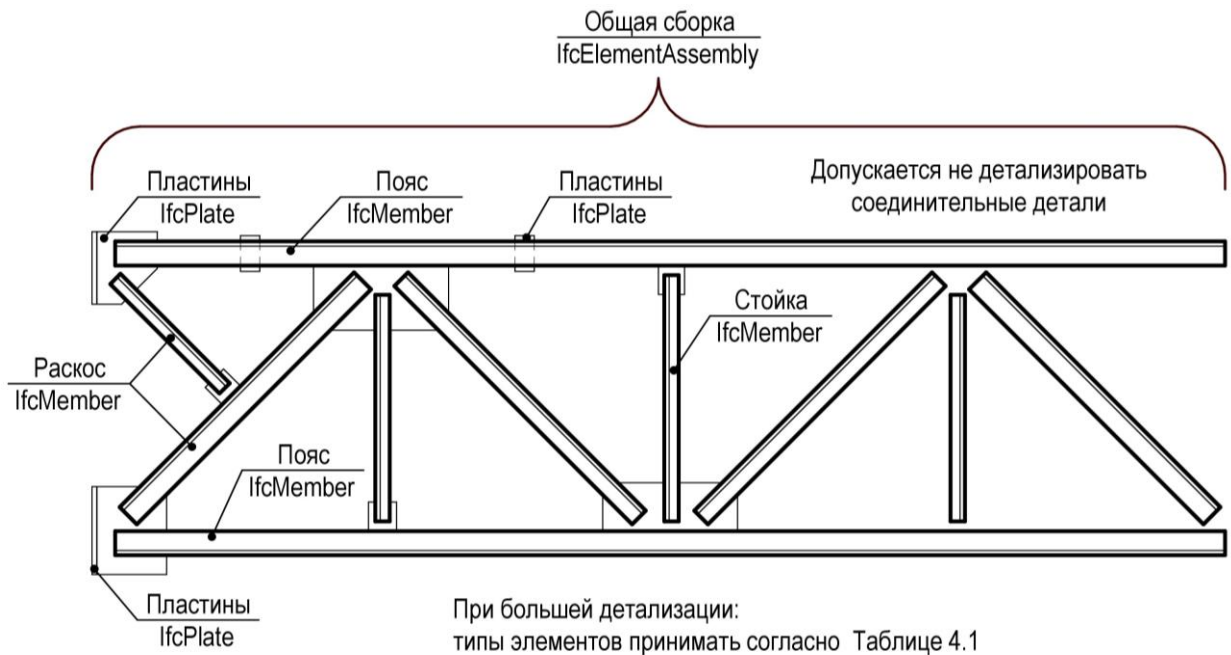


Рисунок 4.5 – Пример моделирования ферм

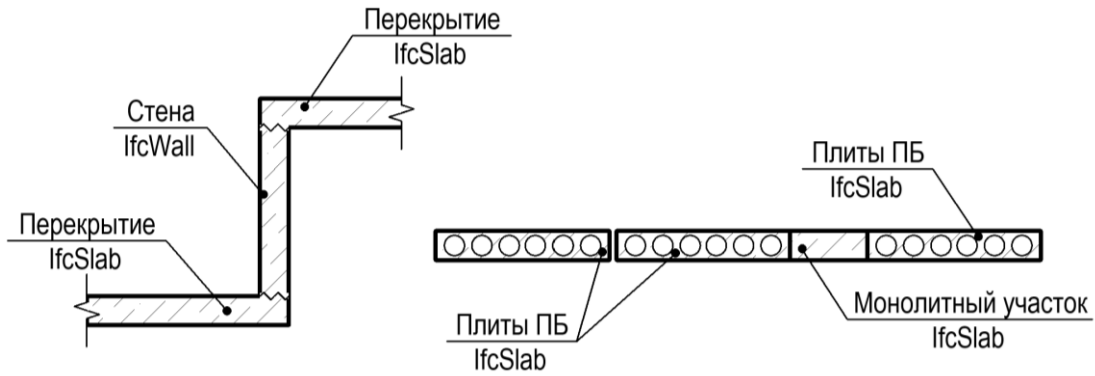


Рисунок 4.6 – Пример моделирования перекрытий

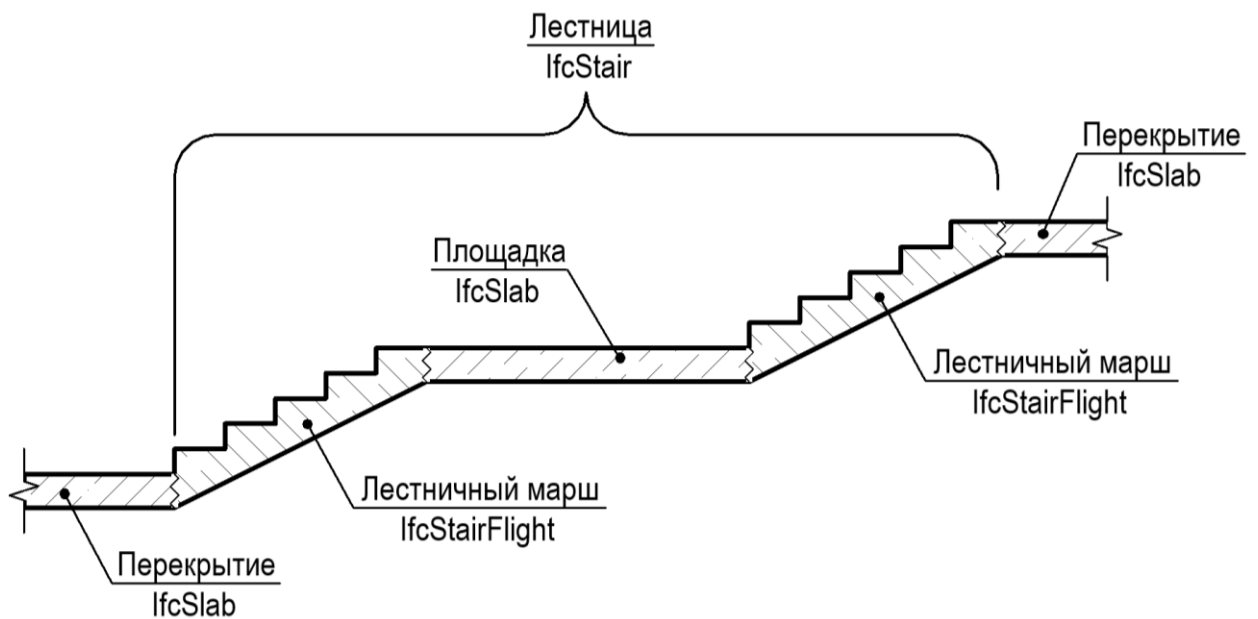


Рисунок 4.7 – Пример моделирования монолитных лестниц

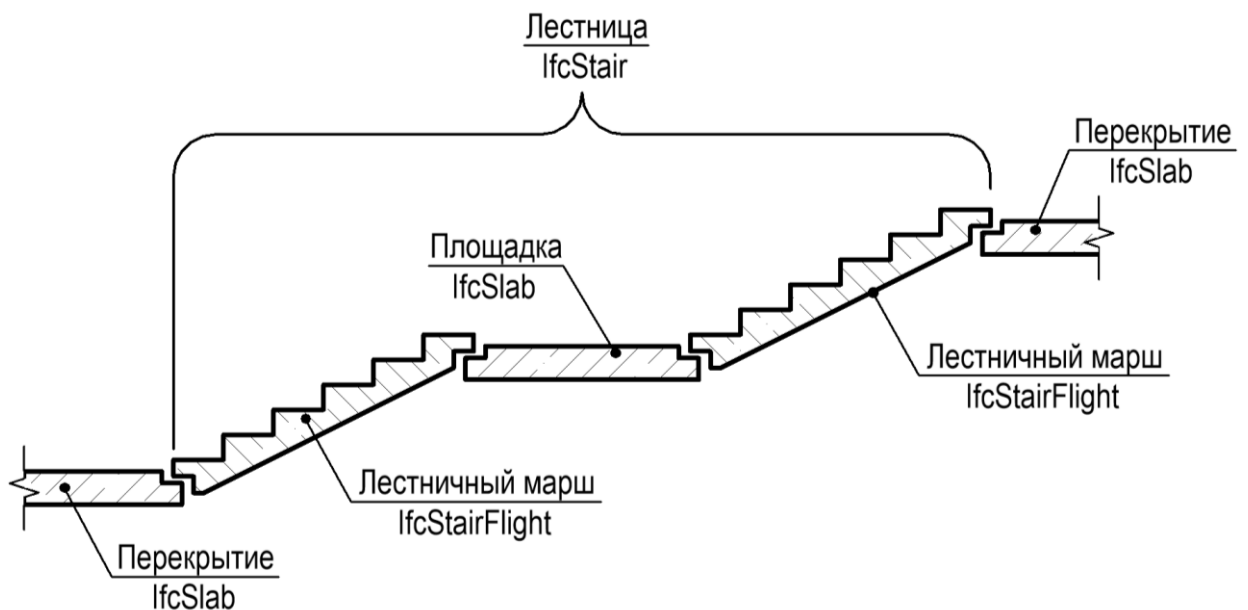


Рисунок 4.8 – Пример моделирования сборных железобетонных лестниц

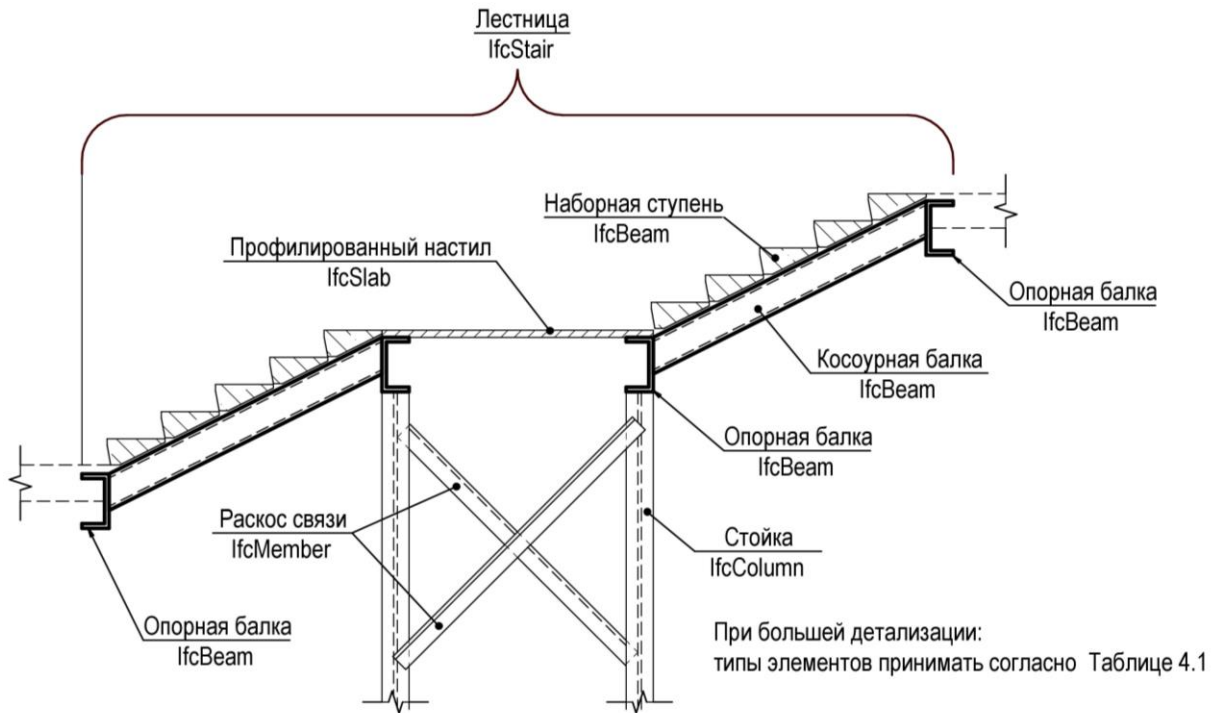


Рисунок 4.9 – Пример моделирования металлических лестниц

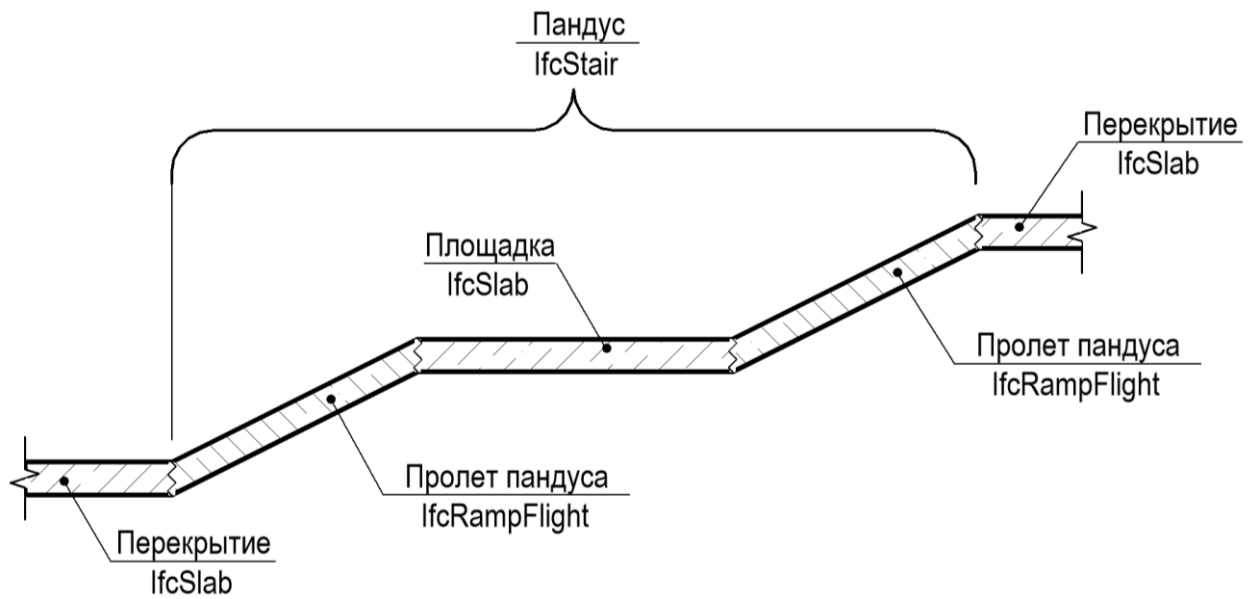


Рисунок 4.10 – Пример моделирования пандуса

Приложение А (обязательное) Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Т а б л и ц а 4.А.1 – Имена атрибутов для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции.	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Текст	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Текст	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	Число	Указывается допускаемая расчётная нагрузка на сваи, в тс.	
Методика определения нагрузки на сваю	Текст	Указывается на основании каких данных принята допускаемая расчётная нагрузка на сваи.	Статическое зондирование; Испытание; Расчёт.

Таблица 4.А.2 – Имена атрибутов для материалов (IfcMaterial)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения			
Характеристики бетона						
Класс прочности	Текст	Указывается класс бетона по прочности на сжатие в соответствии с СП 63.13330.2018.	B1,5; B2; B2,5; B3,5; B5; B7,5; B10; B12,5;	B15; B20; B25; B30; B35; B40; B45; B50;	B55; B60; B70; B80; B90; B100	
Марка по морозостойкости	Текст	Указывается марка бетона по морозостойкости в соответствии с СП 63.13330.2018.	F15; F25; F35; F50; F75;	F100; F150; F200; F300; F400;	F500; F600; F800; F1000	
Марка по водонепроницаемости	Текст	Указывается марка бетона по водонепроницаемости в соответствии с СП 63.13330.2018.	W2; W4; W6; W8;	W10; W12; W14; W16;	W18; W20	
Характеристики раствора и камня						
Марка раствора	Число	Указывается марка или прочность раствора, в МПа.	200; 150; 100; 75;	50; 25; 10;	4; 0,2; 0.	
Марка камня	Целое	Указывается марка камня или блока.	1000; 800; 600; 500; 400;	300; 200; 150; 100; 75;	50; 35; 25; 15.	
Характеристики древесины						
Порода	Текст	Указывается порода древесины.	Лиственница; Кедр; Кедр Красноярского края; Пихта; Дуб; Ясень; Клен; Граб;	Акация; Береза; Бук; Вяз; Ильм; Ольха; Липа; Осина; Тополь		
Сорт древесины	Целое	Указывается сорт древесины в соответствии с ГОСТ 2695-83 (для лиственных пород) или ГОСТ 8486-86 (для хвойных пород).	1;	2;	3;	4.
Пропитка антипиренами	Булевый	Булевое значение, указывающее, что материал древесины подвергался пропиткой антипиренами.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.			
Характеристики стали						
Класс прочности	Текст	Указывается класс прочности стали в соответствии с ГОСТ 27772-2015.	C235; C245; C255; C345; C345K; C355; C355-1; C355K;	C355П; C375; C390-1; C390; C440; C550; C590.		



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Марка стали	Текст	Указывается марка стали (например, в соответствии с ГОСТ 380-2005).	
<p>Примечание:</p> <ol style="list-style-type: none">1. В случае невозможности программного обеспечения ассоциировать класс IfcMaterial с элементом, свойства материала допускается присваивать непосредственно элементу конструкции.2. Характеристики бетона – формируется в случае, если в значение материала элемента указано «Б» или «ЖБ».3. Характеристики раствора и камня – обязательны в случае, если в значение материала элемента указано «К» или «АрК».4. Характеристики древесины – обязательны в случае, если в значение материала элемента указано «Д».5. Характеристики стали – обязательны в случае, если в значение материала элемента указано «С».			

Таблица 4.А.3 – Имена атрибутов для элемента «Стена» (lfcWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Длина	Длина	Указывается конструктивная длина элемента.	
Высота	Длина	Указывается конструктивная высота элемента.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со ст. 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со ст. 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со ст. 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что стена является несущей или самонесущей.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Наружная	Булевый	Булево значение, указывающее, что стена является наружной.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1. Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.4 – Имена атрибутов для элемента «Перекрытие» (IfcSlab)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента за вычетом всех проемов и отверстий.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента относительно горизонтальной плоскости.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Тип противопожарной преграды	Целое	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	0; 1; 2; 3; 4.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.5 – Имена атрибутов для элемента «Колонна» (IfcColumn.COLUMN)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Местоположение				
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.		
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.		
Маркировка				
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).	
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.		
Геометрические параметры				
Высота	Длина	Указывается конструктивная высота колонны.		
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.		
Пожарные параметры				
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.	
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2;	K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).		
Строительные параметры				
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.	
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.6 – Имена атрибутов для элемента «Балка» (lfcBeam)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается конструктивная длина элемента.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание:			
1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.7 – Имена атрибутов для элемента «Лестница» (IfcStair)

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

Т а б л и ц а 4.А.8 – Имена атрибутов для элемента «Лестничный марш» (IfcStairFlight)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Число	Указывается уклон лестничного марша.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.9 – Имена атрибутов для элемента «Пандус», «Рампа» (IfcRamp)

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

Т а б л и ц а 4.А.10 – Имена атрибутов для элемента «Пролёт пандуса» (IfcRampFlight)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Уклон	Число	Указывается уклон пандуса.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.11 – Имена атрибутов для элемента «Фундамент» (IfcFooting)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина фундаментной плиты или общая высота сборного фундамента.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь подошвы фундамента.	
Объем	Объём	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов.	
Отметка подошвы	Число	Указывается относительная отметка подошвы фундамента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	



Расход арматуры ¹	Число	<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>	
<p>Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.</p>			

Таблица 4.А.12 – Имена атрибутов для элемента «Свая» (IcfPile)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Способ заглубления	Текст	Указывается способ заглубления сваи.	Забивная; Свая-оболочка; Набивная; Буровая; Винтовая; Бурозавинчиваемая.
Геометрические параметры			
Отметка пяты	Число	Указывается относительная отметка пяты сваи.	
Отметка забивки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после забивки.	
Отметка срубки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после срубки.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов до срубки.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры. <u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.			

Т а б л и ц а 4.А.13 – Имена атрибутов для элемента «Ограждение» (IfcRailing)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.
Сведения по армированию (если применимо)			
Защитный слой рабочей арматуры	Длина	Указывается величина защитного слоя для основной рабочей арматуры. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Защитный слой хомутов	Длина	Указывается величина защитного слоя для хомутов. В случае переменной величины указывается наименьшее значение.	
Диаметр арматуры ¹	Текст	Указывается диаметр рабочей арматуры. При использовании в одном элементе нескольких диаметров, указывается через разделитель «_», в порядке убывания.	Пример: 25_16_10
Класс арматуры ¹	Текст	Указывается класс рабочей арматуры в элементе (изделии).	
Расход арматуры ¹	Число	<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. <u>Для сборных элементов индивидуального изготовления</u> необходимо указать предварительный расход арматуры.	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
		<u>Для сборных серийных элементов</u> расход арматуры допускается не указывать.	
<p>Примечание: 1) Указывается в случае отсутствия моделирования армирования.</p>			

Таблица 4.А.14 – Имена атрибутов для элемента «Связи» (IfcMember)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2; K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Таблица 4.А.15 – Имена атрибутов для элемента «Сборка» (IfcElementAssembly)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Тип сборки	Текст	Указывается тип сборки элемента.	Колонна; Балка; Ферма; Структура; Свая; Связь; Арматурный каркас; Стеновая панель.
Позиция	Текст	Указывается марка (номер позиции) сборки.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрия фермы (структуры)			
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина фермы или структуры.	
Высота	Длина	Указывается максимальное расстояние между осями поясов фермы или структуры.	
Геометрия балки			
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина балки как единого элемента.	
Высота	Длина	Указывается общая габаритная высота балки как единого элемента.	
Ширина	Длина	Указывается общая габаритная ширина балки как единого элемента.	
Геометрия сваи			
Отметка пяты	Число	Указывается относительная отметка пяты сваи.	
Отметка забивки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после забивки.	
Отметка срубки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после срубки.	
Длина	Длина	Указывается общая длина элемента.	
Геометрия колонны			
Количество ветвей	Целое	Указывается количество ветвей колонны как общей сборки.	
Высота	Длина	Указывается общая габаритная высота колонны как единого элемента.	
Ширина	Длина	Указывается общая габаритная ширина сечения колонны как единого элемента.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Длина	Длина	Указывается общая габаритная длина сечения колонны как единого элемента.		
Пожарные параметры				
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>.	Пример 1: REI_60; Пример 2: EI_30.	
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ [1]. «н/н» – если не нормируется.	K0; K1; K2;	K3; н/н.
Тип огнезащиты	Текст	Указывается способ и тип огнезащиты элемента (если применимо).		

Т а б л и ц а 4.А.16 – Имена атрибутов для элемента «Пластины» (IfcPlate)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Таблица 4.А.17 – Имена атрибутов для элемента «Крепёжные элементы» и «Иные детали сборки» (IfcMechanicalFastener, IfcDiscreteAccessory)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Текст	Указывается номер или размеры профиля, в мм.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается основной несущий материал элемента. Характеристики материалов см. Таблицу 4.А.2.	Д – Дерево; С – Сталь; Б – Бетон; ЖБ – Железобетон; К – Каменные; АрК – Армокаменные.

Т а б л и ц а 4.А.18 – Имена атрибутов для элемента «Арматура» (IfcReinforcingElement)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Марка основы	Текст	Указывается марка элемента, в котором размещается арматурный элемент.	
Маркировка			
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Диаметр	Длина	Указывается диаметр арматурного стержня.	
Строительные параметры			
Назначение	Текст	Указывается назначение арматурного стержня.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основное; ▪ Фоновое; ▪ Дополнительное; ▪ Распределительное; ▪ Конструктивное; ▪ Хомуты.
Материал	Текст	Указывается материал арматурного стержня.	

Таблица 4.A.19 – Имена атрибутов для элементов «Гидрошпонка», «Засыпка» (IfcBuildingElementProxy)

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

Таблица 4.А.20 – Имена атрибутов для элемента «Утеплитель», «Гидроизоляция», «Перфорация», «Огнезащита» (IfcCovering.INSULATION)

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



Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».



**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-3.0

Часть 5

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СЕТИ

Редакция 3.0



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ ИОС.....	5
4	Требования к элементам ЦИМ ИОС	8
5	Примеры моделирования элементов ЦИМ ИОС	13
	Приложение А. Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	14
	Приложение Б. Типы электрических щитов	31
	Приложение В. Назначение основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения	32
	Библиография	33



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

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 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий

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

3 Требования к ЦИМ ИОС

- 3.1 ЦИМ ИОС должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2 Файлы ЦИМ ИОС следует именовать в соответствии с ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.
- 3.3 Особенности разделения ЦИМ ИОС описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.2.
- 3.4 ЦИМ ИОС должна содержать следующие инженерные системы:

Таблица 5.1 – Инженерные системы ЦИМ ИОС

№ п/п	Наименование системы	Формируемые элементы ЦИМ
1	Системы электроснабжения, электроосвещения, силового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> ▪ кабельные лотки, короба, магистральные шинопроводы; ▪ соединительные детали кабель-каналов и лотков; ▪ осветительные приборы; ▪ электрические щиты (типы щитов см. Приложение Б); ▪ электроприборы; ▪ источники бесперебойного питания; ▪ трансформаторы; ▪ автоматы; ▪ розетки; ▪ выключатели; ▪ иное электрическое оборудование.
2	Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ трубы; ▪ фитинги; ▪ запорно-регулирующая арматура; ▪ изоляция; ▪ водомерный узел; ▪ приборы учета; ▪ фильтры; ▪ редукторы давления; ▪ насосы; ▪ баки, накопительные емкости; ▪ иное оборудование.
3	Системы отопления	<ul style="list-style-type: none"> ▪ трубы; ▪ фитинги; ▪ запорно-регулирующая арматура; ▪ изоляция; ▪ отопительные приборы; ▪ баки, накопительные емкости; ▪ иное оборудование.
4	Системы теплоснабжения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ трубы; ▪ фитинги; ▪ запорно-регулирующая арматура; ▪ изоляция; ▪ индивидуально-тепловой пункт (далее - ИТП); ▪ автоматический узел управления (далее - АУУ); ▪ узел ввода; ▪ баки, накопительные емкости; ▪ иное оборудование.



№ п/п	Наименование системы	Формируемые элементы ЦИМ
5	Системы вентиляции и кондиционирования	<ul style="list-style-type: none">▪ 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	<ul style="list-style-type: none">▪ трубы;▪ фитинги;▪ запорно-регулирующая арматура;▪ изоляция;▪ холодильные установки;▪ иное оборудование.
7	Системы пожаротушения	<ul style="list-style-type: none">▪ трубы;▪ фитинги;▪ запорно-регулирующая арматура;▪ изоляция;▪ пожарные шкафы;▪ спринклеры, дренчеры;▪ насосы;▪ иное оборудование.
8	Системы охранно-пожарной сигнализации	<ul style="list-style-type: none">▪ пожарные датчики, извещатели;▪ иное оборудование.
9	Слаботочные системы и сети связи	<ul style="list-style-type: none">▪ кабельные лотки, коробка;▪ соединительные детали кабель-каналов и лотков;▪ шкафы;▪ оборудование диспетчерских;▪ иное оборудование.
10	Системы газоснабжения	<ul style="list-style-type: none">▪ 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 элементам ЦИМ описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.7.

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

4.3 В ЦИМ ИОС должна быть представлена изоляция элементов оборудования и трубопроводов, если она необходима согласно проектным решениям.

Примечание – При экспорте в формат IFC изоляцию следует выгружать как самостоятельный элемент в класс IfcCovering.INSULATION.

4.4 Элементы трубопроводной арматуры рекомендуется представлять в положении полного открытия.

4.5 У элементов оборудования и установок рекомендуется формировать зону обслуживания в качестве самостоятельного твердотельного элемента.

4.6 Подключение к внешним сетям следует моделировать в виде условного твердотельного элемента габаритными размерами 1х1х1 м (см. Рисунок 5.1).

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

4.8 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).

4.9 Требования к соответствию элементов классам IFC

4.9.1 Инженерные сети должны быть представлены в виде сборки элементов, выгружаемой в класс IfcSystem с присвоенными атрибутами согласно таблицам Приложения А.

4.9.2 Составные элементы, представляющие собой единую функциональную сборку, при экспорте в формат IFC должны формировать единый элемент (сборку), выгружаемый в класс IfcElementAssembly.

Примечание – Примеры составных элементов:

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

4.9.3 Сопоставление отсутствующих в настоящих требованиях элементов ЦИМ классам IFC рекомендуется согласовывать со специалистами по технологиям информационного моделирования СПб ГАУ «ЦГЭ».

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

4.9.5 Элементы ЦИМ ИОС должны быть сопоставлены классам IFC в соответствии с таблицей ниже:

Т а б л и ц а 5.2 – Элементы ЦИМ ИОС. Соответствие элементов классам IFC.

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Системы (IfcSystem) ³									
			Водоснабжение	Канализация	Теплоснабжение	Отопление	Вентиляция	Кондиционирование	Холодоснабжение	Газоснабжение	Электроснабжение	Сети связи
Элементы систем распределения потока (IfcFlowSegment)												
1	Трубы систем ВК, ТС, ГСВ.	IfcPipeSegment	1	1	1	1	-	-	3	1	-	-
2	Воздуховод	IfcDuctSegment	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
	Жесткий воздуховод	IfcDuctSegment.RIGIDSEGMENT	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
	Гибкий воздуховод	IfcDuctSegment.FLEXIBLESEGMENT	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
3	Трубы, коробка, лотки, кабель-каналы систем ЭС, ЭО, ЭМ, СС.	IfcCableCarrierSegment	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
4	Провод, оптоволокно и т.д.	IfcCableSegment	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Соединительные элементы систем распределения потока (IfcFlowFitting)												
5	Соединительные элементы трубопроводов	IfcPipeFitting	1	1	1	1	3	3	3	1	-	-
6	Соединительные элементы воздуховодов	IfcDuctFitting	-	-	-	-	1	3	1	-	-	-
7	Соединительные элементы лотков и коробов	IfcCableCarrierFitting	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
8	Клеммная, распределительная коробка, оптический распределительный кросс.	IfcJunctionBox	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
9	Соединительные элементы проводов, репитеры	IfcCableFitting	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
10	Компенсатор	IfcFlowFitting	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-
Элементы регулирования потока (IfcFlowController)												
11	Трубопроводная арматура ² систем ВК, ТС	IfcValve	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Смеситель	IfcValve.MIXING	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Клапан запорный бытовой	IfcValve.STOPCOCK	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Запорная арматура	IfcValve.ISOLATING	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Регулирующая арматура	IfcValve.REGULATING	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Защитная арматура	IfcValve.SAFETYCUTOFF	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Предохранительная арматура	IfcValve.PRESSURERELIEF	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
12	Трубопроводная арматура ² систем ГСВ, ВС	IfcDamper	-	-	-	-	3	3	3	1	-	-
13	Расходомер, счетчик	IfcFlowMeter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Регулятор воздушного потока	IfcAirTerminalBox	-	-	-	-	1	3	3	3	-	-
15	Распределительный щит, оптический распределительный шкаф, оборудование маршрутизации	IfcElectricDistributionBoard	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
16	Защитное устройство (автоматический выключатель, рубильник, пакетник)	IfcProtectiveDevice	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
17	Коммутационное оборудование, переключатель, выключатель	IfcSwitchingDevice	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
18	Реле времени (прибор учета времени)	IfcElectricTimeControl	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2

№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Системы (IfcSystem) ³									
			Водоснабжение	Канализация	Теплоснабжение	Отопление	Вентиляция	Кондиционирование	Холодоснабжение	Газоснабжение	Электроснабжение	Сети связи
Приборы конца или начала системы распределения потока (IfcFlowTerminal)												
19	Воздухораспределитель	IfcAirTerminal	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-
	Диффузор	IfcAirTerminal.DIFFUSER	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
	Воздухозаборная решетка	IfcAirTerminal.GRILLE	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
20	Устройство видеонаблюдения и оповещения	IfcAudioVisualAppliance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
21	Устройство связи	IfcCommunicationsAppliance	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
22	Электроприбор	IfcElectricAppliance	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
23	Спринклер, дренчер, пожарный гидрант	IfcFireSuppressionTerminal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Осветительный прибор	IfcLightFixture	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Прибор с точечным источником света	IfcLightFixture.POINTSOURCE	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
	Прибор с направленным источником света	IfcLightFixture.DIRECTIONSOURCE	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
	Аварийное освещение	IfcLightFixture.SECURITYLIGHTING	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
25	Розетка	IfcOutlet	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
26	Сантехнический прибор	IfcSanitaryTerminal	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ванна	IfcSanitaryTerminal.BATH	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Биде	IfcSanitaryTerminal.BIDET	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Душевая кабина/поддон	IfcSanitaryTerminal.SHOWER	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Раковина	IfcSanitaryTerminal.SINK	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Унитаз	IfcSanitaryTerminal.TOILETPAN	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Писсуар	IfcSanitaryTerminal.URINAL	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Умывальник	IfcSanitaryTerminal.WASHHANDBASIN	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Устройство для защиты от попадания мусора в систему (колпаки, решетки и т.д.)	IfcStackTerminal	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-
28	Отстойник, трап	IfcWasteTerminal	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Отопительный прибор	IfcSpaceHeater	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Радиатор	IfcSpaceHeater.RADIATOR	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Конвектор	IfcSpaceHeater.CONVECTOR	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Элементы транспортировки и циркуляции текучих сред (IfcFlowMovingDevice)												
30	Компрессор	IfcCompressor	-	-	-	-	3	-	3	-	3	-
31	Вентилятор	IfcFan	-	-	-	-	3	3	3	-	3	-
32	Насос	IfcPump	3	3	1	3	-	3	3	-	3	-
Элементы временного хранения в системе распределения потока (IfcFlowStorageDevice)												
33	Ёмкость, резервуар	IfcTank	3	3	3	-	-	-	-	3	-	-
34	Аккумулятор, накопитель электроэнергии	IfcElectricFlowStorageDevice	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
Элементы преобразования энергии потока (IfcEnergyConversionDevice)												
35	Солнечная батарея	IfcSolarDevice	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
36	Приточно-вытяжная установка	IfcAirToAirHeatRecovery	-	-	-	3	3	3	3	-	3	-
37	Бойлер	IfcBoiler	3	-	-	3	-	-	-	3	3	-
38	Горелка, газовая колонка	IfcBurner	3	-	-	3	-	-	-	3	-	-
39	Чиллер, холодильная установка	IfcChiller	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
40	Змеевик	IfcCoil	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
41	Конденсатор	IfcCondenser	-	-	3	3	3	3	3	-	-	-



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Системы (IfcSystem) ³											
			Водоснабжение	Канализация	Теплоснабжение	Отопление	Вентиляция	Кондиционирование	Холодоснабжение	Газоснабжение	Электроснабжение	Сети связи		
42	Климатическая балка	IfcCooledBeam	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-
43	Электрогенератор	IfcElectricGenerator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
44	Электродвигатель	IfcElectricMotor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
45	Двигатель	IfcEngine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
46	Испарительный охладитель	IfcEvaporativeCooler	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
47	Испаритель	IfcEvaporator	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
48	Теплообменник	IfcHeatExchanger	-	-	3	3	-	3	-	3	-	-	-	-
49	Увлажнитель	IfcHumidifier	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-
50	Приводы, передачи	IfcMotorConnection	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
51	Трубный пучок	IfcTubeBundl	3	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-
52	Трансформатор	IfcTransformer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
53	Модульное оборудование (в виде единого элемента: ИТП, водомерный узел, иное)	IfcUnitaryEquipment	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Кондиционер	IfcUnitaryEquipment.AIRHANDLER	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Блок кондиционирования (наружный)	IfcUnitaryEquipment.AIRCONDITIONINGUNIT	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Установка осушения воздуха	IfcUnitaryEquipment.DEHUMIDIFIER	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Сплит-система	IfcUnitaryEquipment.SPLITSYSTEM	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	Крышная вентиляционная установка	IfcUnitaryEquipment.ROOFTOPUNIT	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
Элементы удаления нежелательных веществ из текущей среды (IfcFlowTreatmentDevice)														
54	Шумоглушитель	IfcDuctSilencer	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
55	Фильтр	IfcFilter	1	-	3	3	1	3	3	1	-	-	-	-
56	Инспекция / Сифон	IfcInterceptor	3	3	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-
Элементы систем управления автоматизацией (IfcDistributionControlElement)														
57	Привод	IfcActuator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
58	Оповещатель/извещатель	IfcAlarm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-
59	Контроллер, блок управления	IfcController	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	-
60	Измерительный прибор, снимающий показания сети (манометр, термометр, вольтметр и т.д.)	IfcFlowInstrument	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
61	Датчик	IfcSensor	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Иные элементы														
62	Колодец, канал, камера для ревизии системы	IfcDistributionChamberElement	3	3	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-
63	Футляр	IfcCovering	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	Изоляция (см. пункт 4.3)	IfcCovering.INSULATION	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
65	Зона обслуживания (см. пункт 4.5)	IfcBuildingElementProxy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	Подключение к внешним сетям (см. пункт 4.6)	IfcBuildingElementProxy	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
67	Точки соединения (трассировки). См. пункт 4.7.	IfcDistributionPort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
68	Сборка ⁴	IfcElementAssembly	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
69	Система ³ (как совокупность взаимосвязанных элементов сети)	IfcSystem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



№ п/п	Элемент ЦИМ	Класс IFC	Системы (IfcSystem) ³																			
			Водоснабжение	Канализация	Теплоснабжение	Отопление	Вентиляция	Кондиционирование	Холодоснабжение	Газоснабжение	Электроснабжение	Сети связи										
70	Системы коммунальной инфраструктуры, относящиеся к линейным объектам	См. требования к ЦИМ линейных объектов, часть 1.(ЦГЭ.ЦИМ.СКИ)	2																			
<p>Условные обозначения:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Первый приоритет;</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Второй приоритет (допускается не моделировать);</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>При наличии в системе;</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Формируется при возможности создания в ПО;</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Не моделируется (не принадлежит системе).</td> </tr> </table> <p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если используемое программное обеспечение не поддерживает выгрузку элементов указанные классы IFC допускается представлять элементы в классе IfcBuildingElementProху по согласованию со специалистами по технологиям информационного моделирования СПб ГАУ «ЦГЭ». 2. См. пункт. 4.4. 3. См. пункт. 4.9.1. 4. См. пункт. 4.9.2. 													1	Первый приоритет;	2	Второй приоритет (допускается не моделировать);	3	При наличии в системе;	4	Формируется при возможности создания в ПО;	-	Не моделируется (не принадлежит системе).
1	Первый приоритет;																					
2	Второй приоритет (допускается не моделировать);																					
3	При наличии в системе;																					
4	Формируется при возможности создания в ПО;																					
-	Не моделируется (не принадлежит системе).																					

5 Примеры моделирования элементов ЦИМ ИОС

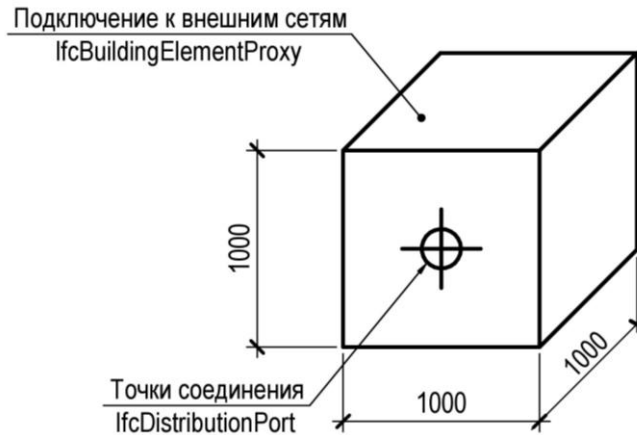


Рисунок 5.1 – Пример моделирования подключения к внешним сетям

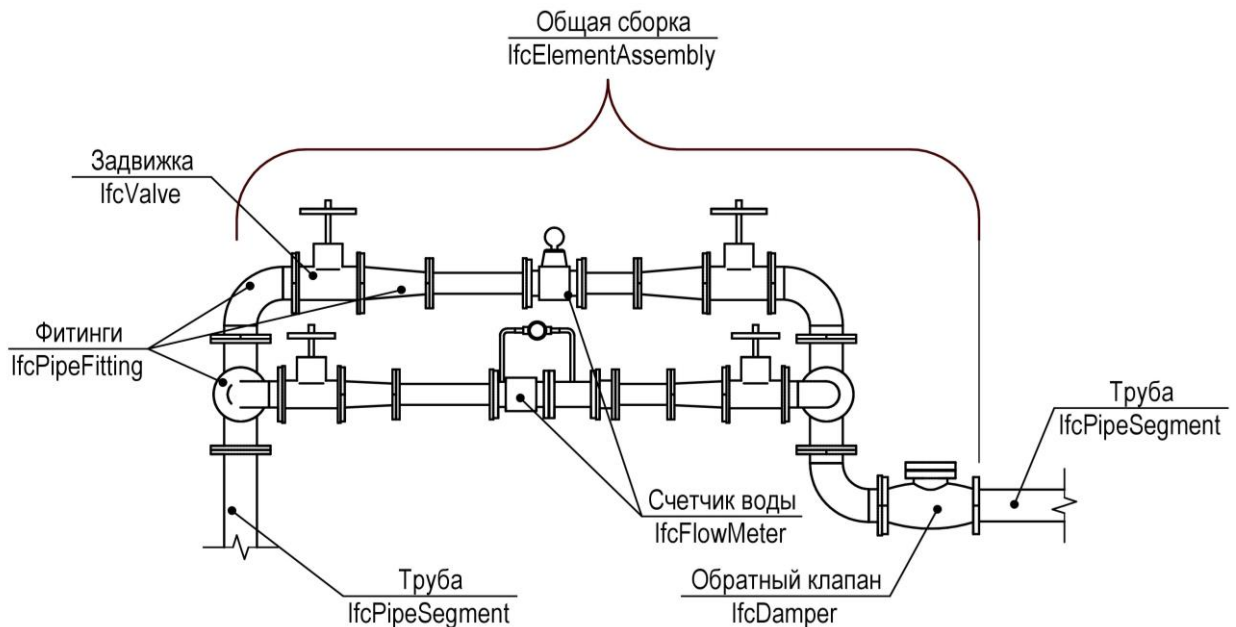


Рисунок 5.2 – Пример моделирования водомерного узла в виде сборки

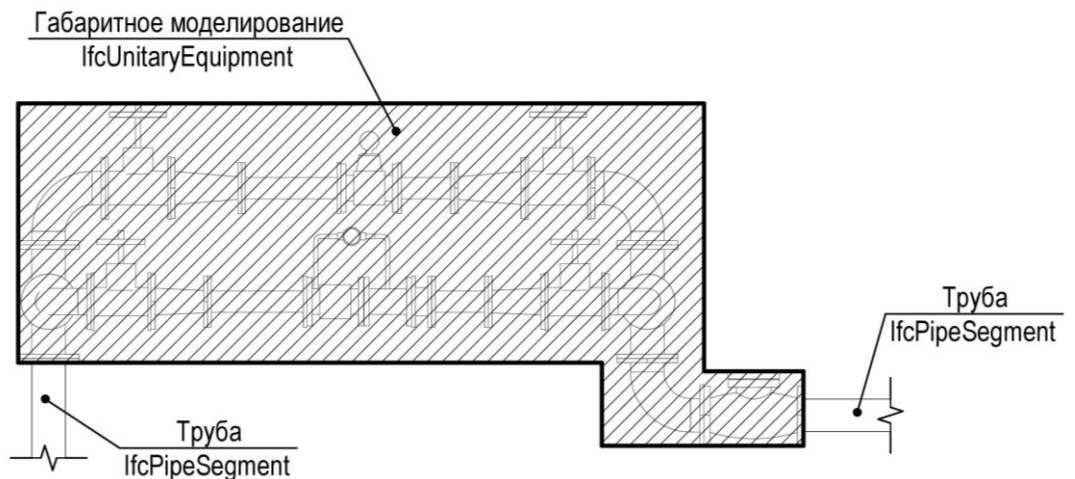


Рисунок 5.3 – Пример моделирования водомерного узла в виде габаритного элемента

Приложение А (обязательное) Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Т а б л и ц а 5.А.1 – Имена атрибутов для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции. Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Текст	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Текст	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 30.13330.2020; СП 8.13130.2020; СП 40-102-2000.

Т а б л и ц а 5.А.2 – Имена атрибутов для всех инженерных систем (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором расположена система.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой расположена система.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Маркировка			
Марка системы ¹	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы в соответствии с таблицами 15-17, 20 ГОСТ 21.205-2016, с таблицей 1 ГОСТ 21.602-2016.	
<p>Примечание</p> <p>1. В случае невозможности программного обеспечения выгрузить систему в класс IfcSystem атрибут «Марка системы» следует заполнить для каждого элемента системы.</p>			

Т а б л и ц а 5.А.3 – Имена атрибутов для элементов всех инженерных систем

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором расположены элементы системы.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой расположены элементы системы.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором расположены элементы системы (если применимо).	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается наименование материала элемента системы.	
Идентификация			
Марка системы	Текст	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. Указывается в случае невозможности программного обеспечения выгрузить систему в класс IfcSystem.	

Т а б л и ц а 5.А.4 – Имена атрибутов для элементов системы «Водоснабжения»

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

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

Т а б л и ц а 5.А.5 – Имена атрибутов для элементов системы «Водоотведения»

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

Таблица 5.А.6 – Имена атрибутов для элементов системы «Внутреннего противопожарного водопровода»

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Расход воды	Число	Указывается расход воды пожарного крана, в л/с.	Пожарный кран	
Количество струй	Целое	Указывается количество струй.	Пожарный кран	
Диаметр выходного отверстия ПК	Длина	Указывается диаметр выходного отверстия пожарного ствола.	Пожарный кран	
Давление у ПК	Давление	Указывается давление пожарного крана, в МПа.	Пожарный кран	
Длина ПР	Длина	Указывается длина пожарного рукава.	Пожарный кран	
Диаметр ПК	Длина	Указывается диаметр пожарного крана.	Пожарный кран	
Высота размещения	Длина	Указывается высота размещения пожарного крана. Высота размещения определяется от уровня чистого пола до низа пожарного крана.	Пожарный кран	
Зона действия	Длина	Указывается расчетный радиус действия пожарного крана.	Пожарный кран	
Расчётное давление ВПВ	Число	Указывается расчетный напор воды в системе внутреннего противопожарного водопровода, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел	
Потери давления ВПВ	Число	Указываются потери давления в системе внутреннего противопожарного водопровода, в метрах водяного столба (м.в.ст.).	Водомерный узел	
Категория ВС	Текст	Указывается категория по водоснабжению.	Насосная установка	I; II; III.
Категория ЭС	Текст	Указывается категория надежности электроснабжения.	Насосная установка	I; II.

Таблица 5.А.7 – Имена атрибутов для элементов системы «Автоматического водяного пожаротушения» (далее – АУВПТ)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Расход воды на АУВПТ	Число	Указывается расход воды на АУВПТ, в л/с.	Задвижка (водомерный узел)	
Вид запуска	Текст	Указывается вид запуска.	Задвижка (водомерный узел)	автоматический; дистанционный; ручной; тросовый; электрический; гидравлический.
Назначение	Текст	Указывается тип систем.	Насосная установка	спринклерная; дренчерная; роботизированная.
Тип	Текст	Указывается тип спринклеров.	Спринклер, Дренчер	типовой; тонкораспыленной водой.
Расход	Число	Указывается расход носителя, в л/с.	Дренчерная или роботизированная установка	
Время работы установки	Время	Указывается время работы установки, в минутах.	Дренчерная или роботизированная установка	

Т а б л и ц а 5.А.8 – Имена атрибутов для элементов системы «Отопления»

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Тип регулирования	Текст	Указывается тип регулирования системы отопления.	Запорно-регулирующая арматура	автоматическая; ручная.
Категория теплоснабжения	Целое	Указывается категория потребителя теплоты по надежности.	ИТП (как оборудование)	1; 2; 3.
Схема теплоснабжения	Текст	Указывается схема отопления.	ИТП (как оборудование)	однотрубная; однотрубная усовершенствованная; двухтрубная; лучевая; иная.
Тепловая нагрузка на отопление	Число	Указывается тепловая нагрузка на отопление, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)	
Тепловая нагрузка на вентиляцию	Число	Указывается тепловая нагрузка на вентиляцию, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)	
Тепловая нагрузка на ГВС	Число	Указывается тепловая нагрузка на систему горячего водоснабжения, в Гкал/час.	ИТП (как оборудование)	
Температурный график ТС	Текст	Указывается температурный график тепловой сети.	ИТП (как оборудование)	
Теплоноситель	Текст	Указывается среда, являющаяся теплоносителем в системе отопления.	ИТП (как оборудование)	
Температура теплоносителя	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя, в градусах Цельсия.	ИТП (как оборудование)	

Т а б л и ц а 5.А.9 – Имена атрибутов для элементов системы «Общеобменной вентиляции»

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Расход воздуха в системе	Число	Указывается суммарный расход воздуха в системе, в м ³ /ч.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.	
Расход воздуха	Число	Указывается расход воздуха на участке воздуховода, в м ³ /ч.	Воздуховоды; Воздухозаборная решётка; Воздухораспределительные устройства.	
Скорость воздуха	Число	Указывается скорость воздуха у элемента воздуховода, в м/с.	Воздуховоды; Воздухораспределительные устройства.	
Тип исполнения	Текст	Указывается тип исполнения вентилятора или установки.	Вентилятор; Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.	наружное исполнение; взрывозащищённое исполнение; влагозащитный; обычное исполнение; антикоррозийное; термостойкое; искрозащищённое.
Рабочее давление	Давление	Указывается рабочее давление в системе, в Па.	Вентилятор; Рекуператор.	
Потери давления	Давление	Указывается сумма потерь в системе, в Па.	Вентилятор; Рекуператор.	
Вид отключения при пожаре	Текст	Указывается способ отключения вентилятора при пожаре.	Вентилятор; Рекуператор; Клапан.	ручной; автоматический.
Класс герметичности	Текст	Указывается класс герметичности воздуховода.	Воздуховоды; Соединительные детали воздуховодов.	A; B; C; D.
Тип клапана	Текст	Указывается тип противопожарного клапана: НО - Нормально открытый; НЗ - Нормально закрытый. ДД - Двойного действия.	Противопожарный клапан	НО; НЗ; ДД.
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	Воздуховоды; Канал; Шахта; Противопожарный клапан.	<предельное состояние>_<время в минутах>

Т а б л и ц а 5.А.10 – Имена атрибутов для элементов системы «Противодымной вентиляции»

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Расход воздуха в системе	Число	Указывается расход воздуха в соответствующей системе при определенной скорости воздуха, в м ³ /ч.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная.	
Расход воздуха	Число	Указывается расход воздуха на участке воздуховода, в м ³ /ч.	Воздуховоды; Воздухозаборная решётка; Воздухораспределительные устройства.	
Скорость воздуха	Скорость	Указывается скорость воздуха в соответствующей системе, в м/с.	Установка приточная; Установка вытяжная; Установка приточно-вытяжная; Шахта.	
Вертикальный выброс	Булевый	Булево значение, указывающее, что установка или шахта имеет вертикальный выброс продуктов горения над кровлей.	Установка; Шахта.	<input type="checkbox"/> - ложь; <input checked="" type="checkbox"/> - истина.
Рабочее давление	Давление	Указывается рабочее давление в системе или участке системы, в Па.	Вентилятор	
Потери давления	Давление	Указывается величина падения давления в системе, в Па.	Вентилятор	
Класс герметичности	Текст	Указывается класс герметичности воздуховода.	Воздуховоды	A; B; C; D.
Тип клапана	Текст	Указывается тип противопожарного клапана: НО - Нормально открытый; НЗ - Нормально закрытый; ДД - Двойного действия.	Противопожарный клапан	НО; НЗ; ДД.
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ [1].	Воздуховоды; Канал; Шахта; Противопожарный клапан.	<предельное состояние>_<время в минутах>
Вид запуска	Текст	Указывается тип привода противопожарного клапана.	Вентилятор; Противопожарный клапан.	

Таблица 5.А.11 – Имена атрибутов для элементов системы «Кондиционирования»

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

Таблица 5.А.12 – Имена атрибутов для элементов систем «Электроосвещения» и «Электроснабжения»

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Данные				
Тип светильника	Текст	Указывается класс светораспределения светильника в соответствии с ГОСТ 54350-2015: П – прямого света; Н – преимущественно прямого света; Р – рассеянного света; О – отраженного света; В – преимущественно отраженного света.	Светильник	П; Н; Р; О; В.
Тип установки	Текст	Указывается способ установки светильника: С – подвесные; П – потолочные; В – встраиваемые; Д – пристраиваемые; Б – настенные; Н – настольные, опорные; Т – напольные, венчающие; К – консольные, торцевые; Р – ручные; Г – головные.	Светильник	С; П; В; Д; Б; Н; Т; К; Р; Г.
Тип источника	Текст	Указывается тип источника света: Н – накаливания общего назначения; С – лампы-светильники (зеркальные диффузные); И – кварцевые галогенные (накаливания); Л – прямые трубчатые люминесцентные; Ф – фигурные люминесцентные; Э – эритемные люминесцентные; Р – ртутные типа ДРЛ; Г – ртутные типа ДРИ, ДРИШ; Ж – натриевые типа ДНаТ; Б – бактерицидные; К – ксеноновые трубчатые; ДНаЗ – натриевые лампы высокого давления зеркальные; ДРИЗ – зеркальные металлогалогенные лампы; ДРЛ – дуговые ртутные лампы; ДРВ – дуговые лампы ртутные вольфрамовые; ДРИ – дуговые ртутные лампы с иодидами металлов; ДНаТ – дуговые натриевые лампы трубчатые; ЛБ – лампы люминесцентные низкого давления белого цвета; ЛД – лампы люминесцентные низкого давления дневного цвета; КГ – лампы накаливания кварцевые галогенные; ДКсШ – лампы ксеноновые шаровые; МГЛ – металлогалогенные лампы; КЛЛ – компактные лампы люминесцентные.	Светильник	Н; С; И; Л; Ф; Э; Р; Г; Ж; Б; К; ДНаЗ; ДРИЗ; ДРЛ; ДРВ; ДРИ; ДНаТ; ЛБ; ЛД; КГ; ДКсШ; МГЛ; КЛЛ.
Продолжительность автономной работы	Время	Указывается расчетное время автономной работы источника бесперебойного питания, в минутах.	Прибор	
Мощность	Мощность	Указывается потребляемая мощность прибора, в Вт.	Прибор	
Степень защиты	Текст	Указывается класс защиты устройства согласно ГОСТ 14254-2015.	Прибор	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Элементы модели	Правило заполнения
Тип кабеля	Текст	Указывается тип кабеля. Допускается не указывать.	Система; Лотки; Короба.	

Т а б л и ц а 5.А.13 – Имена атрибутов для элемента «Электрический щит» (IfcElectricDistributionBoard)

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

Таблица 5.А.14 – Имена атрибутов для элемента «Подключение к внешним сетям» (IfcBuildingElementProxy)

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

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Газоснабжение			
Лимит газопотребления	Число	Указывается разрешаемый отбор газа в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /час.	
Гарантированное давление	Давление	Указывается максимальное давление газа в точке подключений, в МПа.	
Теплоснабжение			
Температура носителя	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающей линии, в градусах Цельсия	
Лимит теплоснабжения	Число	Указывается гарантированная максимальная тепловая нагрузка в соответствии с техническими условиями на подключение, в Гкал/час.	

Приложение Б (справочное) Типы электрических щитов

В таблице приведены основные типы электрических щитов для ОКС. Столбец «Назначение» содержит аббревиатуру, которая присваивается атрибуту «Назначение» элементов.

Т а б л и ц а 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

(рекомендуемое)

Назначение основных элементов потребителей инженерных систем водоснабжения и водоотведения

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

Т а б л и ц а 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	



Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».



**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-3.0

Часть 6

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Редакция 3.0



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Требования к ЦИМ ТХ	5
4	Требования к элементам ЦИМ ТХ.....	6
	Приложение А. Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	7
	Приложение Б. Назначение основного монтируемого и немонтируемого оборудования для общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций	11

1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей объектов капитального строительства, включаемых в состав представляемой проектной документации при проведении экспертизы в Санкт-Петербургском государственном автономном учреждении «Центр государственной экспертизы» (далее - СПб ГАУ «ЦГЭ»).

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

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

- административно-деловые объекты;
- амбулаторно-поликлинические объекты;
- учебно-воспитательные объекты.

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



2 Нормативные ссылки

В настоящих требованиях использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения

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



3 Требования к ЦИМ ТХ

- 3.1** ЦИМ ТХ должны являться объемным представлением проектных решений.
- 3.2** Файлы ЦИМ ТХ следует именовать в соответствии с ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.
- 3.3** Особенности разделения ЦИМ ТХ описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.6.2.
- 3.4** ЦИМ ТХ должна содержать следующие элементы:
 - монтируемое и немонтируемое оборудование, обеспечивающее основные технологические процессы;
 - мебель.
- 3.5** В ЦИМ ТХ допускается формировать элементы инженерных систем, обеспечивающих производственные процессы, которые не отражены в ЦИМ ИОС.
- 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 элементам ЦИМ описаны в ЦГЭ.ЦИМ.ОП-3.0, п.7.

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

4.3 У элементов мебели, монтируемого и немонтируемого оборудования рекомендуется формировать 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

Т а б л и ц а 6.1 – Основные элементы ЦИМ ТХ. Соответствие элементов классам IFC.

№ п.п	Элемент ЦИМ	Класс IFC. Подтип IFC	Описание	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1.	Мебель, монтируемое/ немонитруемое оборудование	IfcFurniture	Представляет собой единый объемный элемент принципиальной формы. Должно обеспечиваться независимое специфицирование элементов каждой позиции.	6.А.2
2.	Зона обслуживания	IfcBuildingElementProxy	Представляет собой объемный элемент, имеющий нормируемые габаритные размеры.	6.А.3



Приложение А (обязательное) Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC

Т а б л и ц а 6.А.1 – Имена атрибутов для объекта «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается корпуса по экспликации на генеральном плане земельного участка.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции здания/корпуса.	
Общие данные по разделу			
Исполнитель	Текст	Указывается организация, разработавшая ЦИМ.	
Нормативные документы	Текст	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 59.13330.2020; СП 31-113-2004; РМД 31-10-2011.
Образовательные организации			
Количество персонала	Число	Указывается число персонала учреждения в максимальную смену.	
Количество персонала пищеблока	Число	Указывается число персонала пищеблока в максимальную смену.	

Таблица 6.А.2 – Имена атрибутов для элемента «Мебель», «Монтируемое и немонтируемое оборудование» (IfcFurniture).

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения
Местоположение			
Номер корпуса	Текст	Указывается номер корпуса, в котором находится элемент.	
Номер секции	Текст	Указывается номер секции, в которой находится элемент.	Если нет деления на секции, то указывается знак «-» (прочерк).
Этаж	Текст	Указывается номер этажа, на котором находится элемент.	
Номер помещения	Текст	Указывается номер помещения, в котором расположен элемент.	Допускается не указывать.
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается основное назначение элемента.	См. Приложение Б
Монтируемое	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент относится к монтируемому оборудованию.	
МГН	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент предназначен для использования маломобильными группами населения.	
Количество пользователей	Целое	Указывается число пользователей для столов, парт и иной мебели, если применимо.	
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.).	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента. По аналогии с соответствующим столбцом форм 1, 2, 4, 7 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо, указывается знак «-» (прочерк).
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается габаритная длина элемента (если примерно).	
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента (если применимо).	
Высота	Длина	Указывается габаритная высота элемента (если применимо).	
Высота размещения	Длина	Указывается высота размещения элемента относительно чистого пола помещения при креплении на стене.	



Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Правило заполнения	
Номер мебели	Текст	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.	00; 0; 1; 2; 3; 4;	5; 6; 7.
Строительные параметры				
Материал	Текст	Указывается основной материал, из которого изготовлена мебель.		



Таблица 6.А.3 – Имена атрибутов для элемента «Зона обслуживания» (IfcBuildingElementProxy).

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

Приложение Б (рекомендуемое) Назначение основного монтируемого и немонтируемого оборудования для общеобразовательных и дошкольных образовательных организаций

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

Т а б л и ц а 6.Б.1 – Назначение монтируемого и немонтируемого оборудования

№ п.п.	Атрибут «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	



№ п.п.	Атрибут «Назначение»	Примечание
28.	Шкаф для детской одежды и белья	
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



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

ЦГЭ.ЦИМ.ЛО-1.0

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

Часть 1. ЦГЭ.ЦИМ.СКИ-1.0 Системы коммунальной инфраструктуры

**Редакция 1.0
(проект)**

Санкт-Петербург 2021

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ отделом технологий информационного моделирования Управления информационных технологий СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы» (СПб ГАУ «ЦГЭ»).

Руководитель разработки

Начальник управления – начальник отдела ТИМ

А.В.Сенин

ИСПОЛНИТЕЛИ

Главный специалист по технологиям информационного моделирования

И.А.Шерстенников

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования

А.В.Шило

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования

К.Р.Иванов

2 УТВЕРЖДЕНЫ приказом директора СПб ГАУ «ЦГЭ» от 05.03.2021 г. № 19 «Об утверждении требований к цифровым информационным моделям линейных объектов, представляемым для проведения экспертизы в СПб ГАУ «ЦГЭ».

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ.



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 ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

ЦГЭ.ЦИМ.СКИ-1.0

Часть 1

СИСТЕМЫ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Редакция 1.0 (проект)



Оглавление

1	Область применения	3
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Термины и определения	6
4	Цели	8
5	Общие требования к ЦИМ	9
6	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ.....	11
7	Требования к именованию и составу ЦИМ	12
8	Требования к элементам ЦИМ СКИ.....	15
9	Примеры моделирования элементов ЦИМ СКИ.....	20
10	Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ	21
	Библиография.....	22
	Приложение А. Именованние и описание атрибутов, экспортируемых в ЦИМ формата IFC	23
	Приложение Б. Типы данных и единицы измерения для атрибутов элементов	45



1 Область применения

1.1 Настоящий документ устанавливает требования, которые необходимо соблюдать при подготовке цифровых информационных моделей систем коммунальной инфраструктуры (далее - ЦИМ СКИ), 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 ЦИМ СКИ следующего функционального назначения:

- сети водоснабжения;
- сети канализации;
- сети теплоснабжения;
- сети холодоснабжения;
- сети воздухообеспечения;
- сети газоснабжения;
- сети электроснабжения;
- сети связи.

1.3 Настоящий документ является неотъемлемой частью требований к цифровым информационным моделям линейных объектов, 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 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 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

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

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

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

ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды.

ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды.

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 9544-2015 Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов.

ГОСТ 8020-2016 Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия.

ГОСТ 3634-2019 Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия.

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).



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 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 Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.

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

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

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

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84.

СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85.

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология".

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

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

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 Линейные объекты: Линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [1, ст.1, п.10.1].

3.1.3 Система коммунальной инфраструктуры (далее - СКИ): Комплекс технологически связанных между собой объектов и инженерных сооружений, предназначенных для осуществления поставок товаров и оказания услуг в сферах электро-, газо-, тепло-, водоснабжения и водоотведения до точек подключения (технологического присоединения) к инженерным системам электро-, газо-, тепло-, водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, а также объекты, используемые для обработки, утилизации, обезвреживания, захоронения твердых коммунальных отходов [1, ст.1, п.24].

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 Инженерная цифровая модель местности (далее – ИЦММ): 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 Атрибуты (атрибутивные данные) / Параметры: Свойства элемента ЦИМ с определенным типом данных, определяющие его геометрию или характеристики.

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

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

3.2.7 Матрица коллизий: Определение в табличном виде элементов ЦИМ, которые проверяются на предмет коллизий.



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 [3].

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 [3].

3.3.3 XLSX: Открытый формат электронных таблиц.



4 Цели

4.1 Основная цель настоящих требований – описание единого подхода к стандартизации 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:

- повышение наглядности разрабатываемых проектных решений;
- автоматизация оценки соответствия проектной документации требованиям технических регламентов и иным требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации;
- извлечение информации из ЦИМ в структурированном виде;
- переход к автоматизированной проверке достоверности определения сметной стоимости строительства ОКС.

4.3 Основные цели проведения проверок ЦИМ:

- оценка соответствия ЦИМ и проектной документации;
- оценка корректности принятых технических решений на отсутствие конфликтов в проекте до производства строительно-монтажных работ;
- оценка соответствия представленных ЦИМ требованиям технического заказчика.

5 Общие требования к ЦИМ

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

5.2 В дополнение к документации, представляемой на экспертизу согласно [7], заявитель должен представить следующие документы в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 1.1 – Требования к составу и формату представляемых документов

№	Документ	Описание	Формат данных	Примечание
1	Техническое задание на разработку ЦИМ	Описывает требования заказчика на разработку ЦИМ.	PDF / ODT	
2	Файлы ЦИМ	Представляют собой скоординированные между собой электронные документы, содержащие геометрические и атрибутивные данные об ОКС или его части.	IFC / IFCzip	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ см. п. 6
Рекомендуется представлять:				
3	Матрица коллизий	Представляет собой таблицу с условиями проверок объектов на геометрические пересечения.	XLSX / PDF / ODS	
4	Отчёт по коллизиям	Представляет собой документ в табличной или иной форме с результатами проверок объектов на геометрические пересечения.	XLSX / ODS / CSV	см. п. 5.8.1.

5.3 Представленные ЦИМ должны соответствовать:

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

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

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

5.6 ЦИМ должны являться объемным представлением проектных решений.

5.7 СКИ должны моделироваться до точек подключения инженерных систем ОКС.

5.8 ЦИМ не должны иметь коллизий между элементами, за исключением принятых без исправления коллизий (см. п. 5.8.1).

5.8.1 Принятые без исправления коллизии не должны противоречить требованиям технических регламентов и иным требованиям действующего законодательства Российской Федерации и не должны влиять на корректный подсчет количественных показателей, а также на физическую возможность монтажа и эксплуатации.

5.9 Требования к координации

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



5.9.2 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. Для уменьшения объема файла допускается применять формат IFCzip соответствующей версии.

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 1.2 – Структура и пример именования файлов ЦИМ

1		2		3		4
Шифр проекта	_	Раздел/подраздел	_	Строение	_	Стадия проекта
0001-20	_	T1	_	TK-1a	_	П

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

Таблица 1.3 – Описание полей именования ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Шифр проекта	Указывается шифр проекта согласно системе кодирования, принятой в проектной организации.	
2	Раздел/подраздел	Указывается код раздела или подраздела. Может дополняться порядковым номером ЦИМ данного раздела (если применимо).	Коды разделов представлены в Таблице 1.4. Если раздел проектного решения состоит из нескольких ЦИМ, то после кода указывается порядковый номер ЦИМ. Разделителем является символ «.» (точка), например, В1.1.
3	Строение	Указывается краткое имя строения или сооружения, входящего в состав сети (тепловой камеры, канализационной насосной станции, водопроводного узла и т.д.) (если применимо).	Например, тепловая камера №1а: ТК-1а.
4	Стадия проекта	Указывается стадия проектирования.	П – проектная документация; Р – рабочая документация.



Таблица 1.4 – **Поле 2** - Коды разделов/суффиксов цифровых информационных моделей

№ п/п	Раздел	Описание	Примечание
1	НПЗ	Натурная поверхность земли	
2	ППЗ	Проектная поверхность земли	
3	ОЗ	Окружающая застройка	См. ЦГЭ.ЦИМ.БМ-ОЗ
Сети водоснабжения			
4	В1	Водопровод хозяйственно-питьевой	
5	В2	Водопровод противопожарный	
6	ВЗ ¹	Водопровод производственный	
Сети канализации			
7	К1	Канализация бытовая	
8	К2	Канализация дождевая	
9	КЗ ²	Канализация производственная	
Сети теплоснабжения³			
10	Т1	Отопление подающий	
11	Т2	Отопление обратный	
12	Т3	Горячее водоснабжение подающий	
13	Т4	Горячее водоснабжение циркуляционный	
14	Т5	для технологических процессов подающий	
15	Т6	для технологических процессов обратный	
16	Т7	Паропровод	
17	Т8	Конденсатопровод	
Сети холодоснабжения⁴			
18	Х1	Трубопровод холодоносителя подающий	
19	Х2	Трубопровод холодоносителя обратный	
20	Х3	Трубопровод жидкого хладагента	
21	Х4	Трубопровод газообразного хладагента (горячий газ)	
22	Х5	Трубопровод газообразного хладагента (холодный газ)	
Сети воздухооборота⁵			
23	А1	Трубопровод воздухозабора	
24	А2	Трубопровод сжатого воздуха	
25	А3	Трубопровод вакуумный	
Сети газоснабжения⁶			
26	Г1	Газопровод низкого давления (< 0.1 МПа)	
27	Г2	Газопровод среднего давления (<= 0.3 МПа)	
28	Г3	Газопровод высокого давления (<= 0.6 МПа)	
29	Г4	Газопровод высокого давления (> 0.6 МПа)	



№ п/п	Раздел	Описание	Примечание
30	Г5	Газопровод продувочный	
31	Г6	Трубопровод на разрезание	
32	Г7	Газопровод (трубопровод) безопасности	
Сети электроснабжения			
33	W1	Сети до 1 кВ	
34	W2	Сети от 1 кВ до 35 кВ	
35	W3	Сети свыше 35 кВ	
Сети связи			
36	V	Сети связи	
Сети городского освещения			
37	УНО	Сети утилитарного наружного освещения	
Примечания:			
(1) - См. примечания к таблице 15 ГОСТ 21.205-2016.			
(2) - См. примечания к таблице 16 ГОСТ 21.205-2016.			
(3) - См. примечания к таблице 17 ГОСТ 21.205-2016.			
(4) - См. примечания к таблице 18 ГОСТ 21.205-2016.			
(5) - См. примечания к таблице 19 ГОСТ 21.205-2016.			
(6) - См. примечания к таблице 20 ГОСТ 21.205-2016.			

7.4 Требования к 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 СКИ в общую ЦИМ ОКС при соблюдении следующих условий:

- в наименовании файла в поле 2 указываются объединенные разделы через знак «-» (дефис);
- элементы ЦИМ должны содержать полный перечень параметров всех систем;
- см. п. 7.4.4.

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

7.4.4 ЦИМ окружающей застройки, натурной и проектной поверхностей земли, а также зданий и строений, входящих в СКИ, должны быть представлены в виде отдельных файлов.

8 Требования к элементам ЦИМ СКИ

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

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

8.3 Объемные элементы ЦИМ СКИ (имеющие физическое представление) следует представлять в масштабе 1:1 в соответствии с проектными размерами [2, п.6.1.4, п.6.1.5].

8.4 Допускается округление размерных значений параметров:

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

8.5 Элементы ЦИМ СКИ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы.

8.6 Элементам ЦИМ СКИ следует назначать слои согласно [8, Приложение 3].

8.7 Элементы трубопроводной арматуры рекомендуется моделировать в положении полного открытия.

8.8 Пучки труб, воздуховодов, кабелей, лотков допускается моделировать в виде единого элемента, присваивая общей группе соответствующий класс IFC и наборы параметров.

8.9 Подключение к внешним сетям следует моделировать в виде условного твердотельного элемента габаритными размерами 1х1х1 м (см. Рисунок 1.1).

8.10 Требования к соответствию элементов классам IFC

8.10.1 Элементы, являющиеся общими для всех ЦИМ в рамках одного ОКС, представлены в таблице ниже:

Таблица 1.5 – Общие элементы ЦИМ

№ п/п	Элемент	Описание	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Прил. А)
1	Участок	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, может иметь физическое представление в виде топоповерхности (IfcGeographicElement). Служит для координации и привязки объекта строительства к системе координат и высот.	IfcSite	
2	Объект ОКС	Является базовым элементом иерархии ЦИМ в формате IFC, не имеет физической геометрии. Служит для объединения элементов ЦИМ, относящихся к одному ОКС.	IfcBuilding	Таблица 1.А.1

8.10.2 Элементы ЦИМ должны иметь иерархические связи в соответствии с [3].

8.10.3 Инженерные сети должны быть представлены в виде сборки элементов, выгружаемой в класс IfcSystem с присвоенными атрибутами согласно таблицам 1.A.4 - 1.A.9 (Приложение А).

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

Примеры составных элементов, выгружаемые в класс IfcElementAssembly:

- сборные колодцы;
- тепловые камеры;
- электрические щиты;
- коллекторные узлы;
- водомерные узлы;
- системы водоподготовки;
- разделительные плиты;
- иные агрегаты и установки.

8.10.5 Элементы ЦИМ должны быть сопоставлены классам IFC согласно Таблице 1.6.

8.10.6 Сопоставление отсутствующих в Таблице 1.6 элементов классам IFC должно согласовываться со специалистами по технологиям информационного моделирования СПб ГАУ «ЦГЭ».

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

Таблица 1.6 – Моделируемые элементы ЦИМ СКИ. Соответствие элементов классам IFC

№ п/п	Обобщенный класс IFC	Элемент ЦИМ	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Прил. А)	Сети (IfcSystem) ³							
					Сети водоснабжения	Сети канализации	Сети теплоснабжения	Сети холодоснабжения	Сети воздухообеспечения	Сети газоснабжения	Сети электроснабжения	Сети связи, слаботочные сети
1	IfcFlowSegment	Трубы систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения.	IfcPipeSegment	1.A.10, 1.A.11	1	1	1	1	-	-	-	-
2		Трубы систем, воздухообеспечения, воздухопроводы	IfcDuctSegment	1.A.10, 1.A.11	-	-	-	-	1	1	-	-
3		Трубы, коробка, лотки, кабель-каналы систем электроснабжения и связи	IfcCableCarrierSegment	1.A.10, 1.A.11	-	-	-	-	-	-	1	1
4		Провода, оптоволокно и т.д.	IfcCableSegment	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	2
5	IfcFlowFitting	Соединительные элементы трубопроводов	IfcPipeFitting	1.A.10, 1.A.13	1	1	1	1	-	-	-	-
6		Соединительные элементы воздухопроводов	IfcDuctFitting	1.A.10, 1.A.13	-	-	-	-	1	1	-	-
7		Соединительные элементы лотков и коробов	IfcCableCarrierFitting	1.A.10, 1.A.13	-	-	-	-	-	-	1	1
8		Клеммная, распределительная коробка, оптический распределительный кросс.	IfcJunctionBox	1.A.10	-	-	-	-	-	-	1	1
9		Соединительные элементы проводов, репитеры	IfcCableFitting	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	2
10		Компенсатор	IfcFlowFitting	1.A.10	2	2	1	2	2	2	2	2



№ п/п	Обобщенный класс IFC	Элемент ЦИМ	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Прил. А)	Сети (IfcSystem) ³							
					Сети водоснабжения	Сети канализации	Сети теплоснабжения	Сети холоднооснабжения	Сети воздухооснабжения	Сети газооснабжения	Сети электрооснабжения	Сети связи, слаботочные сети
11	IfcFlowController	Трубопроводная арматура ² систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения	IfcValve	1.A.10, 1.A.14	1	1	1	1	-	-	-	-
12		Трубопроводная арматура ² систем газооснабжения, воздухооснабжения	IfcDamper	1.A.10, 1.A.14	-	-	-	-	1	1	-	-
13		Расходомер, счетчик	IfcFlowMeter	1.A.10	1	1	1	1	1	1	1	1
14		Воздухораспределитель	IfcAirTerminalBox	1.A.10	-	-	-	-	1	1	-	-
15		Распределительный щит, оптический распределительный шкаф, оборудование маршрутизации	IfcElectricDistributionBoard	1.A.10, 1.A.16	-	-	-	-	-	-	1	1
16		Защитное устройство (автоматические выключатели, рубильники, пакетники)	IfcProtectiveDevice	1.A.10	-	-	-	-	-	-	1	1
17		Коммутационное оборудование, переключатель, выключатель.	IfcSwitchingDevice	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	2
18		Реле времени	IfcElectricTimeControl	1.A.10	3	3	3	3	3	3	2	2
19	IfcFlowMovingDevice	Компрессор	IfcCompressor	1.A.10	-	-	-	2	2	2	-	-
20		Вентилятор	IfcFan	1.A.10	-	-	-	2	2	2	-	-
21		Насос	IfcPump	1.A.10	2	2	2	-	-	-	-	-
22	IfcFlowStorageDevice	Ёмкость, резервуар	IfcTank	1.A.10	2	2	2	2	2	2	-	-
23	IfcEnergyConversionDevice	Теплообменник	IfcHeatExchanger	1.A.10	-	-	2	2	-	-	-	-
24		Трансформатор	IfcTransformer	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	-
25		Модульное оборудование	IfcUnitaryEquipment	1.A.10	2	2	2	2	2	2	2	2
26	•	Колодец, канал, камера	IfcDistributionChamberElement	1.A.10, 1.A.15	1	1	1	1	1	1	1	1



№ п/п	Обобщенный класс IFC	Элемент ЦИМ	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Прил. А)	Сети (IfcSystem) ³								
					Сети водоснабжения	Сети канализации	Сети теплоснабжения	Сети холодоснабжения	Сети воздухооборудования	Сети газоснабжения	Сети электроснабжения	Сети связи, слаботочные сети	
27	IfcDistributionControlElement	Привод	IfcActuator	1.A.10	2	2	2	2	2	2	2	2	
28		Оповещатель	IfcAlarm	1.A.10	2	2	2	2	2	2	2	2	
29		Контроллер, блок управления	IfcController	1.A.10	2	2	2	2	2	2	2	2	
30		Прибор, снимающий показания сети (манометр, термометр, вольтметр и т.д.)	IfcFlowInstrument	1.A.10	1	1	1	1	1	1	1	1	
31		Датчик	IfcSensor	1.A.10	2	2	2	2	2	2	2	2	
32		.	Футляр	IfcCovering	1.A.10	1	1	1	1	1	1	1	1
33			Изоляция	IfcCovering	1.A.10	1	1	1	1	1	1	1	1
34			Опоры под СКИ	IfcFooting	1.A.10	1	1	1	1	1	1	1	1
35			Зона обслуживания	IfcBuildingElementProxy	1.A.18	3	3	3	3	3	3	3	3
36	Подключение к внешним сетям		IfcBuildingElementProxy	1.A.17	1	1	1	1	1	1	1	1	
37	Точки соединения (трассировки)		IfcDistributionPort		4	4	4	4	4	4	4	4	
38	Сборка ⁴		IfcElementAssembly		3	3	3	3	3	3	3	3	
39	Система ³ (как совокупность взаимосвязанных элементов сети)		IfcSystem	1.A.4 -1.A.9	1	1	1	1	1	1	1	1	
40	•	Поверхность земли (натурная, проектная)	IfcGeographicElement	1.A.3	1								
41	•	ОКС окружающей застройки	IfcCivilElement	1.A.2	2								
42	•	ОКС, входящие в инфраструктуру линейного объекта	См. требования к ЦИМ ОКС (ЦГЭ.ЦИМ-2.1)	-	1								

Условные обозначения:

- 1 Первый приоритет
- 2 Второй приоритет
- 3 При наличии в системе
- 4 При возможности создания в ПО
- Допускается не моделировать

Примечания:

1. Если используемое программное обеспечение не поддерживает выгрузку элементов указанные классы IFC допускается представлять элементы в классе IfcBuildingElementProxy по согласованию со специалистами по технологиям информационного моделирования СПб ГАУ «ЦГЭ».
2. См. п. 8.7.
3. См. п. 8.10.3.
4. См. п. 8.10.4.



8.11 Требования к атрибутивному наполнению элементов ЦИМ

8.11.1 Атрибутивное наполнение элементов ЦИМ должно соответствовать настоящим требованиям (см. Приложение А) в части:

- состава атрибутов;
- группировки атрибутов в соответствующие наборы свойств;
- именованя атрибутов;
- типов данных (см. Приложение Б);
- заполнения значений атрибутов (см. п. 8.11.2).

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

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

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

9 Примеры моделирования элементов ЦИМ СКИ

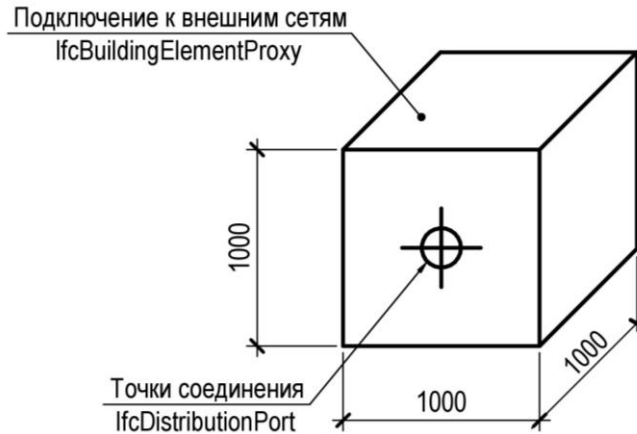


Рисунок 1.1 – Пример моделирования подключения к внешним сетям

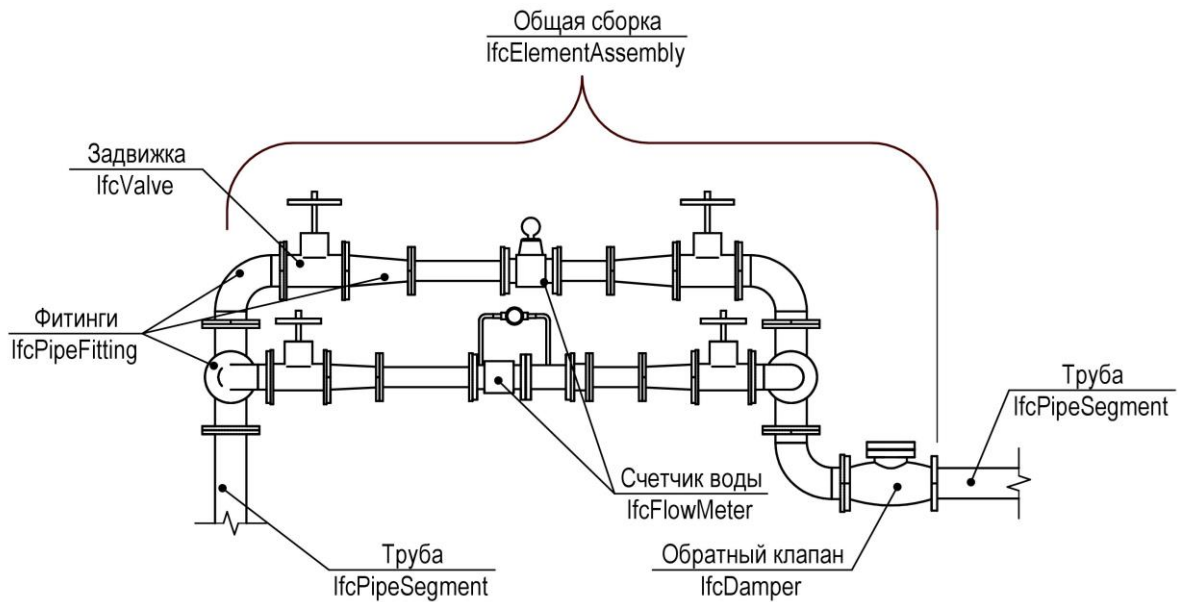


Рисунок 1.2 – Пример моделирования водомерного узла в виде сборки

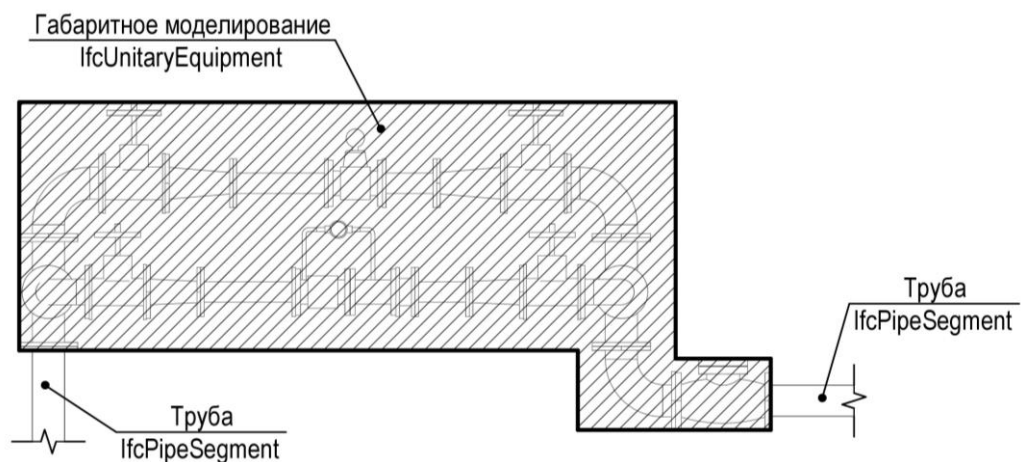


Рисунок 1.3 – Пример моделирования водомерного узла в виде габаритного элемента



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 [5].

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 [5].

10.4 При невозможности обеспечить всех ответственных лиц ЭП оформляется информационно-удостоверяющий лист в соответствии с [6].



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. 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.
4. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
5. Федеральный закон Российской Федерации от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».
6. 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».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
8. Приказ Комитета по градостроительству и архитектуре Правительства Санкт-Петербурга от 02.12.2009 № 178 «О внесении изменений в приказ Комитета по градостроительству и архитектуре № 144 от 14.09.2009».



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

Таблица 1.А.1 – Имена атрибутов для элемента «Объект ОКС» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл. 1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Адрес	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Вид работ	Текст	Указывается вид строительства.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Строительство; ▪ Реконструкция; ▪ Капитальный ремонт; ▪ Снос.
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генеральная проектная организация.	
Договор	Текст	Указывается номер договора на выполнение проектных работ.	
Заказчик	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	
Источник финансирования	Текст	Указывается источник финансирования в соответствии с заданием на проектирование.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
Название проекта	Текст	Указывается наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Назначение объекта	Текст	Указывается назначение объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Стадия проекта	Текст	Указывается стадия разработки проектной документации в соответствии с заданием на проектирование.	П; Р.
Шифр проекта	Текст	Указывается шифр объекта в соответствии с системой кодирования, принятой в проектной организации.	
Этапность строительства	Текст	Указывается количество этапов строительства в соответствии с заданием на проектирование.	
Климатические и геотехнические данные			
Категория сложности инженерно-геологических условий	Текст	Указывается категория сложности инженерно-геологических условий согласно приложению А СП 47.13330.2016.	I; II; III.
Геотехническая категория	Число	Указывается геотехническая категория объекта согласно пункту 4.6 СП 22.13330.2016.	1; 2; 3.



Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл. 1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
			A;	B;	C.
Карта ОСР-2015	Текст	Указывается принятый комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации в соответствии с пунктом 4.3 СП 14.13330.2018 и ОСР-2015.	A;	B;	C.
Сейсмичность района строительства	Число	Указывается сейсмичность района строительства в соответствии с СП 14.13330.2018, в баллах шкалы MSK-64.	1; 2; 3;	6; 4; 5;	7; 8; 9.
Расчетная сейсмичность площадки	Число	Указывается расчетная сейсмичность площадки в соответствии с СП 14.13330.2018, в баллах шкалы MSK-64.	1; 2; 3;	4; 5; 6;	7; 8; 9.
Климатический район	Текст	Указывается климатический район строительства согласно приложению Б СП 131.13330.2018.	I; II;	III; IV.	
Климатический подрайон	Текст	Указывается климатический подрайон строительства согласно приложению Б СП 131.13330.2018.	IA; IB; IB; IG; ID; IIA;	IIБ; IIВ; IIIГ; IIIA; IIIB;	IIВ; IVA; IVБ; IVВ; IVГ.
Ветровой район	Текст	Указывается ветровой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	Ia; I; II;	III; IV; V;	VI; VII.
Нормативное ветровое давление	Давление	Указывается нормативное ветровое давление согласно СП 20.13330.2016, в кПа.			
Снеговой район	Текст	Указывается снеговой район строительства согласно приложению Е СП 20.13330.2016.	I; II; III;	IV; V; VI;	VII; VIII.
Нормативное снеговое давление	Давление	Указывается нормативное снеговое давление согласно СП 20.13330.2016, в кПа.			
Температура наиболее холодной пятидневки	Температура Цельсия	Указывается температура наиболее холодной пятидневки согласно СП 131.13330.2018.			

Таблица 1.А.2 – Имена атрибутов для элемента «ОКС окружающей застройки» (IfcCivilElement)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Данные			
Адрес объекта	Текст	Указывается адрес ОКС окружающей застройки.	
Тип объекта	Текст	Указывается описание типа ОКС окружающей застройки.	
Жилое	Булевый	Значение, указывающие, что объект капитального строительства относится к жилому фонду.	
Категория технического состояния	Текст	Указывается категория технического состояния существующего объекта капитального строительства в соответствии с ГОСТ 31937-2011.	Нормативное; Работоспособное; Ограниченно работоспособное; Аварийное.
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота элемента.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента.	

Таблица 1.А.3 – Имена атрибутов для элемента «Поверхность земли» (IfcGeographicElement)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Тип поверхности	Текст	Указывается тип поверхности.	натурная; проектная.
Геометрические параметры			
Площадь 2D	Площадь	Указывается площадь горизонтальной проекции поверхности земли.	
Площадь 3D	Площадь	Указывается площадь поверхности земли (с учётом рельефа).	
Минимальная отметка	Число	Указывается абсолютная минимальная отметка поверхности.	
Максимальная отметка	Число	Указывается абсолютная максимальная отметка поверхности.	

Таблица 1.А.4 – Имена атрибутов сети теплоснабжения (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
Общие данные					
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	магистральный; распределительный; квартальный; ответвительный.		
Схема прокладки	Текст	Указывается схема прокладки сети.	кольцевая; тупиковая; радиальная; смешанная.		
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.		
Тип по количеству трубопроводов	Текст	Указывается тип по количеству трубопроводов тепловой сети.	однотрубная; двухтрубная; трехтрубная; многотрубная.		
Вид теплоисточника	Текст	Указывается вид теплоисточника.	централизованный; децентрализованный.		
Класс опасности	Текст	Указывается класс опасности тепловой сети.	I; II;	III; IV.	
Категория воздействия на окружающую среду	Текст	Указывается категория воздействия тепловой сети на окружающую среду.	I; II;	III; IV.	
Категория надежности теплоснабжения	Текст	Указывается категория надежности теплоснабжения.	I; II; III.		
Параметры потока					
Вид теплоносителя	Текст	Указывается вид теплоносителя.	вода; пар с возвратом конденсата; пар без возврата конденсата; пар.		
Отопительный T1	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в отопительный период.			
Отопительный T2	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя после системы отопления в отопительный период.			
Межотопительный T1	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в межотопительный период.			
Межотопительный T2	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя после системы отопления в межотопительный период.			
Идентификация					
Маркировка	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы в соответствии с ГОСТ 21.205-2016.	T1; T2; T3;	T4; T5; T6;	T7; T8.

Таблица 1.А.5 – Имена атрибутов сети газоснабжения (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения	
Общие данные				
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	магистральный; распределительный; квартальный; ответвительный.	
Схема прокладки	Текст	Указывается схема прокладки сети.	кольцевая; тупиковая; радиальная; смешанная.	
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.	
Параметры потока				
Вид транспортируемого газа	Текст	Указывается вид транспортируемого газа.	природный газ; попутный газ; СУГ.	
Максимальное рабочее давление	Давление	Указывается максимальное рабочее давление в сети.		
Идентификация				
Имя системы	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы в соответствии с ГОСТ 21.205-2016.	Г1; Г2; Г3; Г4;	Г5; Г6; Г7.

Таблица 1.А.6 – Имена атрибутов сети электроснабжения (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	магистральный; распределительный; квартальный; ответвительный.
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.
Параметры сети			
Максимальная мощность	Мощность	Указывается максимальная мощность сети.	
Напряжение	Электрическое напряжение	Указывается максимальное напряжение в сети.	
Идентификация			
Имя системы	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы.	W1; W2; W3.

Таблица 1.А.7 – Имена атрибутов сети связи (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	магистральный; распределительный; квартальный; ответвительный.
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.
Идентификация			
Имя системы	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы.	V

Таблица 1.А.8 – Имена атрибутов сети водоснабжения (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	магистральный; распределительный; квартальный; ответвительный.
Схема прокладки	Текст	Указывается схема прокладки сети.	кольцевая; тупиковая; радиальная; смешанная.
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.
Тип системы	Текст	Указывается тип системы водоснабжения.	прямоточная; оборотная; повторного использования.
Категория по степени обеспеченности	Текст	Указывается категория системы водоснабжения по степени обеспеченности.	I; II; III.
Способ подачи	Текст	Указывается способ подачи воды в системе водоснабжения.	насосный; гравитационный; комбинированный.
Источник водоснабжения	Текст	Указывается источник подачи воды в систему водоснабжения.	поверхностные воды; подземные воды; коммунальные сети.
Параметры потока			
Качество воды	Текст	Указывается качество воды.	с улучшением; без улучшения.
Максимальный напор	Давление	Указывается максимальный свободный напор в точке подключения.	
Максимальное рабочее давление	Давление	Указывается максимальное рабочее давление в сети.	
Идентификация			
Имя системы	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы в соответствии с ГОСТ 21.205-2016.	V1; V2; V3.

Таблица 1.А.9 – Имена атрибутов сети канализации (IfcSystem)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Способ прокладки	Текст	Указывается способ прокладки сети: объемлющий – сеть опоясывает каждый квартал с четырех сторон по проездам; по пониженной стороне квартала – сеть проложена только с пониженной стороны квартала; черезквартальный – сеть проложена внутри квартала прямолинейно.	объемлющий; по пониженной стороне квартала; черезквартальный.
Участок прокладки	Текст	Указывается вид сети по типу участка прокладки.	внутриквартальная сеть; уличный коллектор; районный коллектор; городской коллектор.
Схема прокладки	Текст	Указывается схема прокладки сети.	перпендикулярная; пересечённая; параллельная; зонная; радиальная.
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	постоянная; временная.
Тип системы	Текст	Указывается тип системы канализации.	общесплавная; полураздельная; раздельная полная; раздельная неполная; комбинированная.
Параметры потока			
Способ течения	Текст	Указывается способ течения сточных вод в системе канализации.	напорный; безнапорный; комбинированный.
Идентификация			
Имя системы	Текст	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по виду сточных вод в соответствии с таблицей 16 ГОСТ 21.205-2016.	K1; K2; K3.

Таблица 1.А.10 – Имена атрибутов для элементов инженерных сетей позиций 1-34 Таблицы 1.6.

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Маркировка			
Позиция	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений (если применимо). По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5 – 9 по ГОСТ 21.501-2018.	
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно - технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции (если применимо).	
Идентификация			
Код элемента	Текст	Указывается код элемента в соответствии с классификатором строительной информации.	
Имя системы	Текст	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	
Назначение ¹	Текст	Указывается основное назначение элемента (если применимо).	
<p>Примечания:</p> <p>¹ - Рекомендуемое заполнение параметра «Назначение» для основных элементов инженерных систем водоснабжения и водоотведения представлено ниже:</p> <p>Труба - заполняется для трубы круглого сечения. Футляр - заполняется для трубы круглого сечения, которая устанавливается в качестве футляра. Канал - заполняется для канала прямоугольного сечения. Лоток - заполняется для элемента П-образного сечения. Кабель - заполняется для электрического кабеля. Группа труб - заполняется для нескольких труб, которые моделируются в виде прямоугольного сечения. Группа футляров - заполняется для нескольких футляров, которые моделируются в виде прямоугольного сечения. Группа кабелей - заполняется для трубы круглого сечения.</p>			

Таблица 1.A.11 – Имена атрибутов для элементов «Трубы» и «Группы труб» (IfcPipeSegment, IfcDuctSegment)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
Физические параметры					
Номинальное давление	Давление	Указывается номинальное давление жидкости/газа в трубе (если применимо). Для безнапорных труб указывается значение «0» (ноль).	0,1 0,16 0,25 0,4 0,63 1 1,6 2,5 4	6,3 10 16 25 40 63 80 100 125	160 200 250 320 400 500 630 800 1000
Давление	Давление	Указывается рабочее давление на участке трубы. Для безнапорных труб указывается значение «0» (ноль).			
Температура	Температура Цельсия	Указывается температура жидкости/газа (если применимо).			
Скорость	Линейная скорость	Указывается скорость жидкости/газа.			
Геометрические параметры					
Номинальный диаметр ¹	Длина	Указывается номинальный диаметр трубы (если применимо).	2,5 3 4 5 6 8 10 12 15 16 20 25 32 40 50 63 65	80 100 125 150 160 175 200 250 300 350 400 450 500 600 700 800 900	1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600 3800 4000
Внешний диаметр	Длина	Указывается внешний диаметр трубы.			
Толщина стенки ¹	Длина	Указывается толщина стенки трубы.			
Длина	Длина	Указывается длина участка трубы.			
Уклон	Плоский угол	Указывается уклон участка трубы.			
Отметка начала	Длина	Указывается отметка начала участка трубы, в метрах.			
Отметка конца	Длина	Указывается отметка конца участка трубы, в метрах.			
Коэффициент жесткости	Отношение	Указывается коэффициент жесткости (SDR) как отношение внешнего диаметра трубы к толщине её стенки.			
Строительные параметры					
Материал ¹	Текст	Указывается наименование материала стенки трубы.			
Способ прокладки	Текст	Указывается способ прокладки участка сети.	наземная; надземная; подземная; смешанная.		
Изоляция	Булевый	Значение, указывающие, что труба имеет изоляцию.			



Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Тип основания	Текст	Указывается тип основания под трубы.	естественный грунт; скальный грунт с выравниванием; искусственное основание; несъемная опалубка.
Расчетный срок эксплуатации	Целое	Указывается установленный период эксплуатации.	
Класс кольцевой жесткости	Целое	Указывается класс кольцевой жесткости (SN) для полипропиленовых, полиэтиленовых, стеклопластиковых и ПВХ труб.	2; 4; 6; 8; 16; 32; 64.
Способ строительства	Текст	Указывается способ строительства трубопровода.	траншейный; горизонтально направленное бурение.
Количество труб	Целое	Указывается количество труб в группе (если применимо).	
Примечания: 1 – В случае моделирования группы труб в виде единого элемента параметры "Номинальный диаметр", "Толщина стенки", "Материал" создаются для каждой трубы в группе.			

Таблица 1.А.12 – Имена атрибутов для элементов «Короб», «Лоток», «Кабель-канал» (IfcCableCarrierSegment)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина короба, лотка, кабель-канала.	
Высота	Длина	Указывается высота короба, лотка, кабель-канала.	
Толщина стенки	Длина	Указывается толщина стенки короба, лотка, кабель-канала.	
Длина	Длина	Указывается длина участка короба, лотка, кабель-канала.	
Уклон	Плоский угол	Указывается уклон участка короба, лотка, кабель-канала.	
Отметка начала	Длина	Указывается отметка начала участка короба, лотка, кабель-канала.	
Отметка конца	Длина	Указывается отметка конца участка короба, лотка, кабель-канала.	
Номинальное сечение	Площадь	Указывается суммарное номинальное сечение кабелей в коробе, лотке, кабель-канале.	
Физические параметры			
Напряжение	Электрическое напряжение	Указывается максимальное напряжение на участке короба, лотка, кабель-канала.	
Пропускная способность	Число	Указывается пропускная способность канала (скорость передачи информации), в Мбит/сек.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается материал стенки короба, лотка, кабель-канала.	
Способ прокладки	Текст	Указывается способ прокладки участка сети.	наземная; надземная; подземная; смешанная.
Количество кабелей	Целое	Указывается количество кабелей в коробе, лотке, кабель-канале.	



Таблица 1.А.13 – Имена атрибутов для соединительных элементов (IfcPipeFitting, IfcDuctFitting, IfcCableCarrierFitting)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Данные			
Тип фитинга	Текст	Указывается тип фитинга.	муфта; отвод; тройник; переходник; заглушка.
Материал	Текст	Указывается материал фитинга.	
Тип соединения	Текст	Указывается тип соединения фитинга с трубопроводом.	бесфланцевое; межфланцевое; муфтовое; под приварку; фланцевое; цапковое; штуцерное.

Таблица 1.А.14 – Имена атрибутов для элемента «Трубопроводная арматура» (IfcValve, IfcDamper)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
Данные					
Номинальный диаметр	Длина	Указывается номинальный диаметр трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 28338-89.	2,5 3 4 5 6 8 10 12 15 16 20 25 32 40 50 63 65	80 100 125 150 160 175 200 250 300 350 400 450 500 600 700 800 900	1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200 2400 2600 2800 3000 3200 3400 3600 3800 4000
Номинальное давление	Давление	Указывается номинальное давление трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 356-80.	0,1 0,16 0,25 0,4 0,63 1 1,6 2,5 4	6,3 10 16 25 40 63 80 100 125	160 200 250 320 400 500 630 800 1000
Диапазон регулирования	Отношение	Указывается отношение условной пропускной способности регулирующей арматуры к ее минимальной пропускной способности, при которой сохраняется вид пропускной характеристики в допускаемых пределах.			
Диапазон настройки	Давление	Указывается наибольшее избыточное давление на входе в предохранительный клапан, при котором затвор закрыт и обеспечивается заданная герметичность затвора			
Пропускная способность	Массовый расход	Указывается массовый расход рабочей среды через предохранительный клапан			
Климатическое исполнение	Текст	Указывается климатическое исполнение трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 15150-69.	У УХЛ ТВ ТС Т УТ	О М ТМ ОМ В	
Категория размещения	Число	Указывается категория размещения трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 15150-69.	1 2 3 4 5		1.1 2.1 3.1 4.1 4.2 5.1
Класс герметичности	Текст	Указывается класс герметичности трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 9544-2015.	А АА В С СС	Д Е ЕЕ F G	
Расчетная температура	Температура Цельсия	Указывается расчетная температура трубопроводной арматуры.			
Время открытия	Время	Указывается время срабатывания арматуры из положения «закрыто».			

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Время закрытия	Время	Указывается время срабатывания арматуры из положения «открыто».	
Время срабатывания	Время	Указывается промежуток времени, в течение которого происходит перемещение запирающего элемента из одного крайнего положения в другое.	
Конструктивные параметры			
Конструкция корпуса	Текст	Указывается конструкция корпуса трубопроводной арматуры.	бронированная; многоходовая; неполнопроходная; полнопроходная; прямоточный клапан; со смещенными осями патрубков; трехходовая; переключающее устройство; угловая; литая; литосварная; осесимметричный клапан; литошампосварная; шампосварная.
Способ уплотнения	Текст	Указывается способ уплотнения трубопроводной арматуры.	бессальниковая; мембранная; сальниковая; сильфонная.
Тип привода	Текст	Указывается тип привода трубопроводной арматуры.	ручной; пневматический; гидравлический; электрический; электромагнитный.
Способ действия	Текст	Указывается способ действия трубопроводной арматуры.	отсечная; нормально-закрытая; нормально-открытая.
Тип соединения	Текст	Указывается тип соединения трубопроводной арматуры с трубопроводом.	бесфланцевое; межфланцевое; муфтовое; под приварку; фланцевое; цапковое; штуцерное.
Материал	Текст	Указывается материал корпуса трубопроводной арматуры.	
Идентификация			
Тип арматуры	Текст	Указывается тип трубопроводной арматуры.	затвор; клапан; кран; дисковый затвор.
Вид арматуры	Текст	Указывается вид трубопроводной арматуры.	запорная; обратная; предохранительная; распределительно-смесительная; регулирующая; разделительная; отключающая; запорно-регулирующая; запорно-обратная; невозвратно-запорная; невозвратно-управляемая; обратно-запорная.

Таблица 1.А.15 – Имена атрибутов для элементов «Колодец», «Канал», «Камера» (IfcDistributionChamberElement)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается максимальная длина элемента.	
Ширина	Длина	Указывается максимальная ширина элемента.	
Высота	Длина	Указывается максимальная высота элемента.	
Отметка низа	Длина	Указывается отметка низа элемента.	
Строительные параметры			
Материал	Текст	Указывается наименование материала колодца, канала, камеры.	
Параметры колодца (если применимо)			
Количество вводов	Число	Указывается количество вводов в колодец.	
Максимальный диаметр ввода	Длина	Указывается максимальный диаметр ввода в колодец.	
Номинальный диаметр	Длина	Указывается номинальный диаметр колодца.	
Тип камеры	Текст	Указывается тип рабочей камеры колодца в соответствии с ГОСТ 8020-2016 и таблице 12.6 НТП 112-2000: КФК – для хозяйственно-бытовой канализации; КДК – для внутриквартальных сетей; КЛК – для ливневой канализации; КЛВ – для ливневой канализации, водоприемного колодца; КВГ – для водопроводных и газопроводных сетей; ККС-1 (-2, -3, -4, 5) – для кабельных колодцев связи.	КФК; КДК; КЛК; КЛВ; КВГ; ККС-1; ККС-2; ККС-3; ККС-4; ККС-5.
Тип люка	Текст	Указывать тип люка в соответствии с ГОСТ 3634-2019: ЛМ(А15) – Легкий малогабаритный люк; Л(А15) - Легкий люк; ЛУ(А30) - Легкий усиленный люк; С(В125) - Средний люк; Т(С250) - Тяжелый люк; ТМ (Д400) - Тяжелый магистральный люк; СТ (Е600) - Сверхтяжелый люк; СТУ (Ф900) - Сверхтяжелый усиленный люк.	ЛМ(А15); Л(А15); ЛУ(А30); С(В125); Т(С250); ТМ (Д400); СТ (Е600); СТУ (Ф900).



Таблица 1.А.16 – Имена атрибутов для элемента «Электрический щит» (IfcElectricDistributionBoard)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Данные			
Номер щита	Текст	Указывается номер щита.	
Назначение	Текст	Указывается назначения щита.	
Тип исполнения	Текст	Указывается тип исполнения электрического щита.	надземный; подземный; иное.
Ток ввода	Электрический ток	Указывается номинальный ток ввода, в амперах.	
Ток отходящих цепей	Электрический ток	Указывается номинальный ток отходящих цепей, в амперах.	
Напряжение	Электрическое напряжение	Указывается номинальное напряжение, в вольтах.	
Система заземления	Текст	Указывается тип системы заземления в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94.	TN-C; TN-S; TN-C-S; TT; IT.
Климатическое исполнение	Текст	Указывается климатическое исполнение в соответствии с ГОСТ 15150-69.	
Степень защиты	Текст	Указывается класс защиты устройства в соответствии с ГОСТ 14254-2015.	
Масса	Масса	Указывается масса элемент, в кг.	

Таблица 1.А.17 – Имена атрибутов для элемента «Подключение к внешним сетям» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
Данные					
Тип подключения	Текст	Указывается тип точки подключения.	горячее водоснабжение; холодное водоснабжение; водоотведение; электрообеспечение; теплоснабжение; газоснабжение; сеть связи.		
Номер ТУ	Текст	Указывается номер технических условий на подключение.			
Кем выдано	Текст	Указывается организация, выдавшая технические условия на подключение.			
Дата выдачи	Дата	Указывается дата выдачи технических условий.			
Срок подключения	Дата	Указывается срок подключения.			
Срок действия ТУ	Дата	Указывается срок действия технических условий.			
Водоснабжение					
Лимит водопотребления	Число	Указывается разрешаемый отбор объема воды в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /сут.			
Гарантированный напор	Число	Указывается гарантируемый свободный напор в месте присоединения в соответствии с техническими условиями на подключение, в метрах водяного столба (м.в.ст.).			
Водоотведение					
Лимит водоотведения	Число	Указывается разрешаемый объем сброса вод в данной точке в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /сут.			
Электрообеспечение					
Источник питания	Текст	Указывается основной источник питания.			
Категория надежности электрообеспечения	Текст	Указывается категория по надежности электрообеспечения.	I;	II;	III.
Класс напряжения	Электрическое напряжение	Указывается номинальное междуфазное напряжение электрической сети, для работы в которой предназначено электрооборудование, в кВ.			
Лимит энергоснабжения	Мощность	Указывается максимальная разрешенная мощность электропринимающих устройств, в кВт.			
Ток трехфазного замыкания	Электрический ток	Указывается максимальный ток трехфазного короткого замыкания в точках присоединения, в кА.			



Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Газоснабжение			
Лимит газопотребления	Число	Указывается разрешаемый отбор газа в соответствии с техническими условиями на подключение, в м ³ /час.	
Гарантированное давление	Давление	Указывается максимальное давление газа в точке подключений, в МПа.	
Теплоснабжение			
Температура носителя	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающей линии, в градусах Цельсия.	
Лимит теплоснабжения	Число	Указывается гарантированная максимальная тепловая нагрузка в соответствии с техническими условиями на подключение, в Гкал/час.	
Сети связи			
Местоположение точки подключения	Текст	Указывается адрес либо координаты расположения устройства.	
Номер устройства	Текст	Указывается номер устройства по техническим условиям.	
Уровень сигнала	Число	Указывается уровень сигнала в точке присоединения, в dB.	
Интерфейс подключения	Текст	Указывается интерфейс подключения.	
Протокол обмена	Текст	Указывается протокол обмена.	
Протокол сигнализации	Текст	Указывается протокол сигнализации.	



Таблица 1.А.18 – Имена атрибутов для элемента «Зона обслуживания» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл.1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Идентификация			
Назначение	Текст	Указывается основное назначение элемента.	Зона обслуживания
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается габаритная длина элемента.	
Ширина	Длина	Указывается габаритная ширина элемента.	
Высота	Длина	Указывается габаритная высота элемента.	

Приложение Б. Типы данных и единицы измерения для атрибутов элементов

Внимание! В таблице ниже указаны рекомендуемые единицы измерения.

Таблица 1.Б.1 – Типы данных и единицы измерения физических величин, назначаемых атрибутам IFC

Тип атрибута / физическая величина / свойство	Тип данных	Формат / Единицы измерения (рекомендуемые)	Тип данных IFC
Безразмерные данные			
Логический	Logical	истина / ложь / не определено	IfcLogical
Булевый	Boolean	истина / ложь	IfcBoolean
Дата	String	ГГГГ-ММ-ДД	IfcDate
Время_24	String	чч:мм:сс	IfcTime
Целое	Integer	-	IfcInteger
Число	Real	-	IfcReal
Текст	String	-	IfcText
Метка	String	-	IfcLabel
Отношение	Real	-	IfcRatioMeasure
Физические величины и свойства			
Время	Real	с	IfcTimeMeasure
Площадь	Real	м ²	IfcAreaMeasure
Длина	Real	мм	IfcLengthMeasure
Масса	Real	кг	IfcMassMeasure
Плотность	Real	кг/м ³	IfcMassDensityMeasure
Плоский угол	Real	°	IfcPlaneAngleMeasure
Давление	Real	Па	IfcPressureMeasure
Объём	Real	м ³	IfcVolumeMeasure
Температура Цельсия	Real	°C	IfcThermodynamicTemperatureMeasure
Теплопроводность	Real	Вт/м·К	IfcThermalConductivityMeasure
Коэффициент теплопередачи	Real	Вт/м ² ·К	IfcThermalTransmittanceMeasure
Паропроницаемость	Real	кг/с·м·Па	IfcVaporPermeabilityMeasure
Энергия, работа, количество теплоты	Real	Дж	IfcEnergyMeasure
Термическое сопротивление	Real	м ² ·К/Вт	IfcThermalResistanceMeasure
Линейная скорость	Real	м/с	IfcLinearVelocityMeasure



Тип атрибута / физическая величина / свойство	Тип данных	Формат / Единицы измерения (рекомендуемые)	Тип данных IFC
Частота	Real	Гц	IfcFrequencyMeasure
Масса на единицу длины	Real	кг/м	IfcMassPerLengthMeasure
Ускорение	Real	м/с ²	IfcAccelerationMeasure
Освещённость	Real	лк	IfcIlluminanceMeasure
Электричество			
Электрический ток	Real	А	IfcElectricCurrentMeasure
Электрическое напряжение, разность потенциалов	Real	В	IfcElectricVoltageMeasure
Ёмкость	Real	Ф	IfcElectricCapacitanceMeasure
Электрическое сопротивление	Real	Ом	IfcElectricResistanceMeasure
Мощность	Real	Вт	IfcPowerMeasure
Массовый расход	Real	кг/с м ³ /ч	IfcMassFlowRateMeasure



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ