

Государственное автономное учреждение
Московской области
«МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА»



ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

Редакция 3.0



СОСТАВ ТРЕБОВАНИЙ К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ НАРУЖНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, 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
1.7.3	Требования к ЦИМ в формате LandXML	10
1.8	Требования к наименованию ЦИМ	11
1.9	Требования по разделению ЦИМ	12
1.10	Требования к передаваемым файлам	12
1.11	Требования к обеспечению юридической значимости представляемых ЦИМ	13
2	ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА	14
2.1	Требования к ЦИМ ППО в формате LandXML	14
2.1.1	Общие требования к ЦИМ ППО в формате LandXML	14
2.1.2	Проектируемые сети водоснабжения	16
2.1.3	Проектируемые сети канализации	17
2.1.4	Проектируемые сети теплоснабжения	18
2.1.5	Проектируемые сети газоснабжения	19
2.1.6	Проектируемые сети электроснабжения	20
2.1.7	Проектируемые сети связи	20
2.1.8	Полоса отвода	20
3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	21
3.1	Требования к ЦИМ ТКР в формате LandXML	21
3.1.1	Общие требования к ЦИМ ТКР в формате LandXML	21
3.1.2	Трубы, каналы, футляры	26
3.1.3	Кабели, провода, кабельные блоки, кабельные трубы	27
3.1.4	Соединительные детали трубопроводов, компенсаторы	28
3.1.5	Запорно-регулирующая арматура	29
3.1.6	Колодцы, камеры и выпуски	29
3.1.7	Измерительные приборы	30
3.1.8	Опоры ЛЭП	31
3.1.9	Опоры освещения	32
3.1.10	Канализационные насосные станции	33
3.1.11	Локальные очистные сооружения	34
3.1.12	Пункты редуцирования газа	35
3.1.13	Трансформаторы, трансформаторные подстанции	36
3.1.14	Щиты, шкафы	37
3.1.15	Опоры трубопроводов	37
3.1.16	Эстакады, галереи	38
3.1.17	Подпорные стены	39
3.1.18	Заборы	39
3.1.19	Ворота и калитки	40
3.2	Требования к ЦИМ ТКР в формате IFC	41
3.2.1	Общие требования к ЦИМ ТКР в формате IFC	41
3.2.2	Системы	43



3.2.3	Трубы, футляры, каналы и соединительные детали.....	48
3.2.4	Колодцы и камеры	50
3.2.5	Запорно-регулирующая арматура	51
3.2.6	Измерительные приборы	52
3.2.7	Канализационные насосные станции	53
3.2.8	Локальные очистные сооружения.....	54
3.2.9	Пункты редуцирования газа	55
3.2.10	Опоры трубопроводов	56
3.2.11	Кабели и провода.....	57
3.2.12	Кабельные трубы и коробы	58
3.2.13	Опоры ЛЭП.....	59
3.2.14	Опоры освещения	60
3.2.15	Трансформаторы и трансформаторные подстанции	61
3.2.16	Щиты, шкафы	62
3.2.17	Фундаменты кроме свай.....	63
3.2.18	Сваи.....	64
3.2.19	Железобетонные опоры, подферменные площадки	65
3.2.20	Железобетонные ригели, насадки	66
3.2.21	Грунтовые элементы.....	67
3.2.22	Металлические конструкции.....	68
3.2.23	Железобетонные стены	69
3.2.24	Железобетонные перекрытия.....	70
3.2.25	Кровля.....	71
3.2.26	Подпорные стены	72
4	ЗДАНИЯ, СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИЕ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	73
4.1	Требования к ЦИМ ИЛО в формате LandXML.....	73
4.2	Требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC.....	74
4.2.1	Общие требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC.....	74
4.2.2	Здания, входящие в инфраструктуру линейного объекта	74
	БИБЛИОГРАФИЯ.....	76
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КЛАССАМ IFC	77
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. НАИМЕНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЭКСПОРТИРУЕМЫХ В ЦИМ ФОРМАТА IFC.....	93



1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Область применения и назначение документа

1.1.1. Настоящий документ устанавливает требования к цифровым информационным моделям (далее – ЦИМ) наружных инженерных сетей, 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:

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

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» (с изменениями на 11 июня 2021 года).

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

¹ Состав и структура проектной информационной модели регламентируется Постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 «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, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» до марта 2023 года. В настоящий момент документ прекратил действие в связи с истечением срока. Ожидается принятие новой редакции указанного Постановления Правительства РФ.



сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».

- 1.2.6. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 «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, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».
- 1.2.7. ГОСТ 10.0.01–2018 «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. 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
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, содержащиеся 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 формата .TXT, 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 вкладам 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. Наименование XML файла должно быть сформировано по тому же принципу, что и наименования файлов ЦИМ. Требования к наименованию файлов ЦИМ, см. раздел 1.8.
- 1.5.6. 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, 4 настоящих Требований.
 - Требования к геометрической проработке элементов модели, описаны в разделах 2, 3, 4 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 LandXML, классам IFC и КСИ код класса КСИ, заключенный в квадратные скобки, означает, что при кодировании элемента необходимо выбрать подкласс указанного в скобках класса (подкласса).

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 ЛОКС должны быть переданы на экспертизу в формате LandXML и IFC.

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

- эстакады и галереи;
- подпорные стены;
- камеры и колодцы индивидуального проектирования.
- здания, входящие в инфраструктуру линейного объекта.

1.7.1.3. В случае выполнения проекта наружных инженерных сетей в составе проекта ОКС (не линейных объектов), ЦИМ должна быть предоставлена только в формате IFC и содержать в себе все элементы, описанные в разделе 3.2.

1.7.1.4. Рекомендуемый размер файла ЦИМ – не более 500 Мб.

1.7.2 Требования к ЦИМ в формате IFC

1.7.2.1. Рекомендуемая версия схемы IFC – IFC4. Допускается передавать файлы версии IFC2x3.

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 значения (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);
- Давление – в мегапаскалях с округлением до трех знаков после запятой (0,000 МПа);
- Температура – в градусах Цельсия с округлением до двух знаков после запятой (0,00 °C);
- Расходы – в литрах в секунду с округлением до двух знаков после запятой (0,00 л/с);
- Напряжение – в киловольтах, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 кВ);
- Мощность – в киловаттах, с округлением до двух знаков после запятой (0,00 кВт);
- 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 3.2, 4.2.

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;
- IfcSite;

1.7.2.8. Инженерные сети рекомендуется группировать по системам в класс IfcSystem (см. Рисунок 1.1). Допускается группировка в другие классы IFC в зависимости от используемого в ПО разработки способа группировки (например, IfcSpace и IfcSite).

1.7.2.9. Элемент IfcSite может содержать геометрию поверхности проектного рельефа.

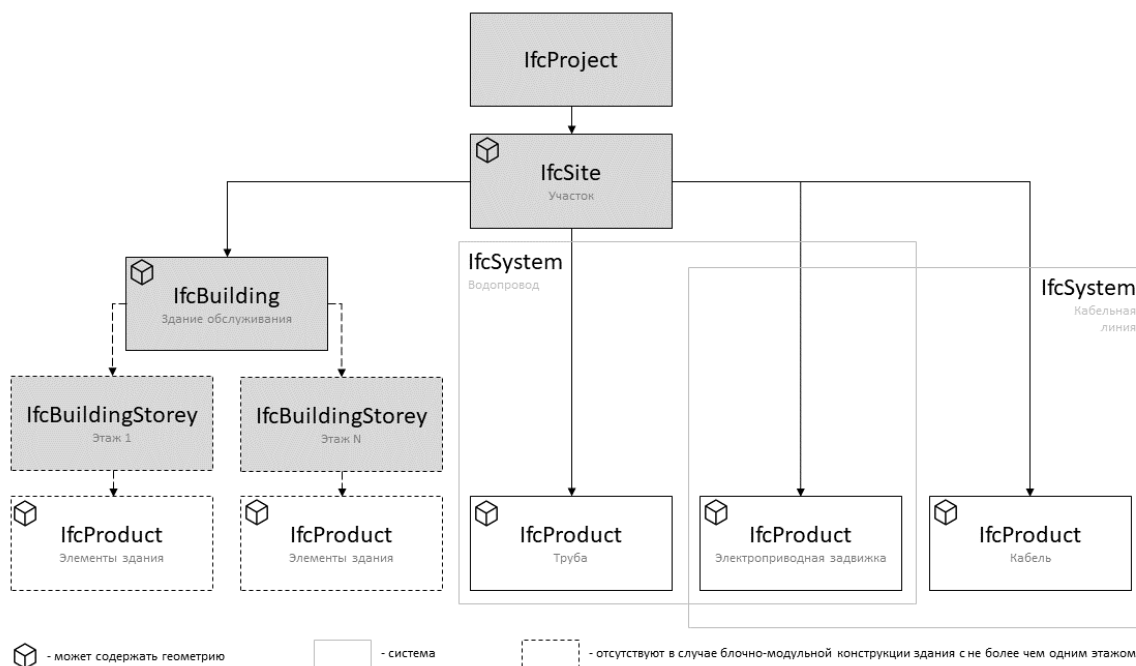


Рисунок 1.1 – Пространственная структура ЦИМ в формате IFC

1.7.2.10. Наименование и атрибуты одних и тех же IfcSite, IfcBuilding, IfcBuildingStorey, IfcSystem и других элементов, группирующих сети, должны быть идентичными во всех файлах ЦИМ в случае разделения ЦИМ на отдельные файлы.

1.7.2.11. Обязательные атрибуты IfcSite участка приведены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Атрибуты IfcSite

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (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.
Информация (МОГЭ_Информация)		
Вид работ	Text	Вид строительства, одно из следующих значений: Строительство; Реконструкция;



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		Капитальный ремонт; Снос.
Договор	Text	Номер договора, зарегистрированный при подаче проекта на экспертизу в ГАУ МО «МОГЭ».
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.
Шифр проекта	Text	Указывается шифр проекта.

1.7.3 Требования к ЦИМ в формате LandXML

1.7.3.1. Версия схемы LandXML – 1.1 и выше.

1.7.3.2. Документ должен соответствовать [xml-схеме](#) и предоставляться в кодировке Unicode (UTF-8).

1.7.3.3. Элементы ЦИМ в формате LandXML должны быть описаны элементами LandXML согласно настоящим Требованиям. Требования к элементам LandXML приведены в разделах 2.1, 3.1, 4.1.

1.7.3.4. Все атрибуты элементов ЦИМ в формате LandXML делятся на два типа:

- атрибуты стандартной спецификации LandXML;
- пользовательские атрибуты, требуемые для прохождения экспертизы, содержащиеся в элементах Feature и Property.

1.7.3.5. Элементы Feature, содержащие пользовательские атрибуты, требуемые для прохождения экспертизы, в названии (name) имеют префикс «МОГЭ_».

1.7.3.6. Значение стандартного атрибута «name» любого элемента LandXML не должно содержать пробелов.

1.7.3.7. Корневой элемент LandXML должен содержать элементы и атрибуты согласно Таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Обязательные элементы и атрибуты LandXML

Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
Units	1		Единицы измерения.
Metric	1	areaUnit linearUnit volumeUnit temperatureUnit pressureUnit diameterUnit angularUnit directionUnit	Метрические единицы. areaUnit="squareMeter" linearUnit="meter" volumeUnit="cubicMeter" temperatureUnit="celsius" pressureUnit="milliBars" diameterUnit="millimeter" angularUnit="decimal degrees" directionUnit="decimal degrees"
Project	1	name	Проект. name – Название проекта согласно заданию на проектирование (без пробелов)



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 1.3).

Таблица 1.3 – Поля именованния ЦИМ

1	2	3	4	5
Номер договора	Стадия проекта	Раздел/ подраздел	Тип сети	Часть сети
00-00-01	П			
00-00-02	П	ППО		
000340	П	ТКР-ЭН		
223-45	П	ТКР	K2	
223-45	П	ТКР	W1	
48-16-02	П	ИОС.4	T	TK-1a

1.8.2. Все поля являются обязательными, кроме случаев, описанных в столбце «Примечание» (см. Таблица 1.4)

Таблица 1.4 – Описание полей именованния ЦИМ

№ поля	Название поля	Описание	Примечание
1	Номер договора	Номер договора, зарегистрированный при подаче проекта на экспертизу в ГАУ МО «МОГЭ».	
2	Стадия проекта	Стадия проектирования.	П – проектная документация.
3	Раздел/ подраздел	Шифр раздела в соответствии с [4].	Поле является опциональным. Заполняется в случае деления ЦИМ на разделы.
4	Тип сети	Указывается тип сети. Для трубопроводных сетей буквенное или буквенно-цифровое обозначение трубопроводной сети по ГОСТ 21.205-2016. Для кабельных сетей – см. Таблица 1.5.	Поле является опциональным. Заполняется в случае выделения раздела на типы сети.
5	Часть сети	Указывается наименование части сети.	Поле является опциональным. Заполняется в случае выделения части сети.

Таблица 1.5 – Правило заполнения поля "Тип сети" для кабельных сетей

Раздел	Код	Раскладка символов
Силовые сети напряжение до 1 кВ	W1	Английский (США)
Силовые сети напряжение от 1 кВ до 35 кВ	W2	Английский (США)
Силовые сети напряжение свыше 35 кВ	W3	Английский (США)
Сети связи	V	Английский (США)
Электроосвещение	HO	Русский

- 1.8.3. Все поля именуется кириллицей на русском языке и с заглавной буквы. Типы кабельных сетей (см. Таблица 1.5) и наименования частей сети на латинице, если таковые присутствуют, 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.
- 1.8.6. 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 1.6).

Таблица 1.6 – Пример заполнения ведомости ЦИМ

Раздел	Наименование файла	Описание
ИСО.4	1245-Э-21_П_ТКР_Т_ТК-1a.ifc	ЦИМ стадии П раздела ИОС.4 тепловой сети камеры ТК-1а
ТКР	1245-Э-21_П_ТКР_К2.ifc	ЦИМ стадии П раздела ТКР дождевой канализации
ППО	1245-Э-21_П_ППО.xml	ЦИМ стадии П раздела ППО
	1245-Э-21_П.xml	ЦИМ стадии П

1.9 Требования по разделению ЦИМ

- 1.9.1. ЦИМ в формате LandXML рекомендуется передавать одним файлом.
- 1.9.2. ЦИМ в формате IFC рекомендуется делить по типам сети.
- 1.9.3. Рекомендуемый размер файла – не более 500 Мб.
- 1.9.4. В случае превышения максимального размера файла рекомендуется делить:
- 1.9.4.1. ЦИМ в формате LandXML по разделам проектной документации.
 - 1.9.4.2. ЦИМ в формате IFC по типам сети (например: К1, К2), затем по частям (участкам) сети (например: локальное очистное сооружение 1, К2.1, К2.2).

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 ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА

2.1 Требования к ЦИМ ППО в формате LandXML

2.1.1 Общие требования к ЦИМ ППО в формате LandXML

- 2.1.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате LandXML представлены в разделе 1.7.3.
- 2.1.1.2. Состав ЦИМ ППО в формате LandXML представлен в Таблице 2.1.
- 2.1.1.3. Требования к соответствию ЦИМ ППО элементам LandXML и классам КСИ представлены в Таблице
- 2.1.1.5. Таблица 2.2.
- 2.1.1.6. Требования к наличию у элементов LandXML дополнительных элементов Feature и их содержанию для различных элементов ЦИМ ППО представлены в разделах 2.1.2-2.1.8.

Таблица 2.1 – Обязательные элементы и атрибуты LandXML ЦИМ ППО

Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
Alignments	1		Трассы.
Alignment	1-∞	name, length, staStart, desc, state	Трасса. desc – буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016 или обозначение кабельной сети по Таблице 1.5.
CoordGeom	1		Плановая геометрия трассы.
Profile	1		Продольный профиль.
ProfSurf	1-∞	name	Черный профиль, профиль проектной поверхности
ProfAlign	1-∞	name	Проектные профили сети.
Feature	2	name	См. Таблица 2.3.
Surfaces	0-∞		Поверхности проектного рельефа
Surface	1-∞	name, state	Поверхность проектного рельефа.
Definition	1	surfType	Определение геометрии поверхности.
Pnts	1		Точки поверхности.
Faces	1		Грани поверхности.
Parcels	0-∞	name	Полоса отвода.
Parcel	1-∞	name, area, parcelType	Участок полосы отвода parcelType=«Постоянный отвод» для постоянного отвода. parcelType=«Временный отвод» для временного отвода.
CoordGeom	1		Геометрия участка отвода.
Feature	2	name	См. Таблица 2.9.



Таблица 2.2 – Соответствие элементов ЦИМ ППО элементам LandXML и классам КСИ

Элемент	Элемент LandXML	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Водоснабжение	Alignment	JB	Система водоснабжения	TeS
Канализация	Alignment	JD	Система отведения жидкостей	TeS
Теплоснабжение	Alignment	HD	Система теплоснабжения	TeS
Газоснабжение	Alignment	HA	Система воздухо- и газоснабжения	TeS
Электроснабжение	Alignment	HG	Система электроснабжения	TeS
Сети связи	Alignment	HJ	Система обеспечения связи	TeS
Постоянный отвод трубопроводных сетей	Parcel	RDF	Зона трубопроводного транспорта	RZo
Временный отвод трубопроводных сетей	Parcel	RDF	Зона трубопроводного транспорта	RZo
Постоянный отвод сетей связи	Parcel	RDG	Зона связи	RZo
Временный отвод сетей связи	Parcel	RDG	Зона связи	RZo
Постоянный отвод сетей электроснабжения	Parcel	RDH	Зона инженерных сооружений и коммуникаций	RZo
Временный отвод сетей электроснабжения	Parcel	RDH	Зона инженерных сооружений и коммуникаций	RZo



2.1.2 Проектируемые сети водоснабжения

Таблица 2.3 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей водоснабжения

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	JB
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	система водоснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Схема прокладки	Property	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Тип системы	Property	Указывается тип системы водоснабжения, одно из следующих значений: Прямоточная, Обратная, Повторного использования. Пример: Прямоточная
Категория по степени обеспеченности	Property	Указывается категория системы водоснабжения по степени обеспеченности, одно из следующих значений: I, II, III. Пример: III
Способ подачи	Property	Указывается способ подачи воды в системе водоснабжения, одно из следующих значений: Насосный, Гравитационный, Комбинированный. Пример: Комбинированный
Источник водоснабжения	Property	Указывается источник подачи воды в систему водоснабжения, одно из следующих значений: Поверхностные воды, Подземные воды, Коммунальные сети. Пример: Подземные воды
Качество воды	Property	Указывается качество воды: С улучшением, Без улучшения. Пример: С улучшением
Максимальный напор	Property	Указывается максимальный свободный напор в точке подключения. Пример: 60.000
Максимальное рабочее давление	Property	Указывается максимальное рабочее давление в сети в мегапаскалях. Пример: 0.410



2.1.3 Проектируемые сети канализации

Таблица 2.4 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей канализации

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	JD
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	система отведения жидкостей
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Схема прокладки	Property	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Перпендикулярная, Пересеченная, Параллельная, Зонная, Радиальная. Пример: Пересеченная
Тип системы	Property	Указывается тип системы канализации, одно из следующих значений: Общесплавная, Полураздельная, Раздельная полная, Раздельная не полная, Комбинированная. Пример: Комбинированная
Способ течения	Property	Указывается способ течения сточных вод в системе канализации, одно из следующих значений: Напорный, Безнапорный, Комбинированный. Пример: Безнапорный



2.1.4 Проектируемые сети теплоснабжения

Таблица 2.5 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей теплоснабжения

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	HD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	система теплоснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Схема прокладки	Property	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Тип по количеству трубопроводов	Property	Указывается тип по количеству трубопроводов тепловой сети, одно из следующих значений: Однотрубная, Двухтрубная, Трехтрубная, Четырехтрубная, Многотрубная. Пример: Двухтрубная.
Вид теплоисточника	Property	Указывается вид теплоисточника: Централизованный или Децентрализованный. Пример: Централизованный
Класс опасности	Property	Указывается класс опасности тепловой сети, одно из следующих значений: I, II, III, IV. Пример: III
Категория воздействия тепловой сети на окружающую среду	Property	Указывается категория воздействия тепловой сети на окружающую среду. Пример: III
Категория надежности теплоснабжения	Property	Указывается категория надежности теплоснабжения. Пример: I
Вид теплоносителя	Property	Указывается вид теплоносителя, одно из следующих значений: Вода, Пар с возвратом конденсата, Пар без возврата конденсата, Пар. Пример: Вода
Температура T1 отопительный	Property	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в отопительный период. Пример: 130.00
Температура T2 отопительный	Property	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в отопительный период. Пример: 61.80
Температура T1 межотопительный	Property	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в межотопительный период. Пример: 60.00
Температура T2 межотопительный	Property	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в межотопительный период. Пример: 35.00
Температура T3	Property	Указывается температура воды в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения. Пример: 70.00



Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
Температура Т4	Property	Указывается температура воды в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения. Пример: 52.00
Давление Т3	Property	Указывается максимальное рабочее давление в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях. Пример: 0.410
Давление Т4	Property	Указывается максимальное рабочее давление в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях. Пример: 0.410

2.1.5 Проектируемые сети газоснабжения

Таблица 2.6 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей газоснабжения

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	NA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	система воздухо- и газоснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Схема прокладки	Property	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Вид транспортируемого газа	Property	Указывается вид транспортируемого газа. Пример: Природный газ
Максимальное рабочее давление	Property	Указывается максимальное рабочее давление в сети в мегапаскалях. Пример: 0.600



2.1.6 Проектируемые сети электроснабжения

Таблица 2.7 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей электроснабжения

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	HG
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	система электроснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Максимальная мощность	Property	Указывается максимальная мощность сети в киловаттах. Пример: 23.29
Напряжение	Property	Указывается напряжение в сети в киловольтах. Пример: 1.00

2.1.7 Проектируемые сети связи

Таблица 2.8 – Дополнительные элементы LandXML проектируемых сетей связи

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	HJ
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	система обеспечения связи
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	TeS

2.1.8 Полоса отвода

Таблица 2.9 – Дополнительные элементы LandXML полосы отвода

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 2.2. Пример: RDF
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 2.2. Пример: зона трубопроводного транспорта
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	RZo
МОГЭ_Информация	Feature	
Площадь дополнительного отвода	Property	Указывается площадь земельных участков, дополнительно резервируемых или изымаемых для размещения объекта (постоянный отвод) или производства строительных работ (временный отвод). Пример: 119103.29



3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

3.1 Требования к ЦИМ ТКР в формате LandXML

3.1.1 Общие требования к ЦИМ ТКР в формате LandXML

- 3.1.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате LandXML представлены в разделе 1.7.3.
- 3.1.1.2. Состав ЦИМ ТКР в формате LandXML представлен в Таблице 3.1.
- 3.1.1.3. Элементы, представляемые в формате IFC, также должны присутствовать в ЦИМ ТКР в формате LandXML.
- 3.1.1.4. Требования к соответствию ЦИМ ТКР элементам LandXML и классам КСИ представлены в Таблице 3.2.
- 3.1.1.5. Требования к наличию у элементов LandXML дополнительных элементов Feature и их содержанию для различных элементов ЦИМ ТКР представлены в разделах 3.1.2-3.1.19.

Таблица 3.1 – Обязательные элементы и атрибуты LandXML ЦИМ ТКР

Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
PipeNetworks	0-1		Наружные инженерные сети
PipeNetwork	1-∞	name, pipeNetType	Наружная инженерная сеть name – буквенно-цифровое обозначение инженерной сети (Т1, К2, W1 и т.д.)
Structs	1-∞		Колодцы, камеры, выпуски, фитинги, запорно-регулирующая арматура, оборудование, измерительные приборы, опоры ЛЭП, опоры освещения.
Struct	2-∞	name, elevRim, elevSump	Колодец, камера, выпуск, фитинг, запорно-регулирующая арматура, оборудование, измерительный прибор, опора ЛЭП, опора освещения. Атрибуты elevRim, elevSump требуются только для колодцев и камер. name – номер элемента по плану
Center	1		Координаты положения.
Invert	1-∞	elev, flowDir, refPipe	Информация о присоединенной трубе.
CircStruct	1	diameter, material, thickness	Только для цилиндрических колодцев. Описание колодца.
RectStruct	1	length, width, material, thickness	Только для прямоугольных колодцев и камер. Описание колодца или камеры.
OutletStruct	1		Только для выпусков. Признак, определяющий колодец как выпуск.
Connection	1		Только для фитингов, запорно-регулирующей арматуры, оборудования, измерительных приборов, опор ЛЭП, опор освещения. Признак определяющий элемент как соединение без колодца.
Feature	2-3	name	Колодцы, камеры и выпуски –



Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
			см. Таблица 3.7. Соединительные детали, компенсаторы – см. Таблица 3.5. Запорно-регулирующая арматура – см. Таблица 3.6. Измерительные приборы – см. Таблица 3.8. Опоры ЛЭП – см. Таблица 3.9. Опоры освещения – см. Таблица 3.10. Канализационные насосные станции – см. Таблица 3.11. Локальные очистные сооружения – см. Таблица 3.12. Пункты редуцирования газа – см. Таблица 3.13. Трансформаторы, трансформаторные подстанции – см. Таблица 3.14. Щиты, шкафы – см. Таблица 3.15.
Pipes	0-∞		Трубы, каналы, кабели, провода, кабельные блоки, футляры.
Pipe	1-∞	name, refEnd, refStart, length	Труба, канал, кабель, провод, кабельный блок, футляр.
CircPipe	1	diameter, material, thickness	Только для круглых труб, кабелей, проводов. Описание трубы или кабеля, провода.
EggPipe	1	height, span, material, thickness	Только для яйцевидных труб. Описание трубы.
ElliPipe	1	height, span, material, thickness	Только для эллиптических труб. Описание трубы.
RectPipe	1	height, width, material, thickness	Только для прямоугольных труб, каналов и кабельных блоков. Описание трубы или кабельного блока.
Feature	2	name	Трубы, каналы, футляры – см. Таблица 3.3. Кабели, кабельные блоки, кабельные трубы – см. Таблица 3.4.
PlanFeatures	0-1	name	Опоры трубопроводов.
PlanFeature	0-1		Опора трубопровода.
CoordGeom	1		Геометрия внешнего контура плановой проекции всех элементов опоры выше уровня земли.
Feature	3	name	См. Таблица 3.16.
Parcels	0-∞	name	Подпорная стены. name= «Подпорные_стены»
Parcel	1-∞	name, parcelType	Подпорная стена. parcelType=«Подпорная стена»
CoordGeom	1		Геометрия внешнего контура плановой проекции дневной поверхности подпорной стены.
Feature	3	name	См. Таблица 3.18.
Parcels	0-∞	name	Эстакады, галереи name=«Эстакады»
Parcel	1-∞	name, area,	Эстакада, галерея.



Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
		parcelType,	parcelType=«Эстакада» для эстакад parcelType=«Галерея» для галерей
CoordGeom	1		Геометрия контура эстакады, галереи по всем конструктивным элементам выше уровня земли от начала до конца сооружения.
Feature	3	name	см. Таблица 3.17.
PlanFeatures	0-1	name	Заборы, ворота, калитки. name=«Ограждения»
PlanFeature	0-1		Участок забора, ворота, калитка.
CoordGeom	1		Геометрия центральной линии забора. Геометрия центральной линии закрытых ворот или калитки.
Feature	3	name	Заборы – см. Таблица 3.19. Ворота и калитки – см. Таблица 3.20.



Таблица 3.2 – Соответствие ЦИМ ТКР элементам LandXML и классам КСИ

Элемент	Элемент LandXML	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Жесткая труба круглого сечения	Pipe	WPA	труба	Com
Жесткая труба некруглого сечения, канал	Pipe	WPB	канал	Com
Гибкая труба	Pipe	WPC	шланг	Com
Высоковольтный кабель	Pipe	WBB	высоковольтный кабель	Com
Высоковольтный провод	Pipe	WBC	высоковольтный провод	Com
Низковольтный кабель	Pipe	WDB	низковольтный кабель	Com
Низковольтный провод	Pipe	WDC	низковольтный провод	Com
Кабель связи	Pipe	WGB	кабель данных	Com
Труба, короб, лоток, кабель-канал системы электропитания и связи	Pipe	UBA	несущий лоток (короб)	Com
Футляр	Pipe	UBA	несущий лоток (короб)	Com
Соединительные детали трубопроводов	Struct	XMB	фитинг трубы	Com
Компенсатор трубы	Struct	UPB	шарнир	Com
Запорно- регулирующая арматура водопровода и канализации	Struct	QMA	жидкостный запорный клапан	Com
Запорно- регулирующая арматура газопровода	Struct	QMB	газовый запорный клапан	Com
Дождеприемный колодец	Struct	XKE	сточный колодец	Com
Смотровой колодец, камера	Struct	UCA	корпус	Com
Измерительный прибор	Struct	[B_]	объект сбора и представления информации	Com
Опора ЛЭП	Struct	UBD	мачта	Com
Опора освещения	Struct	UBD	мачта	Com
Канализационная насосная станция	Struct	GPA	поршневой насос	Com
Локальное очистное сооружение	Struct	HMA	отстойный бак	Com
Пункты редуцирования газа	Struct	HFAD	сооружение узла редуцирования газа	CEp



Элемент	Элемент LandXML	КСИ Код класса #ХНК0001	КСИ Наименование класса #ХНК0002	КСИ Класс строительной информации #ХНК0003
Трансформатор, трансформаторная подстанция	Struct	ТАА	трансформатор	Com
Щиты, шкафы	Struct	UCA	корпус	Com
Опора трубопровода	PlanFeature	ВН	Направляющие и опорные конструкции	TeS
Эстакада, галерея	Parcel	НМАС	Эстакада	CEн
Подпорная стена	Parcel	ULL	подпорная стенка	Com
Забор	PlanFeature	RUA	ограждение	Com
Ворота	PlanFeature	NBB	воротное полотно	Com
Калитка	PlanFeature	NBC	дверца	Com



3.1.2 Трубы, каналы, футляры

Таблица 3.3 – Дополнительные элементы LandXML труб, каналов, футляров и фитингов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: WPA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: труба
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
SDR	Property	Только для полиэтиленовых, полипропиленовых, стеклопластиковых и ПВХ труб. Указывается стандартное размерное отношение трубы SDR. Пример: 17
Способ соединения	Property	Указывается способ соединения труб, одно из следующих значений: Муфтовое; Фланцевое; Сварка, Раструбное. Пример: Фланцевое
Толщина изоляции	Property	Только для труб с изоляцией. Указывается толщина изоляции в миллиметрах. Пример: 20
Материал изоляции	Property	Только для труб с изоляцией. Указывается материал изоляции. Пример: Базальтовая вата
Площадь изоляции	Property	Только для труб с изоляцией. Указывается площадь изоляции трубы в квадратных метрах. Пример: 20.00
Назначение	Property	Указывается назначение элемента, одно из следующих значений: Труба, Футляр, Канал. Пример: Футляр
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32414-2013



3.1.3 Кабели, провода, кабельные блоки, кабельные трубы

Таблица 3.4 – Дополнительные элементы LandXML кабелей, проводов, кабельных блоков и кабельных труб

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: UBA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: несущий лоток (короб)
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Количество	Property	Указывается количество проводов, кабелей, труб или футляров, отображенных одной линией. Пример: 2
Напряжение	Property	Только для кабелей, проводов, труб, коробов электроснабжения. Указывается максимальное напряжение на участке. Пример: 0.40
Назначение	Property	Указывается назначение элемента, одно из следующих значений: Кабель, Провод, Труба, Кабельный блок, Группа кабелей. Группа проводов, Группа труб. Пример: Группа труб
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Труба ПНД d63
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Внутренний диаметр	Property	Только для кабельных трубы, футляров, групп труб и футляров. Указывается внутренний диаметр в миллиметрах. Пример: 110
Наружный диаметр	Property	Только для кабельных трубы, футляров, групп труб и футляров. Указывается наружный диаметр трубы, футляра или соединительной детали. Пример: 94



3.1.4 Соединительные детали трубопроводов, компенсаторы

Таблица 3.5 – Дополнительные элементы LandXML соединительных деталей трубопроводов, компенсаторов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	ХМВ
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	фитинг трубы
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Способ соединения	Property	Указывается способ соединения, одно из следующих значений: Муфтовое; Фланцевое; Сварка, Раструбное. Пример: Фланцевое
Толщина изоляции	Property	Только для соединительных деталей с изоляцией. Указывается толщина изоляции в миллиметрах. Пример: 20
Материал изоляции	Property	Только для соединительных деталей с изоляцией. Указывается материал изоляции. Пример: Базальтовая вата
Площадь изоляции	Property	Только для соединительных деталей с изоляцией. Указывается площадь изоляции трубы в квадратных метрах. Пример: 20.00
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Овод РЕ
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32414-2013
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Номинальный диаметр	Property	Указывается номинальный диаметр в миллиметрах. Пример: 300



3.1.5 Запорно-регулирующая арматура

Таблица 3.6 – Дополнительные элементы LandXML запорно-регулирующей арматуры

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: QMA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: жидкостный запорный клапан
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Материал	Property	Указывается материал элемента. Пример: Сталь
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Задвижка стальная
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 5726-2002
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Номинальный диаметр	Property	Указывается номинальный диаметр в миллиметрах. Пример: 300

3.1.6 Колодцы, камеры и выпуски

Таблица 3.7 – Дополнительные элементы LandXML колодцев и камер

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: ХКЕ
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: сточный колодец
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается наименование (марка) колодца или камеры. Пример: КСУ1-95
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 8020-2016
Тип люка	Property	Указывается тип люка колодца или камеры. Пример: Т(С250)
Материал	Property	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон В25 F200 W6
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Глубина	Property	Указывается полная глубина колодца или камеры по профилю в миллиметрах.



Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
		Пример: 3040
Диаметр	Property	Указывается диаметр круглого колодца в миллиметрах. Пример: 1000
Длина	Property	Указывается длина прямоугольного колодца или камеры в миллиметрах. Пример: 2500
Ширина	Property	Указывается ширина прямоугольного колодца или камеры в миллиметрах. Пример: 2000

3.1.7 Измерительные приборы

Таблица 3.8 – Дополнительные элементы LandXML измерительных приборов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: ВРА
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: датчик абсолютного давления
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Напоромер
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 2405-88



3.1.8 Опоры ЛЭП

Таблица 3.9 – Дополнительные элементы LandXML опор ЛЭП

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	UBD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	мачта
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается условное обозначение опоры без обозначения стандарта, если применимо. Пример: П10-3
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 3.407.1-143.2
Материал	Property	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон В30 F200 W6
Оборудование 1		Указывается оборудование, установленное на опору. Для каждого оборудования создается новый элемент Property с label, содержащим номер оборудования. Пример: КРМ-1
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота от уровня земли до верхнего провода в миллиметрах. Пример: 8700



3.1.9 Опоры освещения

Таблица 3.10 – Дополнительные элементы LandXML опор освещения

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	UBD
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	мачта
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается условное обозначение опоры освещения по ГОСТ 32947-2014 без обозначения стандарта. Пример: МНО-ПГ-10/12-02-Ц
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32947-2014
Светильник 1	Property	Указывается светильник, установленный на опору. Для каждого светильника создается новый элемент Property с label, содержащим номер светильника. Пример: FLA 42-110-850-WA PLC
Фундамент	Property	Указывается тип фундамента опоры. Пример: Тип 2



3.1.10 Канализационные насосные станции

Таблица 3.11 – Дополнительные элементы LandXML канализационных насосных станций

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	GPA
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	поршневой насос
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Материал	Property	Указывается основной материал корпуса. Пример: Стеклопластик
Категория надежности	Property	Указывается категория надежности канализационной насосной станции: I, II, III. Пример: II
Число рабочих насосов	Property	Указывается число рабочих насосов. Пример: 1
Число резервных насосов	Property	Указывается число резервных насосов. Пример: 1
Производительность	Property	Указывается производительность насосной станции в литрах в секунду. Пример: 125.00
Напор	Property	Указывается расчетный напор в метрах. Пример: 2.000
Мощность	Property	Указывается мощность насосной станции в киловаттах. Пример: 10.00
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Канализационная насосная станция
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота корпуса в миллиметрах. Пример: 3000
Диаметр	Property	Указывается диаметр круглого корпуса в миллиметрах. Пример: 1000
Длина	Property	Указывается длина прямоугольного корпуса в миллиметрах. Пример: 2500
Ширина	Property	Указывается ширина прямоугольного корпуса в миллиметрах. Пример: 2000



3.1.11 Локальные очистные сооружения

Таблица 3.12 – Дополнительные элементы LandXML локальных очистных сооружений

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	НМА
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	отстойный бак
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Материал	Property	Указывается основной материал корпуса. Пример: Стеклопластик
Расход	Property	Указывается расчетный расход стоков в литрах в секунду. Пример: 100.00
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Локальное очистное сооружение
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота корпуса без горловин в миллиметрах. Пример: 3200
Диаметр	Property	Указывается диаметр цилиндрического корпуса в миллиметрах. Пример: 3200
Длина	Property	Указывается длина корпуса в миллиметрах. Пример: 13000
Ширина	Property	Указывается ширина корпуса в миллиметрах. Пример: 3200



3.1.12 Пункты редуцирования газа

Таблица 3.13 – Дополнительные элементы LandXML пунктов редуцирования газа

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	HFAD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	сооружение узла редуцирования газа
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	CEп
МОГЭ_Информация	Feature	
Максимальное входное давление	Property	Указывается максимальное входное давление в мегапаскалях. Пример: 0.600
Минимальное входное давление	Property	Указывается минимальное входное давление в мегапаскалях. Пример: 0.050
Выходное давление	Property	Указывается уставное выходное давление в мегапаскалях. Пример: 0.002
Пропускная способность при максимальном входном давлении	Property	Указывается пропускная способность при максимальном входном давлении в литрах в секунду. Пример: 83.33
Пропускная способность при минимальном давлении	Property	Указывается пропускная способность при минимальном входном давлении в литрах в секунду. Пример: 6.39
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: Газорегуляторный пункт шкафной
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота корпуса от уровня земли в миллиметрах. Пример: 1300
Длина	Property	Указывается длина корпуса в миллиметрах. Пример: 800
Ширина	Property	Указывается ширина корпуса в миллиметрах. Пример: 330



3.1.13 Трансформаторы, трансформаторные подстанции

Таблица 3.14 – Дополнительные элементы LandXML трансформаторов и трансформаторных подстанций

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKС0001	Property	ТАА
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Property	трансформатор
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Property	Сom
МОГЭ_Информация	Feature	
Назначение	Property	Указывается назначение, одно из следующих значений: Повышение, Понижение. Пример: Понижение
Напряжение ВН	Property	Указывается номинальное напряжение на стороне ВН в киловольтах. Пример: 6.00
Напряжение НН	Property	Указывается номинальное напряжение на стороне НН в киловольтах. Пример: 0.40
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: КТП-К-ВВ-250/6/0,4-УХЛ1
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота корпуса от уровня земли в миллиметрах. Пример: 2650
Длина	Property	Указывается длина корпуса в миллиметрах. Пример: 4500
Ширина	Property	Указывается ширина корпуса в миллиметрах. Пример: 2500



3.1.14 Щиты, шкафы

Таблица 3.15 – Дополнительные элементы LandXML щитов, шкафов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	Пример: UCA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	Пример: корпус
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: ШУО-1-50А
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота корпуса от уровня земли в миллиметрах. Пример: 1600
Длина	Property	Указывается длина корпуса в миллиметрах. Пример: 800
Ширина	Property	Указывается ширина корпуса в миллиметрах. Пример: 400

3.1.15 Опоры трубопроводов

Таблица 3.16 – Дополнительные элементы LandXML опор трубопроводов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	ВН
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	направляющие и опорные конструкции
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	TeS
МОГЭ_Информация	Feature	
Наименование	Property	Указывается наименование элемента. Пример: К17-1
Тип, марка, обозначение	Property	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 3.015-1/92
Материал	Property	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон В25 F200 W6
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Высота	Property	Указывается высота опоры от уровня земли до верха опоры в миллиметрах. Пример: 5400
Длина	Property	Указывается максимальный размер надземной части опоры вдоль оси трубопроводов в



Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
		миллиметрах. Пример: 400
Ширина	Property	Указывается максимальный размер надземной части опоры поперек оси трубопроводов в миллиметрах. Пример: 1200

3.1.16 Эстакады, галереи

Таблица 3.17 – Дополнительные элементы LandXML эстакад, галерей

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	НМАС
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	эстакада
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	СЕп
МОГЭ_Информация	Feature	
Пересекаемое препятствие	Property	Указывается пересекаемое препятствие, если применимо. Пример: Автомобильная дорога
Вид	Property	Указывается вид эстакады или галереи, одно из следующих значений: Проходная, Непроходная. Пример: Проходная
Материал	Property	Указывается материал пролетов. Пример: Сталь
МОГЭ_Геометрические_параметры	Feature	
Длина	Property	Указывается длина эстакады или галереи в метрах. Пример: 540.000



3.1.17 Подпорные стены

Таблица 3.18 – Дополнительные элементы LandXML подпорных стен

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	ULL
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	подпорная стенка
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Марка	Property	Указывается марка подпорной стены. Пример: Пс-1
Материал	Property	Указывается основной материал подпорной стены. Пример: В30 F300 W8
МОГЭ_Геометрические_параметры		
Длина	Property	Указывается длина подпорной стены. Пример: 160.020
Высота	Property	Указывается высота подпорной стены. При переменной высоте указывается максимальное значение. Пример: 7.680
Объем	Property	Указывается объем всех элементов подпорной стены. Пример: 935.03

3.1.18 Заборы

Таблица 3.19 – Дополнительные элементы LandXML заборов

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	RUA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	ограждение
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Класс защиты ограждения	Property	Указывается класс защиты ограждения по ГОСТ Р 57278-2016. Пример: II
Степень мобильности ограждения	Property	Указывается степень мобильности ограждения по ГОСТ Р 57278-2016. Пример: Стационарное
Степень просматриваемости полотна	Property	Указывается степень просматриваемости полотна ограждения по ГОСТ Р 57278-2016. Пример: Просматриваемое
Вид фундамента	Property	Указывается вид фундамента по ГОСТ Р 57278-2016. Пример: Точечный



Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
Материал полотна	Property	Указывается материал изготовления полотна. Пример: Металлическая сетка
Материал опор	Property	Указывается материал опор. Пример: Металл
МОГЭ_Геометрические_параметры		
Высота	Property	Указывается полная высота ограждения от поверхности земли до верхнего элемента полотна. Пример: 2.500
Длина	Property	Указывается длина участка ограждения. Пример: 50.000

3.1.19 Ворота и калитки

Таблица 3.20 – Дополнительные элементы LandXML ворот и калиток

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 3.2. Пример: NBV
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 3.2. Пример: воротное полотно
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	Com
МОГЭ_Информация	Feature	
Условное обозначение	Property	Указывается условное обозначение ворот или калитка по ГОСТ 31174-2017 без обозначения стандарта. Пример: VM ДН2047.17.03.МЛ 2900х2600-330



3.2 Требования к ЦИМ ТКР в формате IFC

3.2.1 Общие требования к ЦИМ ТКР в формате IFC

- 3.2.1.1. Требования данного раздела в том числе распространяются на наружные инженерные сети, проектируемые в составе проекта ОКС.
- 3.2.1.2. Общие требования к ЦИМ в формате IFC представлены в разделе 1.7.2.
- 3.2.1.3. Состав ЦИМ ТКР в формате IFC представлены в Таблице 3.21.
- 3.2.1.4. Требования моделированию отдельных элементов представлены в разделах 3.2.2-3.2.26.

Таблица 3.21 – Состав ЦИМ ТКР в формате IFC

Раздел	Элемент модели	Класс IFC
3.2.2	Трубопроводные сети	IfcSystem
3.2.3	Трубы, каналы, футляры	IfcPipeSegment
3.2.3	Соединительные детали трубопроводов	IfcPipeFitting
3.2.4	Колодцы и камеры	IfcDistributionChamberElement
3.2.5	Запорно-регулирующая арматура	IfcValve
3.2.6	Измерительные приборы	IfcFlowInstrument
3.2.7	Канализационные насосные станции	IfcPump
3.2.8	Локальные очистные сооружения	IfcFlowTreatmentDevice
3.2.9	Пункты редуцирования газа	IfcValveType.PRESSUREREDUCING
3.2.10	Опоры трубопроводов	IfcGeographicElement
3.2.17	Фундаменты кроме свай	IfcFooting
3.2.18	Сваи	IfcPile
3.2.19	Железобетонные опоры, подферменные площадки	IfcColumn
3.2.20	Железобетонные ригели, насадки	IfcBeam
3.2.22	Металлические конструкции	См. Таблица 3.68
3.2.2	Кабельные сети	IfcSystem
3.2.11	Кабели, провода	IfcCableSegment
3.2.12	Кабельные трубы и коробки	IfcCableCarrierSegment
3.2.4	Кабельные колодцы	IfcDistributionChamberElement
3.2.13	Опоры ЛЭП	IfcGeographicElement
3.2.14	Опоры освещения	IfcGeographicElement
3.2.15	Трансформаторы и трансформаторные подстанции	IfcTransformer
3.2.16	Щиты, шкафы	IfcElectricDistributionBoard
3.2.4	Нетиповые колодцы и камеры	IfcDistributionChamberElement
3.2.23	Стены колодцев и камер	IfcWall
3.2.24	Перекрытия колодцев и камер	IfcSlab
3.2.17	Фундамент колодцев и камер	IfcFooting
	Эстакады, галереи	
3.2.22	Металлические опоры	IfcColumn
3.2.19	Железобетонные опоры, подферменные площадки	IfcColumn



Раздел	Элемент модели	Класс IFC
3.2.20	Железобетонные ригели, насадки	IfcBeam
3.2.17	Фундаменты кроме свай	IfcFooting
3.2.18	Сваи	IfcPile
3.2.22	Пролетные строения	IfcBeam
3.2.22	Ограждения	IfcRailing
3.2.25	Кровля	IfcRoof
3.2.26	Подпорные стены	IfcWall
3.2.26	Тело подпорной стены	IfcWall
3.2.2	Фундамент кроме свай	IfcFooting
3.2.18	Сваи	IfcPile
3.2.21	Грунтовые элементы	IfcCivilElement



3.2.2 Системы

Таблица 3.22 – Соответствие труб классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #ХНКС0001	КСИ Наименование класса #ХНКС0002	КСИ Класс строительной информации #ХНКС0003
Водоснабжение	IfcSystem	JB	Система водоснабжения	TeS
Канализация	IfcSystem	JD	Система отведения жидкостей	TeS
Теплоснабжение	IfcSystem	HD	Система теплоснабжения	TeS
Газоснабжение	IfcSystem	HA	Система воздухо- и газоснабжения	TeS
Электроснабжение	IfcSystem	HG	Система электроснабжения	TeS
Сети связи	IfcSystem	HJ	Система обеспечения связи	TeS

Таблица 3.23 – Атрибуты системы водоснабжения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#ХНКС0001	Text	JB
КСИ Наименование класса#ХНКС0002	Text	система водоснабжения
КСИ Класс строительной информации#ХНКС0003	Text	TeS
Информация (МОГЭ_Информация)		
Схема прокладки	Text	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Тип системы	Text	Указывается тип системы водоснабжения, одно из следующих значений: Прямоточная, Обратная, Повторного использования. Пример: Прямоточная
Категория по степени обеспеченности	Text	Указывается категория системы водоснабжения по степени обеспеченности, одно из следующих значений: I, II, III. Пример: III
Способ подачи	Text	Указывается способ подачи воды в системе водоснабжения, одно из следующих значений: Насосный, Гравитационный, Комбинированный. Пример: Комбинированный
Источник водоснабжения	Text	Указывается источник подачи воды в систему водоснабжения, одно из следующих значений: Поверхностные воды, Подземные воды, Коммунальные сети. Пример: Подземные воды
Качество воды	Text	Указывается качество воды: С улучшением, Без улучшения. Пример: С улучшением



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Максимальный напор	Length	Указывается максимальный свободный напор в точке подключения. Пример: 60.000
Максимальное рабочее давление	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в сети. Пример: 0.410

Таблица 3.24 – Атрибуты системы канализации

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKС0001	Text	JD
КСИ Наименование класса#XNKС0002	Text	система отведения жидкостей
КСИ Класс строительной информации#XNKС0003	Text	TeS
Информация (МОГЭ_Информация)		
Схема прокладки	Text	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Перпендикулярная, Пересеченная, Параллельная, Зонная, Радиальная. Пример: Пересеченная
Тип системы	Text	Указывается тип системы канализации, одно из следующих значений: Общесплавная, Полураздельная, Раздельная полная, Раздельная не полная, Комбинированная. Пример: Комбинированная
Способ течения	Text	Указывается способ течения сточных вод в системе канализации, одно из следующих значений: Напорный, Безнапорный, Комбинированный. Пример: Безнапорный



Таблица 3.25 – Атрибуты системы теплоснабжения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	система теплоснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	TeS
Информация (МОГЭ_Информация)		
Схема прокладки	Text	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Тип по количеству трубопроводов	Text	Указывается тип по количеству трубопроводов тепловой сети, одно из следующих значений: Однотрубная, Двухтрубная, Трехтрубная, Четырехтрубная, Многотрубная. Пример: Двухтрубная
Вид теплоисточника	Text	Указывается вид теплоисточника: Централизованный или Децентрализованный. Пример: Централизованный
Класс опасности	Text	Указывается класс опасности тепловой сети, одно из следующих значений: I, II, III, IV. Пример: III
Категория воздействия тепловой сети на окружающую среду	Text	Указывается категория воздействия тепловой сети на окружающую среду. Пример: III
Категория надежности теплоснабжения	Text	Указывается категория надежности теплоснабжения. Пример: I
Вид теплоносителя	Text	Указывается вид теплоносителя, одно из следующих значений: Вода, Пар с возвратом конденсата, Пар без возврата конденсата, Пар. Пример: Вода
Температура T1 отопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в отопительный период. Пример: 130.00
Температура T2 отопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в отопительный период. Пример: 61.80
Температура T1 межотопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в межотопительный период. Пример: 60.00
Температура T2 межотопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в межотопительный период. Пример: 35.00
Температура T3	Temperature	Указывается температура воды в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения. Пример: 70.00
Температура T4	Temperature	Указывается температура воды в циркуляционном трубопроводе системы



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		горячего водоснабжения. Пример: 52.00
Давление Т3	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях. Пример: 0.410
Давление Т4	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях. Пример: 0.410

Таблица 3.26 – Атрибуты системы газоснабжения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	NA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	система воздухо- и газоснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	TeS
Информация (МОГЭ_Информация)		
Схема прокладки	Text	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная. Пример: Кольцевая
Вид транспортируемого газа	Text	Указывается вид транспортируемого газа. Пример: Природный газ
Максимальное рабочее давление	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в сети в мегапаскалях. Пример: 0.600



Таблица 3.27 – Атрибуты системы электроснабжения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HG
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	система электроснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	TeS
Информация (МОГЭ_Информация)		
Максимальная мощность	Power	Указывается максимальная мощность сети. Пример: 23.29
Напряжение	Electric Current	Указывается напряжение в сети. Пример: 1.00

Таблица 3.28 – Атрибуты системы связи

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HG
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	система электроснабжения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	TeS

3.2.3 Трубы, футляры, каналы и соединительные детали

Особенности моделирования:

- трубы моделируются с изоляцией.

Таблица 3.29 – Соответствие труб классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Гибкие трубы	IfcPipeSegment.FLEXIBLESEGMENT	WPC	шланг	Com
Жесткие трубы круглого сечения	IfcPipeSegment.RIGIDSEGMENT	WPA	труба	Com
Жесткая труба некруглого сечения, канал	IfcPipeSegment.RIGIDSEGMENT	WPB	канал	Com
Соединительные детали трубопроводов	IfcPipeFitting	XMB	фитинг трубы	Com
Футляр	IfcPipeSegment.RIGIDSEGMENT	UBA	несущий лоток (короб)	Com
Изоляция труб	IfcCovering.INSULATION	[RQ]	объект, ограничивающий воздействие окружающей среды	Com

Таблица 3.30 – Атрибуты труб, каналов и соединительных деталей

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.29. Пример: WPA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.29. Пример: труба
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: K1
SDR	Real	Только для полиэтиленовых, полипропиленовых, стеклопластиковых и ПВХ труб. Указывается стандартное размерное отношение трубы SDR. Пример: 17
Способ соединения	Text	Указывается способ соединения труб, одно из следующих значений: Муфтовое; Фланцевое; Сварка, Раструбное. Пример: Фланцевое
Материал	Text	Указывается материал элемента. Пример: Полипропилен
Назначение	Text	Указывается назначение элемента, одно из следующих значений: Труба, Футляр, Канал. Пример: Труба



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Труба из полипропилена канализационная раструбная
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32414-2013
Геометрические параметры (МОГЭ_ Геометрические параметры)		
Длина	Length	Только для труб и каналов. Указывается длина трубы или канала. Пример: 6000
Внутренний диаметр	Length	Только для труб и соединительных деталей круглого сечения. Указывается внутренний диаметр трубы, футляра или соединительной детали. Пример: 300
Наружный диаметр	Length	Только для труб и соединительных деталей круглого сечения. Указывается наружный диаметр трубы, футляра или соединительной детали. Пример: 340
Высота	Length	Только для труб, каналов и соединительных деталей прямоугольного сечения. Указывается внешняя высота сечения. Пример: 530
Ширина	Length	Только для труб, каналов и соединительных деталей прямоугольного сечения. Указывается внешняя ширина сечения. Пример: 780

Таблица 3.31 – Атрибуты изоляции труб

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.29. Пример: RQA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.29. Пример: тепло- и звукоизоляция
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: T1
Материал	Text	Указывается материал элемента. Пример: Минеральная вата
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Теплоизоляция из минеральной ваты
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 9573-2012
Геометрические параметры (МОГЭ_ Геометрические параметры)		



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Толщина	Length	Указывается толщина элемента. Пример: 60
Площадь	Length	Указывается площадь покровного слоя изоляции. Пример: 8.20

3.2.4 Колодцы и камеры

Особенности моделирования:

- типовые колодцы и камеры моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- нетиповые колодцы и камеры моделируются в виде отдельных элементов, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- трубы, соединительные детали, запорно-регулирующая арматура напорных трубопроводов внутри колодцев и камер моделируется в соответствии с разделами 3.1.2, 3.1.5.

Таблица 3.32 – Соответствие колодцев и камер классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Дождеприемный колодец	IfcDistributionChamberElement.SUMP	XKE	сточный колодец	Com
Смотровой колодец, камера	IfcDistributionChamberElement.INSPECTIONCHAMBER	UCA	корпус	Com

Таблица 3.33 – Атрибуты колодцев и камер

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.32. Пример: UCA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.32. Пример: корпус
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016 для трубопроводных систем и обозначение по Таблице 1.5 для кабельных систем. Пример: K2
Номер	Text	Указывается номер колодца или камеры по плану. Пример: 1
Наименование	Text	Указывается наименование (марка) колодца или камеры. Пример: КСУ1-95
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 8020-2016
Тип люка	Text	Указывается тип люка колодца или камеры.



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		Пример: T(C250)
Материал	Text	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон B25 F200 W6
Геометрические параметры (МОГЭ_ Геометрические параметры)		
Глубина	Length	Указывается полная глубина колодца или камеры по профилю. Пример: 3040
Диаметр	Length	Указывается диаметр круглого колодца. Пример: 1000
Длина	Length	Указывается длина прямоугольного колодца или камеры. Пример: 2500
Ширина	Length	Указывается ширина прямоугольного колодца или камеры. Пример: 2000

3.2.5 Запорно-регулирующая арматура

Особенности моделирования:

- запорно-регулирующая арматура моделируется в виде упрощенных объемных элементов габаритами, соответствующим реальными размерам в положении полного открытия;
- запорно-регулирующая внутри колодцев и камер моделируется.

Таблица 3.34 – Соответствие запорно-регулирующей арматуры классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Запорно-регулирующая арматура водопровода и канализации	IfcValve	QMA	жидкостный запорный клапан	Com
Запорно-регулирующая арматура газопровода	IfcValve	QMB	газовый запорный клапан	Com

Таблица 3.35 – Атрибуты запорно-регулирующей арматуры

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.34. Пример: QMA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.34. Пример: жидкостный запорный клапан
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: В1



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Материал	Text	Указывается материал элемента. Пример: Сталь
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Задвижка стальная
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 5726-2002
Геометрические параметры (МОГЭ_ Геометрические параметры)		
Номинальный диаметр	Length	Указывается номинальный диаметр. Пример: 300

3.2.6 Измерительные приборы

Особенности моделирования:

- запорно-регулирующая арматура моделируется в виде упрощенных объемных элементов габаритами, соответствующим реальными размерам;
- измерительные приборы внутри колодцев и камер моделируется.

Таблица 3.36 – Соответствие измерительных приборов классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Измерительный прибор	IfcFlowInstrument	[B_]	объект сбора и представления информации	Com

Таблица 3.37 – Атрибуты измерительных приборов

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.36. Пример: ВРА
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.36. Пример: датчик абсолютного давления
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: В1
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Напоромер
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 2405-88



3.2.7 Канализационные насосные станции

Особенности моделирования:

- блочные канализационные насосные станции моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates).

Таблица 3.38 – Соответствие канализационных насосных станций классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Канализационная насосная станция	IfcPump	GPA	поршневой насос	Com

Таблица 3.39 – Атрибуты канализационных насосных станций

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	GPA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	поршневой насос
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: K2
Материал	Text	Указывается основной материал корпуса. Пример: Стеклопластик
Категория надежности	Text	Указывается категория надежности канализационной насосной станции: I, II, III. Пример: II
Число рабочих насосов	Integer	Указывается число рабочих насосов. Пример: 1
Число резервных насосов	Integer	Указывается число резервных насосов. Пример: 1
Производительность	Volumetric flow rate	Указывается производительность насосной станции. Пример: 125.00
Напор	Length	Указывается расчетный напор. Пример: 2.000
Мощность	Power	Указывается мощность насосной станции в киловаттах. Пример: 10.00
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Канализационная насосная станция
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота корпуса. Пример: 3000
Диаметр	Length	Указывается диаметр круглого корпуса. Пример: 1000



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Длина	Length	Указывается длина прямоугольного корпуса. Пример: 2500
Ширина	Length	Указывается ширина прямоугольного корпуса. Пример: 2000

3.2.8 Локальные очистные сооружения

Особенности моделирования:

- модули локальных очистных сооружений моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates).

Таблица 3.40 – Соответствие локальных очистных сооружений классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Локальное очистное сооружение	IfcFlowTreatmentDevice	HMA	отстойный бак	Com

Таблица 3.41 – Атрибуты локальных очистных сооружений

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HMA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	отстойный бак
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: K2
Материал	Text	Указывается основной материал корпуса. Пример: Стеклопластик
Расход	Volumetric flow rate	Указывается расчетный расход стоков. Пример: 100.00
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Локальное очистное сооружение
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Property	Указывается высота корпуса без горловин. Пример: 3200
Диаметр	Property	Указывается диаметр цилиндрического корпуса. Пример: 3200
Длина	Property	Указывается длина корпуса. Пример: 13000
Ширина	Property	Указывается ширина корпуса. Пример: 3200



3.2.9 Пункты редуцирования газа

Особенности моделирования:

- блочные пункты редуцирования газа моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates).

Таблица 3.42 – Соответствие канализационных насосных станций классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Пункты редуцирования газа	IfcValveType.PRESSUREREDUCING	HFAD	Сооружение узла редуцирования газа	CEn

Таблица 3.43 – Атрибуты канализационных насосных станций

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HFAD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	сооружение узла редуцирования газа
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	CEn
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы по ГОСТ 21.205-2016. Пример: ГЗ
Максимальное входное давление	Pressure	Указывается максимальное входное давление. Пример: 0.600
Минимальное входное давление	Pressure	Указывается минимальное входное давление. Пример: 0.050
Выходное давление	Pressure	Указывается уставное выходное давление. Пример: 0.002
Пропускная способность при максимальном входном давлении	Volumetric flow rate	Указывается пропускная способность при максимальном входном давлении. Пример: 83.33
Пропускная способность при минимальном давлении	Volumetric flow rate	Указывается пропускная способность при минимальном входном давлении. Пример: 6.39
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Газорегуляторный пункт шкафной
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота корпуса от уровня. Пример: 1300
Длина	Length	Указывается длина корпуса. Пример: 800
Ширина	Length	Указывается ширина корпуса. Пример: 330



3.2.10 Опоры трубопроводов

Особенности моделирования:

- требования данного раздела распространяются на опоры трубопроводов вне эстакад и галерей;
- опоры трубопроводов моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- требования к моделированию составных элементов опор приведены в соответствующих разделах.

Таблица 3.44 – Соответствие канализационных насосных станций классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Опора трубопроводов	IfcFooting	ВН	Направляющие и опорные конструкции	TeS

Таблица 3.45 – Атрибуты канализационных насосных станций

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	HFAD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	сооружение узла редуцирования газа
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	CEn
Информация (МОГЭ_Информация)		
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: K17-1
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 3.015-1/92
Материал	Text	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон B25 F200 W6
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота опоры от уровня земли до верха опоры. Пример: 5400
Длина	Length	Указывается максимальный размер надземной части опоры вдоль оси трубопроводов. Пример: 400
Ширина	Length	Указывается максимальный размер надземной части опоры поперек оси трубопроводов. Пример: 1200



3.2.11 Кабели и провода

Особенности моделирования:

- при прокладке кабеля, провода в трубе или коробе моделируется только труба или короб в соответствии с разделом 3.2.12.

Таблица 3.46 – Соответствие кабелей и проводов классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Высоковольтный кабель	IfcCableSegment	WBB	высоковольтный кабель	Com
Высоковольтный провод	IfcCableSegment	WBC	высоковольтный провод	Com
Низковольтный кабель	IfcCableSegment	WDB	низковольтный кабель	Com
Низковольтный провод	IfcCableSegment	WDC	низковольтный провод	Com
Кабель связи	IfcCableSegment	WGB	кабель данных	Com

Таблица 3.47 – Атрибуты кабелей и проводов

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.46. Пример: WDB
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.46. Пример: низковольтный кабель
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: W1
Напряжение	Electric Current	Только для кабелей и проводов электроснабжения. Указывается напряжение. Пример: 0.40
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: ВВГнг(А)
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 22483-2021
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Длина	Length	Указывается длина элемента. Пример: 50.000



3.2.12 Кабельные трубы и коробки

Особенности моделирования:

- кабели и провода в трубах и коробах не моделируются.

Таблица 3.48 – Соответствие кабельных труб и коробов классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Кабельная труба, короб, футляр	IfcCableCarrierSegment	UBA	несущий лоток (короб)	Com

Таблица 3.49 – Атрибуты кабельных труб и коробов

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	UBA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	несущий лоток (короб)
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: W1
Напряжение	Electric Current	Только для труб, коробов и футляров электроснабжения. Указывается максимальное напряжение на участке. Пример: 0.40
SDR	Real	Только для полиэтиленовых, полипропиленовых, стеклопластиковых и ПВХ труб. Указывается стандартное размерное отношение трубы SDR. Пример: 17
Материал	Text	Указывается материал элемента. Пример: Полипропилен
Назначение	Text	Указывается назначение элемента, одно из следующих значений: Труба, Короб. Пример: Труба
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Труба из полипропилена
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32414-2013
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Длина	Length	Указывается длина трубы или короба. Пример: 6000
Внутренний диаметр	Length	Указывается внутренний диаметр трубы или футляра. Пример: 94
Наружный диаметр	Length	Указывается наружный диаметр трубы или футляра. Пример: 110
Высота	Length	Указывается внешняя высота сечения короба.



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		Пример: 50
Ширина	Length	Указывается внешняя ширина сечения короба. Пример: 200

3.2.13 Опоры ЛЭП

Особенности моделирования:

- опоры ЛЭП моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- оборудование, устанавливаемое на опорах, моделируется в виде упрощенных объемных элементов габаритами, равными реальным размерам; и должно водит в сборку опоры.

Таблица 3.50 – Соответствие опор ЛЭП классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Опора ЛЭП	IfcGeographicElement	UBD	мачта	Com

Таблица 3.51 – Атрибуты опор ЛЭП

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	UBD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	мачта
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: W1
Номер	Text	Указывается номер опоры по плану. Пример: Оп-1
Наименование	Text	Указывается условное обозначение опоры без обозначения стандарта, если применимо. Пример: П10-3
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: 3.407.1-143.2
Материал	Text	Указывается основной материал элемента. Пример: Бетон В30 F200 W6
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота от уровня земли до верхнего провода. Пример: 8700



3.2.14 Опоры освещения

Особенности моделирования:

- опоры освещения моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- оборудование, устанавливаемое на опорах, моделируется в виде упрощенных объемных элементов габаритами, равными реальным размерам; и должно входить в сборку опоры.

Таблица 3.52 – Соответствие опор освещения классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Опора освещения	IfcGeographicElement	UBD	мачта	Com

Таблица 3.53 – Атрибуты опор освещения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	UBD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	мачта
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: НО
Номер	Text	Указывается номер опоры по плану. Пример: Оп-1
Наименование	Text	Указывается условное обозначение опоры освещения по ГОСТ 32947-2014 без обозначения стандарта. Пример: МНО-ПГ-10/12-02-Ц
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо. Пример: ГОСТ 32947-2014
Светильник 1	Text	Указывается светильник, установленный на опору. Для каждого светильника создается новый атрибут, содержащий номер светильника. Пример: FLA 42-110-850-WA PLC
Фундамент	Text	Указывается тип фундамента опоры. Пример: Тип 2



3.2.15 Трансформаторы и трансформаторные подстанции

Особенности моделирования:

- трансформаторы и трансформаторные подстанции моделируются в упрощенном виде единым объемным элементом габаритами, соответствующим реальным габаритам.

Таблица 3.54 – Соответствие трансформаторов и трансформаторных подстанций классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Трансформатор, трансформаторная подстанция	IfcTransformer	TAA	трансформатор	Com

Таблица 3.55 – Атрибуты трансформаторов и трансформаторных подстанций

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	TAA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	трансформатор
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: W1
Номер	Text	Указывается номер по плану, если применимо. Пример: КТП-1
Назначение	Text	Указывается назначение, одно из следующих значений: Повышение, Понижение. Пример: Понижение
Напряжение ВН	Electric Current	Указывается номинальное напряжение на стороне ВН в киловольтах. Пример: 6.00
Напряжение НН	Electric Current	Указывается номинальное напряжение на стороне НН в киловольтах. Пример: 0.40
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: КТП-К-ВВ-250/6/0,4-УХЛ1
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
Геометрические параметры (МОГЭ_ Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота корпуса от уровня земли. Пример: 2650
Длина	Length	Указывается длина корпуса. Пример: 4500
Ширина	Length	Указывается ширина корпуса. Пример: 2500



3.2.16 Щиты, шкафы

Таблица 3.56 – Соответствие шкафов, ящиков и коробок классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #ХНКС0001	КСИ Наименование класса #ХНКС0002	КСИ Класс строительной информации #ХНКС0003
Щиты, шкафы	IfcElectricDistribution Board	UCA	корпус	Com

Таблица 3.57 – Атрибуты шкафов, ящиков и коробок

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#ХНКС0001	Text	Пример: UCA
КСИ Наименование класса#ХНКС0002	Text	Пример: корпус
КСИ Класс строительной информации#ХНКС0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Тип системы	Text	Указывается буквенно-цифровое обозначение системы по Таблице 1.5. Пример: НО
Номер	Text	Указывается номер по плану, если применимо. Пример: Ш-1
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: ШУО-1-50А
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Высота	Length	Указывается высота корпуса от уровня земли. Пример: 2650
Длина	Length	Указывается длина корпуса. Пример: 4500
Ширина	Length	Указывается ширина корпуса. Пример: 2500



3.2.17 Фундаменты кроме свай

Особенности моделирования:

- подготовка под фундамент моделируется отдельным элементом.

Таблица 3.58 – 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
Подготовка под фундамент	IfcFooting	ULA	несущий слой	Com

Таблица 3.59 – Атрибуты фундаментов

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.58. Пример: ULT
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.58. Пример: ростверк
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Марка	Text	Указывается марка элемента, если применимо. Пример: Рм1
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Ростверк монолитный
Геометрические параметры (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
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Материал	Text	Указывается основной материал конструкции. Пример: Бетон B25 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.



3.2.18 Сваи

Особенности моделирования:

- сваи моделируются отдельно от основной части фундамента.

Таблица 3.60 – 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 3.61 – Атрибуты свай

Имя параметра	Тип данных	Пример заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	ULC
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	свая
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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
Геометрические параметры (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
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Материал	Text	Указывается основной материал конструкции.



Имя параметра	Тип данных	Пример заполнения
		Пример: Бетон В30 F200 W6
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.

3.2.19 Железобетонные опоры, подферменные площадки

Особенности моделирования:

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

Таблица 3.62 – Соответствие тел опор классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Железобетонное тело опоры	IfcColumn	ULD	колонна	Com
Железобетонная подферменная площадка	IfcColumn	ULB	консольный элемент	Com

Таблица 3.63 – Атрибуты тел опор

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.62. Пример: ULD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.62. Пример: колонна
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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: См1
Геометрические параметры (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.



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		Пример: 1.44
Строительные параметры (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.

3.2.20 Железобетонные ригели, насадки

Таблица 3.64 – Соответствие ригелей и насадок классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Железобетонный ригель, насадка	lfcBeam	ULE	балка	Com

Таблица 3.65 – Атрибуты ригелей и насадок

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	ULE
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	балка
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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: Hm1
Геометрические параметры (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
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Материал	Text	Указывается основной материал конструкции.



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
		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.

3.2.21 Грунтовые элементы

Таблица 3.66 – 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 3.67 – Атрибуты грунтовых элементов

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.66. Пример: ULA
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.66. Пример: несущий слой
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Наименование	Text	Указывается наименование элемента. Пример: Засыпка подпорной стены
Геометрические параметры (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
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Материал	Text	Указывается основной материал конструкции. Пример: Песок



3.2.22 Металлические конструкции

Особенности моделирования:

- элементы металлических колонн эстакад и галерей должны объединяться в сборку с классом IfcColumn;
- элементы металлических пролетов эстакад и галереи должны объединяться в сборку с классом IfcBeam;

Таблица 3.68 – 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
Металлический настил	IfcSlab	ULK	плита	Com
Металлические связи	IfcMember	UML	связевой элемент	Com
Металлические лестницы	IfcStair	XSC	лестница	Com
Металлические ограждения, поручни	IfcRailing	RUA	ограждение	Com

Таблица 3.69 – Атрибуты металлических конструкций

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 3.68 Пример: ULD
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 3.68 Пример: колонна
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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
Геометрические параметры (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



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Масса	Real	Указывается масса элемента. Пример: 76.50
Материал	Text	Указывается материал элемента. Пример: Сталь С245

3.2.23 Железобетонные стены

Особенности моделирования:

- требуется моделировать отверстия в стенах, величина одной стороны которых превышает 500 мм;

Таблица 3.70 – 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 3.71 – Атрибуты стен

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	ULM
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	стена
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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.
Геометрические параметры (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: 3.8
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		



Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
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.

3.2.24 Железобетонные перекрытия

Таблица 3.72 – Соответствие перекрытий классам IFC и КСИ

Элемент	Класс IFC	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Перекрытие	IfcSlab	ULK	плита	Com

Таблица 3.73 – Атрибуты перекрытий

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	ULK
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	плита
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (МОГЭ_Информация)		
Марка	Text	Указывается марка элемента, если применимо. Пример: П-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: Плита перекрытия
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Длина	Length	Указывается длина элемента. Пример: 6000
Ширина	Length	Указывается ширина элемента. Пример: 3000
Толщина	Length	Указывается толщина элемента. Пример: 300
Площадь	Area	Указывается площадь горизонтальной поверхности элемента. Пример: 18.00
Объем	Volume	Указывается объем перекрытия. Пример: 5.4
Строительные параметры (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.



3.2.25 Кровля

Особенности моделирования:

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

Таблица 3.74 – 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 3.75 – Атрибуты кровли

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	QQB
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	кровельное покрытие
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Геометрические параметры (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
Строительные параметры (МОГЭ_Строительные параметры)		
Материал слоя 1	Text	Указывается материал каждого слоя аналогично толщине. Пример: Ондулин



3.2.26 Подпорные стены

Особенности моделирования:

- подпорные стены моделируются единым элементом либо в виде отдельных блоков, объединенных в сборку (с помощью IfcRelAggregates);
- требования к моделированию составных элементов подпорных стен приведены в соответствующих разделах.

Таблица 3.76– 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 3.77 – Атрибуты подпорных стен

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	ULL
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	подпорная стенка
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Com
Информация (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
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Длина	Length	Указывается длина подпорной стены Пример: 46.000
Высота	Length	Указывается максимальная высота подпорной стены. Пример: 3.900
Объем	Volume	Указывается объем подпорной стены. Пример: 68,99
Строительные параметры (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.

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

4.1 Требования к ЦИМ ИЛО в формате LandXML

- 4.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате LandXML представлены в разделе 1.7.3.
- 4.1.2. Требования к ЦИМ в формате LandXML автомобильных дорог приведены в документе «Требования к цифровым информационным моделям автомобильных дорог, представляемым для проведения экспертизы».
- 4.1.3. Состав ЦИМ ИЛО в формате LandXML представлен в Таблице 4.1.
- 4.1.4. Элементы, представляемые в формате IFC, также должны присутствовать в ЦИМ ИЛО в формате LandXML.
- 4.1.5. Требования к соответствию ЦИМ ИЛО элементам LandXML и классам КСИ представлены в Таблице 4.5.
- 4.1.6. Требования к наличию у элементов LandXML дополнительных элементов Feature и их содержанию представлены в Таблице 4.3.

Таблица 4.1 – Обязательные элементы и атрибуты LandXML ЦИМ ИЛО

Элементы	Кол-во	Атрибуты	Содержание элементов и атрибутов
Parcels	0-∞	name	Здания, входящие в инфраструктуру линейного объекта.
Parcel	1-∞	name, area, parcelType, buildingNo	parcelType=«Здание» buildingNo – позиция здания по экспликации.
CoordGeom	1		Геометрия границы здания.
Feature	2	name	См. Таблица 4.3.

Таблица 4.2 – Соответствие элементов ЦИМ ППО элементам LandXML и классам КСИ

Элемент	Элемент LandXML	КСИ Код класса #XNKC0001	КСИ Наименование класса #XNKC0002	КСИ Класс строительной информации #XNKC0003
Здание, входящее в инфраструктуру линейного объекта	Parcel			CEн

Таблица 4.3 – Дополнительные элементы LandXML зданий, входящих в инфраструктуру линейного объекта

Имя (Feature/@name, Property/@label)	Элемент LandXML	Правило заполнения (Property/@value)
МОГЭ_КСИ	Feature	
КСИ Код класса#XNKC0001	Property	См. Таблица 4.2. Пример: BDB
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Property	См. Таблица 4.2. Пример: здание (сооружение) объектов переработки газа
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Property	CEн



4.2 Требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC

4.2.1 Общие требования к ЦИМ ИЛО в формате IFC

- 4.2.1.1. Общие требования к ЦИМ в формате IFC представлены в разделе 1.7.2.
- 4.2.1.2. Требования к ЦИМ в формате IFC не блочно-модульных зданий 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».
- 4.2.1.3. Требования к ЦИМ автомобильных дорог приведены в документе «Требования к цифровым информационным моделям автомобильных дорог, представляемым для проведения экспертизы».
- 4.2.1.4. Состав ЦИМ ИЛО в формате IFC представлены в Таблице 4.4.
- 4.2.1.5. Требования моделированию отдельных элементов представлены в разделе 4.2.2.

Таблица 4.4 – Состав ЦИМ ИЛО в формате IFC

Раздел	Элемент модели	Класс IFC
4.2.2	Здание, входящее в инфраструктуру линейного объекта	IfcBuilding

4.2.2 Здания, входящие в инфраструктуру линейного объекта

Особенности моделирования:

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

Таблица 4.5 – 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 4.6 – Атрибуты зданий обслуживания движения

Имя параметра	Тип данных	Правило заполнения
КСИ (МОГЭ_КСИ)		
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	См. Таблица 4.5 Пример: BDB
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	См. Таблица 4.5 Пример: здание (сооружение) объектов переработки газа
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	CEп
Информация (МОГЭ_Информация)		
Наименование	Text	Указывается наименование здания. Пример: Здание центрального пункта управления
Позиция	Text	Указывается позиция по экспликации. Пример: 1
Геометрические параметры (МОГЭ_Геометрические параметры)		
Площадь	Area	Указывается площадь здания по внешнему контуру. Пример: 60.00



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, использующийся для доступа в подвал или на чердак.	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, ramпы 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 ramпе. 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 ramпы	IfcSlabType.LANDING
	Плита используется для представления плиты перекрытия на поверхности земли (фундаментная плита)	IfcSlabType.BASESLAB
Пролет ramпы		IfcRampFlight
	Пролет ramпы с прямой осевой линией.	IfcRampFlightType.STRAIGHT
	Пролет ramпы с круглой или эллиптической осевой линией.	IfcRampFlightType.SPIRAL
Rампа		IfcRamp
	Rампа, имеющая наклонный пол, пешеходную или проезжую часть и соединяющая два уровня. Прямая ramпа состоит из одного прямого лестничного пролета без поворотов или забежных ступеней.	IfcRampType.STRAIGHT_RUN_RAMP
	Прямая ramпа, состоящая из двух прямых лестничных пролетов без поворотов и с одной лестничной площадкой.	IfcRampType.TWO_STRAIGHT_RUN_RAMP
	Rампа 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
	Кожухозмеевиковый 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
	Плентусный 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 спринклерные/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.HANDOPERATEDACTIONATOR
	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 (зонт 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.RUNAROUNDCONVOLUTION
	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 воздуховоды 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 воздуховодах 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.ASSISTEDELECTRIC
	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 ЦИМ формата IFC

Параметр	Тип данных IFC	Описание	Пример заполнения
Информация			
SDR	Real	Указывается стандартное размерное отношение SDR полиэтиленовых, полипропиленовых, стеклопластиковых и ПВХ труб.	17
Вид работ	Text	Вид строительства, одно из следующих значений: Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос.	Строительство
Вид теплоисточника	Text	Указывается вид теплоисточника: Централизованный или Децентрализованный.	Централизованный
Вид теплоносителя	Text	Указывается вид теплоносителя, одно из следующих значений: Вода, Пар с возвратом конденсата, Пар без возврата конденсата, Пар.	Вода
Вид транспортируемого газа	Text	Указывается вид транспортируемого газа.	Природный газ
Высота	Length	Указывается высота элемента.	5090
Выходное давление	Pressure	Указывается уставное выходное давление.	0.002
Геометрические параметры			
Внутренний диаметр	Length	Указывается внутренний диаметр трубы, футляра или соединительной детали.	300
Глубина	Length	Указывается полная глубина колодца или камеры по профилю.	3040
Давление Т3	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях.	0.410
Давление Т4	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения в мегапаскалях.	0.410
Диаметр	Length	Указывается диаметр круглых корпусов колодцев, канализационных напорных станций, очистных сооружений.	1000
Длина	Length	Указывается длина элемента.	1600
Договор	Text	Номер договора, зарегистрированный при подаче проекта на экспертизу в ГАУ МО «МОГЭ».	1245-Э-21
Заказчик	Text	Указывается основной заказчик проекта.	ГКУ «Сетевая компания»
Источник водоснабжения	Text	Указывается источник подачи воды в систему водоснабжения, одно из следующих значений: Поверхностные воды, Подземные воды, Коммунальные сети.	Подземные воды
Категория воздействия тепловой сети на окружающую среду	Text	Указывается категория воздействия тепловой сети на окружающую среду.	III
Категория надежности	Text	Указывается категория надежности	II



Параметр	Тип данных IFC	Описание	Пример заполнения
		канализационной насосной станции: I, II, III.	
Категория надежности теплоснабжения	Text	Указывается категория надежности теплоснабжения.	I
Категория по степени обеспеченности	Text	Указывается категория системы водоснабжения по степени обеспеченности, одно из следующих значений: I, II, III.	III
Качество воды	Text	Указывается качество воды: С улучшением, Без улучшения.	С улучшением
Класс опасности	Text	Указывается класс опасности тепловой сети, одно из следующих значений: I, II, III, IV.	III
Максимальная мощность	Power	Указывается максимальная мощность сети.	23.29
Максимальное входное давление	Pressure	Указывается максимальное входное давление.	0.600
Максимальное рабочее давление	Pressure	Указывается максимальное рабочее давление в сети.	0.410
Максимальный напор	Length	Указывается максимальный свободный напор в точке подключения.	60.000
Марка	Text	Указывается марка элемента, если применимо.	Pm1
Материал	Text	Указывается материал элемента.	Полипропилен
Минимальное входное давление	Pressure	Указывается минимальное входное давление.	0.050
Мощность	Power	Указывается мощность насосной станции в киловаттах.	10.00
Название проекта	Text	Название проекта согласно заданию на проектирование.	Строительство ВЛ 10кВ
Назначение	Text	Указывается назначение элемента. Для трубопроводных сетей одно из следующих значений: Труба, Футляр, Канал. Для труб и коробов кабельных сетей одно из следующих значений: Труба, Короб. Для трансформаторных подстанций одно из следующих значений: Повышение, Понижение.	Труба
Наименование	Text	Указывается наименование элемента.	Ростверк монолитный
Напор	Length	Указывается расчетный напор.	2.000
Напряжение	Electric Current	Указывается напряжение в сети; кабелей, проводов.	1.00
Наружный диаметр	Length	Указывается наружный диаметр трубы, футляра или соединительной детали.	340
Населенный пункт	Boolean	Указывается, располагается ли проектируемый объект полностью или частично в населенном пункте: Да или Нет.	Да
Номер	Text	Указывается номер элемента по плану.	1
Номинальный диаметр	Length	Указывается номинальный диаметр соединительной детали или запорно-регулирующей арматуры.	300
Объем	Volume	Указывается объем элемента.	103.09



Параметр	Тип данных IFC	Описание	Пример заполнения
Отметка забивки	Length	Указывается абсолютная отметка головы сваи до срубки.	122.728
Отметка пяты	Length	Указывается абсолютная отметка пяты сваи.	106.728
Отметка срубки	Length	Указывается абсолютная отметка срубки сваи.	121.738
Площадь	Area	Указывается площадь элемента.	68.73
Производительность	Volumetric flow rate	Указывается производительность насосной станции.	125.00
Пропускная способность при максимальном входном давлении	Volumetric flow rate	Указывается пропускная способность при максимальном входном давлении.	83.33
Пропускная способность при минимальном давлении	Volumetric flow rate	Указывается пропускная способность при минимальном входном давлении.	6.39
Расход	Volumetric flow rate	Указывается расчетный расход стоков.	100.00
Светильник 1	Text	Указывается светильник, установленный на опору. Для каждого светильника создается новый атрибут, содержащий номер светильника.	FLA 42-110-850-WA PLC
Способ заглубления	Text	Указывается способ заглубления или формирования сваи, одно из следующих значений: Забивная, Свая-оболочка, Набивная, Буровая, Бурунабивная, Винтовая, Бурозавинчиваемая, Струйная цементация.	Забивная
Способ подачи	Text	Указывается способ подачи воды в системе водоснабжения, одно из следующих значений: Насосный, Гравитационный, Комбинированный.	Комбинированный
Способ соединения	Text	Указывается способ соединения труб, одно из следующих значений: Муфтовое; Фланцевое; Сварка, Раструбное.	Фланцевое
Способ течения	Text	Указывается способ течения сточных вод в системе канализации, одно из следующих значений: Напорный, Безнапорный, Комбинированный.	Безнапорный
Схема прокладки	Text	Указывается схема прокладки сети, одно из следующих значений: Кольцевая, Тупиковая, Радиальная, Смешанная.	Кольцевая
Температура T1 межотопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в межотопительный период.	60.00
Температура T1 отопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в отопительный период.	130.00
Температура T2 межотопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в межотопительный период.	35.00
Температура T2 отопительный	Temperature	Указывается температура теплоносителя в обратном трубопроводе в отопительный период.	61.80
Температура T3	Temperature	Указывается температура воды в подающем трубопроводе системы горячего	70.00



Параметр	Тип данных IFC	Описание	Пример заполнения
		водоснабжения.	
Температура T4	Temperature	Указывается температура воды в циркуляционном трубопроводе системы горячего водоснабжения.	52.00
Тип люка	Text	Указывается тип люка колодца или камеры.	T(C250)
Тип по количеству трубопроводов	Text	Указывается тип по количеству трубопроводов тепловой сети, одно из следующих значений: Однотрубная, Двухтрубная, Трехтрубная, Четырехтрубная, Многотрубная.	Двухтрубная
Тип системы	Text	Для системы водоснабжения указывается тип системы водоснабжения, одно из следующих значений: Прямоточная, Обратная, Повторного использования. Для элементов систем указывается буквенное или буквенно-цифровое обозначение системы.	B1
Тип, марка, обозначение	Text	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент, если применимо.	ГОСТ 32414-2013
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
Фундамент	Text	Указывается тип фундамента опоры.	Тип 2
Число рабочих насосов	Integer	Указывается число рабочих насосов.	1
Число резервных насосов	Integer	Указывается число резервных насосов.	1
Ширина	Length	Указывается ширина элемента.	600
Шифр проекта	Text	Указывается шифр проекта.	1245-Э-21
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
Масса	Real	Указывается масса элемента.	76.50
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
КСИ			
КСИ Код класса#XNKC0001	Text	Указывается код класса КСИ.	ULT
КСИ Наименование класса#XNKC0002	Text	Указывается наименование класса.	ростверк



Параметр	Тип данных IFC	Описание	Пример заполнения
КСИ Класс строительной информации#XNKC0003	Text	Указывается код классификационной таблицы (латиницей).	Com