

Приложение 1
к приказу Комитета города Москвы
по ценовой политике в строительстве
и государственной экспертизе проектов
от 25.06.2025 № МКЭ-ОД/25-64

**КОМИТЕТ ГОРОДА МОСКВЫ ПО ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКЕ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ
ПРОЕКТОВ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА
МОСКВЫ
«МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА»
(МОСГОСЭКСПЕРТИЗА)**

**ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ
МОДЕЛЯМ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**Часть 1
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ**

РЕДАКЦИЯ 5.0

МОСКВА 2025

Содержание

1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки.....	6
3. Термины и определения.....	8
4. Сокращения.....	11
5. Цели и задачи применения технологий информационного моделирования.....	12
6. Общие требования к ЦИМ	13
6.1. Требования к форматам файлов ЦИМ.....	13
6.2. Требования к обеспечению юридической значимости	14
6.3. Требования к наименованию файлов ЦИМ	14
6.4. Требования к размеру файлов ЦИМ	22
6.5. Требования к координации ЦИМ.....	22
6.6. Требования к масштабу и единицам измерения.....	23
6.7. Требования к отметкам, уровням и осям ЦИМ	24
6.8. Дополнительные требования к подготовке ЦИМ	28
7. Требования к составу и структуре ЦИМ.....	30
7.1. Требования к критериям разбиения ЦИМ	30
7.2. Требования к составу ЦИМ	30
7.3. Требования к пространственной структуре ЦИМ.....	31
8. Требования к дисциплинарным ЦИМ.....	33
8.1. Общие требования к дисциплинарным ЦИМ	33
8.2. Требования к дисциплинарной ЦИМ Планировочной организации земельного участка.....	42
8.3. Требования к дисциплинарной ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений.....	43
8.4. Требования к дисциплинарной ЦИМ Конструктивных решений.....	43
8.5. Требования к дисциплинарной ЦИМ Инженерного оборудования и сетей.....	43
8.6. Требования к дисциплинарной ЦИМ Технологических решений.....	43
9. Требования к элементам ЦИМ.....	45
9.1. Требования к классификации элементов ЦИМ	45
9.2. Требования к идентификации элементов ЦИМ.....	47

9.3. Требования к геометрической детализации элементов ЦИМ.....	47
9.4. Требования к привязке элементов ЦИМ к уровням ЦИМ	47
10. Требования к информационному наполнению ЦИМ.....	49
10.1. Требования к уровню проработки ЦИМ	49
10.1.1. Геометрические данные	49
10.1.2. Атрибутивные данные.....	49
10.1.3. Документы	50
11. Требования к отсутствию коллизий.....	51
12. Требования к аннотациям.....	54
Приложение А (обязательное) Таблицы атрибутов элементов пространственной структуры ЦИМ	56
Приложение Б (обязательное) Таблицы атрибутов ЦИМ Технологических решений	59
Приложение В (обязательное) Типы данных атрибутов цифровой информационной модели.....	71

1. Область применения

Область применения настоящего документа распространяется на цифровую информационную модель, включаемую в информационную модель объектов капитального строительства на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования и дополняющую графическую часть разделов проектной документации.

Настоящие Требования разработаны в рамках реализации полномочий, установленных пунктом 4.2.16(7) Положения о Комитете города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов, утвержденного постановлением Правительства Москвы от 24.02.2011 № 48-ПП.

Настоящий документ содержит минимальные требования и минимально необходимый уровень проработки цифровой информационной модели для цели проведения экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, разработанной с применением технологий информационного моделирования (в форме информационной модели), Государственным автономным учреждением города Москвы «Московская государственная экспертиза» (далее – Мосгосэкспертиза).

Настоящий документ является неотъемлемой частью свода требований к информационным моделям объектов капитального строительства для прохождения экспертизы:

Требования к цифровой информационной модели
Часть 1 Общие требования к цифровой информационной модели (настоящий документ)
Часть 2 Требования к цифровым информационным моделям архитектурных и объемно-планировочных решений
Часть 3 Требования к цифровым информационным моделям конструктивных решений
Часть 4 Требования к цифровым информационным моделям инженерных систем и оборудования
Требования к инженерной цифровой модели местности
Часть 5 Требования к представлению планировочной организации земельного участка
Часть 6 Требования к представлению результатов инженерных изысканий

Требования к цифровым информационным моделям линейных объектов
Часть 7 Требования к цифровым информационным моделям автомобильных дорог
Часть 8 Требования к цифровым информационным моделям наружных инженерных сетей
Часть 9 Требования к цифровым информационным моделям объектов метрополитена
Классификаторы
Часть 10 Московская строительная система классификаторов для информационного моделирования

Вышеуказанные документы разработаны с целью создания единого подхода к формированию цифровой информационной модели объекта капитального строительства для обеспечения единого стандарта применения цифровой информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства, включая проведение экспертизы проектных решений объекта капитального строительства.

2. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие документы:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

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

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

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.05.2024 № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов».

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

6. ГОСТ Р 10.00.00.01-2025 Единая система информационного моделирования. Термины и определения.

7. ГОСТ Р 10.0.02–2019 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных.

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

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

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

11. ПНСТ 909-2024 Требования к цифровым информационным моделям объектов непроизводственного назначения. Часть 1. Жилые здания.

П р и м е ч а н и е - При использовании настоящих Требований целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящих требований в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил проверяются в Федеральном информационном фонде стандартов.

3. Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

1. Технология информационного моделирования: совокупность систематизированных знаний, методов и средств информационного моделирования, обеспечивающих возможность достижения целей информационного моделирования на всем жизненном цикле объекта информационного моделирования/информационной модели, а также соответствующих вкладов в их достижение на отдельных фазах, стадиях, этапах [ГОСТ Р 10.00.00.01-2025, п.29].

2. Информационное моделирование: процесс комплексного анализа и синтеза информации об объекте информационного моделирования путем формирования, ведения, использования и управления его информационной моделью на всем его жизненном цикле, в том числе на отдельных фазах, стадиях и этапах. [ГОСТ Р 10.00.00.01-2025, п.34].

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

П р и м е ч а н и е - правила формирования и ведения информационной модели, состав сведений, документов и материалов, подлежащих включению в информационную модель, перечень случаев, при которых формирование и ведение информационной модели является обязательным, устанавливаются органами государственной власти Российской Федерации [ГрК РФ, ст.6, ч.1, п.3.8, 3.9].

4. Объект капитального строительства: здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие) [ГрК РФ, ст.1, п.10].

5. Формирование информационной модели объекта капитального строительства: процесс сбора, обработки, систематизации, учета и хранения в электронной форме взаимосвязанных сведений, документов и материалов на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства, осуществляемый с использованием информационных систем, обеспечивающих функции передачи данных между субъектами

градостроительных отношений и их регистрации [Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 17.05.2024 № 614, п. 2].

6. Цифровая информационная модель: электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства, представленный в цифровом объектно-пространственном виде [СП 333.1325800.2020, п.3.1.6].

Примечание - примерами цифровой информационной модели являются цифровая информационная модель объекта капитального строительства, инженерная цифровая модель местности и другие виды цифровых информационных моделей, применяемых для различных целей.

7. Цифровая информационная модель объекта капитального строительства: совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде [СП 333.1325800.2020, п.3.1.4].

Примечание - цифровая информационная модель объекта капитального строительства в общем случае должна иметь разбиение на дисциплинарные цифровые информационные модели.

8. Инженерная цифровая модель местности: 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 [СП 333.1325800.2020, п.3.1.5].

9. Дисциплинарная цифровая информационная модель: цифровая информационная модель, содержащая элементы, относящиеся к выделенной архитектурной, конструктивной, функционально-технологической или инженерно-технической системе объекта моделирования [ПНСТ 909-2024, п.3.3].

Примечание - примером дисциплинарной цифровой информационной модели могут служить цифровая информационная модель конструкций железобетонных, цифровая информационная модель системы отопления, цифровая информационная модель системы пожарной сигнализации и т.п.

10. Элемент цифровой информационной модели: цифровое представление части объекта капитального строительства или территории, характеризующееся атрибутивными и геометрическими данными [СП 333.1325800.2020, п.3.1.7].

П р и м е ч а н и е - под элементом цифровой информационной модели в настоящих Требованиях понимаются как строительные элементы (стены, балки, трубы, воздуховоды и т.п.), так и элементы пространственной структуры цифровой информационной модели (объект, уровень, помещение и т.п.).

11. Атрибутивные данные (атрибуты): существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его характеристики, представленные в виде алфавитно-цифровых символов [СП 333.1325800.2020, п.3.1.9].

12. Геометрические данные: данные, определяющие размеры, форму и пространственное расположение элемента цифровой информационной модели [СП 333.1325800.2020, п.3.1.10].

13. Уровень проработки цифровой информационной модели: набор требований, определяющий полноту проработки элемента цифровой информационной модели. Уровень проработки задает минимальный объем геометрических, пространственных, количественных, а также любых атрибутивных данных, необходимых для решения задач информационного моделирования на конкретной стадии жизненного цикла объекта [по аналогии с СП 333.1325800.2020, п.3.1.14].

4. Сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

ИМ	– Информационная модель;
МССК	– Московская строительная система классификаторов, утвержденная Комитетом города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов для применения в информационном моделировании;
ОКС	– Объект капитального строительства;
ПД	– Проектная документация;
САПР	– Система (системы) автоматизированного проектирования;
СОД	– Среда общих данных;
СЭД	– Система (системы) электронного документооборота;
ТИМ	– Технологии информационного моделирования;
ЦИМ	– Цифровая информационная модель.

5. Цели и задачи применения технологий информационного моделирования

Цели и задачи (сценарии) применения ТИМ на всех или некоторых этапах жизненного цикла устанавливаются застройщиком или техническим заказчиком и отражаются в задании на проектирование и (или) техническом задании на ЦИМ, а также в плане реализации проекта с использованием информационного моделирования.

В данном документе определены минимальные требования и минимально необходимый уровень проработки ЦИМ¹ для цели проведения экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, разработанной с применением ТИМ (проектной документации в форме ИМ).

Документ не содержит исчерпывающих требований для проверки ЦИМ на соответствие требованиям технических регламентов и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства по ЦИМ в отсутствие соответствующих сведений, документов и материалов, входящих в состав разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

ЦИМ в составе ИМ, предоставляемой в Мосгосэкспертизу для проведения экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, должны соответствовать настоящим Требованиям.

¹ Значение термина см. в пункте 13 раздела 3 настоящих Требований.

6. Общие требования к ЦИМ

6.1. Требования к форматам файлов ЦИМ

Каждая ЦИМ должна быть представлена в электронном виде в виде файлов IFC и должна соответствовать определению модельного вида IFC4 ReferenceView 1.2.

Файлы ЦИМ должны быть предоставлены в формате IFC STEP Physical File (IFC SPF).

Обмен данными с использованием открытого формата данных IFC должен выполняться в соответствии со схемой данных IFC по ГОСТ Р 10.0.02–2019 (IFC 4.0.2.1) с уровнем проработки модели, соответствующим настоящим требованиям.

С файлами ЦИМ должна быть представлена ведомость ЦИМ в формате XLSX в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Ведомость ЦИМ

№ п.п.	Наименование ЦИМ	Описание ЦИМ	Раздел ПД

В графе «№ п.п.» указывается порядковый номер ЦИМ.

В графе «Наименование ЦИМ» указывается наименование файла ЦИМ.

В графе «Описание ЦИМ» указывается краткое описание, содержание ЦИМ (принадлежность к разделу, подразделу проектных решений).

В графе «Раздел ПД» указывается обозначение раздела ПД, включая базовое обозначение по действующей в проектной организации системе и шифр раздела проектной документации, а также порядковые номера и наименования раздела, подраздела, части, книги, тома ПД. В случае, если ЦИМ дополняет графическую часть нескольких подразделов, частей, книг, томов ПД, в графе «Раздел ПД» указываются порядковые номера и наименования всех соответствующих подразделов, частей, книг, томов ПД.

Допускается представлять на экспертизу ЦИМ, выгруженные в следующие версии IFC: IFC 4.0.2.1, IFC 4.3 и более поздние версии.

6.2. Требования к обеспечению юридической значимости

К каждому файлу ЦИМ, предоставляемому для прохождения экспертизы, предъявляются требования к обеспечению юридической значимости согласно Федеральному закону РФ от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

Каждый файл ЦИМ, предоставляемый для проведения экспертизы, должен быть подписан усиленной квалифицированной цифровой подписью (УКЭП) лицами, участвующими в разработке, осуществлении нормоконтроля и согласовании ЦИМ. Порядок заверения определяется внутренними регламентами организации-заявителя.

Усиленная квалифицированная цифровая подпись файла ЦИМ должна храниться отдельным файлом в одном каталоге с подписываемым файлом, иметь то же имя, что и подписываемый файл, должна быть валидна на дату подписания файла. Сертификат ключа проверки электронной подписи должен содержать в том числе следующую информацию:

- ФИО подписавшего лица.
- Должность.
- Организацию.
- Дату подписания файла.
- Срок действия сертификата электронной подписи.
- Регистрационный номер из национального реестра специалистов в области архитектурно-строительного проектирования (для ключа электронной подписи ГИПа, ГАПа).

При невозможности обеспечить всех ответственных лиц УКЭП оформляется информационно-удостоверяющий лист (УЛ), в соответствии с Приказом Минстроя России от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».

6.3. Требования к наименованию файлов ЦИМ

При предоставлении ЦИМ для проведения экспертизы необходимо соблюдать следующие правила наименования файлов ЦИМ:

1. Наименование файла состоит из набора полей:

<Поле 1>	_	<Поле 2>	_	<Поле 3>	_	<Поле 4>	_	<Поле 5>
шифр вида объекта		номер объекта (корпуса) ¹		номер подобъекта (секции) ²		шифр модели/ системы		шифр этапа
XX		Xxx		Xxx		XXXX		X

2. Все поля являются обязательными для заполнения.

3. В качестве разделителя полей необходимо использовать символ «_» (нижнее подчеркивание).

4. Внутри полей 3 и 4 может быть заполнено несколько значений. В качестве разделителя значений необходимо использовать символ «-» (дефис).

5. Не допускается использование в наименовании файла пробелов, а также следующих символов:

, !. « » # ; % : ^ ? & * () [] { } + = ' ` ~ \ /

6. Значение каждого поля должно соответствовать описанию, приведенному в таблице 2.

Таблица 2 – Описание полей наименования файлов ЦИМ

Поле	Значение	Описание
Поле 1	Шифр вида объекта	Указывается вид ОКС в соответствии с его назначением. Для объектов непромышленного назначения значение поля принимается «НН», для объектов промышленного назначения – «ПН», для линейных объектов – «ЛЮ».
Поле 2	Номер объекта (корпуса)	Поле используется для обозначения ЦИМ объекта (корпуса) в соответствии с экспликацией на генплане, если ОКС состоит из нескольких отдельно стоящих или обособленных зданий или сооружений. Номер объекта (корпуса) указывается в формате «Xxx», где «X» – указывается «ОБ» (объект) или «К» (корпус); «xx» – двузначное обозначение порядкового номера, а при отсутствии номера –

¹ Под объектом (корпусом) в настоящих Требованиях понимается отдельно стоящее или обособленное здание, строение или сооружение.

² Под подобъектом (секцией) в настоящих Требованиях понимаются отдельные части (секции, блоки, модули, установки и т.п.), входящие в состав объекта (корпуса).

Поле	Значение	Описание
		указывается «00», например, ОБ01, К00, К01, К05 и т.п.
Поле 3	Номер подобъекта (секции)	Поле используется в случае, если ЦИМ объекта (корпуса) подразделяется на отдельные части: секции, блоки, модули, установки и т.п. Номер подобъекта (секции) указывается в формате «Ххх», где «Х» – указывается «П» (подобъект), или «С» (секция); «хх» – двузначное обозначение порядкового номера, а при отсутствии номера – указывается «00», например, П01, С00, С02, С05 и т.п. В случае передачи в одном файле нескольких подобъектов (секций) их обозначения указываются диапазоном, например, «С01-С03» – секции 1, 2 и 3.
Поле 4	Шифр модели/системы	Шифр дисциплинарной модели/системы, соответствующий шифру раздела (подраздела) проектной документации, принимается в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 и таблицами 3, 4 настоящих Требований. Если раздел (подраздел) проектной документации представлен несколькими ЦИМ, то к обозначению кода добавляется номер, например, АР1. Допускается разрабатывать несколько инженерных систем в одной ЦИМ, используя в качестве разделителя кодов «-» (дефис). Для ЦИМ ПЗУ в данном поле необходимо указывать шифр ЦИМ в составе ЦИМ ПЗУ в соответствии с таблицей 5. П р и м е ч а н и е : допускается использование дополнительных шифров, не предусмотренных настоящими Требованиями, с указанием расшифровки в ведомости ЦИМ.
Поле 5	Шифр этапа	Указывается шифр этапа жизненного цикла здания, для которого сформирована ЦИМ: П – разработка проектной документации; Р – разработка рабочей документации; С – производство строительно-монтажных и отделочных работ; И – исполнительная техническая документация; Э – эксплуатация; СН, Д – снос (демонтаж).

В наименовании файлов ЦИМ перед полем 1 допускается указывать обозначение объекта, например, номер договора (контракта) и/или код объекта строительства (цифровой, буквенный или буквенно-цифровой), а также другие коды, используемые в САПР, СЭД, СОД. После поля 5 допускается указывать порядковый номер версии ЦИМ. При этом необходимо учитывать правила наименования файлов ЦИМ в части применяемых символов.

Обозначение объекта и порядковый номер версии ЦИМ отделяются от других полей символом «_».

Ниже приведены примеры наименований файлов ЦИМ:

1. **НН_K01_C01_АР_П** – ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений этапа «П» объекта непромышленного назначения секции 1 корпуса 1.

2. **НН_K14_C01-C03_АР1_П** – часть 1 ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений этапа «П» объекта непромышленного назначения секций 1, 2, 3 корпуса 14.

3. **ПН_K14_C01-C03_ЭО-ЭС-ЭМ_П** – ЦИМ Инженерных систем электроосвещения, электроснабжения и силового электрооборудования этапа «П» объекта производственного назначения секций 1, 2, 3 корпуса 14.

4. **5432-1_ПН_K00_ПЗУ-ОЗ_П_3** – ЦИМ Озеленения в составе планировочной организации земельного участка этапа «П» объекта производственного назначения, код объекта 5432-1, версия 3.

Таблица 3 – Рекомендуемые шифры дисциплинарных моделей/систем ОКС непромышленного и производственного назначения, в том числе входящих в инфраструктуру линейного объекта

№ п.п.	Основной шифр ЦИМ	Наименование раздела проектной документации (в соответствии с ПП РФ № 87)	Дополнительный шифр ЦИМ	Наименование и марка комплекта рабочих чертежей (в том числе, в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020)
1	-	Раздел 1. Пояснительная записка	-	-
2	ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	ГП	Генеральный план
3	АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	АС	Архитектурно-строительные решения
			АИ	Интерьеры
			ИД	Информационный дизайн

№ п.п.	Основ- ной шифр ЦИМ	Наименование раздела проектной документации (в соответствии с ПП РФ № 87)	Допол- нитель- ный шифр ЦИМ	Наименование и марка комплекта рабочих чертежей (в том числе, в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020)
4	КР	Раздел 4. Конструктивные решения	КЖ	Конструкции железобетонные
			КМ КМД	Конструкции металлические Конструкции металлические деталировочные
			КД КДД	Конструкции деревянные Конструкции деревянные деталировочные Антикоррозионная защита конструкций зданий, сооружений
5	ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно- технического обеспечения	-	-
5.1	ЭС	Подраздел 5.1. Система электроснабжения	ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)
			ЭМ	Силовое электрооборудование
			ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)
			ЭП	Электроснабжение подстанции
5.2	ВК	Подраздел 5.2. Система водоснабжения, в том числе водяного пожаротушения	ВПТ	Водяное пожаротушение
			ВПВ	Система внутреннего противопожарного водопровода
			АУВПТ	Автоматическая установка водяного пожаротушения
5.3	ВК	Подраздел 5.3. Система водоотведения	-	-
5.4	ОВ	Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и	ОВК	Отопление, вентиляция и кондиционирование
			ВС	Воздухоснабжение

№ п.п.	Основ- ной шифр ЦИМ	Наименование раздела проектной документации (в соответствии с ПП РФ № 87)	Допол- нитель- ный шифр ЦИМ	Наименование и марка комплекта рабочих чертежей (в том числе, в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020)
		кондиционирование воздуха, тепловые сети	ПВ	Противодымная защита при пожаре
			ПУ	Пылеудаление
			ХС	Холодоснабжение
			ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей
			ТМ	Тепломеханические решения
			ЦТП	Центральные тепловые пункты
			ИТП	Индивидуальные тепловые пункты
5.5	СС	Подраздел 5.5. Сети связи	РТ	Радиосвязь, радиовещание и телевидение
			ПС	Пожарная сигнализация
			ОС	Охранная и охранно-пожарная сигнализация
			АК	Автоматизация комплексная
			АУПТ	Система автоматического пожаротушения
			СБ	Система безопасности
			СА	Система автоматизации
			СД	Система диспетчеризации
5.6	ГСВ	Подраздел 5.6. Система газоснабжения	-	-
6	ТХ	Раздел 6. Технологические решения	ТК	Технологические коммуникации
			ВТ	Вертикальный транспорт
7	ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	-	-

№ п.п.	Основ- ной шифр ЦИМ	Наименование раздела проектной документации (в соответствии с ПП РФ № 87)	Допол- ните- льный шифр ЦИМ	Наименование и марка комплекта рабочих чертежей (в том числе, в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020)
8	-	Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	-	-
9	-	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	-	-
10	-	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	-	-
11	-	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	-	-
12	-	Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	-	-
13	-	Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятия по противодействию терроризму.	-	-
14	-	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	-	-

Таблица 4 – Рекомендуемые шифры дисциплинарных моделей/систем для объектов, входящих в состав линейных объектов

№ п.п.	Основной Шифр ЦИМ	Наименование раздела проектной документации (в соответствии с ПП РФ № 87)
1	-	Раздел 1. Пояснительная записка
2	ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода
3	ТКР	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения
	АР ¹	Объемно-планировочные и архитектурные решения
	КР ¹	Конструктивные решения
	ЭС ¹	Система электроснабжения
	ВК ¹	Системы водоснабжения, в том числе водяного пожаротушения, и водоотведения
	ОВ ¹	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
	СС ¹	Сети связи
	ТХ ¹	Технологические решения
4	ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта (состав см. в таблице 3)
5	ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства
6	-	Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды
7	-	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
8	-	Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта
9	-	Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства
10	-	Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

¹ Указаны основные шифры ЦИМ. Соответствующие им дополнительные шифры см. в таблице 3.

Таблица 5 – Рекомендуемые шифры ЦИМ в составе ЦИМ ПЗУ

№ п.п.	Шифр ЦИМ в составе ЦИМ ПЗУ	Наименование ЦИМ
1	ПЗУ-СТ	ЦИМ существующей ситуации
2	ПЗУ-НИС ПЗУ-НВ ПЗУ-НК ПЗУ-ТС ПЗУ-ЭС ПЗУ-СС ПЗУ-ГСН	ЦИМ существующих наружных инженерных сетей Допускается разделять по видам сетей на следующие ЦИМ: - ЦИМ наружных сетей водоснабжения - ЦИМ наружных сетей канализации - ЦИМ наружных сетей теплоснабжения - ЦИМ наружных сетей электроснабжения - ЦИМ наружных сетей связи - ЦИМ наружных сетей газоснабжения
3	ПЗУ-ПС	ЦИМ проектной ситуации
4	ПЗУ-ЗМ	ЦИМ земляных масс
5	ПЗУ-БО ПЗУ-ОЗ ПЗУ-МАФ ПЗУ-ПКР	ЦИМ благоустройства и озеленения Допускается разделять по видам работ на следующие ЦИМ: - ЦИМ озеленения - ЦИМ малых архитектурных форм и дорожных знаков - ЦИМ конструкций покрытий

6.4. Требования к размеру файлов ЦИМ

Размер файла ЦИМ в формате IFC не должен превышать 500 Мб.

6.5. Требования к координации ЦИМ

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

Для разработки ЦИМ ОКС необходимо обеспечить использование единой системы координат и отметок проекта, а также угла поворота относительно направления истинного севера.

Для каждой ЦИМ за начало системы координат ЦИМ (базовую точку проекта) необходимо принимать:

- для ЦИМ наземных объектов – пересечение первых разбивочных осей (1 и А) и уровня чистого пола первого этажа или уровня с отметкой 0,000;

- для ЦИМ подземных объектов – пересечение первых разбивочных осей (1 и А) на отметке основного эксплуатируемого уровня;
- для ЦИМ объектов, входящих в состав или инфраструктуру линейного объекта – пересечение характерной оси и пикета трассы линейного объекта на отметке уровня проезжей части (головки рельса – для объектов метрополитена).

Для координации ЦИМ, за исключением случаев, когда сведения о местоположении объекта относятся к государственной тайне, необходимо обеспечить привязку базовой точки проекта и всех элементов ЦИМ:

- к фактическим координатам местности – X, Y, Z в рамках местной системы координат;
- к Балтийской системе высот;
- к проектному углу поворота ОКС относительно истинного севера.

В случае, когда сведения о местоположении объекта относятся к государственной тайне, должно быть обеспечено наличие общей для всех ЦИМ базовой точки проекта (без ее точного геопозиционирования в рамках ЦИМ) и единой системы координат.

6.6. Требования к масштабу и единицам измерения

При разработке ЦИМ необходимо использовать единую систему единиц измерения. Элементы ЦИМ, имеющие трехмерное представление, необходимо представлять в соответствии с их проектными размерами в масштабе 1:1 в метрической системе единиц измерения (мм, м², м³).

Элементы ЦИМ должны иметь ориентацию в пространстве, точность которой определяется целями разработки ЦИМ.

Значения количественных параметров в элементах ЦИМ должны соответствовать их фактической геометрии.

Допускается округление размерных значений параметров:

- Линейные размеры – в мм, до целого значения (0 мм).
- Высотные отметки – в м, до трех знаков после запятой (0,000 м).
- Угловые размеры – в градусах-минутах-секундах (0°0'0'').
- Значения площади – в м², до двух знаков после запятой (0,00 м²).
- Значения объема – в м³, до трех знаков после запятой (0,000 м³).

Прочие размерности необходимо принимать в соответствии с требованиями к оформлению проектной документации в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020.

6.7. Требования к отметкам, уровням и осям ЦИМ

Уровни ЦИМ как правило должны создаваться по этажам или основным эксплуатируемым уровням объекта.

В качестве отметки 0,000 ЦИМ рекомендуется принимать:

- для ЦИМ наземных объектов – уровень чистого пола первого этажа (в случае сложного рельефа с большим перепадом высот за отметку 0,000 для наземных объектов допускается принимать уровень чистого пола надземного этажа с наименьшей абсолютной отметкой);
- для ЦИМ подземных объектов – отметку основного эксплуатируемого уровня;
- для ЦИМ объектов, входящих в состав или инфраструктуру линейного объекта – отметку уровня проезжей части (головки рельса – для объектов метрополитена).

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

При наличии однозначного функционального разделения между двумя примыкающими подобъектами (секциями) в рамках одной ЦИМ, а также при наличии разделения по вертикали функциональных зон двух примыкающих подобъектов (секций), рекомендуется для каждого из них определить свой набор уровней.

Если примыкающие подобъекты (секции) в рамках одной ЦИМ имеют совпадающие или схожие высотные отметки большинства уровней или имеются общие для них функциональные зоны, рекомендуется использовать общий набор уровней с указанием диапазона подобъектов (секций) в наименовании уровней.

Допускается вводить дополнительные уровни для моделирования элементов крыши, фундаментов, технических пространств, не являющихся этажами здания, а также при разнице в отметках чистовой отделки горизонтальных несущих конструкций более 1,5 м. При этом отметка уровня выбирается наиболее удобной для целей моделирования элементов.

Количество уровней в ЦИМ должно быть минимально возможным.

При предоставлении ЦИМ для проведения экспертизы проектной документации в форме информационной модели необходимо соблюдать следующие правила наименования уровней ЦИМ:

1. Наименование уровня ЦИМ состоит из набора полей:

<Поле 1>	_	<Поле 2>	_	<Поле 3>	_	<Поле 4>	_	<Поле 5>
Номер подобъекта (секции)		Номер уровня		Наименование уровня		Назначение уровня		Отметка
Xxx		x		XXXX		XXXX		+3,000

2. В качестве разделителя полей необходимо использовать символ «_» (нижнее подчеркивание).

3. Не допускается использование в наименовании уровня следующих символов:

! . « » # ; % : ^ ? & * () [] { } = ' ` ~ \

4. Значение каждого поля должно соответствовать описанию, приведенному в таблице 6.

Таблица 6 – Описание полей наименования уровней ЦИМ

Поле	Значение	Описание
Поле 1	Номер подобъекта (секции)	Обязательное поле. Номер подобъекта (секции) указывается в формате «Xxx», где «X» – указывается «П» (подобъект) или «С» (секция); «xx» – двузначное обозначение порядкового номера, а при отсутствии номера – указывается «00», например, П01, С00, С02, С05 и т.п. В случае привязки одного уровня к нескольким подобъектам (секциям) их обозначения указываются диапазоном, например, «С01-С03» – секции 1, 2 и 3.
Поле 2	Номер уровня	Обязательное поле. Указывается номер уровня. Нумерация уровней, относящихся к этажам наземного объекта, должна соответствовать нумерации этажей объекта. Нумерация надземных этажей начинается с 1 (нижнего надземного этажа объекта). Для нумерации цокольного этажа используется номер 0. Номера подвальных и подземных уровней обозначаются отрицательными значениями (-1, -2 и т.д.) или буквенно-цифровыми значениями (П1, П2 и т.д.). Для технических пространств с высотой помещений менее 1,8 м, не являющихся этажами, для нумерации используется обозначение,

Поле	Значение	Описание
		показывающее между какими этажами оно расположено через знак «/», например, «1/2». П р и м е ч а н и е : нумерацию уровней, в том числе для подземных объектов, допускается выполнять по иным правилам с обязательной расшифровкой принятой нумерации в приложении к ведомости ЦИМ.
Поле 3	Наименование уровня	Обязательное поле. Для уровней, обозначающих этажи здания, используются следующие наименования: этаж – надземный этаж, этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли. При переменных планировочных отметках земли этаж считается надземным при условии, что более 60% общей площади помещений находится не ниже планировочной отметки уровня земли или необходимые по нормам эвакуационные выходы с этажа, имеют непосредственный горизонтальный проход на отметку земли. подземный этаж - этаж с помещениями, расположенными ниже планировочной отметки земли на всю высоту помещения. подвальный этаж, подвал - Первый подземный этаж с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений. цокольный этаж - этаж с отметкой пола ниже планировочной отметки земли с наружной стороны стены на высоту не более половины высоты помещений. технический этаж, техэтаж - Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. (примечание: пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м этажом не является). техническое пространство - пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м, не являющееся этажом. техническое подполье - Технический этаж между перекрытием первого или цокольного этажа и поверхностью грунта для размещения трубопроводов инженерных систем.

Поле	Значение	Описание
		чердак, технический чердак - пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами (при их наличии), расположенное выше перекрытия верхнего этажа. мансардный этаж - Этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной, ломаной или криволинейной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 м от уровня пола мансардного этажа. Для уровней, обозначающих фундамент и крышу здания, используются следующие наименования: крыша - внешняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения для защиты помещений от внешних климатических и других воздействий. фундамент - несущая конструкция здания или сооружения, которая воспринимает все нагрузки от вышележащих конструкций и распределяет их по основанию.
Поле 4	Назначение уровня	Обязательное поле. Указывается «основной» для уровней, относящихся к этажам здания. Для других уровней указывается «вспомогательный» или «дополнительный»
Поле 5	Отметка	Необязательное поле. Указывается отметка уровня, например: 0,000; -1,700; +3,000.

Ниже приведены примеры наименования уровней ЦИМ:

- C01_крыша_дополнительный;
- C01_5_технический этаж_дополнительный;
- C01_4_этаж_основной;
- C01_3/4_техническое пространство_дополнительный;
- C01_3_этаж_основной;
- C01_2_этаж_основной_+6,000;
- C01_1_этаж_основной;
- C01_0_цокольный этаж_основной;
- C01_-1_подземный этаж_основной_-4,500;
- C01_P2_подземный этаж_основной;

- C01_фундамент_дополнительный.

В ЦИМ рекомендуется создавать оси. При наименовании осей необходимо исходить из принадлежности осей к части объекта – корпусу, секции и т.п. При отсутствии деления объекта на части принцип наименования осей должен соответствовать требованиям нормативно-технической документации.

6.8. Дополнительные требования к подготовке ЦИМ

Для прохождения экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, разработанной с применением технологий информационного моделирования (в форме информационной модели), в Мосгосэкспертизу предоставляются актуальные файлы ЦИМ, являющиеся последними согласованными и утвержденными версиями файлов.

Перед экспортом ЦИМ в IFC и подачей в экспертизу необходимо подготовить файлы ЦИМ проприетарных форматов, обеспечив соблюдение следующих требований:

- ЦИМ и связанная с ней техническая 2D-документация (произведенная на основе ЦИМ или являющаяся основой для подготовки ЦИМ в случаях, если ЦИМ формируется на основании архивной документации или по результатам обследования, в том числе с применением лазерного сканирования) должны соответствовать друг другу;
- в файлах ЦИМ должны присутствовать только элементы публикуемых проектных решений, необходимые для обеспечения базовых процессов ведения информационной модели и реализации выбранных целей и задач применения ТИМ, без потери проектных элементов, их смещения и искажения геометрии.
Все вспомогательные и неиспользуемые элементы должны быть скрыты или удалены;
- ЦИМ должны быть проверены на отсутствие внутридисциплинарных коллизий между элементами ЦИМ, а также междисциплинарных коллизий между элементами сводной ЦИМ (см. раздел 11 настоящих Требований);
- элементы конструкций ЦИМ должны быть проверены на точность примыканий (не должны необоснованно «висеть в воздухе») и на «неразрывность» соединений элементов систем инженерных коммуникаций.

Выгрузка ЦИМ в формат IFC для предоставления в Мосгосэкспертизу должна быть произведена после выполнения вышеуказанных требований.

7. Требования к составу и структуре ЦИМ

7.1. Требования к критериям разбиения ЦИМ

ЦИМ ОКС должна иметь разбиение (группировку) по объектам (корпусам), если ОКС состоит из двух и более объектов (корпусов)². Не допускается моделирование в одном файле нескольких объектов (корпусов).

Дополнительно, при необходимости обеспечения коллективной работы или снижения размера рабочего файла, допускается разбивать ЦИМ ОКС на подобъекты (секции)³ или их составляющие (этажи, уровни, функциональные зоны, фрагменты и т.п.). Разделение на составляющие учитывается в наименовании файла ЦИМ добавлением номера в Поле 4.

Разбиение объектов на подобъекты и составляющие определяется также составом проекта и технической возможностью такого разделения.

ЦИМ ОКС должна иметь разбиение (группировку) на дисциплинарные ЦИМ в соответствии с шифрами дисциплинарных моделей/систем, приведенными в таблицах 3-5 настоящих Требований.

Вне зависимости от принятой схемы разбиения ЦИМ ОКС, необходимо придерживаться правил наименования файлов ЦИМ, описанных в п. 6.3 настоящих Требований.

7.2. Требования к составу ЦИМ

Минимальный состав ЦИМ ОКС, включаемой в ИМ ОКС на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования и дополняющей графическую часть разделов проектной документации в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», должен соответствовать составу, утверждаемому Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в соответствии с подпунктом «а» пункта 2 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов,

² Под объектом (корпусом) в настоящих Требованиях понимается отдельно стоящее или обособленное здание, строение или сооружение.

³ Под подобъектом (секцией) в настоящих Требованиях понимаются отдельные части (секции, блоки, модули, установки и т.п.), входящие в состав объекта (корпуса).

утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17.05.2024 № 614.

Для объектов, строительство, реконструкция которых финансируется с привлечением средств бюджета города Москвы, средств юридических лиц, созданных городом Москвой, средств юридических лиц, доля города Москвы в уставных (складочных) капиталах которых составляет более 50 процентов, особенности состава ЦИМ ОКС определяются с учетом Дополнительных требований к составу и содержанию задания на проектирование при подготовке ПД в форме ИМ, утвержденных приказом Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов от 25.12.2024 № МКЭ-ОД/24-178.

7.3. Требования к пространственной структуре ЦИМ

Цифровая информационная модель объекта капитального строительства должна содержать пространственную⁴ структуру (см. рисунок 1), состоящую из следующих элементов⁵:

- Проект (*IfcProject*);
- Участок застройки (*IfcSite*);
- Объект (*IfcBuilding*);
- Уровень (*IfcBuildingStorey*).

Для предоставления в открытом формате данных IFC каждый отдельный объект (корпус)⁶ выгружается в отдельную ЦИМ на своем участке. Дисциплинарные ЦИМ представляются также в рамках каждого отдельного объекта (корпуса).

Для ЦИМ ПЗУ структура может отличаться от приведенной на рисунке 1 при условии обязательного наличия следующих сущностей:

- Проект *IfcProject*;
- Участок застройки *IfcSite*.

Примеры возможной структуры ЦИМ ПЗУ:

- существующая и проектная поверхности, а также все элементы генплана привязаны к Участку застройки *IfcSite*, при этом отсутствуют Объект *IfcBuilding* и Уровни *IfcBuildingStorey*;

⁴ В соответствии с переводом, принятым в ГОСТ Р 10.0.02-2019.

⁵ В круглых скобках указаны сущности (классы элементов) схемы данных IFC.

⁶ Под объектом (корпусом) в настоящих Требованиях понимается отдельно стоящее или обособленное здание, строение или сооружение.

- существующая и проектная поверхности привязаны к Участку застройки *IfcSite*, все элементы генплана привязаны к Объекту *IfcBuilding*, Уровни *IfcBuildingStorey* отсутствуют.

Для ЦИМ ОКС, входящих в инфраструктуру линейного объекта, пространственная структура может определяться с учетом особенностей конкретного линейного объекта, в том числе включать такие элементы пространственной структуры, как *IfcRoad* (Дорога), *IfcBridge* (Мост), *IfcRailway* (Железная дорога) вместо *IfcBuilding* (Объект) с присвоением соответствующих атрибутов по таблице А.2 настоящих Требований.

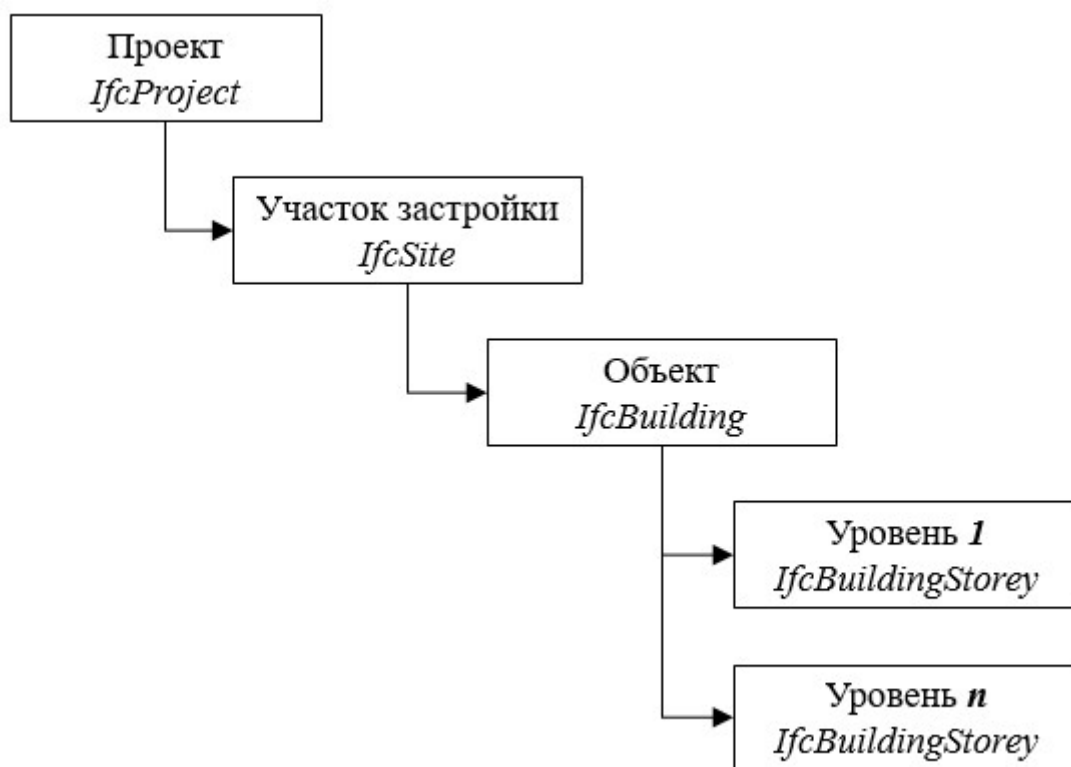


Рисунок 1 – Пространственная структура ЦИМ

8. Требования к дисциплинарным ЦИМ

8.1. Общие требования к дисциплинарным ЦИМ

Объем моделирования, т.е. требования к полноте представления в дисциплинарных ЦИМ решений по каждому разделу (подразделу) проектной документации, графическая часть которого дополняется ЦИМ, устанавливается в задании на проектирование или задании на разработку ЦИМ (техническом задании на ЦИМ) с учетом требований, указанных в таблицах 7-8.

Таблица 7 – Объем моделирования для объектов производственного и непроизводственного назначения, в т.ч. входящих в состав или инфраструктуру линейного объекта

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
Раздел 1. Пояснительная записка	-	не моделируется
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	Для всех объектов: - проектная ситуация (планировочный рельеф с функциональным зонированием территории в границах участка, решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории, конструкции дорожных покрытий); - модель земляных масс (насыпи, выемки, обратная засыпка котлована, замена грунтов).	не обязательно
Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	Для всех объектов: - объемно-планировочные решения (помещения, зоны, пространства, специализированные 3D-тела и т.п.); - отделка, несущие и самонесущие конструкции, перегородки; - фасады; - кровли; - заполнение проемов; - конструкции, мебель, специализированное оборудование, разрабатываемые в составе архитектурных решений.	обязательно
	Для всех объектов: - отделочные поверхности условно нулевой толщины;	не обязательно

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
	- фасадные и интерьерные подсистемы; - аксессуары и составляющие кровли; - фурнитура заполнения проемов и механизмов их открывания; - объемно-планировочные и архитектурные решения вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.).	
Раздел 4. Конструктивные решения	Для всех объектов: - несущие конструкции; - элементы усиления грунтового основания и подготовки под фундаменты; - лестницы, пандусы, рампы и т.п., разрабатываемые в составе конструктивных решений; - вспомогательные конструкции (ограждения, мостики, плиты под оборудование и т.д.), разрабатываемые в составе конструктивных решений.	обязательно
	Для всех объектов: - армирование железобетонных конструкций; - заполнение деформационных швов, обмазочная и оклеечная гидроизоляция, огнезащитные покрытия; - крепежные метизы, сварные швы; - закладные детали, гильзы для прокладки инженерных коммуникаций; - конструктивные решения вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.) и наружных инженерных сетей, ограждений котлованов, элементов благоустройства.	не обязательно

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения Подраздел 5.1. Система электроснабжения	Для объектов с шинопроводами: - шинопроводы.	обязательно
	Для объектов непроизводственного назначения с подземными паркингами, объектов производственного назначения с большим количеством электрооборудования и кабеленесущих конструкций: - внутренние системы (центральное, распределительное, промежуточное оборудование, оконечные устройства, кабеленесущие системы, токоотводы, заземление).	обязательно
	Для объектов, не указанных выше в данном подразделе: - внутренние системы (центральное, распределительное, промежуточное оборудование, оконечные устройства, кабеленесущие системы, токоотводы, заземление).	не обязательно
	Для всех объектов: - элементы креплений и опор; - кабельно-проводниковая продукция; - трубы для прокладки кабеля; - кабельные каналы малых размеров (менее 80 мм по любой стороне); - устройства, входящие в состав электрических щитов; - внутренние системы вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.); - наружные сети.	не обязательно
Подраздел 5.2. Система водоснабжения	Для всех объектов: - внутренние системы, в том числе система водяного пожаротушения (центральное, распределительное, оборудование, оконечные устройства, линейные участки	обязательно

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
	сетей с соединительными деталями, арматура, изоляция).	
	Для всех объектов: - элементы креплений и опор; - внутренние системы вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.); - наружные сети.	не обязательно
Подраздел 5.3. Система водоотведения	Для всех объектов: - внутренние системы (центральное, распределительное оборудование, оконечные устройства, линейные участки сетей с соединительными деталями, арматура, изоляция).	обязательно
	Для всех объектов: - элементы креплений и опор; - внутренние системы вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.); - наружные сети.	не обязательно
Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Для всех объектов: - внутренние системы теплоснабжения, отопления, общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции, холодоснабжения, тепломеханическая часть ИТП или ЦТП (центральное, распределительное, канальное оборудование, оконечные устройства, линейные участки сетей с соединительными деталями, арматура, изоляция).	обязательно
	Для всех объектов: - элементы креплений и опор; - внутренние системы вспомогательных сооружений (сооружения дизель-генераторной	не обязательно

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
	установки, кислородной станции, трансформаторной подстанции и т.п.); - наружные сети.	
Подраздел 5.5. Сети связи	Для всех объектов: - внутренние системы (центральное, распределительное, промежуточное оборудование, оконечные устройства, кабеленесущие системы); - элементы креплений и опор; - кабельно-проводниковая продукция; - трубы для прокладки кабеля; - кабельные каналы малых размеров (менее 80 мм по любой стороне); - устройства, входящие в состав слаботочных щитов; - наружные сети.	не обязательно
Подраздел 5.6. Система газоснабжения	Для всех объектов: - внутренние системы (центральное, распределительное, канальное оборудование, оконечные устройства, линейные участки сетей с соединительными деталями, арматура, изоляция); - элементы креплений и опор; - наружные сети.	не обязательно
Раздел 6. Технологические решения	Для объектов с наличием специализированного технологического оборудования (котельных, холодильных центров, насосных станций на магистральных сетях, компрессорных, снабжения медицинскими газами и т.п.): - специализированное технологическое оборудование и сети, разрабатываемые в составе раздела технологических решений.	обязательно
	Для всех объектов: - вертикальный транспорт; - оборудование парковок, телемеханические устройства (шлагбаумы, светофоры, дорожные знаки и т.п.);	не обязательно

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
	- устройства ограничения и контроля доступа, устройства безопасности; - навигационно-информационное оборудование, конструкции, мебель, разрабатываемые в составе раздела технологических решений.	
Раздел 7. Проект организации строительства	Для всех объектов: - функциональное зонирование строительной площадки (складские площадки, пути перемещения кранов и транспортных средств, зоны размещения техники, временные дороги, опасные зоны и т.п.); - временные сети инженерно-технического обеспечения; - временные здания и сооружения; - устройства, применяемые при монтаже строительных конструкций; - строительная техника.	не обязательно
Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды	-	не моделируется
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	-	не моделируется
Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	-	не моделируется
Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	-	не моделируется
Раздел 12. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	-	не моделируется
Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми	-	не моделируется

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
актами Российской Федерации.		

Таблица 8 – Состав ЦИМ для линейных объектов

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
Раздел 1. Пояснительная записка	-	не моделируется
Раздел 2. Проект полосы отвода	-	не моделируется ¹
Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Для всех объектов, если наличие соответствующих решений предусмотрено заданием на проектирование: - несущие конструкции искусственных сооружений; - изоляционные конструкции ненулевой толщины; - элементы усиления грунтового основания и подготовки под фундаменты и опоры; - лестницы, пандусы, ramпы, вспомогательные конструкции (ограждения, мостики и т.п.); - элементы геотехнических устройств и конструкций; - элементы земляного полотна; - элементы конструкций дорожных одежд; - элементы внутренних инженерных систем, включая оборудование, оконечные устройства, линейные участки сетей с соединительными деталями, арматуру, изоляцию; - специализированное технологическое оборудование и сети.	обязательно
	Для объектов линейных сооружений наружных инженерных сетей:	обязательно

¹ экспертиза материалов раздела «Проект полосы отвода» может осуществляться с использованием ИЦММ и ЦИМ раздела «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
	- конструкции для прокладки наружных инженерных сетей (лотки, каналы, колодцы, камеры, футляры, опоры и т.д.); - элементы наружных инженерных сетей, включая оборудование, линейные участки сетей с соединительными деталями, арматуру, изоляцию.	
	Для всех объектов: - армирование железобетонных конструкций; - заполнение деформационных швов, изоляционные конструкции условно нулевой толщины; - крепежные метизы, сварные швы; - закладные детали, гильзы для прокладки инженерных коммуникаций; - конструктивные решения вспомогательных сооружений, ограждений траншей и котлованов, элементов благоустройства; - элементы креплений и опор внутренних инженерных сетей; - кабельно-проводниковая продукция; - трубы для прокладки кабеля; - кабельные каналы малых размеров (менее 80 мм по любой стороне); - устройства, входящие в состав электрических щитов; - внутренние инженерные системы вспомогательных сооружений (сооружений дизель-генераторной установки, трансформаторной подстанции и т.п.); - вертикальный транспорт, оборудование парковок, устройства ограничения и контроля доступа, устройства безопасности, навигационно-информационное оборудование, мебель.	не обязательно
Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в	В соответствии с таблицей 7, в случае если наличие соответствующих	см. таблицу 7

Наименование раздела (в соответствии с ПП РФ № 87)	Объем моделирования	Статус
инфраструктуру линейного объекта	решений предусмотрено заданием на проектирование.	
Раздел 5. Проект организации строительства	Для всех объектов: - функциональное зонирование строительной площадки (складские площадки, пути перемещения кранов и транспортных средств, зоны размещения техники, временные дороги, опасные зоны и т.п.); - временные сети инженерно-технического обеспечения; - временные здания и сооружения; - устройства, применяемые при монтаже строительных конструкций; - строительная техника.	не обязательно
Раздел 6. Мероприятия по охране окружающей среды	-	не моделируется
Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	-	не моделируется
Раздел 8. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	-	не моделируется
Раздел 9. Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства	-	не моделируется
Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.	-	не моделируется

Каждый элемент дисциплинарной ЦИМ должен отвечать требованиям по информационному наполнению в соответствии с требованиями к обмену информации, предъявляемыми к базовым процессам ведения

информационной модели и целям и задачам применения ТИМ, но не менее указанных в настоящем документе.

Данные, используемые для формирования документов, материалов и сведений в рамках обеспечения базовых процессов ведения информационной модели и реализации целей и задач применения ТИМ, должны быть получены на основе соответствующих ЦИМ, актуализированных на момент формирования.

В дисциплинарных ЦИМ не допускается наличие элементов ЦИМ, относящихся к иным дисциплинарным ЦИМ, кроме элементов, необходимых для составления спецификаций, при условии, что данные элементы не входят в состав или не используются для составлений спецификаций в иных дисциплинарных ЦИМ, например: приборы освещения, сантехнические изделия, пожарные шкафы и т.п.

Элементы ЦИМ, моделирующие несущие и ограждающие конструкции, должны содержать отверстия, ниши, каналы, трапы и углубления для проходящих через них или вмонтированных элементов инженерных систем с учетом допусков на коллизии, установленных в разделе 11 настоящего документа. Размеры проемов в модели должны соответствовать строительным размерам проемов. Допускается не моделировать отверстия, ниши, каналы, трапы и углубления в конструкциях, состоящих из таких материалов как пазогребневые плиты, гипсокартон, утеплитель и т.п., если это не приводит к некорректному подсчету объемов. При моделировании вырезов в подобных материалах должен быть реализован механизм учета вырезаемого объема материалов (указание объема брутто в количественных параметрах).

При моделировании элементов ЦИМ ИОС и ТХ должны учитываться, помимо их собственных габаритов, также рабочие зазоры для монтажа и зоны эксплуатационного обслуживания. Для крупногабаритного оборудования необходимо обозначать зоны обслуживания, которые должны быть смоделированы элементом класса *IfcSpatialZone*.

Атрибуты элементов пространственной структуры ЦИМ представлены в приложении А.

8.2. Требования к дисциплинарной ЦИМ Планировочной организации земельного участка

Требования к дисциплинарной ЦИМ Планировочной организации земельного участка приведены в Части 5 настоящих Требований.

8.3. Требования к дисциплинарной ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений

Требования к дисциплинарной ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений приведены в Части 2 настоящих Требований.

8.4. Требования к дисциплинарной ЦИМ Конструктивных решений

Требования к дисциплинарной ЦИМ Конструктивных решений приведены в Части 3 настоящих Требований.

8.5. Требования к дисциплинарной ЦИМ Инженерного оборудования и сетей

Требования к дисциплинарной ЦИМ Инженерного оборудования и сетей приведены в Части 4 настоящих Требований.

8.6. Требования к дисциплинарной ЦИМ Технологических решений

Перечень элементов ЦИМ ТХ приведен в таблице 9 пункта 9.1 настоящих Требований.

Атрибуты элементов ЦИМ ТХ представлены в приложении Б.

ЦИМ ТХ может содержать элементы, относящиеся к:

- специализированному технологическому оборудованию и сетям, обеспечивающим производственные процессы и разрабатываемым в составе раздела технологических решений;
- вертикальному транспорту: лифты, эскалаторы, траволаторы, подъемники и оборудование для МГН;
- оборудованию парковок: шлагбаумы, колесоотбойники и т.п.;
- телемеханическим устройствам: светофоры, стрелки, автопосты и т.п.;
- устройствам ограничения и контроля доступа: турникеты, шлагбаумы и т.д.;
- устройствам безопасности: металлодетекторы (рамки), рентген, взрывозащитные контейнеры и т.п.;
- навигационно-информационному оборудованию, разрабатываемому в составе раздела технологических решений: знаки, вывески, стелы, колонны вызова и информационные терминалы;

- стремянкам, мостикам, опорам, площадкам и другим конструкциям, разрабатываемым в составе раздела технологических решений;
- мебели, разрабатываемой в составе раздела технологических решений: офисной, служебной и т.п.

ЦИМ ТХ допускается делить по функциональному назначению технологических процессов.

Элементы оборудования ЦИМ ТХ должны содержать точки соединения (трассировки) к инженерным сетям. Точки соединения допускается моделировать с помощью 3D тела, соответствующего классу IfcBuildingElementProxy, с габаритными размерами 0,1x0,1x0,1 м и снабжать необходимым набором атрибутов в соответствии с техническими условиями на подключение.

9. Требования к элементам ЦИМ

9.1. Требования к классификации элементов ЦИМ

Элементы ЦИМ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы на основе отраслевых базовых классов IFC.

В таблице 9 приведены требования к привязке элементов ЦИМ к сущностям схемы данных IFC (правила классификации элементов ЦИМ по классам IFC).

Все элементы ЦИМ должны быть классифицированы с помощью кодов классификаторов МССК в соответствии со следующими правилами:

1. Элементы пространственной структуры ЦИМ должны содержать следующие коды:

- для классификации здания или сооружения по функциональному назначению ОКС применяется классификатор МССК «Виды и назначения ОКС» (атрибут ***RUS_MSSK_BuildingUse_Code***);
- для классификации этажей по их функциональному назначению применяется классификатор МССК «Помещения и зоны» (атрибут ***RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code***).

2. Элементы ЦИМ ОКС должны содержать следующие коды:

- для классификации помещений и зон применяется классификатор МССК «Помещения и зоны» (атрибуты ***MGE_SpaceCode***, ***MGE_ZoneCode***);
- для классификации элементов ЦИМ применяется классификатор МССК «Элементы», для классификации элементов инженерных систем – классификатор МССК «Системы» (атрибуты ***RUS_MSSK_Element_Code***, ***MGE_ElementCode***);
- для классификации материалов строительных элементов ЦИМ применяется классификатор МССК «Строительные изделия и материалы» (атрибуты ***RUS_MSSK_Material_Code***, ***MGE_MaterialCode***).

3. Наименование элементов пространственной структуры здания и элементов ЦИМ ОКС, соответствующие кодам МССК, указывается в значениях атрибутов:

- ***RUS_MSSK_BuildingUse_Name*** – для здания;
- ***MGE_Name*** – для этажей, помещений и зон;
- ***RUS_MSSK_Element_Name***, ***MGE_Name*** – для элементов ЦИМ ОКС.

4. Наименование материалов элементов ЦИМ по классификатору, соответствующее коду, указанному в значении атрибутов

RUS_MSSK_Material_Code, ***MGE_MaterialCode***, указывается в значении атрибутов ***RUS_MSSK_Material_Name***, ***MGE_Material***.

Таблица 9 – Требования к классификации элементов² ЦИМ по классам IFC³

Наименование дисциплинарной ЦИМ	Элементы ЦИМ	IFC класс элемента	Номер таблицы атрибутов
Все дисциплинарные ЦИМ	Участок застройки	IfcSite	A.1
	Объект	IfcBuilding	A.2
	Уровень	IfcBuildingStorey	A.3
ЦИМ Технологических решений	Лифт, подъемник, эскалатор	IfcTransportElement	Б.1
	Ствол мусоропровода, дымоход	IfcChimney	Б.2
	Загрузочный клапан мусоропровода	IfcDoor	Б.3
	Камера очистки ствола мусоропровода	IfcSanitaryTerminal	Б.4
	Рабочая зона, зона обслуживания	IfcSpatialZone	Б.5
	Машино-место	IfcSpace	Б.6
	Знак дорожный, светофор	IfcBuildingElementProxy	Б.7
	Мебель	IfcFurniture	Б.8
	Ворота с автоматическим механизмом открывания, шлагбаум	IfcDoor	Б.9
	Зеркало безопасности	IfcFurniture	Б.10
	Колесоотбойник	IfcRailing	Б.11
	Демпфер	IfcRailing	Б.12
	Инженерное оборудование и сети	см. в части 4 настоящих Требований	

² под термином «элементы» в данной таблице понимаются как строительные элементы ЦИМ, так и элементы пространственной структуры ЦИМ, такие как участок застройки, объект и уровень.

³ в данной таблице указано соответствие основных элементов ЦИМ классам IFC. Полный перечень элементов ЦИМ с привязкой к классам IFC приведен в классификаторе «Элементы» МССК.

9.2. Требования к идентификации элементов ЦИМ

Рекомендуется обеспечивать неизменность уникального глобального идентификатора каждого элемента ЦИМ (GlobalID, GUID) во всех версиях ЦИМ при условии, если не происходит замена данного элемента на другой элемент или группу элементов.

При необходимости элементам ЦИМ может быть присвоен статус: «Проектируемый», «Существующий», «Демонтируемый», «Временный», «Бездействующий» и т.п. Статус указывается в значении атрибута *RUS_Status* в наборе атрибутов *RusSet_Identification*.

9.3. Требования к геометрической детализации элементов ЦИМ

Геометрическая детализация (геометрическое представление) элементов ЦИМ ОКС должна обеспечивать возможность их визуальной идентификации, определения ориентации в пространстве, определения границ элемента, границ материалов в структуре элемента, а также обеспечивать решение задач проекта, зависящих от целей разработки ЦИМ.

Элементы ЦИМ, являющиеся неделимыми по функциональному назначению, но состоящие из нескольких составных частей, могут объединяться в единую функциональную сборку.

9.4. Требования к привязке элементов ЦИМ к уровням ЦИМ

Строительные элементы ЦИМ архитектурных и конструктивных решений должны иметь поэтажную разбивку, а их габариты должны располагаться в границах одного этажа, за исключением элементов, неделимых исходя из технологии строительно-монтажных работ или правил вычисления объемов работ.

Строительные элементы ЦИМ инженерного оборудования и сетей, а также ЦИМ технологических решений должны размещаться в границах одного этажа или пространства, за исключением транзитных элементов и элементов, неделимых исходя из технологии монтажных работ.

Строительные элементы ЦИМ должны иметь привязку к уровню, на котором они находятся (возводятся). Для элементов, расположенных на нескольких уровнях (сборные железобетонные колонны на 2 или 3 этажа, стояки инженерных сетей и т.п.), привязка должна быть выполнена к уровню, на котором располагается низ таких элементов.

Элементы пространственной структуры ЦИМ (помещения, зоны, отсеки, шахты, пространства для инженерных коммуникаций, вспомогательные 3D тела для моделирования подземной и надземной частей здания и т.п.) должны иметь привязку к уровню, на котором они расположены. Для элементов пространственной структуры ЦИМ, расположенных на нескольких уровнях, привязка должна быть выполнена к самому нижнему уровню.

10. Требования к информационному наполнению ЦИМ

10.1. Требования к уровню проработки ЦИМ

ЦИМ ОКС должна быть выполнена с тем уровнем потребности в информации – информационным наполнением, которое требуется для:

- обеспечения базовых процессов ведения информационной модели, если ее формирование и ведение является обязательным в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации (описание базовых процессов ведения таких моделей разрабатывается и утверждается Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации);
- реализации целей и задач применения технологий информационного моделирования, установленных заданием на проектирование;
- выполнения настоящих Требований.

Информационное наполнение включает в себя геометрические данные, атрибутивные данные и документы, необходимые для обеспечения базовых процессов ведения информационной модели и реализации выбранных целей и задач применения технологий информационного моделирования.

10.1.1. Геометрические данные

Уровень проработки элементов ЦИМ ОКС в полной мере должен обеспечивать подсчет количественных показателей в рамках проекта в объеме утвержденного состава моделируемых элементов и в соответствии с выбранными целями и задачами применения технологий информационного моделирования.

10.1.2. Атрибутивные данные

Атрибутивные данные включают в себя атрибутивный состав и значения, входящих в него атрибутов.

Атрибутивный состав – перечень атрибутов элементов цифровой информационной модели, должен отвечать требованиям к обмену информацией, представленным в соответствующих целях и задачах применения технологий информационного моделирования.

Атрибуты, включенные в атрибутивный состав, должны иметь заполненные значения. Значения атрибутов должны быть выгружены в типы данных, указанные в соответствующих таблицах атрибутов

в приложениях А-Б, а также в частях 2-9 настоящих Требований. Сопоставление указанных типов данных и типов данных IFC представлено в приложении В.

Значения атрибутов у элементов ЦИМ должны соответствовать их представлению в документации. При отсутствии информации для заполнения значения атрибута, значение текстовых атрибутов заполняется значением «Не требуется», вещественных атрибутов – «9999».

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов пространственной структуры всех дисциплинарных ЦИМ приведены в приложении А к настоящим Требованиям.

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов дисциплинарной ЦИМ Планировочной организации земельного участка приведены в части 5 настоящих Требований.

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов дисциплинарной ЦИМ Объемно-планировочных и архитектурных решений приведены в части 2 настоящих Требований.

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов дисциплинарной ЦИМ Конструктивных решений приведены в части 3 настоящих Требований.

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов дисциплинарной ЦИМ Инженерного оборудования и систем приведены в части 4 настоящих Требований.

Детальные требования к минимальному атрибутивному составу элементов дисциплинарных ЦИМ Технологических решений приведены в приложении Б к настоящим Требованиям.

10.1.3. Документы

Документы, необходимые для обеспечения базовых процессов ведения информационной модели и реализации выбранных целей и задач применения технологий информационного моделирования, могут быть представлены в ЦИМ ОКС ссылками на них, в виде значений соответствующих атрибутов.

П р и м е ч а н и е – например, ссылка на договор аренды земельного участка, на результаты инженерных изысканий, на руководство по эксплуатации оборудования и т.п., физически хранящиеся вне ЦИМ, в ином информационном электронном документе.

11. Требования к отсутствию коллизий

Сводная ЦИМ ОКС не должна содержать проектных ошибок (коллизий), вызванных:

- отсутствием пространственной координации между различными дисциплинарными ЦИМ;
- геометрическими пересечениями элементов ЦИМ, кроме указанных ниже;
- нарушением нормируемых расстояний между элементами ЦИМ (принимаются в соответствии с нормативными техническими документами).

Допускается оставлять геометрические пересечения элементов ЦИМ без исправления, если они не вызывают:

- нарушения требований технических регламентов и иных требований действующего законодательства Российской Федерации;
- отклонений от корректного подсчета количественных показателей с учетом допусков, установленных действующим законодательством Российской Федерации;
- нарушения возможности монтажа и нормальной эксплуатации объекта;
- отклонений от проектного местоположения элементов ЦИМ.

Допуски на коллизии устанавливаются в задании на проектирование (техническом задании на разработку ЦИМ). При отсутствии в указанных документах требований к допуску на коллизии критерием отнесения к коллизии является пересечение анализируемых элементов на величину более 80 мм.

Для труб диаметром более 50 мм и воздуховодов при обнаружении коллизий необходимо учитывать толщину изоляции.

При проверке необходимо осуществлять поиск геометрических пересечений элементов следующих проектных решений и инженерных систем здания:

- Объемно-планировочные и архитектурные решения (АР),
- Конструктивные решения (КР),
- Система электроснабжения (ЭС),
- Системы водоснабжения и водоотведения, в том числе водяного пожаротушения (ВК),
- Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха, тепловые сети (ОВ),

- Сети связи (СС),
- Система газоснабжения (ГСВ),
- Технологические решения (ТХ),
- Схема планировочной организации земельного участка (ПЗУ).

На рисунке 2 приведен пример матрицы проверки на коллизии самопересечения (внутри одной ЦИМ, в том числе дублирование элементов) и междисциплинарные коллизии (между ЦИМ различных дисциплин). Красная заливка в матрице обозначается наличие коллизий, число – количество выявленных коллизий с учетом установленного допуска.

Раздел (подраздел)			АР	КР		ЭС	ВК			ОВ			СС	ГСВ	ТХ		
				КЖ	КМ		ВК1 (водоснабжение)	ВК2 (канализация)	ВПТ	ОВ1 (вентиляция)	ОВ2 (отопление)	ХС					
			Код	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	А8	А9	А10	А11	А12	А13	
АР			Б1	192	КЖ												
КР	КЖ	Б2	310	12	КМ												
	КМ	Б3	165	3	4	ЭС											
ЭС			Б4	105	50	5	16	ВК1									
ВК	ВК1 (водоснабжение)	Б5	578	112	9	411	161	ВК2									
	ВК2 (канализация)	Б6	613	167	12	100	67	112									ВПТ
	ВПТ	Б7	223	51	82	15	261	302	0	ОВ1							
ОВ	ОВ1 (вентиляция)	Б8	811	341	271	25	67	79	14	26	ОВ2						
	ОВ2 (отопление)	Б9	301	88	0	1	105	91	19	3	12						ХС
	ХС	Б10	99	12	58	59	100	130	27	10	14						8
СС			Б11	411	50	0	31	306	351	139	6	3	63	3	ГСВ	ТХ	
ГСВ			Б12	332	13	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0		
ТХ			Б13	600	41	0	39	107	151	2	100	70	8	6	0		

Рисунок 2 – Матрица коллизий (образец)

12. Требования к аннотациям

Дисциплинарные ЦИМ, если соответствующее требование установлено в задании на проектирование (техническом задании на разработку ЦИМ), могут быть дополнены аннотациями, которые описывают представленную модель: размеры, выносные линии, координационные оси, штриховки и т.п.

Аннотации рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020.

Аннотации в общем случае выполняются для описания следующих составляющих проектных решений:

- поэтажные планы зданий;
- планы отдельных конструкций;
- фасады;
- разрезы;
- фрагменты планов, разрезов, фасадов;
- сечения;
- местные виды;
- узлы.

Аннотации выполняются в виде отдельных изображений в растровом формате, привязанных к плоскости сечения ЦИМ, и передаются в экспертизу вместе с ЦИМ с применением открытого стандарта BCF. Передаваемый пакет должен содержать файл проекта (.bcfr), в котором перечислены файлы разметки (.bcf) со ссылками на файлы визуализации (.bcfv).

Файлы разметки должны содержать уникальный глобальный идентификатор (GUID), а также наименование каждого отдельного файла аннотаций. Файлы визуализации должны обеспечивать точную пространственную привязку соответствующих графических аннотаций к ЦИМ, а также необходимую точку взгляда и подрезку ЦИМ для рассмотрения проектных решений совместно с аннотациями.

В наименованиях планов здания или сооружения указывают слово «План» и отметку чистого пола, или номер этажа, или обозначение соответствующей секущей плоскости (при выполнении двух и более планов на разных уровнях в пределах этажа). В наименованиях планов отдельных конструкций указывают слово «План», наименование конструкции, отметку (при необходимости). Дополнительно может указываться номер корпуса и (или) секции здания. Между частями наименования используется символ нижнего подчеркивания «_». Примеры:

- *План_0,000*
- *План_+3,000*

- *План_2_этаж_основной_корпус01_секция01*
- *План_3-3*
- *План_фундамент_-6,300*

В наименованиях разрезов здания (сооружения) указывают слово «Разрез» и обозначение соответствующей секущей плоскости. Пример:

- *Разрез_1-1*

В наименованиях сечений указывают слово «Сечение» и соответствующее цифровое или буквенное обозначение секущей плоскости. Примеры:

- *Сечение_5-5*
- *Сечение_a-a*
- *Сечение_Б-Б*

В наименованиях фрагментов, местных видов, узлов указывают соответственно «Фрагмент», «Вид», «Узел» и соответствующее цифровое или буквенное обозначение. Примеры:

- *Фрагмент_A*
- *Вид_Б*
- *Узел_1*

Для каждого вида изображений (планы, разрезы, сечения и т.д.) применяют самостоятельный порядок нумерации или буквенных обозначений.

Приложение А (обязательное)

Таблицы атрибутов элементов пространственной структуры ЦИМ

A.1	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Все дисциплинарные ЦИМ			
	Класс IFC: IfcSite		Элемент: Участок застройки			
	Код МССК:					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Сведения о проекте						
1	RusSet_Project	Кадастровый номер участка	RUS_LandID	Текстовый		77:07:00000 01:01
2		Номер ГПЗУ	RUS_GPZU	Текстовый		РФ-77-4-53- 3-71-2022- 0000
3		Этап жизненного цикла	RUS_LifeCyclePhase	Текстовый		П
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Площадь застройки	RUS_BuildableArea	Вещественный	м²	1000
5		Площадь, общая	RUS_GrossArea	Вещественный	м²	2000
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C00
Маркировка						
8	RusSet_Label	Раздел (подраздел) ПД	RUS_DocumentationPart	Текстовый		KP
Идентификация						
9	RusSet_Identification	Вид объекта	RUS_BuildingType	Текстовый		НН

A.2	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Все дисциплинарные ЦИМ			
	Класс IFC: IfcBuilding		Элемент: Здание (сооружение)			
	Код МССК:					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код функционального назначения здания МССК	RUS_MSSK_BuildingUse_Code	Текстовый		ВН НН 80 10 10
2		Класс ответственности	RUS_ResponsibilityClass	Текстовый		КС-2
Сведения о проекте						
3	RusSet_Project	Адрес	RUS_BuildingAddress	Текстовый		г.Москва, ул.Рябиновая
4		Застройщик	RUS_Customer	Текстовый		АО "Застройщик"
5		Ген.проектировщик	RUS_Supplier	Текстовый		ООО "Ген.проектировщик"
6		Наименование проекта	RUS_ProjectName	Текстовый		Жилой дом
Количественные параметры						
7	RusSet_Quantities	Нулевая отметка здания	RUS_ElevationOfRefHeight	Текстовый	м	155,0
8		Количество этажей здания	RUS_NumberOfStoreys	Вещественный	шт.	25
9		Высота	RUS_Height	Вещественный	м	74,9
Местоположение						
10	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
11		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C00
Пожарные свойства						
12	RusSet_FireSafety	Степень огнестойкости	RUS_FireProtectionClass	Текстовый		I
13		Класс конструктивной пожарной опасности	RUS_ConstructiveFireHazardClass	Текстовый		C0

A.3	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Все дисциплинарные ЦИМ			
	Класс IFC: IfcBuildingStorey		Элемент: Этаж (уровень)			
	Код МССК:					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code	Текстовый		ПЗ 23 05
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		2_этаж_основной
3		Наименование помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Name	Текстовый		Технический этаж
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Отметка уровня этажа	RUS_Elevation	Текстовый	м	3 000
Местоположение						
5	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
6		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C00
Идентификация						
7	RusSet_Identification	Входной уровень	RUS_EntranceLevel	Булевый		Нет

Приложение Б
(обязательное)
Таблицы атрибутов ЦИМ Технологических решений

Б.1	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcTransportElement		Элемент: Лифт, подъемник, эскалатор			
	Код МССК: ЭЛ 40 10, ЭЛ 40 10 10, ЭЛ 40 10 10 10, ЭЛ 40 10 10 20, ЭЛ 40 10 10 30, ЭЛ 40 10 10 40, ЭЛ 40 10 10 50, ЭЛ 40 10 10 60, ЭЛ 40 10 20, ЭЛ 40 10 20 10, ЭЛ 40 10 20 20, ЭЛ 40 10 20 30					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 40 10 10 20
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Лифт пассажирский
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Лифт
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Длина	RUS_Length	Вещественный	мм	1100
5		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	900
6		Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	2200
Местоположение						
7	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
8		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Маркировка						
9	RusSet_Label	Марка	RUS_Position	Текстовый		0411ЭМ

Б.2	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcChimney		Элемент: Ствол мусоропровода, дымоход			
	Код МССК: ЭЛ 30 20 10, ЭЛ 30 25 50					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 30 20 10
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Ствол мусоропровода
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Ствол мусоропровода
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Длина	RUS_Length	Вещественный	мм	1700
5		Диаметр	RUS_Diameter	Вещественный	мм	400
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Нержавеющая сталь

Б.3	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcDoor		Элемент: Загрузочный клапан мусоропровода			
	Код МССК: ЭЛ 30 20 20					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 30 20 20
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Загрузочный клапан мусоропровода
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Загрузочный клапан мусоропровода
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	440
5		Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	770
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Нержавеющая сталь

Б.4	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcSanitaryTerminal		Элемент: Камера очистки ствола мусоропровода			
	Код МССК: ЭЛ 30 20 30					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 30 20 30
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Камера очистки ствола мусоропровода
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Камера очистки ствола мусоропровода
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	360
5		Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	980
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Нержавеющая сталь

Б.5	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcSpatialZone		Элемент: Рабочая зона, зона обслуживания			
	Код МССК:					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code	Текстовый		ПЗ 14 01
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Зона обслуживания лифта
3		Наименование помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Name	Текстовый		Зона обслуживания
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Площадь	RUS_Area	Вещественный	м²	1
Местоположение						
5	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
6		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Идентификация						
7	RusSet_Identification	Зона работы транспорта	RUS_Transport_Zone	Булевый		Нет

Б.6	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcSpace		Элемент: Машино-место			
	Код МССК:					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Code	Текстовый		ПЗ 11 10 01
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Машино-место №11
3		Наименование помещения и зоны МССК	RUS_MSSK_SpaceAndZone_Name	Текстовый		Парковочное место подземное
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	2800
5		Длина	RUS_Length	Вещественный	мм	5500
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Бетон

Б.7	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcBuildingElementProxy		Элемент: Знак дорожный, светофор			
	Код МССК: ЭЛ 70 70 01, ЭЛ 70 70 02, ЭЛ 70 70 03					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 70 70 01
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Знак 2.1 Главная дорога
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Знак дорожный
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	600
5		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	600
6		Длина	RUS_Length	Вещественный	мм	1
Местоположение						
7	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
8		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
9	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Сталь

Б.8	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcFurniture		Элемент: Мебель			
	Код МССК: ЭЛ 40 50 60 25, ЭЛ 40 50 60 50, ЭЛ 40 60 10 10, ЭЛ 40 60 10 12, ЭЛ 40 60 10 13, ЭЛ 40 60 10 14, ЭЛ 40 60 10 15, ЭЛ 40 60 10 16, ЭЛ 40 60 10 17, ЭЛ 40 60 10 18, ЭЛ 40 60 10 19, ЭЛ 40 60 10 20, ЭЛ 40 60 10 21, ЭЛ 40 60 10 23, ЭЛ 40 60 10 24, ЭЛ 40 60 10 25, ЭЛ 40 60 10 26, ЭЛ 40 60 10 27, ЭЛ 40 60 10 28, ЭЛ 40 60 10 29, ЭЛ 40 60 10 30, ЭЛ 40 60 10 31, ЭЛ 40 60 10 32, ЭЛ 40 60 10 33, ЭЛ 40 60 10 34, ЭЛ 40 60 10 35, ЭЛ 40 60 10 36, ЭЛ 40 60 10 37, ЭЛ 40 60 10 38, ЭЛ 40 60 20 10, ЭЛ 40 60 20 20, ЭЛ 40 60 20 30, ЭЛ 40 60 20 40, ЭЛ 40 60 20 50, ЭЛ 40 60 20 60					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 40 60 10 24
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Стул ученический
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Стул
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	920
5		Длина	RUS_Length	Вещественный	мм	580
6		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	560
Местоположение						
7	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
8		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
9	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Сталь

Б.9	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcDoor		Элемент: Ворота с автоматическим механизмом открывания, шлагбаум			
	Код МССК: ЭЛ 30 18 20 02, ЭЛ 35 01 02					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 30 18 20 02
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Ворота автоматические
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Ворота
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	3700
5		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	6000
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Алюминий

Б.10	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcFurniture		Элемент: Зеркало безопасности			
	Код МССК: ЭЛ 70 70 07					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 70 70 07
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Зеркало безопасности уличное
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Зеркало безопасности
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	950
5		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	950
Местоположение						
6	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
7		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
8	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Полиметил метакрилат

Б.11	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcRailing		Элемент: Колесоотбойник			
	Код МССК: ЭЛ 70 70 06 02					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 30 12 40
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Колесоотбойник
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Отбойник
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	130
5		Диаметр	RUS_Diameter	Вещественный	мм	76
6		Ширина	RUS_Width	Вещественный	мм	2000
7		Толщина стенки	RUS_WallThickness	Вещественный	мм	3
Местоположение						
8	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
9		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
10	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Сталь

Б.12	Вид объекта: Непроизводственного и производственного назначения		Раздел ЦИМ: Технологические решения			
	Класс IFC: IfcRailing		Элемент: Демпфер			
	Код МССК: ЭЛ 70 70 08					
№	Набор атрибутов	Характеристика элемента	Наименование атрибута	Тип данных	Ед. изм.	Пример
Общие данные						
1	RusSet_Common	Код элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Code	Текстовый		ЭЛ 70 70 08
2		Наименование	RUS_Name	Текстовый		Демпфер угловой
3		Наименование элемента МССК	RUS_MSSK_Element_Name	Текстовый		Демпфер
Количественные параметры						
4	RusSet_Quantities	Высота	RUS_Height	Вещественный	мм	900
Местоположение						
5	RusSet_Location	Номер объекта (корпуса)	RUS_Object	Текстовый		K01
6		Номер подобъекта (секции)	RUS_Object_Sub	Текстовый		C01
Строительные параметры						
7	RusSet_Construction	Тип материала	RUS_MaterialType	Текстовый		Сталь

Приложение В (обязательное)

Типы данных атрибутов цифровой информационной модели

Обозначение типа данных	Описание	IFC тип данных	Пример
Текстовый	текстовый тип данных с условно бесконечной длиной текста	IfcText	Текстовое техническое описание оборудования, конструктивных особенностей здания и пр.
Вещественный	число с плавающей точкой	IfcReal	235,65
Булевый	булевый тип данных, принимающий значения ИСТИНА (true) или ЛОЖЬ (false)	IfcBoolean	true
Логический	логический тип данных, значения ИСТИНА (true), ЛОЖЬ (false), не определено (unknown)	IfcLogical	unknown
Целый	числовой тип данных для представления целых чисел	IfcInteger	-2
Метка	текстовый тип данных с ограничением 255 символов	IfcLabel	B30