

Государственное автономное учреждение
Московской области
«МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА»



ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И УЛИЧНО- ДОРОЖНОЙ СЕТИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Редакция 3.2



СОСТАВ ТРЕБОВАНИЙ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ | 4 |
| 1.1 | Область применения и назначение документа | 4 |
| 1.2 | Нормативные документы | 4 |
| 1.3 | Сокращения и определения | 5 |
| 1.4 | Общие требования к ЦИМ | 6 |
| 1.4.1 | Требования к ЦИМ | 6 |
| 1.4.2 | Требования к координации | 7 |
| 1.5 | Требования к разделу №1 проектной документации «Пояснительная записка» | 7 |
| 1.6 | Требования к элементам ЦИМ | 7 |
| 1.7 | Требования к формату файлов ЦИМ | 8 |
| 1.7.1 | Общие требования к формату файлов ЦИМ | 8 |
| 1.7.2 | Требования к ЦИМ в формате IFC | 8 |
| 1.8 | Требования к наименованию ЦИМ | 10 |
| 1.9 | Требования по разделению ЦИМ | 11 |
| 1.10 | Требования к передаваемым файлам | 11 |
| 1.11 | Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ | 11 |
| 2 | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА | 12 |
| 2.1 | Требования к ЦИМ ТКР в формате IFC | 12 |
| 2.1.1 | Общие требования к ЦИМ ТКР в формате IFC | 12 |
| 2.1.2 | Фундаменты кроме свай, переходные плиты, лежни | 14 |
| 2.1.3 | Сваи | 15 |
| 2.1.4 | Тело опоры, подферменные площадки | 16 |
| 2.1.5 | Ригели, насадки | 17 |
| 2.1.6 | Опорные части и клиновые листы | 18 |
| 2.1.7 | Шкафные стенки, открьлки | 19 |
| 2.1.8 | Грунтовые элементы | 20 |
| 2.1.9 | Укрепления грунтовых поверхностей | 21 |
| 2.1.10 | Балки пролетного строения | 22 |
| 2.1.11 | Монолитные участки пролетного строения | 23 |
| 2.1.12 | Элементы обустройства автомобильных дорог | 24 |
| 2.1.13 | Слои дорожной одежды | 29 |
| 2.1.14 | Металлические конструкции | 30 |
| 2.1.15 | Ограждения | 31 |
| 2.1.16 | Водоотвод | 32 |
| 2.1.17 | Стены | 33 |
| 2.1.18 | Отделка | 34 |
| 2.1.19 | Витражи | 35 |
| 2.1.20 | Кровля | 36 |
| 2.1.21 | Вертикальный транспорт | 37 |
| 2.1.22 | Лестничные сходы, пандусы | 38 |
| 2.1.23 | Водопрopusкная труба | 39 |
| 2.1.24 | Противофильтрационные экраны | 40 |
| 2.1.25 | Оголовки водопрopusкных труб, перепады, водобойные колодцы | 41 |
| 2.1.26 | Подпорные стены | 42 |
| 2.1.27 | Шумозащитные (акустические) экраны | 43 |
| 2.1.28 | Иные элементы | 44 |
| 3 | ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА | 46 |
| 3.1 | Требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC | 46 |
| 3.1.1 | Общие требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC | 46 |
| 3.1.2 | Здания обслуживания движения | 46 |
| | БИБЛИОГРАФИЯ | 48 |



ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КЛАССАМ IFC49
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЭКСПОРТИРУЕМЫХ В ЦИМ ФОРМАТА IFC65



1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Область применения и назначение документа

1.1.1. Настоящий документ устанавливает требования к цифровым информационным моделям (далее – ЦИМ) загородных автомобильных дорог, улиц и дорог населенных пунктов (далее – дорог), передаваемым в составе проектной документации¹ для проведения государственной экспертизы в ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза».

1.1.2. Настоящие требования определяют:

- цели и задачи использования технологии информационного моделирования (далее – ТИМ);
- общие требования и состав ЦИМ;
- форматы файлов ЦИМ;
- информационное наполнение элементов ЦИМ;
- особенности моделирования элементов ЦИМ.

1.1.3. Область применения документа распространяется на следующие ЛОКС:

- загородные автомобильные дороги;
- улицы и дороги населенных пунктов;
- мостовые сооружения;
- водопропускные трубы;
- шумозащитные (акустические) экраны.

1.1.4. Применение ЦИМ на этапе проведения государственной экспертизы проектов ЛОКС преследует следующие цели:

- повышение качества процесса проверки проектных решений;
- автоматизация проверки проекта или его частей, на соответствие требованиям технических регламентов, принятым согласно законодательству Российской Федерации;
- автоматизация проверки сметной стоимости проекта объекта капитального строительства.

1.2 Нормативные документы

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

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

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

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

1.2.5. 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».

1.2.6. Постановление Правительства РФ от 17 мая 2024 г. № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства,

¹ Состав и структура проектной информационной модели регламентированы Постановлением Правительства РФ от 17 мая 2024 г. № 614 “Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов”



состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов».

- 1.2.7. ГОСТ Р 10.00.00.01–2025 «Единая система информационного моделирования. Термины и определения».
- 1.2.8. 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».
- 1.2.9. ГОСТ 21.501-2018 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений».
- 1.2.10. ГОСТ 21.701–2013 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог».
- 1.2.11. 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».
- 1.2.12. 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».
- 1.2.13. ГОСТ Р 21.101–2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- 1.2.14. СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

1.3 Сокращения и определения

| Сокращение | Определение |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| IFC | Industry Foundation Classes |
| XML | Extensible Markup Language |
| ИЛО | Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта |
| КСИ | Классификатор строительной информации |
| ЛОКС | Линейный объект капитального строительства |
| МГН | Маломобильные группы населения |
| ОКС | Объект капитального строительства |
| ПО | Программное обеспечение |
| ППО | Проект полосы отвода |
| ТКР | Технологические и конструктивные решения линейного объекта |
| УКЭП | Усиленная квалифицированная электронная подпись |
| ЦИМ | Цифровая информационная модель |

- 1.3.1. **Атрибуты (атрибутивные данные) / Параметры** – свойства элемента ЦИМ с определенным типом данных, определяющие его геометрию или характеристики.
- 1.3.2. **Геометрические параметры** – данные, определяющие размеры, форму и пространственное расположение элемента цифровой информационной модели.
- 1.3.3. **Информационная модель объекта капитального строительства** (далее – информационная модель) – совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах проведения инженерных изысканий,



архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства [\[1, ст.1, п.10, ч.3\]](#).

- 1.3.4. **Класс IFC** – Категория объектов, объединенных свойствами и описанием главных признаков, согласно принятой классификации [2].
- 1.3.5. **Коллизии** – дефекты, содержащийся в цифровой информационной модели и заключающийся в пространственном или ином пересечении элементов цифровой информационной модели.
- 1.3.6. **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) [\[1, ст.1, п.10\]](#).
- 1.3.7. **Линейный объект** (далее ЛОКС) – линейные объекты - линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие подобные сооружения [\[1, ст.1, п.10, ч.1\]](#).
- 1.3.8. **Открытый формат данных** – формат данных с открытой спецификацией, не имеющий лицензионных ограничений, препятствующих его свободному применению.
- 1.3.9. **Цифровая информационная модель (трехмерная модель)** (далее – ЦИМ) – совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде [\[3, п.3.1.6\]](#).
- 1.3.10. **Инженерная цифровая модель местности** (далее – ИЦММ) – совокупность взаимосвязанных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических данных, инженерно-геотехнических данных и данных о территории объекта капитального строительства, представленных в цифровом виде для автоматизированного решения задач управления процессами на жизненном цикле объектов капитального строительства [\[3, п.3.1.5\]](#).
- 1.3.11. **Файл-маппинг IFC** – файл, используемый для настройки экспорта параметров в формат IFC, используется для маппинга параметров приложения, в котором создается модель, с пользовательскими параметрами IFC, а также для группировки параметров по пользовательским вкладкам в файле IFC.
- 1.3.12. **Элемент ЦИМ** – цифровое представление элемента объекта капитального строительства или территории, характеризующееся атрибутивными и геометрическими данными.
- 1.3.13. **IFC (Industry Foundation Classes, Отраслевые базовые классы)** – открытый формат и схема данных, стандартизированное цифровое описание ОКС, включая здания и гражданскую инфраструктуру. Является открытым международным стандартом, не зависящий от программного продукта.
- 1.3.14. **MVD (Model View Definitions, Описание представления модели)** – рекомендуемый набор данных и элементов, который должна содержать IFC-модель в зависимости от ее предназначения.
- 1.3.15. **XLSX** – Открытый формат электронных таблиц.
- 1.3.16. **XML (Extensible Markup Language)** – расширяемый язык разметки для создания, хранения и передачи структурированных данных.
- 1.3.17. **XSD (XML Schema Definition)** – язык описания структуры XML документа.
- 1.3.18. **LandXML** – международный стандарт обмена данными для целей землеустройства, гражданского, транспортного и дорожного строительства в формате XML.

1.4 Общие требования к ЦИМ

1.4.1 Требования к ЦИМ

- 1.4.1.1. Цифровая информационная модель в объеме, требуемом данным документом, и проектная документация, передаваемые в ГАУ МО "Мособлгосэкспертиза" от Исполнителя, не должны иметь разночтений.
- 1.4.1.2. Цифровая информационная модель, представленная на экспертизу, должна соответствовать настоящим требованиям и техническому заданию на проектирование.



1.4.1.3. В ЦИМ не допускается наличие некорректных зазоров, коллизий, а также дублирование и неточное построение элементов. Исключением являются коллизии, принятые без исправления в техническом задании на разработку ЦИМ.

1.4.2 Требования к координации

1.4.2.1. Разделение ЦИМ на отдельные файлы выполнять в соответствии с требованиями п.1.9 данного документа.

1.4.2.2. Положение всех ЦИМ линейного объекта должно быть определено в единой системе координат.

1.4.2.3. В качестве единой системы координат должна использоваться система координат МСК-50 и Балтийской система высот (БСВ).

1.5 Требования к разделу №1 проектной документации «Пояснительная записка»

1.5.1. Раздел №1 проектной документации «Пояснительная записка» необходимо дополнить электронным документом в формате XML.

1.5.2. Передаваемый XML-файл должен быть создан с использованием XML-схемы, размещенной на сайте Минстроя РФ по адресу <https://minstroyrf.gov.ru/tim/xml-skhemy/>.

1.5.3. Версия используемой XML-схемы должна быть актуальной на дату подачи заявления о проведении экспертизы.

1.5.4. В документе должны присутствовать все элементы и все атрибуты, имеющие типы О (обязательный элемент) и ОА (обязательный атрибут) в графе «Тип» в описании XML схемы пояснительной записки.

1.5.5. Если XML-схема на момент подачи заявления о прохождении экспертизы не утверждена и (или) не размещена на сайте Минстроя РФ, передача пояснительной записки в формате XML не требуется.

1.6 Требования к элементам ЦИМ

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

1.6.2. Требования к геометрическому и атрибутивному наполнению элементов ЦИМ:

- Исполнитель заносит в ЦИМ все необходимые параметры, применяемые при выпуске документации, выполненной на основе ЦИМ. Атрибуты, регламентируемые по наименованиям и типам данных, указаны в разделах 2, 3 настоящих Требований.
- Требования к геометрической проработке элементов модели, описаны в разделах 2, 3 настоящих Требований.
- Все параметры и информация в проекте должны быть однозначно понятны и читаемы любым участником проекта.
- Не допускается использование кодов/шифров, разработанных в пределах организации исполнителя, при заполнении параметров и информации в модели.

1.6.3. Согласно [3, п.9] атрибутивный состав элементов ЦИМ определяется таким образом, чтобы обеспечить полноту сведений, предусмотренных действующими нормами. Аtribuтивный состав элементов ЦИМ может быть расширен техническим заданием заказчика.

1.6.4. Необходимо выполнить классификацию элементов ЦИМ согласно Классификатору строительной информации (КСИ). Соответствие элементов и кодов КСИ приведено в требованиях к элементам по разделам.

В таблицах соответствия элементов ЦИМ элементам классам ИФС и КСИ код класса КСИ, заключенный в квадратные скобки, означает, что при кодировании элемента необходимо выбрать подкласс указанного в скобках класса (подкласса) в соответствии с Классификационными таблицами КСИ, размещенных на сайте ФАУ «ФЦС» по адресу <http://ksi.faufcc.ru/versii.php/>.

Если указан только класс строительной информации, то необходимо использовать код из соответствующей таблицы КСИ.

Если не указаны и класс строительной информации и код класса, классификация по КСИ для данного элемента не требуется.



1.7 Требования к формату файлов ЦИМ

1.7.1 Общие требования к формату файлов ЦИМ

1.7.1.1. ЦИМ должны быть переданы на экспертизу в формате IFC.

1.7.1.2. Должны быть переданы ЦИМ в формате IFC следующих сооружений, если они проектируются в составе проекта дороги:

- мосты;
- путепроводы;
- эстакады;
- подпорные стены;
- надземные пешеходные переходы;
- биопереходы мостового типа;
- ландшафтные мосты;
- шумозащитные (акустические) экраны;
- нетиповые водопропускные трубы;
- водопропускные трубы с нетиповыми укреплениями русел и откосов;
- здания, входящие в инфраструктуру линейного объекта.

1.7.2 Требования к ЦИМ в формате IFC

1.7.2.1. Рекомендуемая версия схемы IFC – IFC4.3 и IFC4.

1.7.2.2. Моделирование всех объемных элементов выполнять в масштабе 1:1 в соответствии с проектными размерами в метрической системе единиц. Правила округления размерных значений параметров:

- Линейные размеры элементов ЦИМ – в миллиметрах, с округлением до целого знака (0 мм);
- Угловые размеры – в градусах-минутах-секундах с округлением значений секунд до трех знаков после запятой (0°0'0.000");
- Объемы – в кубических метрах, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 м³);
- Площади – в квадратных метрах, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 м²);
- Прочие размерности – в соответствии с требованиями к оформлению проектной документации.

1.7.2.3. Элементы ЦИМ в формате IFC должны быть сопоставлены с классами IFC согласно настоящим Требованиям. Требования к классам элементов приведены в разделах 2.1, 3.1.

1.7.2.4. В случае отсутствия требований к классу какого-либо элемента, требуется согласование применяемого к данному элементу класса со специалистами ГАУ МО «МОГЭ» по технологии информационного моделирования.

1.7.2.5. Все атрибуты сущностей ЦИМ в формате IFC делятся на два типа:

- атрибуты стандартной спецификации IFC;
- пользовательские атрибуты, требуемые для прохождения экспертизы.

1.7.2.6. Наборы атрибутов стандартной спецификации IFC в названии имеют префикс «Pset_». Наборы пользовательских атрибутов, требуемых для прохождения экспертизы, в названии имеют префикс «МОГЭ_».

1.7.2.7. Пространственная структура ЦИМ в формате IFC должна обязательно включать в себя следующие сущности (см. Рисунок 1.1):

- IfcProject;
- IfcRoad (для IFC версии IFC4.3);
- IfcSite (для IFC версии IFC4).

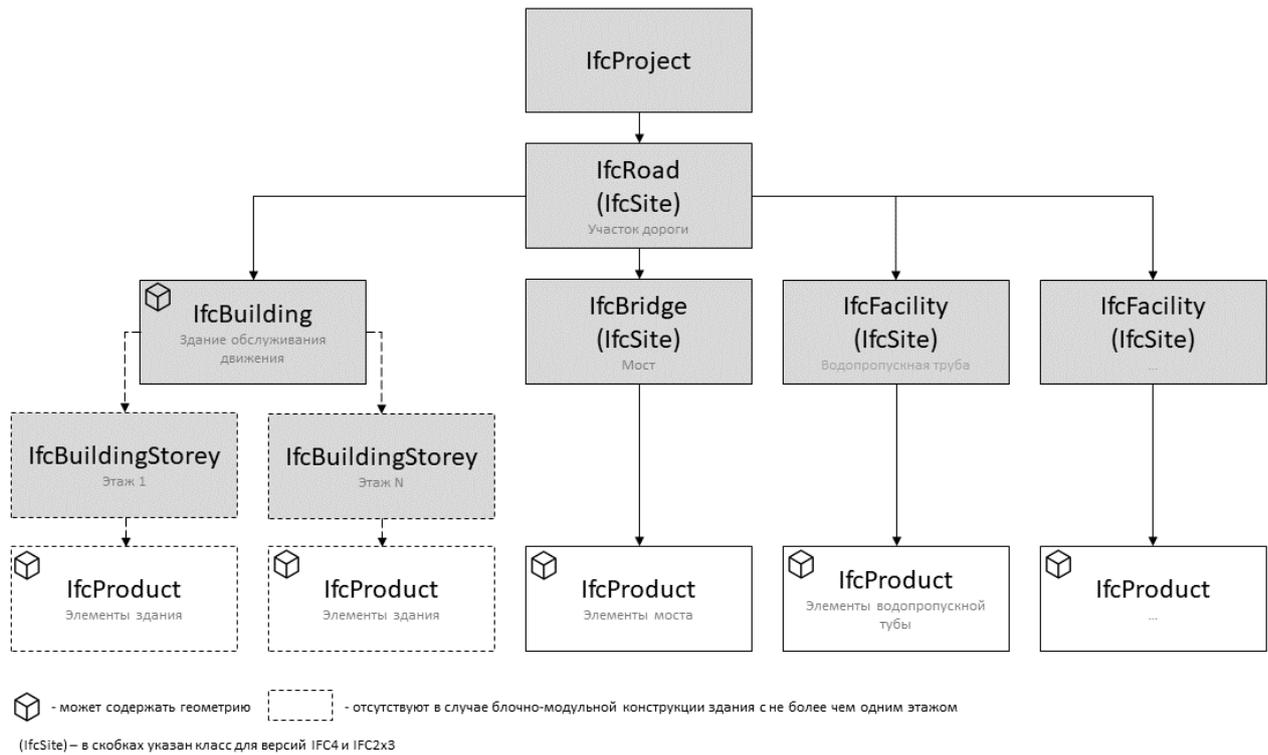


Рисунок 1.1 – Пространственная структура ЦИМ в формате IFC

- 1.7.2.8. Наименование и атрибуты одних и тех же IfcRoad, IfcBridge, IfcFacility, IfcSite, IfcBuilding, IfcBuildingStorey должны быть идентичными во всех файлах ЦИМ в случае разделения ЦИМ на отдельные файлы..
- 1.7.2.9. Обязательные атрибуты IfcRoad (IfcSite) участка дороги и IfcBridge, IfcFacility (IfcSite) отдельного сооружения (моста, надземного пешеходного перехода и т.д.) приведены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Атрибуты пространственных элементов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | Код класса объекта капитального строительства (таблица СEn) или комплекса объекта капитального строительства (таблица ССо). |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | Наименование класса. |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Класс строительной информации: СEn – для объектов капитального строительства, ССо – для комплексов объектов капитального строительства. |
| МОГЭ_Информация | | |
| Вид работ | Text | Вид строительства, одно из следующих значений: Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос. |
| Заказчик | Text | Указывается основной заказчик проекта. |
| Название проекта | Text | Название проекта согласно заданию на проектирование. |
| Населенный пункт | Boolean | Указывается располагается ли проектируемый объект полностью или частично в населенном пункте: Да или Нет. |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|---------------|------------|---------------------------|
| Шифр проекта | Text | Указывается шифр проекта. |

1.8 Требования к наименованию ЦИМ

1.8.1. Вся структура наименований состоит из отдельных полей, позволяющие определить назначение ЦИМ, ее место в объекте строительства и принадлежность к разделам/подразделам проектной документации (см. Таблица).

Таблица 1.2 – Описание полей именованя ЦИМ

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|----------------|--------------------------------|------------|--------------------|
| Шифр проекта ¹ | Стадия проекта | Раздел/ подраздел/часть/ книга | Сооружение | Часть сооружения |
| 00-00-01 | П | | | |
| 00-00-02 | П | ППО | | |
| 223-45 | П | ТКР.2.4 | МП1 | Пролетное строение |
| 000349 | П | ТКР.2.6.1 | НПП | Опора 1 |

1.8.2. Все поля являются обязательными, кроме случаев, описанных в столбце «Примечание» (см. Таблица 1.3)

Таблица 1.3 – Описание полей именованя ЦИМ

| № поля | Название поля | Описание | Примечание |
|--------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Шифр проекта | Шифр проектной документации | |
| 2 | Стадия проекта | Стадия проектирования. | П – проектная документация. |
| 3 | Раздел/ подраздел/часть/книга | Шифр раздела в соответствии с [4]. | Поле является опциональным. Заполняется в случае деления ЦИМ на разделы. |
| 4 | Сооружение | Указывается краткое имя строения или сооружения, входящего в состав дороги (если применимо). | Поле является опциональным. Заполняется в случае выделения сооружения в отдельную ЦИМ. |
| 5 | Часть сооружения | Указывается наименование части сооружения. | Поле является опциональным. Заполняется в случае выделения части сооружения в отдельную ЦИМ. |

1.8.3. Все поля именуются кириллицей на русском языке и с заглавной буквы. Если присутствуют наименования, состоящие из латиницы, они указываются с применением английской раскладки символов.

1.8.4. Аббревиатуры, например наименования разделов проекта указываются заглавными буквами.

1.8.5. Поля в именах файлов разделяются знаком нижнего подчеркивания. В поле 5 допускается разделение пробелами или также — знаком нижнего подчеркивания.

¹ - при наличии



1.8.6. Не допускается использование в названиях пробелов, символов Unicode, а также следующих символов:

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

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

Таблица 1.4 – Пример заполнения ведомости ЦИМ

| Раздел | Наименование файла | Описание |
|--------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ТКР | 223-45_П_ТКР.2.4_МП1_Пролетное строение.ifc | ЦИМ стадии П раздела ТКР мостового перехода пролетного строения |
| ППО | 00-00-02_П_ППО.ifc | ЦИМ стадии П раздела ППО |
| | 00-00-01_П.ifc | ЦИМ стадии П |

1.9 Требования по разделению ЦИМ

1.9.1. ЦИМ в формате IFC рекомендуется делить по разделам/подразделам/частям/книгам.

1.9.2. Рекомендуемый размер файла – не более 500 Мб.

1.9.3. В случае превышения максимального размера файла рекомендуется делить ЦИМ в формате IFC по сооружениям, затем по системам (например: пролетное строение, опоры), затем на отдельные элементы систем (например: опора 2, пролет 1).

1.10 Требования к передаваемым файлам

1.10.1. Файлы ЦИМ должны соответствовать передаваемым файлам чертежей (PDF). Все исправления связанные с замечаниями от ГАУ МО «МОГЭ», должны быть внесены в ЦИМ.

1.10.2. Вместе с ЦИМ проекта для прохождения государственной экспертизы требуется передать в ГАУ МО «МОГЭ» основной требуемый пакет проектной документации.

1.10.3. Состав передаваемой документации и ее форматы определяются согласно [5], состав и форматы данных ЦИМ — настоящим документом.

1.10.4. Перед передачей файла ЦИМ в ГАУ МО «МОГЭ» необходимо очистить от неиспользуемых элементов.

1.10.5. Перед передачей ЦИМ в ГАУ МО «МОГЭ» все модели должны быть проверены на соответствие требованиям, изложенным в данном документе.

1.10.6. В дополнения к передаваемым файлам ЦИМ требуется предоставить информацию о разработанных разделах.

1.10.7. Любые другие файлы, имеющие отношение к информационной модели, могут быть запрошены ГАУ МО «МОГЭ» дополнительно.

1.11 Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ

1.11.1. Каждый, предоставленный для проведения экспертизы электронный документ согласно [6] должен быть заверен усиленной квалифицированной электронной подписью (УКЭП). Подписание документа осуществляется лицом, участвующем в разработке, нормоконтроле и согласовании документа. В случае отсутствия у ответственного лица УКЭП, необходимо, с целью обеспечения юридической значимости документа, оформить информационно-удостоверяющий лист [6].



2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

2.1 Требования к ЦИМ ТКР в формате IFC

2.1.1 Общие требования к ЦИМ ТКР в формате IFC

2.1.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате IFC представлены в разделе 1.7.2.

2.1.1.2. Состав ЦИМ ТКР в формате IFC представлены в Таблице Таблица 2.1.

2.1.1.3. Требования моделированию отдельных элементов представлены в разделах 2.1.2- 2.1.28.

Таблица 2.1 – Состав ЦИМ ТКР в формате IFC

| Раздел | Элемент модели | Класс IFC |
|--------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| | Мостовые сооружения | ifcBridge(ifcSite) |
| 2.1.2 | Фундамент кроме свай | IfcFooting |
| 2.1.3 | Сваи | IfcPile |
| 2.1.4 | Тело опоры | IfcColumn |
| 2.1.5 | Ригели, насадки | IfcBeam |
| 2.1.4 | Подферменные площадки | IfcColumn |
| 2.1.6 | Опорные части и клиновые листы | IfcPlate |
| 2.1.7 | Шкафные стенки, открылки | IfcWall |
| 2.1.2 | Переходные плиты | IfcSlab |
| 2.1.2 | Лежни | IfcFooting.STRIP_FOOTING |
| 2.1.8 | Грунт конусов и регуляционных сооружений | IfcCivilElement |
| 2.1.9 | Укрепление конусов и регуляционных сооружений | IfcCivilElement |
| 2.1.2 | Бетонные упоры | IfcFooting.STRIP_FOOTING |
| 2.1.10 | Балки пролетного строения | IfcBeam |
| 2.1.11 | Монолитные участки пролетного строения | IfcSlab |
| 2.1.13 | Выравнивающий слой | IfcCivilElement |
| 2.1.13 | Гидроизоляция | IfcCovering.INSULATION |
| 2.1.13 | Слои дорожной одежды | IfcCivilElement |
| 2.1.8 | Грунтовый настил | IfcCivilElement |
| 2.1.14 | Металлические конструкции | См. Таблица 2.33 |
| 2.1.15 | Ограждения | IfcRailing |
| 2.1.16 | Водоотвод | См. Таблица 2.37 |
| 2.1.17 | Стены | IfcWall |
| 2.1.19 | Витражи | IfcCurtainWall |
| 2.1.20 | Кровля | IfcRoof |
| 2.1.21 | Вертикальный транспорт | IfcTransportElement |
| 2.1.22 | Лестничные сходы, пандусы | См. Таблица 2.49 |
| | Нетиповые водопропускные трубы | IfcFacility (IfcSite |
| 2.1.23 | Водопропускная труба | IfcPipeSegment.CULVERT |



| Раздел | Элемент модели | Класс IFC |
|--------|------------------------------------------------|--------------------------|
| 2.1.2 | Фундамент кроме свай | IfcFooting |
| 2.1.3 | Сваи | IfcPile |
| 2.1.8 | Грунтовые элементы | IfcCivilElement |
| 2.1.24 | Противофильтрационный экран | IfcWall |
| 2.1.2 | Бетонные упоры | IfcFooting.STRIP_FOOTING |
| 2.1.25 | Открылки, порталные стенки | IfcWall |
| 2.1.25 | Перепады и водобойные колодцы | IfcCivilElement |
| 2.1.9 | Укрепление откосов и русел водопропускных труб | IfcCivilElement |
| | Подпорные стены | IfcFacility (IfcSite) |
| 2.1.26 | Тело подпорной стены | IfcWall |
| 2.1.2 | Фундамент кроме свай | IfcFooting |
| 2.1.3 | Сваи | IfcPile |
| 2.1.8 | Грунтовые элементы | IfcCivilElement |
| | Шумозащитные (акустические) экраны | |
| 2.1.27 | Шумозащитные (акустические) экраны | IfcCurtainWall |
| 2.1.2 | Фундамент кроме свай | IfcFooting |
| 2.1.3 | Сваи | IfcPile |
| 2.1.12 | Обустройство автомобильных дорог | См. Таблица 2.22 |
| 2.1.28 | Иные элементы | См. Таблица 2.61 |



2.1.2 Фундаменты кроме свай, переходные плиты, лежни

Особенности моделирования:

1. подготовка под фундамент моделируется отдельным элементом.

Таблица 2.2 – Соответствие фундаментов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Ростверк | IfcFooting.PILE_CAP | ULT | ростверк | Com |
| Блочный фундамент | IfcFooting.PAD_FOOTING | ULG | блочный элемент | Com |
| Ленточный фундамент | IfcFooting.STRIP_FOOTING | ULK | плита | Com |
| Переходная плита | IfcSlab | ULK | плита | Com |
| Лежень | IfcFooting.STRIP_FOOTING | ULK | плита | Com |
| Бетонный упор | IfcFooting.STRIP_FOOTING | ULK | плита | Com |
| Подготовка под фундамент | IfcFooting | ULA | несущий слой | Com |

Таблица 2.3 – Атрибуты фундаментов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.2. Пример: ULT |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.2. Пример: ростверк |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Рм1 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Ростверк монолитный |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Указывается толщина элемента. При переменной толщине указывается максимальное значение. Пример: 1500 |
| Площадь | Area | Указывается площадь плановой проекции элемента. Пример: 68.73 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 103.09 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В25 F200 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.



2.1.3 Сваи

Особенности моделирования:

- сваи моделируются отдельно от основной части фундамента.

Таблица 2.4 – Соответствие свай классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Свая буронабивная | IfcPile.BORED | ULC | свая | Com |
| Свая забивная, винтовая | IfcPile.DRIVEN | ULC | свая | Com |
| Струйная цементация | IfcPile.JETGROUTING | ULC | свая | Com |

Таблица 2.5 – Атрибуты свай

| Имя параметра | Тип данных | Пример заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULC |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | свая |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: С16-40Т6 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: Серия 3.500.1-1.93 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Свая С16-40Т6 |
| Способ заглубления | Text | Указывается способ заглубления или формирования сваи, одно из следующих значений: Забивная, Свая-оболочка, Набивная, Буровая, Буронабивная, Винтовая, Бурозавинчиваемая, Струйная цементация. Пример: Забивная |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина сваи до срубки. Пример: 16000 |
| Объем | Volume | Указывается объем сваи до срубки: Пример: 2.60 |
| Отметка пяты | Length | Указывается абсолютная отметка пяты сваи. Пример: 106.728 |
| Отметка забивки | Length | Указывается абсолютная отметка головы сваи до срубки. Пример: 122.728 |
| Отметка срубки | Length | Указывается абсолютная отметка срубки сваи. Пример: 121.738 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В30 F200 W6 |



| Имя параметра | Тип данных | Пример заполнения |
|---------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| A300_28* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных свай. Пример: 96 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A300_28», где «A300» – класс арматуры, «_28» – диаметр арматуры.

2.1.4 Тело опоры, подферменные площадки

Особенности моделирования:

- каждая стойка опоры моделируется отдельным элементом;
- каждая подферменная площадка моделируется отдельным элементом.

Таблица 2.6 – Соответствие тел опор классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Тело опоры | IfcColumn | ULD | колонна | Com |
| Подферменная площадка | IfcColumn | ULB | консольный элемент | Com |

Таблица 2.7 – Атрибуты тел опор

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.6. Пример: ULD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.6. Пример: колонна |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Стойка монолитная |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 0-000-П-ИС1-КЖЗ-4 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Сm1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Ширина | Length | Указывается максимальный размер элемента в поперечном направлении относительно оси сооружения. Пример: 600 |
| Длина | Length | Указывается максимальный размер элемента в продольном направлении относительно оси сооружения. Пример: 600 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота элемента. Пример: 5090 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 1.44 |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В30 F300 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.5 Ригели, насадки

Таблица 2.8 – Соответствие ригелей и насадок классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Ригель, насадка | IfcBeam | ULE | балка | Com |

Таблица 2.9 – Атрибуты ригелей и насадок

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULE |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | балка |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Насадка монолитная |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 0-000-П-ИС1-КЖЗ-6 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Нм1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается максимальный размер элемента в продольном направлении относительно оси сооружения. Пример: 1350 |
| Ширина | Length | Указывается максимальный размер элемента в поперечном направлении относительно оси сооружения. Пример: 24900 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота элемента. Пример: 1105 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 35.00 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В30 F300 W8 |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.6 Опорные части и клиновые листы

Особенности моделирования:

- каждая опорная часть моделируется отдельным элементом без разделения на составляющие детали;
- каждый клиновый лист моделируется отдельным элементом без разделения на составляющие детали.

Таблица 2.10 – Соответствие опорных частей и клиновых листов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Опорная часть, клиновый лист | IfcPlate | UPB | шарнир | Com |

Таблица 2.11 – Атрибуты опорных частей и клиновых листов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | UPB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | шарнир |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Опорная часть |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: СТО 73108225-001-2008 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: РОЧ |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается максимальный размер элемента в продольном направлении относительно оси сооружения. Пример: 200 |
| Ширина | Length | Указывается максимальный размер элемента в поперечном направлении относительно оси сооружения. Пример: 300 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота элемента. Пример: 62 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Резина |



2.1.7 Шкафные стенки, открьлки

Таблица 2.12 – Соответствие шкафных стенок и открьлков классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|----------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Шкафная стенка | IfcWall | ULU | шкафная стенка | Com |
| Открьлок | IfcWall | ULV | открьлок | Com |

Таблица 2.13 – Атрибуты шкафных стенок и открьлков

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.12. Пример: ULU |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.12. Пример: шкафная стенка |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Шкафная стенка монолитная |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 0-000-П-ИС1-КЖЗ-7 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ШСм1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Ширина | Length | Указывается максимальный размер элемента в поперечном направлении относительно оси сооружения. Пример: 24400 |
| Длина | Length | Указывается максимальный размер элемента в продольном направлении относительно оси сооружения. Пример: 500 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота элемента. Пример: 1860 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 19.80 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В30 F300 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.



2.1.8 Грунтовые элементы

Особенности моделирования:

7. слои дорожной одежды из сыпучих материалов и грунтов моделируются в соответствии с разделом 2.1.13.

Таблица 2.14 – Соответствие грунтовых элементов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Щебеночные, песчаные, гравийно-песчаные подушки, подготовки | IfcCivilElement | ULA | несущий слой | Com |
| Насыпной грунт | IfcCivilElement | UMQ | насыпь | Com |
| Грунтовые элементы дренажей | IfcCivilElement | WMA | дренажный слой | Com |

Таблица 2.15 – Атрибуты грунтовых элементов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.14. Пример: ULA |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.14. Пример: несущий слой |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Конус |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Только для элементов с постоянной толщиной. Указывается толщина элемента. Пример: 400 |
| Площадь | Area | Только для элементов с постоянной толщиной. Указывается площадь по средней линии. Пример: 30.00 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 12.00 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Щебень М800 |



2.1.9 Укрепления грунтовых поверхностей

Особенности моделирования:

8. Подготовка под укрепление из сыпучих материалов моделируется отдельным элементом в соответствии с разделом 0.

Таблица 2.16 – Соответствие укреплений грунтовых поверхностей классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Укрепление бетоном | IfcCivilElement | UMJ | бетонное покрытие | Com |
| Укрепление посевом трав по слою плодородного грунта | IfcCivilElement | NCG | ковер из растений | Com |
| Укрепление другими материалами | IfcCivilElement | UMC | армирующий слой | Com |

Таблица 2.17 – Атрибуты укреплений грунтовых поверхностей

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.14. Пример: UMJ |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.14. Пример: бетонное покрытие |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Укрепление входного русла |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Указывается толщина слоя укрепления. Пример: 80 |
| Площадь | Area | Указывается площадь укрепления. Пример: 8.00 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 0.64 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал укрепления. Пример: Бетон B20 F200 W6 |



2.1.10 Балки пролетного строения

Таблица 2.18 – Соответствие балок пролетного строения классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Балка пролетного строения | IfcBeam | ULE | балка | Com |

Таблица 2.19 – Атрибуты балок пролетного строения

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULE |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | балка |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Балка мостовая |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: Серия 3.503.1-81 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Б3300.140.153-ТВ.АIII-Н |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина балки. Пример: 33000 |
| Ширина | Length | Указывается максимальная ширина сечения балки. Пример: 1400 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота сечения балки. Пример: 1530 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 23.66 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В45 F300 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для нетиповых балок. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.



2.1.11 Монолитные участки пролетного строения

Таблица 2.20 – Соответствие монолитных участков пролетного строения классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKС0001 | КСИ Наименование класса #XNKС0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKС0003 |
|--------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Монолитный участок | IfcSlab | ULK | плита | Com |

Таблица 2.21 – Атрибуты монолитных участков пролетного строения

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKС0001 | Text | ULK |
| КСИ Наименование класса#XNKС0002 | Text | плита |
| КСИ Класс строительной информации#XNKС0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Участок монолитный средний |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 0-000-П-ИС1-ПС1 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: УМС-1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 3.26 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон В30 F300 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.



2.1.12 Элементы обустройства автомобильных дорог

Особенности моделирования:

9. элементы обустройства автомобильных дорог моделируются в виде отдельных объемных элементов в упрощенной форме;
10. опоры дорожных знаков и светофоров моделируются отдельным элементом;
11. фундаменты опор моделируются отдельным элементом в соответствии с разделом 2.1.2;
12. дорожные ограждения с различными параметрами (например, высотой) моделируются отдельными участками;
13. дорожная разметка моделируется в виде поверхностей, повторяющих в своих границах поверхность, на которую наносится.

Таблица 2.22 – Соответствие элементов обустройства автомобильных дорог классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|----------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Дорожный знак | IfcCivilElement | PHD | знак | Com |
| Светофор | IfcAudioVisualAppliance | PHA | дисплей | Com |
| Дорожная разметка | IfcCivilElement | PHE | разметка | Com |
| Дорожное ограждение | IfcRailing | FQD | защитное ограждение | Com |
| Сигнальные столбики | IfcCivilElement | RUD | ограничительный столбик | Com |
| Средства аудио-, фото- и видеofиксации | ifcSensor | [BX] | объект аудиовизуального восприятия | Com |
| Стойчатая опора | IfcColumn | ULD | колонна | Com |
| Рамная опора | IfcElementAssembly | CJ | Опорные и грунто-удерживающие конструкции | TeS |

Таблица 2.23 – Атрибуты дорожных знаков

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | PHD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | знак |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Дорожный знак |
| Номер знака | Text | Указывается номер знака в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019. Пример: 2.4 |
| Типоразмер знака | Integer | Указывается типоразмер знака в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019. Пример: 2 |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|---------------|------------|------------------------------------------------------------|
| | | временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Да |

Таблица 2.24 – Атрибуты светофоров

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | РНА |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | дисплей |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Светофор |
| Тип светофора | Text | Указывается номер знака в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019. Пример: Т.1.п |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Да |

Таблица 2.25 – Атрибуты дорожной разметки

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | РНЕ |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | разметка |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Дорожная разметка |
| Номер разметки | Text | Указывается номер знака в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019. Пример: 1.6 |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Да |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Не заполняется для точечной и площадной разметки. Пример: 50,000 |
| Ширина | Length | Указывается ширина элемента. Не заполняется для точечной и площадной разметки. Пример: 0,100 |
| Площадь | Area | Указывается площадь элемента. Не заполняется для точечной и площадной разметки. Пример: 5 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал элемента. |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|---------------|------------|----------------------|
| | | Пример: Термопластик |

Таблица 2.26 – Атрибуты дорожного ограждения

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | FQD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | защитное ограждение |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Дорожное ограждение |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 31994-2013 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента по ГОСТ 33128-2024, если применимо. Пример: 2 24МО/350-0,9(0,3)x2,0-0,6(1,0) |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина ограждения. Пример: 201280 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Сталь |
| Масса | Real | Указывается масса погонного метра. Пример: 50.80 |

Таблица 2.27 – Атрибуты сигнальных столбиков

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | RUD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | ограничительный столбик |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Сигнальный столбик |
| Тип сигнального столбика | Text | Указывается тип элемента по ГОСТ Р 50970-2011, если применимо. Пример: С2 |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Да |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. Пример: 0,75 |



Таблица 2.28 – Атрибуты средств аудио-, фото- и видеофиксации

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | Пример: BXD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | Пример: детектор изображения |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Видеодетектор |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ Р 57144-2016 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Ястреб |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 0,350 |
| Ширина | Length | Указывается ширина элемента. Пример: 0,230 |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. Пример: 0,190 |

Таблица 2.29 – Атрибуты стоечных опор

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | колонна |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Стоечная опора |
| Марка | Text | Указывается марка элемента. Пример: СКМЗ.40 |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Нет |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 4 |
| Диаметр | Length | Указывается диаметр элемента. Пример: 0,070 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Сталь |
| Масса | Real | Указывается масса погонного метра. Пример: 19,80 |



Таблица 2.30 – Атрибуты рамных опор

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|-------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#ХНК0001 | Text | CJ |
| КСИ Наименование класса#ХНК0002 | Text | Опорные и грунто-удерживающие конструкции |
| КСИ Класс строительной информации#ХНК0003 | Text | TeS |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Рамная опора |
| Марка | Text | Указывается марка элемента. Пример: РМП11 |
| Временный | Boolean | Атрибут указывает, является ли элемент временным. Допустимые значения: "Да", "Нет". Пример: Нет |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 21,000 |
| Высота | Length | Указывается длина элемента. Пример: 5,950 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Сталь |
| Масса | Real | Указывается масса погонного метра. Пример: 2031,00 |



2.1.13 Слои дорожной одежды

Особенности моделирования:

14. Каждый слой моделируется отдельным элементом.

Таблица 2.31 – Соответствие слоев дорожной одежды классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Выравнивающий слой | IfcCivilElement | UTA | заполнение | Com |
| Гидроизоляция | IfcCovering.MEMBRA NE | RQB | гидро-, пароизоляция и ветрозащита | Com |
| Геотекстиль | IfcCovering.MEMBRA NE | RQH | геотекстиль | Com |
| Слой покрытия | IfcCivilElement | NCA | дорожное покрытие | Com |
| Слой основания | IfcCivilElement | ULA | несущий слой | Com |

Таблица 2.32 – Атрибуты слоев дорожной одежды

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.31. Пример: NCA |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.31. Пример: дорожное покрытие |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Покрытие |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ Р 58401.2-2019 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Указывается минимальная толщина слоя. Пример: 50 |
| Площадь | Area | Указывается площадь слоя. Пример: 987.00 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 49.35 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал слоя. Пример: Асфальтобетон SMA-16 |



2.1.14 Металлические конструкции

Таблица 2.33 – Соответствие металлических конструкций классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Металлические колонны | IfcColumn | ULD | колонна | Com |
| Металлические балки | IfcBeam | ULE | балка | Com |
| Металлические фермы | IfcElementAssembly | ULD ULE | колонна балка | Com |
| Ортотропные плиты | IfcSlab | ULK | плита | Com |
| Металлические связи | IfcMember | UML | связевой элемент | Com |
| Металлические лестницы | IfcStair | XSC | лестница | Com |

Таблица 2.34 – Атрибуты металлических конструкций

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.33 Пример: ULD |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.33 Пример: колонна |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: М-Б5-2 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 26020-83 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Двутавр 20Ш1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 2500 |
| Ширина | Length | Указывается ширина сечения элемента. Пример: 193 |
| Высота | Length | Указывается высота сечения элемента. Пример: 150 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Масса | Real | Указывается масса элемента. Пример:76.50 |
| Материал | Text | Указывается материал элемента. Пример: Сталь С245 |



2.1.15 Ограждения

Таблица 2.35 – Соответствие ограждений классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Ограждение | IfcRailing | RUA | ограждение | Com |

Таблица 2.36 – Атрибуты ограждений

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | RUA |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | ограждение |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Барьерное ограждение |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 31994-2013 |
| Марка | Text | Указывается марка элемента по ГОСТ 33128-2024, если применимо. Пример: 2 24МО/350-0,9(0,3)x2,0-0,6(1,0) |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина ограждения. Пример: 201280 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции. Пример: Сталь |
| Масса | Real | Указывается масса погонного метра. Пример: 50.80 |



2.1.16 Водоотвод

Таблица 2.37 – Соответствие элементов водоотвода классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Водоотводной лоток | IfcPipeSegment.GUTTER | WMB | водосточный желоб | Com |
| Водосточная труба | IfcPipeSegment | WPA | труба | Com |
| Отвод | IfcPipeFitting.BEND | WPA | труба | Com |
| Тройник, крестовина | IfcPipeFitting.JUNCTION | WPA | труба | Com |
| Воронка, трап | IfcPipeFitting.ENTRY | WME | водослив | Com |
| Отмет | IfcPipeFitting.EXIT | WME | водослив | Com |

Таблица 2.38 – Атрибуты элементов водоотвода

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.37 Пример: WPA |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.37 Пример: труба |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ТВ-200 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 103-2006 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Водосточная труба |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Только для труб и водоотводных лотков. Указывается длина элемента. Пример: 6000 |
| Диаметр | Length | Только для труб и отводов. Указывается внешний диаметр. Пример: 200 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается материал элемента. Пример: Сталь |



2.1.17 Стены

Особенности моделирования:

15. требуется моделировать отверстия в стенах, величина одной стороны которых превышает 500 мм.

Таблица 2.39 – Соответствие стен класса IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Несущая стена | IfcWall | ULM | стена | Com |
| Отверстия в стене | IfcOpeningElement | [XT] | объект, связывающий пространство | Com |

Таблица 2.40 – Атрибуты стен

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULM |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | стена |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Ст-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 13015-2012 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Стена ж.-б. |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Указывается толщина стены. Пример: 200 |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 6000 |
| Высота | Length | Пример: 3200 |
| Площадь | Area | Указывается площадь вертикальной поверхности стены. Пример: 19.20 |
| Объем | Volume | Указывается объем стены. Пример: 3.84 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается материал элемента. Пример: Бетон B25 F300 W6 |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.



2.1.18 Отделка

Особенности моделирования:

- 16. отделку требуется моделировать в границах помещения;
- 17. полы и потолки с перепадом выше 50 мм моделируются с уклоном;
- 18. допускается моделирование отделки стен условной толщиной, округленной до 10 мм.

Таблица 2.41 – Соответствие отделки классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Пол | IfcCovering.FLOORING | NCC | напольное покрытие | Com |
| Потолок | IfcCovering.CEILING | NCD | потолочное покрытие | Com |
| Отделка вертикальных поверхностей | IfcCovering.CLADDING | NCB | отделочное покрытие стены | Com |
| Откос проема | IfcCovering | QQJ | откос проема | Com |

Таблица 2.42 – Атрибуты отделки

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | NCB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | отделочное покрытие стены |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 13996-2019 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Плитка настенная керамическая |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина | Length | Указывается толщина элемента. Пример: 50 |
| Площадь | Area | Указывается площадь элемента. Пример: 27.40 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. Пример: 1.37 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается материал элемента. Пример: Плитка керамическая глянцевая |



2.1.19 Витражи

Особенности моделирования:

19. при экспорте в формат IFC витражную систему следует выгружать в виде единой сборки.

Таблица 2.43 – Соответствие витражей классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Общая сборка витража | IfcCurtainWall | QQB | витраж | Com |
| Светопрозрачные элементы | IfcPlate.CURTAIN_PANEL | NAA | светопрозрачное заполнение | Com |
| Двери | IfcDoor | QQC | дверь | Com |
| Непрозрачные элементы; Глухие панели | IfcPlate.SHEET | NAB | панель | Com |
| Импосты витража; Система каркаса; Иные элементы | IfcMember | [UN] | обрамляющий объект | Com |

Таблица 2.44 – Атрибуты витражных систем

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.43 Пример: QQB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.43 Пример: витраж |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: В-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 21519-2022 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Витраж из алюминиевого профиля |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. Пример: 6000 |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. Пример: 3200 |
| Площадь | Area | Указывается площадь вертикальной поверхности элемента. Пример: 19.20 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал элемента. Пример: Алюминий |



2.1.20 Кровля

Особенности моделирования:

20. кровля моделируется многослойным элементом, атрибуты «Толщина» и «Материал» заполняются для каждого отдельного слоя.

Таблица 2.45 – Соответствие кровли классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|---------|-----------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Кровля | IfcRoof | NCE | кровельное покрытие | Com |

Таблица 2.46 – Атрибуты кровли

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | QQB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | кровельное покрытие |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Толщина слоя 1 | Length | Указывается толщина каждого слоя. Для слоя с переменной толщиной указывается минимальное значение. «1» в наименовании атрибута – порядковый номер слоя конструкции сверху вниз. Пример: 5 |
| Площадь | Area | Указывается площадь кровли. Пример: 25.00 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал слоя 1 | Text | Указывается материал каждого слоя аналогично толщине. Пример: Ондулин |



2.1.21 Вертикальный транспорт

Особенности моделирования:

21. при экспорте в формат IFC витражную систему следует выгружать в виде единой сборки.

Таблица 2.47 – Соответствие вертикального транспорта классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Вертикальный транспорт | IfcTransportElement | GMB | лифт | Com |

Таблица 2.48 – Атрибуты вертикального транспорта

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|-----------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | GMB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | лифт |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Грузоподъемность | Real | Указывается грузоподъемность вертикального транспорта. Пример: 250.00 |
| Доступность МГН | Boolean | Указывается доступность для МГН: Да или Нет. Пример: Да |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ПП-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 34682.1-2020 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Подъемная платформа |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Глубина | Length | Указывается глубина кабины лифта или сиденья подъемной платформы в свету. Пример: 300 |
| Ширина | Length | Указывается ширина кабины лифта или сиденья подъемной платформы в свету. Пример: 400 |
| Высота | Length | Указывается высота кабины лифта в свету. Пример: 3000 |



2.1.22 Лестничные сходы, пандусы

Особенности моделирования:

22. лестничные сходы должны иметь правильные габариты, форму и отражать проектное количество проступей и площадок;

23. пандусы должны иметь правильные габариты форму и уклон.

Таблица 2.49 – Соответствие лестничных сходов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Общая сборка лестницы | IfcStair | XSC | лестница | Com |
| Общая сборка пандуса | IfcRamp | XSD | пандус | Com |
| Лестничный марш | IfcStairFlight | XSB | лестничный пролет | Com |
| Лестничная площадка | IfcSlab | XSA | лестничная площадка | Com |
| Косоур | IfcMember.STRINGER | UAD | косоур | Com |
| Ступень | IfcMember.PLATE | UBC | ступень | Com |

Таблица 2.50 – Атрибуты лестничных сходов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.49 Пример: XSC |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.49 Пример: лестница |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ЛС1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: Серия 3.503.1-96 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Лестничный сход |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается больший размер плановой проекции элемента. Пример: 12800 |
| Ширина | Length | Указывается меньший размер плановой проекции элемента. Пример: 1500 |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. Пример: 5000 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции Пример: Бетон В15 F50 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|---------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | конструкций. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «А400С_20», где «А400С» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.23 Водопропускная труба

Особенности моделирования:

- 24. каждая труба многоочковых водопропускных труб моделируется отдельным элементом;
- 25. водопропускные трубы моделируется с проектным уклоном без учета строительного подъема;
- 26. металлические гофрированные трубы моделируются в виде труб с толщиной стенки, равной высоте гофра плюс толщина листа.

Таблица 2.51 – Соответствие водопропускных труб классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|--------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Водопропускная труба, звено водопропускной трубы | IfcPipeSegment.CULV ERT | WPA | труба | Com |

Таблица 2.52 – Атрибуты водопропускных труб

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | WPA |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | труба |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ЗКП 100.1.200 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 2175РЧ |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Звено водопропускной трубы |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина звена или трубы. Пример: 2000 |
| Ширина | Length | Указывается ширина отверстия не круглой трубы. Пример: 2000 |
| Высота | Length | Указывается высота отверстия не круглой водопропускной трубы. Пример: 1500 |
| Отверстие | Length | Указывается отверстие круглой водопропускной трубы. |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пример: 1000 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции Пример: Бетон В30 F300 W6 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных конструкций. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.24 Противофильтрационные экраны

Особенности моделирования:

27. грунтовые противофильтрационные экраны моделируются в соответствии с разделом 2.1.8;

28. противофильтрационные экраны из металлических гофрированных элементов моделируются в виде стенок толщиной, равной высоте гофра плюс толщина листа, без разделения на листы и без соединительных деталей.

Таблица 2.53 – Соответствие противофильтрационных экранов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------------|-----------|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| Противофильтрационный экран | lfcWall | RQB | гидро-, пароизоляция и ветрозащита | Com |

Таблица 2.54 – Атрибуты противофильтрационных экранов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | RQB |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | гидро-, пароизоляция и ветрозащита |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ПФЭ-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 2.501.3-183.01 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Противофильтрационный экран из МГЭ |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Ширина | Length | Указывается ширина экрана. Пример: 2000 |
| Толщина | Length | Указывается толщина экрана. Пример: 35 |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высота | Length | Указывается высота отверстия не круглой водопропускной трубы. Пример: 1500 |
| Площадь | Area | Указывается площадь вертикальной поверхности экрана. Пример: 2.80 |
| Объем | Length | Только для бетонных экранов. Указывается объем бетона. Пример: 1.00 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции Пример: Сталь 09Г2-4 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных конструкций. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.25 Оголовки водопропускных труб, перепады, водобойные колодцы

Таблица 2.55 – Соответствие элементов оголовков труб классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Портальные стенки | IfcWall | UBF | портал | Com |
| Открылки | IfcWall | ULV | открылок | Com |
| Лоток оголовка трубы | IfcCivilElement | WMB | водосточный желоб | Com |
| Перепады, водобойные колодцы | IfcCivilElement | QPB | пассивное устройство направления потока жидкости | Com |

Таблица 2.56 – Атрибуты элементов оголовков водопропускных трубы

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.56. Пример: UBF |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.56. Пример: портал |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: ПСм-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 13015-2012 |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Портальная стенка монолитная |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Объем | Length | Указывается объем элемента. Пример: 3.36 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции Пример: Бетон B20 F300 W6 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных конструкций. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.26 Подпорные стены

Особенности моделирования:

29. грунт засыпки армогрунтовых систем моделируется отдельным элементом в соответствии с разделом 2.1.8.

Таблица 2.57– Соответствие подпорных стен классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Подпорная стена | IfcWall | ULL | подпорная стенка | Com |

Таблица 2.58 – Атрибуты подпорных стен

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|-----------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | ULL |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | подпорная стенка |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Пс-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 13015-2012 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Подпорная стена |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина подпорной стены Пример: 46.000 |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота подпорной стены. Пример: 3.900 |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Объем | Volume | Указывается объем подпорной стены. Пример: 68,99 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал конструкции Пример: Бетон В30 F300 W8 |
| A400C_20* | MassDensity | Только для монолитных железобетонных конструкций. Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. Пример: 22 |

* – в зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры.

2.1.27 Шумозащитные (акустические) экраны

Таблица 2.59 – Соответствие элементов шумозащитных (акустических) экранов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Общая сборка шумозащитного (акустического) экрана, не включающая фундаменты | IfcCurtainWall | RQC | шумовой барьер | Com |
| Светопрозрачные элементы | IfcPlate.CURTAIN_PANEL | NAA | светопрозрачное заполнение | Com |
| Двери | IfcDoor | QQC | дверь | Com |
| Непрозрачные элементы; Глухие панели | IfcPlate.SHEET | NAB | панель | Com |
| Элементы каркаса | IfcMember | [UN] | обрамляющий объект | Com |

Таблица 2.60 – Атрибуты шумозащитных (акустических) экранов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.59. Пример: RQC |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.59. Пример: шумовой барьер |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Com |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. Пример: АЭ-1 |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32957-2014 |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. Пример: Шумозащитный (акустический) экран |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип защиты от шума | Text | Указывается тип защиты от шума согласно ГОСТ 32957-2014. Пример: Звукопоглощающий |
| Светонепроницаемость | Text | Указывается светонепроницаемость согласно ГОСТ 32957-2014. Пример: Непрозрачный |
| Огнестойкость материалов | Text | Указывается огнестойкость материалов согласно ГОСТ 32957-2014. Пример: Несгораемый |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Длина | Length | Указывается длина участка шумозащитного экрана. Пример: 90000 |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. Пример: 3000 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал панелей. Пример: Композит |

2.1.28 Иные элементы

Особенности моделирования:

30. если требования к элементу не определены в настоящих или смежных Требованиях к ЦИМ ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза», то такой элемент относится к категории "Иные элементы". Целью наполнения атрибутивным составом таких элементов является их идентификация в ЦИМ ОКС.

Таблица 2.61 – Соответствие иных элементов классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|--------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Иной элемент | См. п. 1.7.2.4 | | См. п. 1.6.4 | |

Таблица 2.62 – Атрибуты иных элементов

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | См. Таблица 2.61 |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | См. Таблица 2.61 |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | См. Таблица 2.61 |
| МОГЭ_Информация | | |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента |
| Номер | Text | Указывается номер элемента, если применимо |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |



| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|
| Длина | Length | Указывается длина элемента, если применимо |
| Ширина | Length | Указывается ширина элемента, если применимо |
| Высота | Length | Указывается максимальная высота элемента, если применимо |
| Диаметр | Length | Указывается диаметр элемента, если применимо |
| Площадь | Area | Указывается площадь элемента, если применимо |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента, если применимо |
| МОГЭ_Строительные параметры | | |
| Материал | Text | Указывается основной материал элемента, если применимо |



3 ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

3.1 Требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC

3.1.1 Общие требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC

3.1.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате IFC представлены в разделе 1.7.2.

3.1.1.2. Требования к ЦИМ в формате IFC не блочно-модульных зданий обслуживания движения и блочно-модульных зданий с более чем одним этажом приведены в документе «Требования к цифровым информационным моделям производственных и непроизводственных объектов капитального строительства, представляемым для проведения экспертизы».

3.1.1.3. Требования к ЦИМ наружных инженерных сетей приведены в документе «Требования к цифровым информационным моделям наружных инженерных сетей, представляемым для проведения экспертизы».

3.1.1.4. Состав ЦИМ ИЛО в формате IFC представлены в Таблице 3.1.

3.1.1.5. Требования моделированию отдельных элементов представлены в разделе 3.1.2.

Таблица 3.1 – Состав ЦИМ ИЛО в формате IFC

| Раздел | Элемент модели | Класс IFC |
|--------|------------------------------|-------------|
| 3.1.2 | Здания обслуживания движения | IfcBuilding |

3.1.2 Здания обслуживания движения

Особенности моделирования:

1. Здания обслуживания движения моделируются в виде упрощенных объемных форм, ограничивающих строительной объем надземной и подземной части здания.

Таблица 3.2 – Соответствие зданий обслуживания движения классам IFC и КСИ

| Элемент | Класс IFC | КСИ Код класса #XNKC0001 | КСИ Наименование класса #XNKC0002 | КСИ Класс строительной информации #XNKC0003 |
|------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Здание обслуживания движения | IfcBuilding | | | CEn |



Таблица 3.3 – Атрибуты зданий обслуживания движения

| Имя параметра | Тип данных | Правило заполнения |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| МОГЭ_КСИ | | |
| КСИ Код класса#ХНКС0001 | Text | См. Таблица 3.2 Пример: НАГ |
| КСИ Наименование класса#ХНКС0002 | Text | См. Таблица 3.2 Пример: здание (сооружение) обустройства автомобильных дорог |
| КСИ Класс строительной информации#ХНКС0003 | Text | СEn |
| МОГЭ_Информация | | |
| Наименование | Text | Указывается наименование здания. Пример: Пункт весового контроля |
| Позиция | Text | Указывается позиция по экспликации. Пример: 1 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | |
| Площадь | Area | Указывается площадь здания по внешнему контуру. Пример: 12.00 |



Библиография

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» (с изменениями на 2 июля 2021 года; редакция, действующая с 1 октября 2021 года).
2. 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.
3. СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.
4. ГОСТ Р 21.101–2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
6. Федеральный закон Российской Федерации от 06.04.2011 (с изменениями на 11 июня 2021 года) № 63-ФЗ «Об электронной подписи».



Приложение А. Таблица соответствия элементов классам IFC

| Строительные элементы | | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Арматурная сетка | IfcReinforcingMesh | |
| Арматурный стержень | IfcReinforcingBar | |
| Балка | IfcBeam | |
| | Стандартная балка | IfcBeamType.BEAM |
| | Балка, используемая в качестве опоры для пола или потолка | IfcBeamType.JOIST |
| | Балка или горизонтальный участок материала над проемом (например, над дверью, окном) | IfcBeamType.LINTEL |
| | Высокая балка, размещаемая на фасаде здания. С внутренней стороны, может использоваться в качестве опоры для перекладин или элементов плит. | IfcBeamType.SPANDREL |
| | Балка, составляющая часть конструкции плиты и выполняющая совместную функцию с плитой, которую она поддерживает. Балки таврового сечения или уголки. | IfcBeamType.T_TBEAM |
| Внешняя стена здания, состоящая из сборных конструкций | | IfcCurtainWall |
| Дверь | | IfcDoor |
| | Стандартная дверь | IfcDoor.DOOR |
| | Ворота | IfcDoor.GATE |
| | Люк, используемый для доступа в подвал или на чердак, а также в камеру или колодец | IfcDoor.TRAPDOOR |
| Колонна | | IfcColumn |
| Крыша | | IfcRoof |
| | Плоская крыша | IfcRoofType.FLAT_ROOF |
| | Однокатная крыша | IfcRoofType.SHED_ROOF |
| | Двускатная крыша | IfcRoofType.GABLE_ROOF |
| | Вальмовая крыша | IfcRoofType.HIP_ROOF |
| | Полувальмовая крыша | IfcRoofType.HPPED_GABLE_ROOF |
| | Ломаная крыша (крыша гамбрел) | IfcRoofType.GAMBREL_ROOF |
| | Мансардная крыша | IfcRoofType.MANSARD_ROOF |
| | Сводчатая крыша арочная | IfcRoofType.BARREL_ROOF |
| | Сводчатая крыша луковичная | IfcRoofType.RAINBOW_ROOF |
| | Крыша бабочка | IfcRoofType.BUTTERFLY_ROOF |
| | Шатровая крыша (крыша пирамида) | IfcRoofType.PAVILION_ROOF |
| | Купольная крыша | IfcRoofType.DOME_ROOF |
| | Любая другая форма крыши | IfcRoofType.FREEFORM |
| Лестница | | IfcStair |
| | Лестница, которая простирается от одного уровня до другого без поворотов или забежных ступеней. Лестница состоит из одного прямого пролета. | IfcStairType.STRAIGHT_RUN_STAIR |
| | Прямая лестница, состоящая из двух прямых пролетов без поворотов и с одной лестничной площадкой. | IfcStairType.TWO_STRAIGHT_RUN_STAIR |
| | Лестница, состоящая из одного пролета с винтовым поворотом на 90°. Направление поворота определяется с помощью осевой | IfcStairType.QUARTER_WINDING_STAIR |



| | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | линии. | |
| | Лестница с поворотом на 90°, состоящая из двух прямых пролетов, соединенных с помощью промежуточной лестничной площадки. Направление поворота определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.QUARTER_TURN_STAIR |
| | Лестница, состоящая из одного пролета с винтовым поворотом на 180°. Ориентация поворота определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.HALF_WINDING_STAIR |
| | Лестница с поворотом на 180°, состоящая из двух прямых пролетов, соединенных с помощью промежуточной лестничной площадки. Ориентация поворота определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.HALF_TURN_STAIR |
| | Лестница, состоящая из одного пролета с двумя винтовыми поворотами на 90°. Лестница имеет поворот на 180°. Направление поворотов определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.TWO_QUARTER_WINDING_STAIR |
| | Лестница с поворотом на 180°, состоящая из трех прямых лестничных пролетов, соединенных с помощью двух промежуточных лестничных площадок. Направление поворотов определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.TWO_QUARTER_TURN_STAIR |
| | Лестница, состоящая из одного пролета с тремя винтовыми поворотами на 90°. Лестница имеет поворот на 270°. Направление поворотов определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.THREE_QUARTER_WINDING_STAIR |
| | Лестница с поворотом на 270°, состоящая из четырех прямых лестничных пролетов, соединенных с помощью трех промежуточных лестничных площадок. Направление поворотов определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.THREE_QUARTER_TURN_STAIR |
| | Лестница, состоящая из забежных ступеней, выстроенных вокруг круговой центральной стойки, зачастую без лестничных площадок. В зависимости от внешней границы спиральная лестница может быть круговой, эллиптической или прямоугольной. Ориентация винтовых лестниц определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.SPIRAL_STAIR |
| | Лестница с одним прямым пролетом, ведущим к широкой лестничной площадке, и двумя боковыми пролетами, расходящимися от такой лестничной площадки в противоположных направлениях. Лестница имеет поворот на 90°. Направление движения определяется с помощью осевой линии. | IfcStairType.DOUBLE_RETURN_STAIR |
| | Лестница, которая простирается от одного уровня до другого без поворотов или забежных ступеней. Лестница состоит из одного кривого лестничного пролета. | IfcStairType.CURVED_RUN_STAIR |
| | Кривая лестница, состоящая из двух кривых лестничных пролетов без поворотов, с одной лестничной площадкой. | IfcStairType.TWO_CURVED_RUN_STAIR |
| Лестничный марш | | IfcStairFlight |
| | Лестничный марш с прямой осевой линией. | IfcStairFlightType.STRAIGHT |
| | Лестничный марш с осевой линией, включающей прямые и изогнутые участки. | IfcStairFlightType.WINDER |



| | | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| | Лестничный марш с кольцевой или эллиптической осевой линией. | IfcStairFlightType.SPIRAL |
| | Лестничный марш с изогнутой осевой линией. | IfcStairFlightType.CURVED |
| | Лестничный марш с осевой линией (и внешними границами) свободной формы. | IfcStairFlightType.FREEFORM |
| Линейный конструктивный элемент | | IfcMember |
| | Линейный элемент (как правило, наклонный), который обычно используется для крепления главной балки или фермы. | IfcMemberType.BRACE |
| | Верхний или нижний продольный элемент фермы, который используется горизонтально или является наклонным. | IfcMemberType.CHORD |
| | Линейный элемент (как правило, используется горизонтально) внутри конструкции кровли, предназначенный для соединения стропил и балясин. | IfcMemberType.COLLAR |
| | Линейный элемент внутри главной балки или фермы, не имеющий дополнительного значения. | IfcMemberType.MEMBER |
| | Линейный элемент внутри системы навесной стены, предназначенный для соединения двух (или более) панелей. | IfcMemberType.MULLION |
| | Непрерывный линейный горизонтальный элемент в каркасе стены, такой как верхний брус или нижний брус. | IfcMemberType.PLATE |
| | Линейный элемент (как правило, используется вертикально) внутри конструкции кровли, выполняющий функцию опоры для обрешетин. | IfcMemberType.POST |
| | Линейный элемент (как правило, используется горизонтально) внутри конструкции кровли, выполняющий функцию опоры для стропил. | IfcMemberType.PURLIN |
| | Линейные элементы, применяющиеся для поддержки плит кровли или покрытия кровли, которые, как правило, используются под уклоном. | IfcMemberType.RAFTER |
| | Линейный элемент, который используется для поддержки лестничных маршей или пролетов рампы и, как правило, применяется под уклоном. | IfcMemberType.STRINGER |
| | Линейный элемент, который зачастую используется в главной балке или ферме. | IfcMemberType.STRUT |
| | Вертикальный элемент в каркасе стены. | IfcMemberType.STUD |
| Мебель | | IfcFurnishingElement |
| Механический крепеж | | IfcMechanicalFastener |
| Напрягаемая арматура | | IfcTendonType.BAR |
| | Напрягаемая арматура сконфигурирована как стержень. | IfcTendonType.BAR |
| | Напрягаемая арматура с покрытием. | IfcTendonType.COATED |
| | Напрягаемая арматура — это прядь. | IfcTendonType.STRAND |
| | Напрягаемая арматура — это проволока. | IfcTendonType.WIRE |
| | Анкер напрягаемой арматуры | IfcTendonAnchor |
| Облицовка / отделка / верхний слой | | IfcCovering |
| | Отделка потолков | IfcCoveringType.CEILING |
| | Отделка полов | IfcCoveringType.FLOORING |
| | Отделка стен | IfcCoveringType.CLADDING |
| | Отделка кровли | IfcCoveringType.ROOFING |
| | Слой утеплителя | IfcCoveringType.INSULATION |
| | Слой гидроизоляции | IfcCoveringType.MEMBRANE |
| | Рукав используется для изоляции элемента разводки от пространства, в котором он | IfcCoveringType.SLEEVING |



| | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | находится. | |
| | Покрытие используется для обертывания распределительных элементов с помощью ленты. | IfcCoveringType.WRAPPING |
| | Фасадная отделка | |
| Ограждение | | IfcRailing |
| | Тип перил, служащий как необязательная структурная опора для нагрузок, создаваемых людьми (на высоте пояса). Как правило, прилегает к рампам и лестницам. Как правило, устанавливается на полу или стене. | IfcRailingType.HANDRAIL |
| | Тип перил, предназначенный для защиты людей от падения с лестницы, рампы или лестничной площадки там, где на крае такого пола или лестничной площадки имеется вертикальный обрыв. | IfcRailingType.GUARDRAIL |
| | Тип поручня, определение которого схоже с определением системы устройств пассивной безопасности, за исключением его местоположения на крае пола, а не на лестнице или рампе. Примерами служат балюстрады на вершинах крыш или балконах. | IfcRailingType.BALUSTRADE |
| Окно | | IfcWindow |
| Пластина | | IfcPlate |
| | Планарный элемент внутри навесной стены, зачастую состоящий из каркаса с фиксированным остеклением. | IfcPlateType.CURTAIN_PANEL |
| | Планарный, плоский и тонкий элемент, обычно представленный в виде листового металла и зачастую используемый как дополнительная часть сборной конструкции. | IfcPlateType.SHEET |
| Плита/ перекрытие | | IfcSlab |
| | Плита используется для представления плиты пола. | IfcSlabType.FLOOR |
| | Плита используется для представления плиты кровли (плоской или наклонной) | IfcSlabType.ROOF |
| | Плита используется для представления лестничной площадки внутри лестницы или рампы | IfcSlabType.LANDING |
| | Плита используется для представления плиты перекрытия на поверхности земли (фундаментная плита) | IfcSlabType.BASESLAB |
| Пролет рампы | | IfcRampFlight |
| | Пролет рампы с прямой осевой линией. | IfcRampFlightType.STRAIGHT |
| | Пролет рампы с круглой или эллиптической осевой линией. | IfcRampFlightType.SPIRAL |
| Рампа | | IfcRamp |
| | Рампа, имеющая наклонный пол, пешеходную или проезжую часть и соединяющая два уровня. Прямая рампа состоит из одного прямого лестничного пролета без поворотов или забежных ступеней. | IfcRampType.STRAIGHT_RUN_RAMP |
| | Прямая рампа, состоящая из двух прямых лестничных пролетов без поворотов и с одной лестничной площадкой. | IfcRampType.TWO_STRAIGHT_RUN_RAMP |
| | Рампа с поворотом 90°, состоящая из двух прямых лестничных пролетов, соединенных с помощью промежуточной лестничной площадки. | IfcRampType.QUARTER_TURN_RAMP |



| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| | Направление поворота определяется с помощью осевой линии. | |
| | Рампа с поворотом 180°, состоящая из трех прямых лестничных пролетов, соединенных с помощью двух промежуточных лестничных площадок. Направление поворота определяется с помощью осевой линии. | IfcRampType.TWO_QUARTER_TURN_RAMP |
| | Рампа с поворотом 180°, состоящая из двух прямых лестничных пролетов, соединенных с помощью промежуточной лестничной площадки. Ориентация поворота определяется с помощью осевой линии. | IfcRampType.HALF_TURN_RAMP |
| | Рампа, построенная вокруг круглого или эллиптического колодца, без центральных стоек и лестничных площадок. | IfcRampType.SPIRAL_RAMP |
| Свая | | IfcPile |
| | Когезионная свая. | IfcPileType.COHESION |
| | Висячая свая. | IfcPileType.FRICTION |
| | Свая-стойка. | IfcPileType.SUPPORT |
| Стена | | IfcWall |
| | Вертикальная стена, имеющая постоянную толщину | IfcWallType.STANDARD |
| | Вертикальная стена, с изменяющейся толщиной | IfcWallType.POLYGONAL |
| | Стена, рассчитанная на поперечные нагрузки (стена с ребрами жесткости) | IfcWallType.SHEAR |
| | Стена для ограждения водопровода в санитарных помещениях. | IfcWallType.PLUMBINGWALL |
| Строительная площадка, используется для построения пространственной структуры здания | | IfcSite |
| Транспортный элемент | | IfcTransportElement |
| | Лифт | IfcTransportElementType.ELEVATOR |
| | Эскалатор | IfcTransportElementType.ESCALATOR |
| | Двигающаяся пешеходная дорожка | IfcTransportElementType.MOVINGWALKWAY |
| Фундамент | | IfcFooting |
| Элементы распределительных систем | | |
| Бойлер | | IfcBoiler |
| | Водяной бойлер | IfcBoilerType.WATER |
| | Паровой котел | IfcBoilerType.STEAM |
| Вентилятор | | IfcFan |
| | Вентилятор радиальный (центробежный) с изогнутыми вперед лопастями | IfcFanType.CENTRIFUGALFORWARDCURVED |
| | Вентилятор радиальный (центробежный) с неизогнутыми лопастями | IfcFanType.CENTRIFUGALRADIAL |
| | Вентилятор радиальный (центробежный) с изогнутыми назад лопастями | IfcFanType.CENTRIFUGALBACKWARDINCLINEDCURVED |
| | Вентилятор радиальный (центробежный) с лопастями, имеющими аэродинамический профиль | IfcFanType.CENTRIFUGALAIRFOIL |
| | Осевой (аксиальный) вентилятор трубчатого типа | IfcFanType.TUBEAXIAL |
| | Осевой (аксиальный) вентилятор с лопастями | IfcFanType.VANEAXIAL |
| | Осевой (аксиальный) пропеллерные вентилятор | IfcFanType.PROPELLORAXIAL |
| Виброизолятор компрессионного типа | | IfcVibrationIsolatorType.COMPRESSION |
| | Виброизолятор пружинного типа | IfcVibrationIsolatorType.SPRING |
| Воздуховод | | IfcDuctSegment |
| | Жесткий воздуховод | IfcDuctSegmentType.RIGIDSEGMENT |
| | Гибкий воздуховод | IfcDuctSegmentType.FLEXIBLESEGMENT |



| | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Воздухораспределительные устройства | | IfcAirTerminal |
| | Закрывающий элемент воздуховода любой формы | IfcAirTerminalType.GRILLE |
| | Прямоугольная решетка | IfcAirTerminalType.LOUVRE |
| | Диффузор | IfcAirTerminalType.DIFFUSER |
| | Решетка обычно оснащена заслонкой или регулирующим клапаном. | IfcAirTerminalType.REGISTER |
| Вспомогательные элементы (отдельные/встроенные) | | IfcDiscreteAccessory |
| | Газовый прибор | IfcGasTerminalType.GASAPPLIANCE |
| | Газовый бустер | IfcGasTerminalType.GASBOOSTER |
| | Газовая горелка | IfcGasTerminalType.GASBURNER |
| | Генератор | IfcElectricGenerator |
| Глушитель / заслонка | | IfcDamper |
| | Обратный клапан | IfcDamperType.BACKDRAFTDAMPER |
| | Регулирующий клапан | IfcDamperType.CONTROLDAMPER |
| | Противопожарная заслонка | IfcDamperType.FIREDAMPER |
| | Дымовая заслонка | IfcDamperType.FIRESMOKEDAMPER |
| | Вытяжная заслонка вытяжного шкафа | IfcDamperType.FUMEHOODEXHAUST |
| | Гравитационный клапан | IfcDamperType.GRAVITYDAMPER |
| | Клапан сброса давления | IfcDamperType.RELIEFDAMPER |
| | Дымозадерживающий клапан | IfcDamperType.SMOKEDAMPER |
| Змеевик | | IfcCoil |
| | Охлаждающий змеевик с использованием хладагента для непосредственного охлаждения воздушного потока | IfcCoilType.DXCOOLINGCOIL |
| | Нагревательный змеевик, использующий электричество в качестве источника тепла | IfcCoilType.ELECTRICHEATINGCOIL |
| | Нагревательный змеевик, использующий газ в качестве источника тепла | IfcCoilType.GASHEATINGCOIL |
| | Нагревательный змеевик, использующий пар в качестве источника тепла | IfcCoilType.STEAMHEATINGCOIL |
| | Охлаждающий змеевик с использованием охлажденной воды для охлаждения воздушного потока | IfcCoilType.WATERCOOLINGCOIL |
| | Змеевик, использующий горячую воду в качестве источника тепла | IfcCoilType.WATERHEATINGCOIL |
| Извещатель / сигнализация | | IfcAlarm |
| | Звуковая сигнализация (звонок) | IfcAlarmType.BELL |
| | Тревожная кнопка, для нажатия которой необходимо разбить защитное стекло | IfcAlarmType.BREAKGLASSBUTTON |
| | Оповещатель световой | IfcAlarmType.LIGHT |
| | Сигнализация, для запуска которой необходимо потянуть ручку или другой элемент | IfcAlarmType.MANUALPULLBOX |
| | Сигнальная сирена | IfcAlarmType.SIREN |
| | Сигнальный свисток | IfcAlarmType.WHISTLE |
| Измерительный прибор, не являющийся частью сети | | IfcFlowInstrument |
| | Устройство, которое считывает и отображает значение давления в точке или разность давления между двумя точками (манометр) | IfcFlowInstrumentType.PRESSUREGAUGE |
| | Устройство, которое считывает и отображает значение температуры в точке (термометр) | IfcFlowInstrumentType.THERMOMETER |
| | Устройство, которое считывает и отображает величину электрического тока в цепи (амперметр) | IfcFlowInstrumentType.AMMETER |
| | Устройство, которое считывает и отображает частоту в цепи переменного электрического тока (частотомер) | IfcFlowInstrumentType.FREQUENCYMETER |
| | Устройство, которое считывает и отображает | IfcFlowInstrumentType.POWERFACTORMETER |



| | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | коэффициент мощности электрической цепи. | |
| | Устройство, которое считывает и отображает фазовый угол фазы в многофазной электрической цепи (фазометр) | IfcFlowInstrumentType.PHASEANGLEMETER |
| | Устройство, которое считывает и отображает пиковое напряжение электрической цепи (пиковый вольтметр) | IfcFlowInstrumentType.VOLTMETER_PEAK |
| | Устройство, которое считывает и отображает RMS (среднее) напряжение в электрической цепи (вольтметр) | IfcFlowInstrumentType.VOLTMETER_RMS |
| Измерительный прибор, подключенный внутри системы | | IfcFlowMeter |
| | Электрический счетчик | IfcFlowMeterType.ELECTRICMETER |
| | Счетчик электроэнергии | IfcFlowMeterType.ENERGYMETER |
| | Устройство, которое измеряет количество газа или топлива. | IfcFlowMeterType.GASMETER |
| | Устройство, которое измеряет количество нефти. | IfcFlowMeterType.OILMETER |
| | Устройство, которое измеряет количество воды. | IfcFlowMeterType.WATERMETER |
| Испарительный воздухоохладитель | | IfcEvaporativeCooler |
| | Испарительный воздухоохладитель с использованием охладителей из дерева / пластика / пены | IfcEvaporativeCoolerType.DIRECTEVAPORATIVEERANDOMMEDIAAIRCOOLER |
| | Испарительный воздухоохладитель с использованием охладителей из листов жесткого гофрированного материала | IfcEvaporativeCoolerType.DIRECTEVAPORATIVEERIGIDMEDIAAIRCOOLER |
| | Испарительный воздухоохладитель с использованием охладителей, которые вращают охлаждающую подушку в водяной бане | IfcEvaporativeCoolerType.DIRECTEVAPORATIVEPACKAGEDROTARYAIRCOOLER |
| | использованием охладителей с воздухоочистителями распылительного типа, состоящими из камеры или корпуса, содержащих распылительные форсунки, резервуара для сбора распыляемой воды и секции каплеуловителя для удаления унесенных капель. воды из воздуха. | IfcEvaporativeCoolerType.DIRECTEVAPORATIVEAIRWASHER |
| | Воздухоохладитель косвенного испарения, охлаждает воздушный поток за счет косвенного испарения воды без добавления влаги в воздушный поток. На одной стороне теплообменника поток вторичного воздуха охлаждается за счет испарения, в то время как на другой стороне теплообменника поток первичного воздуха охлаждается поверхностями теплообменника | IfcEvaporativeCoolerType.INDIRECTEVAPORATIVEPACKAGEAIRCOOLER |
| Кабельные лотки, коробка | | IfcCableCarrierSegment |
| | Открытый сегмент лотка, по которому кабели проходят по лестничной конструкции | IfcCableCarrierSegmentType.CABLELADDERSEGMENT |
| | Обычно открытый сегмент лотка, на который укладываются кабели | IfcCableCarrierSegmentType.CABLETRAYSEGMENT |
| | Закрытый сегмент лотка с одним или несколькими отсеками | IfcCableCarrierSegmentType.CABLETRUNKINGSEGMENT |
| | Закрытый трубчатый несущий сегмент, через который протягиваются кабели | IfcCableCarrierSegmentType.CONDUITSEGMENT |
| Клапан / кран | | IfcValve |
| | Воздухоотводчик | IfcValveType.AIRRELEASE |
| | Клапан, который открывается для впуска воздуха, если давление падает ниже атмосферного | IfcValveType.ANTIVACUUM |
| | Клапан, переключающий поток между трубопроводами | IfcValveType.CHANGEOVER |



| | | |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | (трех- / четырехсторонний) | |
| | Запорный клапан (закрывающий движение воды в одном направлении) | IfcValveType.CHECK |
| | Пусковой клапан (двухсторонний) | IfcValveType.COMMISSIONING |
| | Отводной клапан (трехсторонний) | IfcValveType.DIVERTING |
| | Водоразборный кран | IfcValveType.DRAWOFFCOCK |
| | Двойной обратный клапан | IfcValveType.DOUBLECHECK |
| | Клапан / вентиль двойной регулировки | IfcValveType.DOUBLEREGULATING |
| | Вентиль водопроводный | IfcValveType.FAUCET |
| | Впускной / выпускной клапан (например, для смыва воды) | IfcValveType.FLUSHING |
| | Клапан, который используется для управления потоком газа. | IfcValveType.GASCOCK |
| | Газовый кран обычно используется для выпуска газа из системы | IfcValveType.GASTAP |
| | Клапан, перекрывающий поток в трубопроводе | IfcValveType.ISOLATING |
| | Смеситель / смесительный узел | IfcValveType.MIXING |
| | Клапан понижения давления | IfcValveType.PRESSUREREDUCING |
| | Клапан сброса жидкости в случае возникновения в системе избыточного давления | IfcValveType.PRESSURERELIEF |
| | Клапан, регулирующий поток жидкости в системе | IfcValveType.REGULATING |
| | Клапан, который закрывается под действием предохранительного механизма, такого как соленоид | IfcValveType.SAFETYCUTOFF |
| | Конденсатоотводчик | IfcValveType.STEAMTRAP |
| | Запорный клапан, используемый в бытовом водопроводе | IfcValveType.STOPCOCK |
| Колодец, обеспечивающей возможность визуального осмотра | | IfcDistributionChamberElement |
| | Жёлоб для трубопроводов / кабелей внутренних сетей | IfcDistributionChamberElementType.FORMED DUCT |
| | Камера со съёмной крышкой для визуального осмотра | IfcDistributionChamberElementType.INSPECTIONCHAMBER |
| | Углубление / отсек для проведения инспекции элементов системы | IfcDistributionChamberElementType.INSPECTIONPIT |
| | Камера со съёмной крышкой, допускающая проникновение человека | IfcDistributionChamberElementType.MANHOLE |
| | Камера с измерительным прибором/ счетчиками | IfcDistributionChamberElementType.METERCHAMBER |
| | Ниша или небольшой колодец, в который собирается жидкость перед удалением. | IfcDistributionChamberElementType.SUMP |
| | Канавы / Траншея (длина превышает ширину) | IfcDistributionChamberElementType.TRENCH |
| | Камера, в которой находится запорная арматура. | IfcDistributionChamberElementType.VALVECHAMBER |
| Компрессорная установка | | IfcCompressor |
| | Динамический компрессор | IfcCompressorType.DYNAMIC |
| | Поршневой компрессор | IfcCompressorType.RECIPROCATING |
| | Роторный компрессор | IfcCompressorType.ROTARY |
| | Спиральный компрессор | IfcCompressorType.SCROLL |
| | Трохоидный компрессор | IfcCompressorType.TROCHOIDAL |
| | Поршневой компрессор, в котором пар сжимается в одну ступень | IfcCompressorType.SINGLESTAGE |
| | Поршневой компрессор, в котором давление повышается с помощью бустера | IfcCompressorType.BOOSTER |
| | Поршневой компрессор, в котором вал проходит через уплотнение в картере для внешнего привода | IfcCompressorType.OPENTYPE |
| | Поршневой компрессор, в котором двигатель и компрессор находятся в одном корпусе, вал | IfcCompressorType.HERMETIC |



| | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | двигателя выполнен заодно с коленчатым валом компрессора, а двигатель находится в контакте с хладагентом. | |
| | Поршневой компрессор, в котором герметичные компрессоры используют болтовую конструкцию, поддающуюся ремонту в полевых условиях. | IfcCompressorType.SEMIHHERMETIC |
| | Поршневой компрессор, в котором мотор-компрессор установлен внутри сваренного стального кожуха | IfcCompressorType.WELDEDSHELLHERMETIC |
| | ротационный компрессор с катящимся ротором | IfcCompressorType.ROLLINGPISTON |
| | роторно-пластинчатый компрессор с несколькими пластинами (лопатками) | IfcCompressorType.ROTARYVANE |
| | Одновинтовой компрессор | IfcCompressorType.SINGLESCREW |
| | Винтовой компрессор с двумя винтовыми роторами | IfcCompressorType.TWINSCREW |
| Конденсатор | | IfcCondenser |
| | Конденсатор с воздушным охлаждением | IfcCondenserType.AIRCOOLED |
| | Испарительный конденсатор | IfcCondenserType.EVAPORATIVECOOLED |
| | Пластинчатый конденсатор с водяным охлаждением | IfcCondenserType.WATERCOOLEDBRAZEDPLATE |
| | Кожухомеэвиковый конденсатор с водяным охлаждением | IfcCondenserType.WATERCOOLEDSHELLCOIL |
| | Кожухотрубный конденсатор с водяным охлаждением | IfcCondenserType.WATERCOOLEDSHELLTUBE |
| | Конденсатор с водяным охлаждением типа "труба в трубе" | IfcCondenserType.WATERCOOLEDTUBEINTUBE |
| Крепеж / фиксатор | | IfcFastener |
| | Соединение элементов с использованием клея | IfcFastenerType.GLUE |
| | | IfcFastenerType.JOINTING_MORTAR |
| | Сварное соединение элементов | IfcFastenerType.WELD |
| Лампа | | IfcLamp |
| | Компактная флуоресцентная лампа | IfcLampType.COMPACTFLUORESCENT |
| | Флуоресцентная лампа | IfcLampType.FLUORESCENT |
| | Ртутная газоразрядная лампа | IfcLampType.HIGHPRESSUREMERCURY |
| | Натриевая газоразрядная лампа | IfcLampType.HIGHPRESSURESODIUM |
| | Металлогалогенная лампа | IfcLampType.METALHALIDE |
| | Лампа накаливания | IfcLampType.TUNGSTENFILAMENT |
| Монтажная / коммутационная / разветвительная коробка | | IfcJunctionBox |
| Насос | | IfcPump |
| | Циркуляционный насос с небольшой мощностью | IfcPumpType.CIRCULATOR |
| | Насос с торцевым всасыванием | IfcPumpType.ENDSUCTION |
| | Насос с разъемным корпусом | IfcPumpType.SPLITCASE |
| | Насос вертикальный циркуляционный линейный | IfcPumpType.VERTICALINLINE |
| | Вертикальный турбинный насос | IfcPumpType.VERTICALTURBINE |
| Обогреватель / радиатор | | IfcSpaceHeater |
| | Секционный радиатор | IfcSpaceHeaterType.SECTIONALRADIATOR |
| | Панельный радиатор | IfcSpaceHeaterType.PANELRADIATOR |
| | Трубчатый радиатор | IfcSpaceHeaterType.TUBULARRADIATOR |
| | Конвектор | IfcSpaceHeaterType.CONVECTOR |
| | Плнтусный обогреватель | IfcSpaceHeaterType.BASEBOARDHEATER |
| | Радиатор оребренный | IfcSpaceHeaterType.FINNEDTUBEUNIT |
| | Автономное обогревающее устройство способное работать от различных источников энергии | IfcSpaceHeaterType.UNITHEATER |
| Осветительное оборудование | | IfcLightFixture |
| | Оборудование с пренебрежительно малой | IfcLightFixtureType.POINTSOURCE |



| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| | площадью (лампа накаливания) и равной силой света во всех направлениях | |
| | Оборудование, площадь / длина которого влияет на силу света | IfcLightFixtureType.DIRECTIONSOURCE |
| Подключение двигателя в качестве приводного устройства к ведомому устройству | | IfcMotorConnection |
| | Соединение посредством гибкого элемента - приводного ремня | IfcMotorConnectionType.BELTDRIVE |
| | Соединение осуществляется через вязкость жидкой среды | IfcMotorConnectionType.COUPLING |
| | Прямое физическое соединение между двигателем и приводимым устройством. | IfcMotorConnectionType.DIRECTDRIVE |
| Прибор охлаждающий воздух за счет теплообмена с водой (градирня) | | IfcCoolingTower |
| | Воздушный поток производится естественным образом. | IfcCoolingTowerType.NATURALDRAFT |
| | Воздушный поток создается механическим устройством (вентилятором), расположенным на стороне выходного воздуха башенной градирни. | IfcCoolingTowerType.MECHANICALINDUCEDDRAFT |
| | Воздушный поток создается механическим устройством (вентилятором), расположенным на стороне входного воздуха башенной градирни. | IfcCoolingTowerType.MECHANICALFORCEDDRAFT |
| Прибор пожаротушения | | IfcFireSuppressionTerminal |
| | Элемент, позволяющий соединить вместе несколько катушек пожарных рукавов | IfcFireSuppressionTerminalType.BREECHINGINLET |
| | Пожарный кран, гидрант | IfcFireSuppressionTerminalType.FIREHYDRANT |
| | Катушка для пожарного шланга | IfcFireSuppressionTerminalType.HOSEREEL |
| | Оросители сплинкерные/дренчерные | IfcFireSuppressionTerminalType.SPRINKLER |
| | Дефлектор | IfcFireSuppressionTerminalType.SPRINKLERDEFLECTOR |
| Приводной механизм | | IfcActuator |
| | Устройство, которое электрически приводит в действие прибор управления. | IfcActuatorType.ELECTRICACTIONATOR |
| | Устройство, позволяющее вручную привести в действие прибор управления. | IfcActuatorType.HANDOPERATEDACTUATOR |
| | Устройство, которое гидравлически приводит в действие прибор управления. | IfcActuatorType.HYDRAULICACTIONATOR |
| | Устройство, которое пневматически приводит в действие прибор управления. | IfcActuatorType.PNEUMATICACTIONATOR |
| | Устройство, которое термостатически приводит в действие прибор управления. | IfcActuatorType.THERMOSTATICACTIONATOR |
| Пучок труб | | IfcTubeBundle |
| | Пучок оребренных труб | IfcTubeBundleType.FINNED |
| Распределительная коробка для разделения приточного воздуха | | IfcAirTerminalBox |
| | Распределительная коробка воздуха, не позволяющая автоматический сброс воздуха | IfcAirTerminalBoxType.CONSTANTFLOW |
| | | IfcAirTerminalBoxType.VARIABLEFLOWPRESSUREDEPENDANT |
| | | IfcAirTerminalBoxType.VARIABLEFLOWPRESSUREINDEPENDANT |
| Распределительный электрический пункт | | IfcElectricDistributionPoint |
| | Панель сигнализации | IfcElectricDistributionPointFunction.ALARMPANEL |
| | Распределительные щит электроэнергии с предохранителями | IfcElectricDistributionPointFunction.CONSUMERUNIT |
| | Контрольная панель | IfcElectricDistributionPointFunction.CONTROLPANEL |
| | Распределительный щит (ГРЩ / ВРУ) | IfcElectricDistributionPointFunction.DISTRIBUTION |



| | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| | | TIONBOARD |
| | Контрольная панель для мониторинга газа | IfcElectricDistributionPointFunction.GASDETECTORPANEL |
| | Панель для индикаторов | IfcElectricDistributionPointFunction.INDICATORPANEL |
| | Дублирующая панель управления | IfcElectricDistributionPointFunction.MIMICPANEL |
| | Центр управления, в котором расположены устройства, запускающие/ управляющие основными процессами завода | IfcElectricDistributionPointFunction.MOTORCONTROLCENTRE |
| | Коммутационный щит | IfcElectricDistributionPointFunction.SWITCHBOARD |
| Резервуар для жидкости или газа | | IfcTank |
| | Резервуар с двумя секциями допускающий увеличение объема вещества | IfcTankType.EXPANSION |
| | Резервуар, находящийся под действием внутреннего давления | IfcTankType.PRESSUREVESSEL |
| Розетка | | IfcOutlet |
| | Розетка, используемая для аудио- / видеоустройства | IfcOutletType.AUDIOVISUALOUTLET |
| | Розетка, используемая для подключения коммуникационного оборудования | IfcOutletType.COMMUNICATIONSOUTLET |
| | Розетка, используемая для подключения электрических устройств | IfcOutletType.POWEROUTLET |
| Санитарно-техническое оборудование | | IfcSanitaryTerminal |
| | Ванна | IfcSanitaryTerminalType.BATH |
| | Биде | IfcSanitaryTerminalType.BIDET |
| | Цистерна | IfcSanitaryTerminalType.CISTERN |
| | Душ | IfcSanitaryTerminalType.SHOWER |
| | Раковина | IfcSanitaryTerminalType.SINK |
| | Кран | IfcSanitaryTerminalType.SANITARYFOUNTAIN |
| | унитаз | IfcSanitaryTerminalType.TOILETPAN |
| | Писсуар | IfcSanitaryTerminalType.URINAL |
| | Рукомойник | IfcSanitaryTerminalType.WASHHANDBASIN |
| Сенсор | | IfcSensor |
| | Детектор углекислого газа | IfcSensorType.CO2SENSOR |
| | Детектор возгорания | IfcSensorType.FIRESENSOR |
| | Датчик расхода | IfcSensorType.FLOWSENSOR |
| | Датчик загазованности | IfcSensorType.GASSENSOR |
| | Тепловой датчик | IfcSensorType.HEATSENSOR |
| | Датчик влажности | IfcSensorType.HUMIDITYSENSOR |
| | Датчик света | IfcSensorType.LIGHTSENSOR |
| | Датчик влажности | IfcSensorType.MOISTURESENSOR |
| | Датчик движения | IfcSensorType.MOVEMENTSENSOR |
| | Детектор давления | IfcSensorType.PRESSURESENSOR |
| | Датчик задымления | IfcSensorType.SMOKESENSOR |
| | Звуковой датчик | IfcSensorType.SOUNDSSENSOR |
| | Индикатор температуры | IfcSensorType.TEMPERATURESENSOR |
| | Система "холодный потолок" | IfcCooledBeam |
| Соединительная часть воздуховода | | IfcDuctFitting |
| | Отводы воздуховодов | IfcDuctFittingType.BEND |
| | Соединитель (муфта, ниппель) воздуховодов | IfcDuctFittingType.CONNECTOR |
| | Элемент на свободном конце воздуховода со стороны впускного отверстия | IfcDuctFittingType.ENTRY |
| | Элемент на свободном конце воздуховода со стороны выпускного отверстия (зонтик крышный, дефлектор, заглушка) | IfcDuctFittingType.EXIT |



| | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| | Фасонный элемент воздуховода (тройник, крестовина) | IfcDuctFittingType.JUNCTION |
| | Элемент, используемый для препятствия или ограничения потока воздуха между соединенными элементами (дроссель-клапан, шибер) | IfcDuctFittingType.OBSTRUCTION |
| | Переходы воздуховодов | IfcDuctFittingType.TRANSITION |
| Соединительная часть кабель-каналов | | IfcCableCarrierFitting |
| | Переходник для кабельных лотков | IfcCableCarrierFittingType.BEND |
| | Разветвитель Х-образный | IfcCableCarrierFittingType.CROSS |
| | Переходник, используемый при изменении размер основной трассы кабелепровода | IfcCableCarrierFittingType.REDUCER |
| | Разветвитель Т-образный | IfcCableCarrierFittingType.TEE |
| Соединительная часть труб | | IfcPipeFitting |
| | Отводы труб | IfcPipeFittingType.BEND |
| | Соединительная деталь труб | IfcPipeFittingType.CONNECTOR |
| | Элемент на свободном конце трубы со стороны поступления жидкости (входной патрубок) | IfcPipeFittingType.ENTRY |
| | Элемент на свободном конце трубы (выходной патрубок) | IfcPipeFittingType.EXIT |
| | Фасонный элемент трубопровода (тройник, крестовина) | IfcPipeFittingType.JUNCTION |
| | Элемент, используемый для препятствия или ограничения потока жидкости между соединенными элементами | IfcPipeFittingType.OBSTRUCTION |
| | Переходы трубопроводов | IfcPipeFittingType.TRANSITION |
| Теплообменник | | IfcHeatExchanger |
| | Пластинчатый теплообменник | IfcHeatExchangerType.PLATE |
| | Кожухотрубный теплообменник | IfcHeatExchangerType.SHELLANDTUBE |
| Теплообменник класса «воздух-воздух» (рекуператор) | | IfcAirToAirHeatRecovery |
| | Пластинчатый теплообменник с использованием противоточного теплообмена между входящим и выходящим потоками воздуха | IfcAirToAirHeatRecoveryType.FIXEDPLATECOUNTERFLOWEXCHANGER |
| | Пластинчатый теплообменник с использованием поперечного теплообмена между входящим и выходящим потоками воздуха | IfcAirToAirHeatRecoveryType.FIXEDPLATECROSSFLOWEXCHANGER |
| | Пластинчатый теплообменник с использованием параллельного теплообмена между входящим и выходящим потоками воздуха | IfcAirToAirHeatRecoveryType.FIXEDPLATEPARALLELFLOWEXCHANGER |
| | Вращающийся теплообменник, заполненным воздухопроницаемой средой, имеющей большую площадь внутренней поверхности. | IfcAirToAirHeatRecoveryType.ROTARYWHEEL |
| | Типичный цикл рекуперации энергии, при котором водяные змеевики с расширенной ребренной поверхностью размещены в приточном и вытяжном воздушных каналах здания. | IfcAirToAirHeatRecoveryType.RUNAROUNDCIRCULARLOOP |
| | Устройство пассивной рекуперации энергии с тепловой трубой, разделенное на секции испарителя и конденсатора. | IfcAirToAirHeatRecoveryType.HEATPIPE |
| | Система рекуперации воздушно-жидкостной, жидкостно-воздушной энтальпии, содержащая сорбирующую жидкость, непрерывно циркулирующую между вытяжными и приточными потоками воздуха, поочередно контактируя с воздушными потоками непосредственно в контакторных | IfcAirToAirHeatRecoveryType.TWINTOWERENTHALPYRECOVERYLOOPS |



| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| | башнях. | |
| | Системы, состоящие из испарителя, конденсатора, соединительного трубопровода и промежуточным рабочим веществом, где испаритель и конденсатор обычно находятся на противоположных концах связки прямых отдельных термосифонных труб, а выходной и приточный воздухопроводы прилегают друг к другу | IfcAirToAirHeatRecoveryType.THERMOSIPHONSEALEDTUBEHEATEXCHANGERS |
| | Системы, состоящие из испарителя, конденсатора, соединительного трубопровода и промежуточным рабочим веществом, где змеевики испарителя и конденсатора установлены независимо в воздухопроводах и соединены трубопроводом с рабочим веществом | IfcAirToAirHeatRecoveryType.THERMOSIPHONCOILTYPEHEATEXCHANGERS |
| Трансформатор | | IfcTransformer |
| | Трансформатор тока | IfcTransformerType.CURRENT |
| | Трансформаторы для преобразования частоты | IfcTransformerType.FREQUENCY |
| | Трансформатор напряжения | IfcTransformerType.VOLTAGE |
| Трубы | | IfcPipeSegment |
| | Гибкие трубы | IfcPipeSegmentType.FLEXIBLESEGMENT |
| | Жесткие трубы | IfcPipeSegmentType.RIGIDSEGMENT |
| | Желоб | IfcPipeSegmentType.GUTTER |
| | Тип жестких труб, используемый для соединения трубопроводов | IfcPipeSegmentType.SPOOL |
| Увлажнитель воздуха | | IfcHumidifier |
| | Увлажнитель воздуха с прямым впрыском пара | IfcHumidifierType.STEAMINJECTION |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с элементом очистки воздуха (Увлажнитель-воздухоочиститель) | IfcHumidifierType.ADIABATICAIRWASHER |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием поддона | IfcHumidifierType.ADIABATICPAN |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием смачиваемого водой материала | IfcHumidifierType.ADIABATICWETTEDELEMENT |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием распыляющего элемента (атомайзер) | IfcHumidifierType.ADIABATICATOMIZING |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием ультразвукового элемента | IfcHumidifierType.ADIABATICULTRASONIC |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием испарительных элементов из твердых материалов | IfcHumidifierType.ADIABATICRIGIDMEDIA |
| | Адиабатический увлажнитель испарительного типа с использованием сопла сжатого воздуха | IfcHumidifierType.ADIABATICCOMPRESSED AIR NOZZLE |
| | Увлажнитель с подогревом воды при помощи электронагревателя | IfcHumidifierType.ASSISTELECTRIC |
| | Увлажнитель с подогревом воды при помощи газового водонагревателя | IfcHumidifierType.ASSISTEDNATURALGAS |
| | Увлажнитель с подогревом воды при помощи водонагревателя на пропане | IfcHumidifierType.ASSISTEDPROPANE |
| | Увлажнитель с подогревом воды при помощи водонагревателя на бутане | IfcHumidifierType.ASSISTEDBUTANE |
| | Увлажнитель с подогревом воды при помощи парового нагревателя | IfcHumidifierType.ASSISTEDSTEAM |
| Физический элемент или программное обеспечение, контролирующее потоки данных внутри системы автоматизации | | IfcController |
| | Output может изменяться с постоянной или | IfcControllerType.FLOATING |



| | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | меняющейся скоростью | |
| | Output программируем, например, дискретным цифровым управлением (DDC) | IfcControllerType.PROGRAMMABLE |
| | Output пропорционален ошибке управления | IfcControllerType.PROPORTIONAL |
| | Output является дискретной величиной | IfcControllerType.MULTIPOSITION |
| | Output является булевой величиной (может быть вкл/выкл) | IfcControllerType.TWOPOSITION |
| Фильтр | | IfcFilter |
| | Фильтр, используемый для удаления частиц из воздуха. | IfcFilterType.AIRPARTICLEFILTER |
| | Фильтр, используемый для удаления запахов из воздуха. | IfcFilterType.ODORFILTER |
| | Фильтр, используемый для удаления частиц из масла. | IfcFilterType.OILFILTER |
| | Фильтр, используемый для удаления частиц из жидкости. | IfcFilterType.STRAINER |
| | Фильтр, используемый для удаления частиц из воды. | IfcFilterType.WATERFILTER |
| Шумоглушители | | IfcDuctSilencer |
| | Шумоглушитель воздуховода плоскоовального сечения. | IfcDuctSilencerType.FLATOVAL |
| | Шумоглушитель воздуховода прямоугольного сечения. | IfcDuctSilencerType.RECTANGULAR |
| | Шумоглушитель воздуховода круглого сечения. | IfcDuctSilencerType.ROUND |
| Эвапоратор | | IfcEvaporator |
| | Испаритель непосредственного охлаждения, в котором хладагент испаряется внутри серии перегородок, которые распределяют жидкость по всей поверхности оболочки. | IfcEvaporatorType.DIRECTEXPANSIONSHELLANDTUBE |
| | Испаритель непосредственного расширения, в котором хладагент испаряется внутри одной или нескольких пар концентрических труб. | IfcEvaporatorType.DIRECTEXPANSIONTUBEINTUBE |
| | Испаритель непосредственного расширения, в котором хладагент испаряется внутри паяных или сваренных вместе пластин, чтобы образовать сборную конструкцию из отдельных каналов. | IfcEvaporatorType.DIRECTEXPANSIONBRAZEDPLATE |
| | Испаритель, в котором хладагент испаряется снаружи труб. | IfcEvaporatorType.FLOODEDSHELLANDTUBE |
| | Испаритель, в котором хладагент испаряется внутри простого трубного змеевика, погруженной в охлаждаемую жидкость. | IfcEvaporatorType.SHELLANDCOIL |
| Электрический кабель | | IfcCableSegment |
| | Электрический кабель, состоящий из одной/нескольких изолированных жил, заключенных в изолирующую оболочку | IfcCableSegmentType.CABLESEGMENT |
| | Отдельный кабель/ провод (кабель для заземления, телекоммуникационный) | IfcCableSegmentType.CONDUCTORSEGMENT |
| Электрообогреватель | | IfcElectricHeater |
| | Электрообогреватель, размерами которого можно пренебречь | IfcElectricHeaterType.ELECTRICPOINTHEATER |
| | Электрообогреватель, мощность которого зависит от его длины | IfcElectricHeaterType.ELECTRICCABLEHEATER |
| | Электрообогреватель, мощность которого зависит от его площади | IfcElectricHeaterType.ELECTRICMATHEATER |
| Электроприбор | | IfcElectricAppliance |
| | Компьютер | IfcElectricApplianceType.COMPUTER |
| | Водонагреватель | IfcElectricApplianceType.DIRECTWATERHEATE |



| | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | | R |
| | Посудомоечная машина | IfcElectricApplianceType.DISHWASHER |
| | Электрический прибор для приготовления пищи (духовка, плита, гриль) | IfcElectricApplianceType.ELECTRICCOOKER |
| | Обогреватель | IfcElectricApplianceType.ELECTRICHEATER |
| | Факс | IfcElectricApplianceType.FASCIMILE |
| | Автономный вентилятор, который может быть отключен от электрической сети | IfcElectricApplianceType.FREESTANDINGFAN |
| | Морозильник | IfcElectricApplianceType.FREEZER |
| | Холодильник с морозильником | IfcElectricApplianceType.FRIDGE_FREEZER |
| | Электрическая сушилка для рук | IfcElectricApplianceType.HANDDRYER |
| | Электрический прибор для приготовления пищи с использованием микроволн | IfcElectricApplianceType.MICROWAVE |
| | Копировальный аппарат | IfcElectricApplianceType.PHOTOCOPIER |
| | Принтер | IfcElectricApplianceType.PRINTER |
| | Холодильник | IfcElectricApplianceType.REFRIGERATOR |
| | Сканер | IfcElectricApplianceType.SCANNER |
| | Телефон | IfcElectricApplianceType.TELEPHONE |
| | Электрическая сушилка для одежды | IfcElectricApplianceType.TUMBLEDRYER |
| | Телевизор | IfcElectricApplianceType.TV |
| | Вендинговый автомат | IfcElectricApplianceType.VENDINGMACHINE |
| | Стиральная машина | IfcElectricApplianceType.WASHINGMACHINE |
| | Водонагреватель | IfcElectricApplianceType.WATERHEATER |
| | Аппарат для охлаждения воды | IfcElectricApplianceType.WATERCOOLR |
| Элемент, предназначенный для сбора или отвода сточных вод | | IfcWasteTerminal |
| | Трап для слива воды, задерживающий жидкость и препятствующий попаданию грязного воздуха из системы в помещение | IfcWasteTerminalType.FLOORTRAP |
| | Элемент, монтируемый в пол для сбора сточных вод и отвода их в отдельный сифон | IfcWasteTerminalType.FLOORWASTE |
| | Элемент, предотвращающий попадание жирных веществ в канализацию (сепаратор жиров) | IfcWasteTerminalType.GREASEINTERCEPTOR |
| | Элемент, предотвращающий попадание масла в канализацию (маслоуловитель) | IfcWasteTerminalType.OILINTERCEPTOR |
| | Элемент, предотвращающий попадание топлива в канализацию | IfcWasteTerminalType.PETROLINTERCEPTOR |
| | Элемент, встраиваемый в крышу, собирающий и сбрасывающий дождевую воду в водосточную систему | IfcWasteTerminalType.ROOFDRAIN |
| | Элемент внешней канализации для сбора сточных, закрытый решеткой или крышкой | IfcWasteTerminalType.GULLYSUMP |
| | Сифон | IfcWasteTerminalType.GULLYTRAP |
| | Измельчитель канализационный | IfcWasteTerminalType.WASTEDISPOSALUNIT |
| | Элемент трубы, монтируемый рядом с сантехникой, задерживающий жидкость и препятствующий попаданию грязного воздуха в помещение | IfcWasteTerminalType.WASTETRAP |
| Элемент в верхней части вентиляционного канала | | IfcStackTerminal |
| | Решетка сверху трубы, предотвращающая попадание в нее птиц | IfcStackTerminalType.BIRDCAGE |
| | Зонт над дымовой/ вентиляционной трубой | IfcStackTerminalType.COWL |
| | Воронка водосборная, расположенная наверху водосточной трубы | IfcStackTerminalType.RAINWATERHOPPER |
| Элемент, в котором накапливается электроэнергия | | IfcElectricFlowStorageDevice |
| | Аккумулятор | IfcElectricFlowStorageDeviceType.BATTERY |
| | Конденсаторная батарея | IfcElectricFlowStorageDeviceType.CAPACITOR BANK |
| | Фильтр гармоник | IfcElectricFlowStorageDeviceType.HARMONIC |



| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | | FILTER |
| | | IfcElectricFlowStorageDeviceType.INDUCTORBANK |
| | Источники бесперебойного питания | IfcElectricFlowStorageDeviceType.UPS |
| Реле времени | | IfcElectricTimeControl |
| | Элемент управления, который вызывает действие в заданное время. | IfcElectricTimeControlType.TIMECLOCK |
| | Элемент управления, который вызывает действие после заданного периода. | IfcElectricTimeControlType.TIMEDELAY |
| | Электромагнитно управляемый контактор для замыкания или размыкания цепи управления. | IfcElectricTimeControlType.RELAY |
| Элемент, модифицирующий форму основного элемента | | IfcFeatureElement |
| | Элемент увеличивающий основной элемент | IfcFeatureElementAddition |
| | Элемент, уменьшающий основной элемент | IfcFeatureElementSubtraction |
| Элемент, создающий отверстие | | IfcOpeningElement |
| Элемент, способствующий распределению вещества в системе | | IfcDistributionFlowElement |
| Элемент преобразования энергии | | IfcEnergyConversionDevice |
| Элемент, регулирующий движение вещества внутри системы | | IfcFlowController |
| Элемент распределения потока, использующийся для временного хранения вещества | | IfcFlowStorageDevice |



Приложение Б. Наименование и описание параметров, экспортируемых в CIM формата IFC

| Параметр | Тип данных IFC | Описание | Пример заполнения |
|--------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| МОГЭ_Информация | | | |
| Вид работ | Text | Вид строительства, одно из следующих значений: Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос. | Строительство |
| Грузоподъемность | Real | Указывается грузоподъемность вертикального транспорта. | 250 |
| Доступность МГН | Boolean | Указывается доступность для МГН: Да или Нет. | Да |
| Заказчик | Text | Указывается основной заказчик проекта. | ГКУ «Управление дорог» |
| Марка | Text | Указывается марка элемента, если применимо. | Рм1 |
| Название проекта | Text | Название проекта согласно заданию на проектирование. | Строительство улицы Кленовая |
| Наименование | Text | Указывается наименование элемента. | Ростверк монолитный |
| Населенный пункт | Boolean | Указывается располагается ли проектируемый объект полностью или частично в населенному пункте: Да или Нет. | Да |
| Обозначение | Text | Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. | Серия 3.500.1-1.93 |
| Огнестойкость материалов | Text | Указывается огнестойкость материалов согласно ГОСТ 32957-2014. | Несгораемый |
| Позиция | Text | Указывается позиция по экспликации. | 1 |
| Светонепроницаемость | Text | Указывается светонепроницаемость согласно ГОСТ 32957-2014. | Непрозрачный |
| Способ заглубления | Text | Указывается способ заглубления или формирования сваи, одно из следующих значений: Забивная, Свая-оболочка, Набивная, Буровая, Бурунабивная, Винтовая, Бурозавинчиваемая, Струйная цементация. | Забивная |
| Тип защиты от шума | Text | Указывается тип защиты от шума согласно ГОСТ 32957-2014. | Звукопоглощающий |
| Шифр проекта | Text | Указывается шифр проекта. | 1245-Э-21 |
| МОГЭ_Геометрические параметры | | | |
| Высота | Length | Указывается высота элемента. | 5090 |
| Глубина | Length | Указывается глубина кабины лифта или сиденья подъемной платформы в свету. | 300 |
| Длина | Length | Указывается длина элемента. | 1600 |
| Объем | Volume | Указывается объем элемента. | 103.09 |
| Отверстие | Length | Указывается отверстие круглой водопропускной трубы. | 1000 |
| Отметка забивки | Length | Указывается абсолютная отметка головы сваи до срубки. | 122.728 |
| Отметка пяты | Length | Указывается абсолютная отметка пяты сваи. | 106.728 |



| Параметр | Тип данных IFC | Описание | Пример заполнения |
|--------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Отметка срубki | Length | Указывается абсолютная отметка срубki сваи. | 121.738 |
| Площадь | Area | Указывается площадь элемента. | 68.73 |
| Толщина | Length | Указывается толщина элемента. | 1500 |
| Толщина слоя 1 | Length | Указывается толщина каждого слоя. Для слоя с переменной толщиной указывается минимальное значение. «1» в наименовании атрибута – порядковый номер слоя конструкции сверху вниз. | 5 |
| Ширина | Length | Указывается ширина элемента. | 600 |
| МОГЭ_Строительные параметры | | | |
| A400C_20* | MassDensity | Указывается расход данной арматуры в килограммах на кубический метр. В зависимости от класса и диаметра арматуры изменяется название параметра. Пример: «A400C_20», где «A400C» – класс арматуры, «_20» – диаметр арматуры. | 22 |
| Материал | Text | Указывается основной материал элемента. | Бетон B25 F200 W8 |
| Материал слоя 1 | Text | Указывается материал каждого слоя аналогично толщине. «1» в наименовании атрибута – порядковый номер слоя конструкции сверху вниз. | Ондулин |
| МОГЭ_КСИ | | | |
| КСИ Код класса#XNKC0001 | Text | Указывается код класса КСИ. | ULT |
| КСИ Наименование класса#XNKC0002 | Text | Указывается наименование класса. | ростверк |
| КСИ Класс строительной информации#XNKC0003 | Text | Указывается код классификационной таблицы (латиницей). | Com |