



ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

14 июня 2024 года

№ 123-рзп

Иркутск

Об утверждении Требований к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 года № 331 «Об установлении случаев, при которых застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства», планом мероприятий («дорожной картой») формирования цифровой вертикали строительной отрасли Иркутской области и ведения Информационной системы управления проектами государственного заказчика в сфере строительства в 2024 году, утвержденным распоряжением Правительства Иркутской области от 25 апреля 2024 года № 222-рп, руководствуясь частью 4 статьи 12 Закона Иркутской области от 12 января 2010 года № 1-оз «О правовых актах Иркутской области и правотворческой деятельности в Иркутской области»:

1. Утвердить Требования к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета (далее – ТИМ-стандарт) (прилагаются).

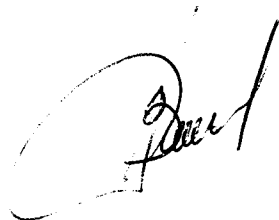
2. Областному государственному казенному учреждению «Единый заказчик в сфере строительства Иркутской области» обеспечить применение ТИМ-стандарта при подготовке документации для проведения конкурентных процедур на разработку проектной документации площадных объектов капитального строительства.

3. Рекомендовать органам местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области руководствоваться ТИМ-стандартом при подготовке документации для проведения конкурентных процедур на разработку проектной документации площадных объектов капитального

строительства, финансирование строительства которых планируется осуществлять с привлечением средств областного бюджета.

4. Настоящее распоряжение подлежит официальному опубликованию в сетевом издании «Официальный интернет-портал правовой информации Иркутской области» (ogirk.ru).

Заместитель Председателя
Правительства Иркутской
области

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'П.В. Писарев', written over a faint circular stamp.

П.В. Писарев

УТВЕРЖДЕНЫ
распоряжением заместителя
Председателя
Правительства Иркутской области
от 14 июня 2024 года № 123-рзп

ТРЕБОВАНИЯ

**к подготовке проектной документации, содержащей материалы
в форме информационной модели площадных объектов, финансирование
строительства которых осуществляется с привлечением средств областного
бюджета**

Содержание

Содержание	4
1. Общая часть	5
1.1. Основные положения.....	5
1.2. Общие термины и определения	5
1.3. Цели ТИМ проекта.....	7
2. Общие требования к ЦИМ ОКС	7
2.1. Единицы измерения	7
2.2. Масштаб.....	7
2.3. Позиционирование и ориентация	7
2.4. Система привязок.....	8
2.5. Программная часть.....	8
2.6. Связь трехмерных данных и чертежей.....	8
2.7. Требования к составу и форматам представляемых документов	9
2.8. Требования к формату IFC.....	9
2.9. Требования к наименованию файлов ЦИМ.....	10
2.10. Спецификация и ведомости	11
2.11. Сметная документация	11
3. Состав ЦИМ ОКС при подготовке проектной документации.....	12
12.1. Требования к атрибутивной проработке.....	17
12.1.1. Правила наименования уровней	17
12.1.2. Правила заполнения параметра «Захватка»	19
12.1.3. Правила наименование элементов ЦИМ	19
12.1.4. Правила заполнения параметра «Материал».....	22
12.1.5. Правила наименования элемента «Помещение»	22
12.1.6. Особенности наименования элемента «помещение» медицинских учреждений	22
12.2. Требования к проверке ЦИМ ОКС.....	24
12.2.1. Качество передаваемых ЦИМ	24
12.2.2. Матрица коллизий.....	25
4. Требования к ЦИМ ОКС, направляемые заказчику в рамках обоснования инвестиций и рабочей документации.....	25
4.1. Состав ЦИМ местности	25
4.1.1. ЦИМ существующего рельефа.....	25
4.1.2. ЦИМ окружающей застройки.....	25
4.1.3. ЦИМ землепользования.....	25
4.1.4. ЦИМ инженерных коммуникаций	25
4.1.5. ЦИМ геологического строения	26
4.2. Состав ЦИМ ОКС в рамках обоснования инвестиций	26
4.3. ЦИМ в рамках рабочей документации.....	26
5. Общие требования к моделированию элементов ЦИМ	28
Приложение № 1_Разделение ЦИМ на захватки.....	30
Приложение № 2_Форма ведомости объемов работ.....	33
Приложение № 3_Матрица коллизий.....	34
Приложение № 4_Атрибутивная проработка элементов ЦИМ, экспортируемых в формат IFC...35	35
Приложение № 5_Назначение и наименование помещений	96
Приложение № 6_Наименование атрибутов «блок», «назначение» и «имя помещения» для медицинских учреждений	103
Приложение № 7_Пример плана реализации проекта	106
Приложение № 8_Методические рекомендации по экспорту цифровой информационной модели в формат IFC.....	113
Приложение № 9 Методические рекомендации моделирования элементов ЦИМ	134

1. Общая часть

1.1. Основные положения

1.1.1. Настоящие требования к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета является конкретизацией пункта 43 описания объекта закупки, подготовленного в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (далее – ТИМ – стандарт, Минстрой России) от 21.04.2022 № 307/пр.

1.1.2. ТИМ-Стандарт распространяется на все программное обеспечение (далее – ПО) по подготовке цифровой информационной модели.

1.1.3. Правила взаимодействия между заказчиком и Генеральным подрядчиком, описание технического результата проектирования, не представленные в данном документе, уточняются в плане реализации проекта. Рекомендуемая форма плана реализации проекта приведена в Приложении № 7.

1.2. Общие термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

1.2.1. Ассоциативный доступ – Способ доступа к данным, позволяющий обращаться к ячейкам запоминающего устройства в соответствии с признаками хранимых в них данных. [ГОСТ Р 70942-2023, пункт 18]

1.2.2. Атрибутивные данные – существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его характеристики, представленные в виде алфавитно-цифровых символов. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.9]

1.2.3. Валидация цифровой информационной модели – процесс установления соответствия содержания, включенных в цифровую информационную модель атрибутивных и геометрических данных определенному набору требований. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.11]

1.2.4. Верификация цифровой информационной модели – процесс установления соответствия состава, включенных в цифровую информационную модель атрибутивных и геометрических данных определенному набору требований. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.12]

1.2.5. Горизонтальная разводка – участок горизонтального трубопровода или канала, размещающийся в рамках одного уровня/этажа от стояка до инженерного оборудования.

1.2.6. Захватка – условная группировка технологически законченных элементов:

1) конструктивные решения;

2) комплексы работ (строительные конструкции, в том числе подземная часть, несущие конструкции, наружные стены, полы, внутренние стены, заполнение оконных и дверных проемов, перекрытия, покрытие, кровля, отделочные работы и тому подобное; системы инженерно-технического обеспечения, в том числе водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, газоснабжение, вентиляцию, кондиционирование, электроосвещение, электроснабжение);

3) работы, связанные между собой и необходимые для возведения (устройства) технологически законченного конструктивного решения (элемента), оборудования.

Группировка конструктивных решений, комплексов работ осуществляется таким образом, чтобы было возможно однозначно идентифицировать начало, окончание и содержание работ. Указанная группировка необходима для подготовки сметы контракта.

1.2.7. Информационная модель объекта капитального строительства (далее – ИМ ОКС) – совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства. [Градостроительный кодекс России, статья 1, пункт 10.3]

1.2.8. Классификатор строительной информации (далее – КСИ) – информационный ресурс, распределяющий информацию об объектах капитального строительства и ассоциированную с ними информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другими признаками). [Градостроительный кодекс России, статья 57.6, пункт 1]

1.2.9. Коллизия – дефект, содержащийся в цифровой информационной модели и заключающийся в пространственном или ином пересечении двух или более элементов цифровой информационной модели. Коллизии разделяют на пространственные, временные, междисциплинарные и логические. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.8]

1.2.10. Объект капитального строительства (далее – ОКС) – здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением некапитальных строений, сооружений и неотделимых улучшений земельного участка (замощение, покрытие и другие). [Градостроительный кодекс России, статья 1, пункт 10]

1.2.11. Описание представления модели (Model View Definition, MVD) – подмножество версии формата IFC и содержит правила применения всех понятий IFC (классы, атрибуты, связи, наборы свойств, количественные определения и т.д.), используемых в данном поднаборе для обмена данными в целях конкретного применения или рабочего процесса. Спецификации MVD установлены международной некоммерческой организацией buildingSMART.

1.2.12. Пожарный отсек – часть здания или сооружения, выделенная противопожарными стенами и (или) противопожарными перекрытиями 1-го типа. [Федеральный закон №123-ФЗ, статья 2, пункт 27]

1.2.13. План реализации проекта с использованием информационного моделирования (далее – ПРМ) – технический документ, разрабатываемый Генеральным подрядчиком, документ, который описывает мероприятия по выполнению требований Заказчика в случаях если настоящий Стандарт предоставляет вариативность выбора подхода или если требования настоящего Стандарта противоречат стандарту Генерального подрядчика.

Примечание. Термин «план реализации проекта» равнозначен англоязычному термину «BIM Execution Plan» (BEP).

1.2.14. Площадной объект – это отдельно стоящее здание и/или сооружение, прочно связанное с землей, площадной – земельный участок.

1.2.15. Проектная ошибка – ошибка, связанная с несоблюдением технических регламентов и заданию на проектирование.

1.2.16. Проприетарный формат – оригинальный формат программного обеспечения, в котором была разработана цифровая информационная модель.

1.2.17. Среда общих данных – это система, которая обеспечивает централизованное хранение, обмен и управление информацией о проекте, используемой всеми участниками проекта (с определенными ролями и правилами управления информацией). Может включать в себя документы, модели, изображения и другую информацию, связанную с проектом. СОД позволяет участникам проекта общаться и сотрудничать в реальном времени, используя одну и ту же информацию.

1.2.18. Жизненный цикл здания или сооружения – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения. [Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ, статья 2, пункт 2]

1.2.19. Стояк (вертикальный стояк или вертикальный канал) – вертикальный канал или трубопровод, обеспечивающий поэтажное распределение коммунального ресурса от места ревизии на входе в здание до горизонтальной разводки, размещающейся на разных уровнях/этажах.

1.2.20. Технологии информационного моделирования (далее – ТИМ) – система, включающая в себя программно-технические средства, документы, результаты, процессы и участников, обеспечивающих создание, сбор, накопление, обработку, контроль, хранение, представление и распространение информации участниками инвестиционно-строительного проекта (ИСП) в виде ЦИМ и электронных документов. [Глоссарий Министерства строительства и ЖКХ РФ, 2023, пункт 2.3]

1.2.21. Уровни – плоскости разбивки ЦИМ в горизонтальных направлениях, которые служат для координации привязываемых элементов (по этажам и ключевым отметкам).

1.2.22. Цифровая информационная модель (далее – **ЦИМ**) или трехмерная модель – электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства, представленный в цифровом объектно-пространственном виде. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.6]

1.2.23. Цифровая информационная модель объекта капитального строительства (далее – **ЦИМ ОКС**) – совокупность взаимосвязанных инженерно-технических и инженерно-технологических данных об объекте капитального строительства, представленных в цифровом объектно-пространственном виде. [СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.4]

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

1.3. Цели ТИМ проекта

1.3.1. Принятие проектных решений, необходимых и достаточных для строительства объекта (архитектурные и конструктивные решения, технологические решения, наружные и внутренние инженерные сети, решения генерального плана), их оценку, согласование и изменение.

1.3.2. Визуальный контроль проектных решений.

1.3.3. Выполнение валидации и верификации.

1.3.4. Оперативный подсчет объемов материалов.

1.3.5. Подсчет технико-экономических показателей.

1.3.6. Формирование чертежей проектной и рабочей документации путем экспорта из ЦИМ ОКС.

1.3.7. Расчет стоимостных характеристик элементов ЦИМ ОКС для составления сметной документации.

1.3.8. Подготовка проекта сметы контракта.

2. Общие требования к ЦИМ ОКС

2.1. Единицы измерения

Используется метрическая система мер.

Допускается округление размерных значений параметров:

1) длина – миллиметр, до целого значения;

2) длина – метр, округление – 2 знака;

3) площадь – квадратный метр, округление – 2 знака;

4) объем – кубический метр, округление – 2 знака;

5) угол – градус, минуты, секунды;

6) уклон – секунды, проценты, промилле;

7) масса – килограмм, тонна;

8) количество – штуки, комплекты;

9) температура – градус Цельсия (°C), округление – 1 знак;

10) мощность – ватт (Вт), киловатт (кВт), округление – 2 знака;

11) прочие размерности – в соответствии с требованиями к оформлению проектной документации.

2.2. Масштаб

Все объемные элементы ЦИМ, имеющие физическое представление, представляются в масштабе 1:1.

2.3. Позиционирование и ориентация

2.3.1. Базовая точка проекта это точка пересечения первых осей 1 и А координатной сетки с отметкой 0,000 на уровне чистого пола первого этажа, для каждой ЦИМ.

2.3.2. Базовая точка проекта должна иметь привязку к фактическим координатам местности – X, Y, Z – и углу истинного севера, с указанием абсолютной отметки, принятой за относительную отметку 0,000 проекта, в Балтийской системе высот. Привязка системы координат уточняется в ПРМ.

2.3.3. Для обеспечения координации ЦИМ при необходимости предусмотреть использование общего для всех ЦИМ базового координационного файла с разбивочными осями, уровнями и проектными координатами.

2.3.4. При выпуске документации не допускается смещение координатных осей и уровневых отметок между разделами проектных решений.

2.3.5. Рельеф и схема прилегающей территории разрабатываются в отдельной ЦИМ, данная модель должна являться источником общих координат для остальных моделей объекта строительства.

2.3.6. При наличии технической возможности ПО, система координат проекта должна иметь привязку к Местной системе координат. Использование других систем координат возможно только при согласовании с Заказчиком и уточняется в ПРМ.

2.4. Система привязок

2.4.1. Предусмотреть привязку КСИ в ЦИМ. Привязка КСИ является обязательной для формирования и ведения ЦИМ и осуществляется в объеме, закреплённом действующей XML-схемой. Допускается осуществлять привязку КСИ к ЦИМ в сторонних программах и сервисах. Выполнение данного пункта уточняется в ПРМ.

2.4.2. Все строительные конструкции ОКС должны иметь привязку к соответствующему их расположению уровню. Вертикальные конструкции привязываются от уровня к уровню. Правило наименования уровней отражено в п. 3.1.1.

2.4.3. У каждого элемента ЦИМ должна быть информация о принадлежности к захватке в соответствии с Приложением №1. Необходимость привязки уточняется в ПРМ.

2.5. Программная часть

2.5.1. Разработка ЦИМ должна выполняться с помощью соответствующего ПО, реализующего функционал информационного моделирования:

1) объектно-ориентированное моделирование на основе трехмерных интеллектуальных параметрических объектов, между которыми устанавливаются отношения и правила взаимодействия;

2) ассоциативный доступ между трехмерной моделью, чертежами, спецификациями;

3) возможность создания атрибутивных данных;

4) экспорт модели в IFC формат.

Примечание. Термин ассоциативность трактуется в соответствии с ГОСТ 25492-82.

2.5.2. При наличии высокодетализованных объектов (например, узлы, армирование, оборудование, уникальные объекты) – рекомендуется делить на логически завершенные ЦИМ. Правила деления указаны в п. 2.8.3.

2.5.3. Для контроля ЦИМ использовать ПО позволяющее выполнить проверку на пересечения между объектами и наличие между соответствующими элементами минимальных технологических зазоров, а также на наличие дубликатов элементов.

2.6. Связь трехмерных данных и чертежей

Во всех случаях, кроме описанных ниже исключений, чертежи должны являться двумерной проекцией ЦИМ.

Допускается использование 2D-представлений только следующих категорий объектов:

1) кабельные изделия электрических систем, в том числе слаботочных;

2) чертежи строительных изделий;

3) принципиальные схемы инженерных и технологических систем;

4) узлов прохода инженерных коммуникаций диаметром менее 50 мм через строительные конструкции;

5) узлы с детальной проработкой и отображением не моделируемых элементов.

2.7. Требования к составу и форматам представляемых документов

В дополнении к документации, указанной в п. 45.2 Технического задания подрядчик должен предоставить документы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Перечень и формат представляемых документов

Документ	Описание	Формат данных	Примечание
1. Ведомость файлов ЦИМ	Представляет собой документ в табличной форме с наименованием файлов ЦИМ и их описанием	XLSX / PDF-A / ODS	
2. Файлы ЦИМ	Представляют собой скоординированные между собой электронные документы, содержащие геометрические и атрибутивные данные об ОКС или его части.	IFC	Требования к формату и размеру файлов ЦИМ
3. Матрица коллизий	Представляет собой таблицу с условиями проверок элементов ЦИМ на предмет коллизий (например, геометрические пресечения).	XLSX / PDF-A / ODS	
4. Отчет по коллизиям	Представляет собой документ в табличной или иной форме с результатами проверок объектов на геометрические пересечения.	BCF / XLSX / ODS / CSV	
5. Сметы	Представляет собой документ в табличной форме созданный на основе XML-схемы. Этот формат предусмотрен для объектного и сводного сметных расчетов, сводки затрат и конъюнктурного анализа.	GGE	XML-схемы, опубликованы в разделе «Технология информационного моделирования» на официальном сайте Министра России.

2.8. Требования к формату IFC

2.8.1. ЦИМ должны быть представлены в электронном виде в формате IFC, версии не ниже IFC4.

2.8.2. Необходимо использовать MVD, дополненный атрибутивными данными в соответствии с настоящими требованиями см. таблицу 2.

Таблица 2

Типы MVD

MVD	Описание
IFC4 Reference View	Основная цель заключается в описании определенной стандартизированной выборки элементов, содержащихся в схеме IFC4. MVD универсален и подходит для согласования информации между дисциплинами. Это MVD является набором данных, предоставляющим возможность описания большого количества различных сущностей чем IFC2x3 Coordination View 2.0

2.8.3. Максимальный размер файла ЦИМ в формате IFC – не более 500 Мб. В случае, если файл превышает объем в 500 Мб, необходимо разбить ЦИМ, согласно принципам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Принципы разделения ЦИМ ОКС

ЦИМ	Описание разделения	Примечание
1. ПОЗУ	По типу проектных и строительных работ.	
2. AP	По пространственному делению объекта строительства с учетом корпусов, секций и частей здания.	Разделение ЦИМ в горизонтальном направлении (по этажам) не допускается,
3. KP	По пространственному делению объекта строительства с учетом разделения по деформационным швам.	

ЦИМ	Описание разделения	Примечание
	По основному типу несущих конструкций (конструкции железобетонные, конструкции металлические, конструкции деревянные, конструкции каменные и армокаменные)	за исключением разделения ЦИМ на подземную и надземную часть, если того требует принятые проектные решения.
5. ИОС	- По наружным и внутренним инженерным сетям; - По количеству вводов в ОКС. - По функциональному назначению системы.	
6. ТХ	По функциональному назначению производственных процессов, разумной достаточности и степени наполнения ЦИМ.	

2.8.4 При передаче ЦИМ ОКС заказчику и государственной экспертизе каждый элемент ЦИМ должен быть строго отнесен к соответствующей категории/классу/слою объектов в ПО и классу IFC. Основные элементы с привязкой к IFC-классам и делением по разделам представлены в таблицах 8. Для всех остальных элементов назначение происходит согласно технической документации спецификации IFC 4 и описываются в ПРМ.

2.8.5 Методические рекомендации экспорта в IFC формат приведены в Приложении №8.

2.9. Требования к наименованию файлов ЦИМ

2.9.1. Наименование файлов ЦИМ формируется из блоков. Минимальное количество блоков представлено в таблице 4.

2.9.2. В качестве знака-разделителя между блоками наименования файлов моделей используется:

- 1) «нижнее подчеркивание» («_»);
- 2) аббревиатуры и коды пишутся заглавными буквами;
- 3) запрещено использование в названиях диакритических знаков, а также следующих знаков:
: , ! £ \$ % ^ & () { } [] + = @ ' ~ # - ` ' : \ / | ? ; * " < >

Таблица 4

Наименование файлов ЦИМ

Блок 1		Блок 2		Блок 3		Блок 4		Блок 5		Блок 6
Шифр	_	Корпус	_	Секция	_	Раздел	_	Стадия	_	Код ПО
0764	_	K01	_	C1-3	_	KP	_	П	_	R

Подробное описание каждой составляющей наименования приведено в таблице 5.

Таблица 5

Описание составляющих наименования файлов

Наименование	Описание
1. Шифр	Шифр – аббревиатура объекта, назначаемая ГИПом
2. Корпус	Обозначается ЦИМ корпуса в соответствии с экспликацией на генплане, если ОКС состоит из нескольких отдельно стоящих зданий. Если ОКС представлен одним зданием, то присваивать значение K01.
3. Секция	Используется в случае, если ЦИМ корпуса подразделяется на секции, блоки. Перед номером секции пишется буква «С», а затем обозначение секции. Для обозначения нескольких секций необходимо использовать «-» (дефис). Пример: C5-8.
4. Раздел	Аббревиатура раздела. Принимается в зависимости от раздела проектных решений, примеры основных разделов приведены ниже: АР-Архитектурные решения КР-Конструктивные решения КЖ-Конструктивные решения -Конструкции железобетонные КМ-Конструктивные решения -Конструкции металлические КД-Конструктивные решения -Конструкции деревянные МА-Конструктивные решения -Модель армирования ВК-Водоснабжение и водоотведение*

Наименование	Описание
	Для именования базового координационного файла использовать обозначение БФ. * - Для наружных сетей – добавляется буква «Н», например, НВК - Водоснабжение и водоотведение.
5. Стадия	Стадия проектирования. Обозначается уровень проработки ЦИМ. Коды стадий проектирования представлены в таблице 6.
6. Код ПО	Код программного обеспечения (ПО) с помощью которой была разработана ЦИМ. Примеры кода ПО приведены в таблице 7.

Таблица 6

Код стадии проектирования

Код	Стадии проектирования
ОИ	Обоснование инвестиций
П	Проектная документация
Р	Рабочая документация

2.9.3. В случае, если используемое ПО не представлено в таблице 7, его версия и сокращение согласовывается с Заказчиком.

Таблица 7

Код ПО

Код	Наименование ПО
R	Autodesk Revit
RN	Renga
A	Archicad
T	Tekla Structures
KR	Кредо Генплан
RB	Топоматк Robur
IC	IndorCAD
AC	AutoCad Civil3D
NK	nanCAD Конструкторский BIM
NE	nanCAD Инженерный BIM
NL	nanCAD Электро
IF3	IFC формата 2x3
IF4	IFC формата IFC4

2.9.4. Расшифровка примера, приведенного в таблице 4: цифровая информационная модель конструктивных решений стадии Р проекта жилого многоквартирного дома секции 1-3 корпуса 1, выполненная в ПО Revit.

2.10. Спецификация и ведомости

2.10.1. Все необходимые спецификации и ведомости, должны быть получены следующими способами:

1) Автоматизированный. Применяется для элементов ЦИМ, указанных в таблице 8. Подсчет объемов производится на основе сопоставления типа элемента, физических объемов, функции, марок материалов и способа установки.

2) Производный. Применяется для не моделируемых элементов, но объемы по ним можно определить через формулу на основе параметров элементов ЦИМ, указанных в таблице 8.

3) Ручной. Используется для не моделируемых элементов, а также отсутствуют данные описанные в предыдущих способах.

2.10.2. Рекомендуемая форма и структура ведомости объемов работ (далее –ВОР) отражены в Приложении №2.

2.10.3. Выбор способа получения спецификаций и ведомостей уточняется в ПРМ.

2.11. Сметная документация

2.11.1. Получение сметной документации должно быть выполнено следующими способами:

1) Автоматизированный подсчет стоимости. Применяется для элементов ЦИМ, указанных в таблице 8. Информация об объемах извлекается из ЦИМ автоматически с использованием ТИМ-сметного ПО.

2) Производный подсчет стоимости. Применяется для не моделируемых элементов, но объемы по ним можно определить через формулу на основе параметров элементов ЦИМ, указанных в таблице 8.

3) Ручной подсчет стоимости. Используется для не моделируемых элементов, а также отсутствуют данные описанные в предыдущих способах определения сметной стоимости.

2.11.2. Выбор способа получения сметной документации уточняется в ПРМ.

3. Состав ЦИМ ОКС при подготовке проектной документации

Требования к ЦИМ ОКС проектной документации:

1) глубина проработки ЦИМ должна давать точное объемно-планировочное представление объекта и быть достаточной для создания графической части каждого раздела в соответствии с требованиями действующей редакцией постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства». Основные требования к проектной и рабочей документации. Исключения составляют чертежи, не экспортируемых из ЦИМ, указанных в п. 3.6;

2) элементы ЦИМ должны быть классифицированы и однозначно идентифицированы. Описание и состав базовых элементов основных разделов с привязкой к IFC-классам и разделам проекта приведен в таблице 8. В случае если требуемый элемент отсутствует в таблице 8, Генеральный подрядчик обязан предоставить дополнение к таблице 8 с соответствующими элементами и уровнями геометрической и атрибутивной проработки элементов в рамках ПРМ;

3) выполнена привязка позиций ВОР (см. Приложение №2), являющихся продуктом обработки ЦИМ, к элементам ЦИМ.

Описание основных элементов ЦИМ с привязкой к IFC-классам и разделам проекта

Элемент ЦИМ	Требования к элементу	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
Основные элементы ЦИМ АР			
1. Стена, Перегородка, Парапет	Элементы должны иметь все необходимые отверстия для беспрепятственного прохождения инженерных систем. Допускается не моделировать в стенах отверстия под трубы номинальным диаметром менее 200 мм с учетом изоляции. Допускается формировать в виде многослойного элемента с наличием всех слоев.	IfcWall	4.1.1
2. Конструкции фасадные светопрозрачные и витражи	Представляет из себя элемент ограждающей конструкции, имеющие каркас и его заполнение. В состав общей сборки витражной системы / навесного вентилируемого фасада также могут входить двери, открывающиеся створки (окна), импосты витража, системы каркаса, иные элементы.	IfcCurtainWall	4.1.2
3. Отделка стен и изоляция (термо., звуко., гидроизоляция). Пол, потолок	Элементы должны иметь все необходимые отверстия для беспрепятственного прохождения инженерных систем. Допускается не моделировать отверстия под трубы номинальным диаметром менее 200 мм с учетом изоляции. Допускается формировать каждый слой в составе многослойного элемента или самостоятельным элементом с наличием всех слоев. Внутренние элементы (отделка стен, пол, потолок) формируются в границах помещения по контуру примыкания к конструкциям согласно последовательности их возведения.	IfcCovering IfcCeiling - потолок	4.1.3
4. Элементы заполнения проходного проема/ проезда (двери, ворота)	Необходимо моделировать зону открытия двери (см. «зона открывания») Детализация дверей должна отражать количество дверных полотен и их проектные размеры. При выгрузке в IFC формат должна сохраняться связь с заполняемым проемом и/или быть открытой на 90°.	IfcDoor	4.1.4
5. Окно, балконный блок, фонарь зенитный световой, люк	Детализация окон/балконного блока должна отражать количество створок и их проектные размеры. Без детализации фурнитуры.	IfcWindow	4.1.5
6. Крыша, Горизонтальная кровля	Представляет собой верхнюю завершающую часть сооружения, защищающую его от воздействия внешней среды. Плоскую кровлю допускается формировать поэлементно или многослойной конструкцией с указанием всех слоев и моделированием их пересечения с другими конструкциями в порядке их возведения. Наличие разуклонки обязательно.	IfcRoof	4.1.6

Элемент ЦИМ	Требования к элементу	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
7. Ограждение	Детализация элемента должна обеспечивать представление о количестве поручней, высоте их размещения, наличии стоек и иных элементов, препятствующих падению людей.	IfcRailing	4.1.7
4. Вертикальный транспорт	Формируется в пределах рабочих или обслуживаемых этажей, должны отражать конструктивные особенности элемента (если таковые имеются). Не требуется высокий уровень детализации оборудования.	IfcTransportElement	4.1.8
5. Помещение	Формируется в соответствии с требованиями СП 118.13330.2022, Приложение А, пункт А.4, для жилых зданий – Приложение А, СП 54.13330.2022. Высота помещения определяется расстоянием от поверхности чистого пола до нижней поверхности потолка. Помещение «Лестничная клетка» формируется поэтажно.	IfcSpace	4.1.9
6. Водосточная система и снегозадерживающие устройства	Конструкция наружной и/или внутренней водосточной системы здания должна быть представлена основными деталями (трубы, желоба, колена, воронки и пр.), с фактическими габаритными размерами (внутренним диаметром, длине) и местами крепления (для обеих).	IfcPipeSegment – прямолинейные элементы; IfcPipeFitting – соединительные элементы	4.4.1
7. Зона обслуживания, Зона открывания	Представляет собой объемный элемент, имеющий нормируемые габаритные размеры. Зона открывания дает возможность однозначно интерпретировать направление открывания (в форме четверти цилиндра).	IfcBuildingElementProxy	4.4.15
8. Здание	Элемент структуры ЦИМ (IFC), не имеющий геометрической формы, является верхнеуровневой сущностью, служит для объединения всех элементов, относящихся к одному ОКС.	IfcBuilding	4.1.10
9. Строительный объем подземной / надземной части	Выполняется отдельно для надземной и подземной части здания. Формируется согласно п. А.7 Приложения А, СП 118.13330.2022.	IfcBuildingElementProxy	4.1.11
10. Площадь этажа	Геометрия и характеристики данных элементов должны удовлетворять требованиям СП 118.13330.2022, п. А.2, для жилых зданий – Приложение А, СП 54.13330.2022.	IfcSpace	4.1.12
11. Пожарный отсек	Формируется в виде отдельных объемных элементов, ограниченных противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями.	IfcSpatialZone	4.1.13
12. Пожаробезопасные зоны	В виде отдельных объемных элементов.	IfcSpatialZone	4.1.13

Элемент ЦИМ	Требования к элементу	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
Основные элементы ЦИМ КР			
1. Стена несущая, парапет	Представляет собой вертикальный или под углом более 45°, но менее 135° плоский элемент. Стены без детализации узлов креплений, а также иметь все необходимые отверстия для беспрепятственного прохождения инженерных систем. Допускается не моделировать в стенах отверстия под трубы номинальным диаметром менее 200 мм с учетом изоляции. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	IfcWall	4.2.1
2. Междуетажное перекрытие, плита покрытия, капители	Должно моделироваться как самостоятельный элемент, отражающий общую толщину несущей части, иметь проектное местоположение, размеры, форму и все необходимые отверстия. Допускается не моделировать в перекрытиях отверстия под трубы номинальным диаметром менее 200 мм с учетом изоляции. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Не допускается моделировать самостоятельные отверстия под люки, лазы. (см. описание элементов «Дверь»)	IfcSlab	4.2.2
3. Колонна, пилястра	Представляет собой вертикальный или под углом более 45°, но менее 135° стержневой элемент, служащий, в основном, для восприятия и передачи вертикальных нагрузок.	IfcColumn	4.2.3
4. Балка, перемычка	Представляет собой горизонтальный или под углом возвышения до 45° стержневой элемент, в основном работающий на изгиб.	IfcBeam	4.2.4
5. Свая, столбчатый фундамент	Моделируется вертикальными элементами от отметки оголовка после срубки до пяты в виде единого элемента с учетом наличия конструктивных уширений (например, камуфлетным уширением) и должны быть привязаны к уровню оголовка свай.	IfcPile	4.2.5
6. Фундамент	Фундаменты включают технологические отверстия, ниши и деформационные швы. Подготовка должна быть под фундаментом отдельным многослойным элементом. Ростверк, ленточный фундамент	IfcFooting	4.2.6
	Плита фундамента. Подготовка, подсыпка. Моделируется поэлементно или единым многослойным элементов с корректным указанием всех слоев до «уплотненного грунта» исключительно.	IfcBaseSlab	
7. Лестница	Лестницы должны точно примыкать к стенам и опираться на перекрытия, иметь точные габаритные и конструктивные размеры. Лестница представляет совокупность элементов (лестничные марш, площадку, ограждения и т.д.), должна минимально состоять из одного лестничного марша. Для архитектурных решений допускается моделировать многоярусную лестницу, как единый элемент.	IfcStair	4.2.7
8. Лестничные площадки, Площадки пандусов	Допускается не детализировать разбивку перекрытия на сборные и штучные элементы. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.	IfcSlab	4.2.2

Элемент ЦИМ	Требования к элементу	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
9. Лестничные марши	Наклонная часть лестницы со ступенями. Детализация элемента должна отражать проектную высоту подступенков, количество и ширину проступи.	IfcStairFlight	4.2.8
10. Пандус, рампа	Минимально состоит из одного пролета пандуса.	IfcRamp	4.2.9
11. Здание	Элемент структуры ЦИМ (IFC), не имеющий геометрической формы, является верхнеуровневой сущностью, служит для объединения всех элементов, относящихся к одному ОКС.	IfcBuilding	4.1.9

Элемент ЦИМ	Требования к элементу	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
Основные элементы ЦИМ ПОЗУ			
1. Площадь застройки	Моделируется как отдельный элемент (форма, 3д тело). Геометрия и характеристики данного элемента должны удовлетворять требованиям СП 118.13330.2022, п. А.8.	IfcSpatialZone	4.3.1
2. Поверхность земли	Формируется в виде поверхности, построенной на основе топографического плана.	IfcBuildingElement Proxy	-
3. Элементы земляного полотна (покрытие)	Представляет собой дорожное/тротуарное покрытие/отмостку или иное покрытие в виде объемного многослойного элемента либо в виде поверхности. Для каждого типа покрытия создается отдельный элемент.	IfcBuildingElement Proxy	-

Элемент ЦИМ	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Приложение 4)
Основные элементы ЦИМ инженерное оборудование и сети		
Водоснабжение. Водоотведение. Канализация. Пожарная безопасность		
1. Трубопроводы	IfcPipeSegment	4.4.1
2. Запорно-регулирующая арматура трубопроводов	IfcValve	4.4.2
3. Сантехническое оборудование	IfcSanitaryTerminal	4.4.3
4. Измерительные приборы	IfcFlowInstrument	
5. Насосное оборудование	IfcPump	4.4.4
6. Оборудование пожаротушения	IfcFireSuppressionTerminal	
Отопление. Вентиляция и кондиционирование		
7. Воздуховоды	IfcDuctSegment	4.4.5
8. Диффузоры, вентиляционные решетки	IfcAirTerminal	4.4.6
9. Запорно-регулирующая арматура воздуховодов	IfcValve	4.4.2
10. Отопительные приборы	IfcSpaceHeater	4.4.7
Сети связи		
11. Кабельные лотки, короба, 12. шинопроводы, кабель	IfcCableSegment	4.4.8
13. Приборы и устройства связи	IfcElectricAppliance	4.4.9
14. Шкафы, ящики и коробки	IfcElectricDistributionBoard	4.4.10
Электрооборудование. Освещение		
15. Кабельные лотки, короба, 16. шинопроводы, кабель	IfcCableSegment	4.4.8
17. Осветительные приборы	IfcLightFixture	4.4.11
18. Электрические приборы и устройств	IfcElectricAppliance	4.4.12
19. Вводно-распределительное устройство (ВРУ)	IfcElectricEquipment	4.4.13
Универсальные составляющие		
20. Шкафы, ящики и коробки	IfcDistributionPoint	4.4.10
21. Колодец, канал, камера наружных сетей	IfcDistributionChamberElement	4.4.14
22. Оборудование	IfcDistributionElement	4.4.13
23. Зона обслуживания, 24. Зона открывания	IfcBuildingElementProxy	4.4.15

12.1. Требования к атрибутивной проработке

1) Таблица информационного наполнения, указанная в Приложении 4, отражает состав необходимых элементов ЦИМ, а также набор и имена свойств.

2) В случае если требуемый элемент отсутствует в Приложении №4, Генеральный подрядчик обязан предоставить дополнение к Приложению №4 с соответствующими элементами и уровнями геометрической и атрибутивной проработки элементов в рамках ПРМ.

12.1.1. Правила наименования уровней

1. Все строительные конструкции в модели должны иметь привязку к соответствующему их расположению уровню.

2. Вертикальные конструкции привязываются от уровня к уровню.

3. Уровень должен определять высотную отметку этажа, технического уровня здания относительно отметки чистого пола.

4. Наименование уровней должно содержать код и номер этажа (таблица 9) и отметку уровня.

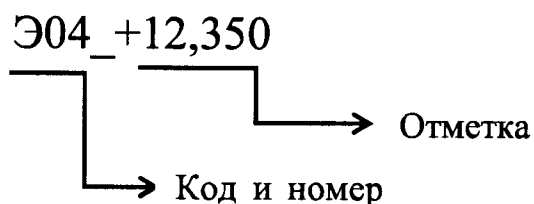


Рисунок 1 – Наименование уровней

5. Поля наименования уровня отделяются между собой знаком земли «_».

6. Поле номер секции не обязательно для заполнения в случаях, если проектом предусмотрен проект единственной секции/блока;

7. Поле номер этажа обязательно для заполнения, заполняется соответственно нумерации этажей здания, при этом:

1) нумерация этажей ведется обозначением Э01, где Э-код уровня (представлены в таблице 9), 01 – номер этажа здания.

2) нумерация подземных этажей начинается с 1 подземного этажа, обозначается со знаком «-» перед наименованием уровня;

3) согласно СП 118.13330, СП 54.13330 этаж с высотой помещений менее 1,8 м этажом не является, для нумерации использовать обозначение «/» (дробь).

4) Отметка уровня обозначается префиксом в виде знака «+» для тех, что выше или равно 0,000, «-» для тех, что ниже 0,000.

Таблица 9

Код уровня

Код уровня	Описание	Примеры имен уровня	Пояснения
Ф	Фундамент: отметка уровня выбирается наиболее удобной для целей моделирования объектов. Допускается вводить дополнительный уровень для моделирования элементов фундамента.	Ф_-5,000	Уровень фундамента
ПЭ	Этаж подземный: Этаж с помещениями, расположенными ниже планировочной отметки земли на всю высоту. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.43]	ПЭ1_-3,000	Подземный минус первый этаж
ПД	Этаж подвальный: Подземный этаж здания с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.42]	ПД_-1,500	Подвальный этаж
ЦЭ	Этаж цокольный: Этаж (помещения) с отметкой пола ниже планировочной отметки земли с наружной стороны стены на высоту не более половины высоты помещений. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.45]	ЦЭ_-1,000	Цокольный этаж
ТП	Техническое подполье: Пространство между перекрытием первого или цокольного этажа и поверхностью грунта для размещения трубопроводов инженерных систем и прокладки коммуникаций (без размещения оборудования). [СП 118.13330.2022, примечание п. 3.1.44]	ТП_-2,000	Техническое подполье
Э	Этаж надземный (наземный): Этаж с отметкой пола помещений не ниже планировочной отметки земли. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.40]	Э01_+0,000 Э01_+3,300	Первый этаж Второй этаж
ТЭ	Этаж технический: Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций. Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м этажом не является. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.44]	ТЭ4/5_+12,500	Технический этаж между наземными 4 и 5 этажами

Код уровня	Описание	Примеры имен уровня	Пояснения
МП	Междуэтажное пространство: Пространство для прокладки коммуникаций высотой менее 1,8 м (не является этажом). [СП 118.13330.2012, примечание к п. 3.1.38]	МП4/5_+12,500	Междуэтажное пространство между надземными 4 и 5 этажами
МЭ	Этаж мансардный (мансарда): Этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной, ломаной или криволинейной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 м от уровня пола мансардного этажа. [СП 118.13330.2022, п. 3.1.39]	МЭ_+33,000	Мансардный этаж
ЧД	Чердак: Пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенными выше перекрытия верхнего этажа. [СП 118.13330.2012, п. 3.1.36]	ЧД_+21,500	Чердак (между верхним этажом и крышей)
К	Крыша: отметка уровня выбирается наиболее удобной для целей моделирования объектов. Допускается вводить дополнительный уровень для моделирования элементов крыши.	К_+25,000	Уровень крыши

12.1.2. Правила заполнения параметра «Захватка»

1. В параметре «Захватка» указывается привязка к осям или группе осей. Содержание и состав параметра приведен в таблице 10.

2. Заказчик и Генеральный подрядчик должны договориться и описать в рамках ПРМ необходимость данного параметра и в случае положительного ответа, правила разделения на захватки с учетом особенностей объекта проектирования.

Таблица 10

Примеры заполнения параметра «Захватка»

Тип захватки	Пример содержания поля «Захватка»
Площадная	В осях 1-4/А-В
Линейная	По оси 1 в осях А-Д
Точечная	На пересечении осей 1/А

12.1.3. Правила наименования элементов ЦИМ

1. Наименование элементов в моделях формируется из блоков. Содержание и состав блоков зависят от типа элемента и представлены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование элементов ЦИМ

Блок 1.1	Элемент (блок 1.2)*	Блок 2	Блок 3	Блок 4
Сборные изделия (ж/б)				
Сборный/ая	Фундамент	Блоки/плита/столбы	Серия/тип	Масса, объем
	Свая	Тип погружения (Забивная; Свая-оболочка; Набивная; Вибропогруженная; Бурунабивная;		Длина, объем

Блок 1.1	Элемент (блок 1.2)*	Блок 2	Блок 3	Блок 4
		Бурозавинчиваемая; Винтовая и др.)		
	Наружная стена	с/без облицовки		-
	Колонна/ капитель	На фонд./без фонд		-
	Плита	перекрытия		Масса
	Стеновая панель	Наружная/ внутренняя		Масса
	Перегородка	с/без облицовки		объем
	Декоративные	Элемент / изделие		Масса, объем
	Балка/ ригель	пролет		Масса, длина
	Перемычка	-		Масса, объем
	Лестница/ Площадка лестницы	-		Масса, объем
Монолитные изделия				
Монолит	Фундамент	ленточный/ плита/ столбчатый	Материал	Функциональное назначение (под оборудование)
	Свая	метод бетонирования		Диаметр, в мм.
	Ростверк	метод бетонирования		Функциональное назначение (под оборудование)
	Плита	перекрытия		толщина
	Колонна	-		Периметр, в м.
	Стена	наружная/ внутренняя		Толщина
	Перегородка	-		Толщина
	Бет. подготовка/ бет. пол/ стяжка	-		Толщина
	Балка	-		Длина
	Парапет	-		-
Кирпич и блоки				
Кладка	стена наружная/ внутренняя	кирпич/блоки _с/без армировани(ем/я)	клей/ раствор	Заполнение проемов/ несущая
	перегородка			-
Металлические изделия				
	Каркас	Высота изделия	Материал	Длина
	Арка			
	Ферма			
	Балка			
	Опорные плиты	-		Масса
	Колонна	-		
	Резервуар	-		
	Ограждение	-		
Многослойные элементы				
Отделка	наружная/внутренн я	по монолиту/ по гипсокартону/ по кирпичу/ по бетону	Материал	Толщина
Покрытие				
Кладка	стена наружная/ вент шахта	кирпич/блоки _с/без армировани(ем/я)	клей/ раствор	Воздушная прослойка/теплоизоляц ия
Кровля				
Кровля	скатная	-	-	Количество слоев

Блок 1.1	Элемент (блок 1.2)*	Блок 2	Блок 3	Блок 4
	плоская			
	мастичная			
Самостоятельные элементы				
Оконный	блок	наружный / внутренний	Материал	Площадь
Дверной				
Люк	-	Размер	-	-
Гидроизоляция	Оклеечная/ Обмазочная/ Прокладочная	-	Материал	Количество слоев
Пароизоляция		-		
Теплоизоляция	Наружная стена/ Пола/ Кровли/ Внутренняя/ Труба	Тип системы	Материал	Толщина (в мм.)
Труба	-	Тип системы	Материал	Диаметр/ сечение (в мм.)
Лоток				
Воздуховод	Жесткий/ Гибкий	Тип сечения (прямоугольник/ круг/ квадрат)		-
Лифт	Наружный/ Внутренний	Грузовой/ Пассажирский	-	-
Эскалатор				
Подъемная платформа				
Оборудование	Категория	Тип системы	-	-

* – существительные этого блока сокращать нельзя

« / » через дробь указаны варианты ответов

« _ » разделитель между блоками данных

2. Генеральный подрядчик самостоятельно определяет включаемые в наименование параметры элементов для быстрого определения основных характеристик.

3. При наименовании элементов допускается применять понятные сокращения при условии расшифровки сокращений в примечаниях.

4. Допустимые сокращения в наименовании элементов приведены в таблице 12.

Таблица 12

Сокращения, принятые в наименовании элементов модели

Слово	Сокращение	Примечание
1. Наружная	наруж.	Прилагательные и причастия, оканчивающиеся на: -кий; -ний; -ной; -ный; -ованный; -овский; -одский; -ольский; -ский; -ской; -ческий; -енный; -чная -очная.
2. Внутренняя	внутр.	
3. Подъемная	подъем.	
4. Оклеечная	оклееч.	
5. Обмазочная	обмаз.	
6. Прокладочная	проклад.	
7. Бетонная	бет.	
8. Грузовой	груз.	
9. Пассажирский	пас.	Лифт пас.
10. Жесткий	жест.	Воздуховод жест.
11. Гибкий	гиб.	Воздуховод гиб.

12.1.4. Правила заполнения параметра «Материал»

1. В каждом элементе ЦИМ, с которых планируется получать объемы, следует указать корректно названный материал, позволяющий однозначно его идентифицировать.

2. Материалы в ЦИМ должны иметь декомпозицию по типу и основным характеристикам, прямо или потенциально влияющим на цену, так как объемы таких материалов также подсчитываются отдельно.

3. Элементы конструкций одного характера, но имеющие разные характеристики, производителя или находящиеся в разных типах других конструкций должны иметь разные материалы (например, стекло в оконных стеклопакетах и стекло в витражных стеклопакетах).

4. При возникновении неоднозначности именования материалов ЦИМ Генеральный подрядчик обязан согласовывать конечную декомпозицию и именования с Заказчиком.

5. Общая система наименования материалов должна иметь модульную структуру и описывать свойства материала от общих к частным.

6. Для элементов конструкций (стены, перекрытия и др.), изоляций и отделки стен, потолков и покрытий пола наименование материала минимум состоит из двух основных блоков: 1 – материал, 2 – пожарная опасность указать в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ статья 36, учитывая перечень необходимых показателей, приведенных в таблице 27 в зависимости от назначения строительных материалов. Примеры наименования приведены в таблице 13.

7. Для многослойных элементов материал указывают для каждого слоя.

8. Допустимые сокращения, принятые в наименовании материала, указаны в таблице 14.

Таблица 13

Правила заполнения атрибута «Материал»

Элемент/тип	Примеры атрибута «Материал»
Стена наружная	ЖБ К1
Стена внутренняя	Кр керамический К2
Пол	Материал_класс пожарной опасности Линолиум Г3, В2, Д3, Т3, РП2

Таблица 14

Допустимые сокращения в наименовании материала

Материал	Сокращения
1. Бетон	Бет
2. Железобетон	ЖБ
3. Поливинилхлорид	ПВХ
4. Сталь	С
5. Древесина	Д
6. Кирпич	Кр

12.1.5. Правила наименования элемента «Помещение»

1. Основной перечень наименования помещений с привязкой к назначению для детских дошкольных организаций (ДОО), для общеобразовательных организаций и жилых зданий приведен в Приложении №5.

2. Наименование помещений формируется из блоков. Основной список имен помещений с привязкой к назначению указан в Приложении №5.

12.1.6. Особенности наименования элемента «помещение» медицинских учреждений

1. При разработке проектной документации медицинских учреждений необходимо учитывать их сложную структуру видов и многообразие помещений. На рисунке 2 показана иерархия параметров: Блок/секция, назначение и имя помещения.



Рисунок 2 – Иерархия параметров для помещений

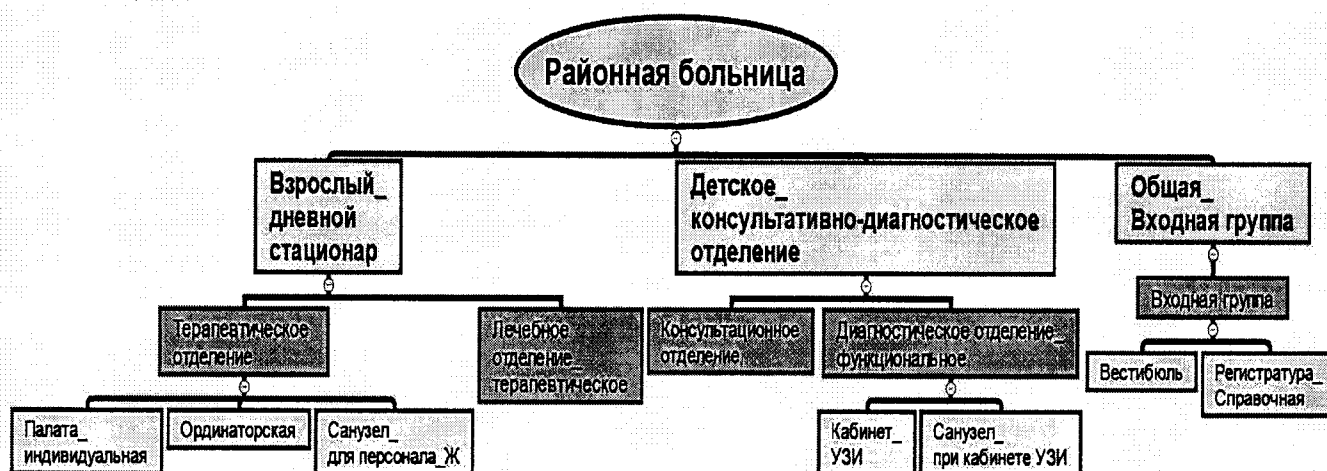


Рисунок 3 – Пример заполнения параметров

2. Данная структура не относится к следующим медицинским учреждениям: скорая помощь, инфекционные отделения и неотложная помощь.

3. Необходимый набор и имена атрибутов элемента «Помещение» приведен в таблице 4.1.9* Приложения №4. Правила заполнения параметров приведены ниже.

4. Атрибут «Блок/Секция» заполняется на основании п. 6.1.2.а СП 158.13330.2014 (с учетом действующей редакции на момент проектирования) и МТЗ (медико-техническое задание). В случае разночтения, приоритет отдается СП 158.13330.2014. Цель атрибута – определиться со структурным подразделением.

Основные типы блоков приведены в Приложении №6 и состоят из двух блоков, разделяющихся «_»: возрастная группа посетителей и тип структурного подразделения.

5. Атрибут «Назначение» определяет структуру подразделения. Основной, но не полный перечень приведен в столбцах 3 и 4 Приложения №6, а также могут быть использованы данные столбца 2.

Наименование атрибута состоит из двух блоков, разделяющихся «_».

6. Атрибут «Имя помещения» – это начальный элемент в общей структуре медицинского учреждения.

Наименование атрибута состоит из двух блоков, разделяющихся «_». В первом блоке указывается тип помещения – основной, но не полный перечень с привязкой к атрибуту «назначение» приведен в столбце 5 Приложения №6. Во втором блоке указываются уточнения-пояснения, а также привязка к блоку помещений – основной, но не полный перечень приведен в столбце 6 Приложения №6.

7. Примеры наименования помещений в медицинских учреждениях с комментариями приведены в таблице 15. В случае отсутствия наименования, уточняется в ПРМ.

Таблица 15

Примеры заполнения атрибута «Имя помещений» для медицинских учреждений

Пример наименования помещений	Комментарии	
1. Процедурная_Рентгенография	Процедурная – тип помещения, Рентгенография – уточнение	Блок помещений
2. Комната_управления Рентгенография	Комната – тип помещения, Управления и рентгенография – уточнение и привязка.	
3. Кабинет_Врача рентгенолога	Кабинет – тип помещения, Врача рентгенолога – пояснения	
4. Уборная_Рентгенография	Уборная – тип помещения, Рентгенография – привязка с основному помещению.	
5. Тамбур-шлюз_Рентгенография	Тамбур-шлюз – тип помещения, Рентгенография – привязка с основному помещению.	
6. Санузел_При палате	Санузел – тип помещения, При палате – привязка с основному помещению.	
7. Кабинет_Врача эндокринолога*	Кабинет – тип помещения, Врача эндокринолога – пояснения	
* – фраза «Кабинет_врача» участвуют в проверках на соответствие нормативам, «Кабинет эндокринолога» – данные необходимые для экспликации помещений		

12.2. Требования к проверке ЦИМ ОКС

12.2.1. Качество передаваемых ЦИМ

Перед передачей Заказчику ЦИМ ОКС или ее части Генеральный подрядчик должен каждую ЦИМ проверить на соответствие требованиям технических условий от балансодержателей сетей, технического задания, условиям Контракта, а также проверить по следующим пунктам:

1) наименование файлов ЦИМ должно соответствовать пункту 2.9 настоящего Стандарта;
2) должна быть выполнена валидация и верификация, а также проверка на отсутствие коллизий в соответствии с матрицей коллизий, изложенной в пункте 3.2 настоящего Стандарта;

3) соответствие ЦИМ и произведенной на основе нее технической 2D-документации, в соответствии с пунктом 2.6 настоящего Стандарта на наличие шрифтов и библиотечных элементов, на отсутствие внешних ссылок на сторонние ресурсы;

4) соответствие системы координат пункту 2.3 настоящего Стандарта;

5) соответствие единиц измерения пункту 2.1 настоящего Стандарта;

6) на отсутствие во всех Разделах недопустимых пересечений между элементами модели, а также на наличие минимального пространства при его необходимости. Минимальный набор проверок отражен в Матрице проверки на коллизии в Приложении №3 Настоящего Положения. Матрица проверки на коллизии может видоизменяться в зависимости от наличия элементов в ЦИМ ОКС. Генеральный подрядчик должен разработать матрицу проверки на коллизии и согласовать с Заказчиком в рамках ПРМ;

7) на отсутствие дублирования объектов и их частей. Элементы информационной модели, а также их составные части, не должны дублироваться или иметь перекрывающуюся геометрию.

8) в файлах ЦИМ должны отсутствовать скрытые объекты или скрытые аннотации;

9) все неиспользуемые внешние ссылки, слои, объекты, аннотации, виды и чертежи, которые не относятся к проекту, должны быть исключены. В ЦИМ не должны присутствовать объекты, не относящиеся и не отраженные в экспортируемом из информационной модели комплекта чертежей Документации и/или спецификациях.

10) элементы конструкций ЦИМ должны быть проверены на точность примыканий и на неразрывность соединений элементов систем инженерных коммуникаций.

12.2.2. Матрица коллизий

1. Группы элементов, типы проверок, допуски пересечения геометрии, указаны в Приложении №3. Пересечения геометрии ниже указанных допусков не будут учитываться как коллизии. Любые другие, принятые при проверке, коллизии не должны противоречить техническим регламентам и другим государственным требованиям, регламентирующие данную область.
2. Все элементы ЦИМ должны быть проверены на дублирование.

4. Требования к ЦИМ ОКС, направляемые заказчику в рамках обоснования инвестиций и рабочей документации

4.1. Состав ЦИМ местности

Инженерные изыскания выполняются для стадии проектная и рабочая документация.

При необходимости Генеральный подрядчик выполняет комплексные инженерные изыскания в объеме и исполнении, достаточном для разработки информационной модели объекта капитального строительства.

4.1.1. ЦИМ существующего рельефа

ЦИМ существующего рельефа содержит оцифрованные данные инженерно-геодезических изысканий в виде поверхностей цифровой модели местности.

4.1.2. ЦИМ окружающей застройки

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

4.1.3. ЦИМ землепользования

ЦИМ землепользования содержит:

4.1.3.1. координаты прилегающих земельных участков в системах координат, отраженных в требованиях по координации модели. На каждом земельном участке предусмотреть объемную полупрозрачную фигуру, построенную в результате соединения трех плоскостей земельного участка:

1. плоскость земельного участка;
2. плоскость земельного участка на отметке «– 5,000 м»;
3. плоскость земельного участка на отметке «+ 5,000 м»;

4.1.3.2. данные по виду разрешенного использования;

4.1.3.3. данные о градостроительной зоне;

4.1.3.4. данные о кадастровой стоимости;

4.1.3.5. кадастровый номер объектов капитального строительства, расположенных на земельном участке;

4.1.3.6. кадастровый номер земельного участка;

4.1.3.7. данные по наличию/отсутствию зон с особыми условиями использования территории;

4.1.3.8. данные о форме права собственности;

4.1.3.9. данные о собственнике.

4.1.4. ЦИМ инженерных коммуникаций

ЦИМ инженерных коммуникаций содержит оцифрованные данные инженерно-геодезических изысканий в части трехмерного представления инженерных сетей с указанием назначения, диаметра, координаты высотных отметок.

4.1.5. ЦИМ геологического строения

ЦИМ геологического строения содержит:

- 1) план расположения горных выработок с указанием номера, результаты камеральной обработки геологических изысканий в виде, привязанные по координатам и высотным отметкам, содержащих в себе достаточную атрибутивную информацию;
- 2) объемное представление каждого геологического слоя;
- 3) объемное представление колонок скважин с указанием номера скважин, номером инженерно-геологических элементов, абсолютных отметок и мощности геологических слоев;
- 4) таблицы нормативных и расчетных значений характеристик грунтов;
- 5) допускается привязка текстовых результатов изысканий в виде динамической гиперссылки из информационной модели на страницу отчета по инженерным изысканиям.

4.2. Состав ЦИМ ОКС в рамках обоснования инвестиций

ЦИМ ОКС обоснования инвестиций должны содержать:

- 1) объемно-планировочное представление объекта;
- 2) проработаны фасадные решения (концепция, материал, цветовое исполнение);
- 3) обеспечена возможность подсчета технико-экономических показателей (далее – ТЭП). Применительно принять показатели ТЭП Приказа Госстроя России от 31.03.98 №17-71;
- 4) выполнен экспорт схем и изображений из ЦИМ в качестве альбома эскизного проекта.

Таблица 16

Проработка ЦИМ на стадии обоснования инвестиций

Раздел ЦИМ	Описание	Геометрическая проработка
Архитектурные решения	В состав архитектурной модели входят следующие элементы зданий: • Фасадные системы; • Стены; • Полы; • Двери и окна; • Помещения; • Проемы и отверстия.	Уточненный внешний вид; приблизительные формы, размеры, положения и ориентацию в пространстве. Модель должна обеспечивать специалистов смежных разделов модельной подосновой.
Генеральный план	В состав ЦИМ генерального плана входит: • существующая и проектная поверхность, для определения посадки и отметки здания; • зонирование территории.	Уточненный внешний вид; приблизительные формы, размеры, положения и ориентацию в пространстве. Модель должна обеспечивать специалистов смежных разделов модельной подосновой.

4.3. ЦИМ в рамках рабочей документации

ЦИМ рабочей документации должны содержать:

- 1) степень графической детализации элементов ЦИМ каждого раздела должна давать точное объемно-планировочное представление объекта и быть достаточной для создания чертежей, предназначенных для производства строительных и монтажных работ определенного вида (марки), а также спецификаций и ведомостей объемов работ. Описание объемов проработки разделов отличных от стадии «Проект», указаны в таблице 17;
- 2) взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение строительно-монтажных работ, а именно: архитектурные, технические и технологические проектные решения ОКС.

Проработка элементов ЦИМ в рамках рабочей документации отличных от стадии ПД

Раздел ЦИМ	Требование к составу раздела
Конструкции железобетонные (КЖ), конструкции металлические (КМ), конструкции деревянные (КД), модель армирования (АРМ)	ЦИМ КР (конструктивные решения), созданной на стадии П, на стадии Р разделяется на самостоятельные ЦИМ КЖ, КМ, КД, АРМ. Состав ЦИМ определяется маркой, разрабатываемого раздела, основные элементы зданий, которые должны быть за моделированы: 1) фундаменты (плиты, сваи, отдельно стоящие фундаменты); 2) несущие стены и колонны; 3) несущие перекрытия, балки фермы капители; 4) проемы (дверные, оконные) и отверстия для прохода инженерных коммуникаций; 5) закладные изделия; 6) армирование (моделирование выполнять без учета нахлеста, объем нахлест вычислять по формулам).
Системы электроснабжения, электроосвещения, силового оборудования	ЦИМ должна быть представлена электрооборудованием: 1) Электрические щиты, ГРЩ, ВУ, ВРУ 2) Внутриквартные электрощиты 3) Электрические шкафы 4) ИБП, трансформаторы, автоматы 5) Светильники 6) Электроприборы Информационная модель должна содержать кабельные лотки, кабель-каналы, короба. Электрооборудование нужно моделировать без лишней детализации, с указанием форм и габаритных размеров, точных мест установки, с обозначенными зонами обслуживания и с учетом обеспечения беспрепятственного доступа к оборудованию. Более мелкое оборудование, размещаемое в корпусах другого оборудования (щитах, шкафах и т.д.) моделировать не требуется, но оно должно быть описано в информационных параметрах основного оборудования. Крепежные элементы в 3D не моделируются.
Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения	ЦИМ внутреннего водоснабжения и водоотведения представлена: 1) Трубы (с истинным углом уклонов) 2) Трубопроводные детали 3) Фитинги 4) Запорная и регулирующая арматура 5) Фильтры 6) Редукторы давления 7) Сантехнические приборы 8) Водомерных счетчиков Крепежные элементы физически в модели не моделируются.
Система отопления	ЦИМ систем отопления должна быть представлена: 1) Трубы 2) Трубопроводные детали 3) Фитинги 4) Запорная и регулирующая арматура 5) Отопительными приборами 6) Отопительным оборудованием Крепежные элементы физически в модели не моделируются.
Система внутреннего теплоснабжения	ЦИМ системы внутреннего теплоснабжения здания должна быть представлена полным комплектом оборудования, включая индивидуально-тепловой пункт (ИТП), автоматический узел управления (АУУ), узел ввода (при наличии) с указанием действительных габаритных размеров и точками подключения к другим системам или оборудованию, с обозначенными эксплуатационными зонами.

Раздел ЦИМ	Требование к составу раздела
Система вентиляции и кондиционирования	ЦИМ систем вентиляции и кондиционирования должна быть представлена: 1) Элементами воздуховодов 2) Фасонными деталями 3) Воздухораспределительными элементами 4) Оборудованию 5) Места воздухозабора (шахта, воздухозаборная решетка) 6) Места выброса вытяжного воздуха (дефлектор, вытяжная шахта) Крепежные элементы допускается в 3D не моделировать.
Система холодоснабжения	ЦИМ холодоснабжения должна быть представлена в виде оборудования, с обозначенными зонами эксплуатации, подключенное к другим системам.
Система пожаротушения	ЦИМ системы пожаротушения должна быть представлена: 1) Пожарный насос 2) Спринклерный ороситель 3) Дренчеры 4) Датчики 5) Трубы 6) Трубопроводные детали 7) Арматура трубопроводов
Системы охранно-пожарной сигнализации	ЦИМ системы охранно-пожарной сигнализации должна быть представлена соответствующими элементами (датчики, пожарные извещатели и т.д.), установленными в соответствии с проектным решением.
Сети связи	ЦИМ сетей связи должна быть представлена размещением оконечного оборудования, различных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств.
Технологические решения	ЦИМ технологических решений должна содержать решения об оборудовании и мебели на основе данных о производителе, габаритах, обслуживающих зонах.
Наружные инженерные сети	ЦИМ наружных сетей должна включать 3D-объекты подземных, наземных и надземных коммуникаций, имеющие координатную и высотные привязки. Различные типы коммуникаций должны группироваться по соответствующим им типам инженерных систем. Набор слоев определяется командой проекта, например: ЛЭП, опоры ЛЭП, газопровод, кабель телефонной связи, колодцы коммуникаций, оптоволоконный кабель.
Генеральный план	ЦИМ должна содержать объемное представление плана земельного участка.

5. Общие требования к моделированию элементов ЦИМ

1) Методические рекомендации моделирования элементов по разделам для ПО Renga и Revit приведены в Приложении №9.

2) Все элементы ЦИМ должны иметь точную, но не детальную, геометрию, размеры, положение и ориентацию в пространстве.

3) В качестве нулевой отметки по высоте принимается отметка верха чистого пола первого этажа. А в качестве отметок уровней принимаются отметки верха чистого пола уровней.

4) В случае переменной отметки чистого пола выбирается наименьшая отметка в пределах этажа. В случае сложного рельефа за нулевую отметку рекомендуется принимать уровень чистого пола этажа с наименьшей абсолютной отметкой.

5) Все элементы и объекты ЦИМ должны иметь проектное местоположение, габаритные размеры и форму, соответствующие фактическим строительным элементам.

6) В ЦИМ, как в пределах одного файла, так и в пределах всего набора файлов не должно быть задвоенных объектов.

7) Все элементы модели, не имеющие собственной геометрии (проемы и т. д.), должны иметь «техническую» геометрию для возможности экспорта в формат IFC.

8) Все элементы конструктивной и архитектурной части должны быть соединены между собой для исключения возможности дублирования материалов все элементы конструктивной и архитектурной части не должны дублироваться.

9) В моделях, относящихся к инженерным системам, не допускается размещение непроектных элементов и элементов оборудования, не подключенных к сети. Исключения согласовываются с заказчиком в ходе проекта и указываются в ПРМ.

10) Все элементы ЦИМ должны принадлежать соответствующему уровню (проектной отметке), кроме ограждений лестниц, стояков инженерных систем, витражей, навесных фасадных систем и т.д.

11) Моделирование элементов воздуховода выполнять вместе с изоляцией.

Приложение № 1

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Разделение ЦИМ на захваты

1. Общие положения

Захватка (проектно-сметный модуль) – условное обозначение технологически законченного этапа работ:

- 1) конструктивное решение;
- 2) комплекс работ (строительные конструкции – в том числе подземные и несущие, наружные стены, полы, внутренние стены, заполнение оконных и дверных проемов, перекрытия, покрытия, кровля, отделочные работы и тому подобное; системы инженерно-технического обеспечения, в том числе водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, газоснабжение, вентиляция, кондиционирование, электроосвещение, электроснабжение);
- 3) работы, связанные между собой и необходимые для возведения (устройства) технологически законченного конструктивного решения (элемента), оборудования.

Основными условиями для группировки элементов проектируемого объекта на захватки является технологическая законченность сгруппированного объема работ, подтверждающая его качество и работоспособность (включая необходимые испытания), а также вхождение в состав работ как одной федеральной единичной расценки.

Каждой захватке должна соответствовать одна локальная смета. В случаях необходимости разделения работ, входящих в состав одной сметной нормы или единичной расценки, допускается разделить такой объем работ на несколько захваток по согласованию с Заказчиком.

Основными условиями для группировки элементов проектируемого объекта на захватки является технологическая законченность сгруппированного объема работ, подтверждающая его качество и работоспособность (включая необходимые испытания), а также вхождение в состав работ как одной федеральной единичной расценки.

Правила деления на захваты уточняются в ПРМ.

Наименование захватки состоит минимум из 2 блоков: в первом указываются данные параметра «Наименования»; во втором – данные параметра «Захватка». Блоки разделяются между собой «_».

2. Разделы «Объемно-планировочные и архитектурные решения» и «Конструктивные решения»

2.1. Фундаменты можно разделять по функциональному назначению: под оборудование, под здание или сооружение.

2.1.1. Ленточные фундаменты состоят из 2 ГЭСН, Например: устройство ленточного фундамента (ГЭСН 06-01-003-03); установка арматурного каркаса (ГЭСН 05-01-061-01). Можно разбить на захваты по осям.

2.1.2. Свайные фундаменты необходимо делить на захваты по видам в соответствии с методом погружения свай.

По согласованию с Заказчиком свайное поле допускается разделять на захваты по группам свай, по единичным сваям, а также выделять все сваи одного вида в одну захватку.

- предварительно изготовленные забивные и вдавливаемые сваи. Например, ФЕР 05-01-003-04. *Пример наименования захватки – «Забивные сваи_в осях 1-4/А-В»;*

- набивные бетонные и железобетонные, устраиваемые в грунте путем укладки бетонной смеси в скважины, образованные в результате принудительного вытеснения-отжатия грунта и установкой арматурного каркаса. В этом случае единицей приемки для заказчика считается полностью выполненная свая с демонтированными бетонолитными

трубами и бункером. (ГЭСН 05-01-007-01, ГЭСН 05-01-061-01, ГЭСН 05-01-009-01. *Пример наименования захватки – «Буронабивные сваи_в осях 1-12/А-Д».*

2.1.3. Монолитную железобетонную плиту можно разделить по температурно-деформационным швам согласно проектной и/или рабочей документации (нормируются ГЭСН 06-01-001-16). *Пример наименования захватки – «Монолитная ж/б плита_в осях 1-20/А-Ж».*

2.2. Монолитные железобетонные конструкции

Элементы монолитных железобетонных вертикальных конструкций (в т.ч. лестниц и площадок) необходимо разделять по этажам и/или температурно-усадочным швам на примере ГЭСН 06-05-001-04. *Пример захватки – «Колонна_на пересечении осей А/1 в уровне 1-3 этажей на отметке от 0.000 до + 9.000мм».*

2.3. Несущие металлические элементы каркаса следует разделять по захваткам с соблюдением следующих условий:

- 1) элемент смонтирован и закреплён в проектном положении;
- 2) элемент обработан антикоррозийной защитой. На примере монтажа металлических колонн здания (ГЭСН 09-03-002-03) можно разделить на захватки по усмотрению заказчика.

2.4. Кровля.

Элементы кровли необходимо разделять на захватки по условным частям (в случаях переменной этажности объекта и/или в случаях наличия возможности обеспечения технологической законченности). Также можно выделить в отдельную захватку строительное (черновое) покрытие кровли.

Варианты частей:

- 1) Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер (ГЭСН 12-01-016-01);
 - 2) Устройство кровель плоских из наплавливаемых материалов: в один слой (ГЭСН 12-01-024-01);
 - 3) Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой (ГЭСН 12-01-013-01) и устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (ГЭСН 12-01-015-02);
 - 4) Утепление покрытий: керамзитом (ГЭСН 12-01-014-02);
 - 5) Железнение цементных покрытий (проливка цементным молочком) ГЭСН 06-14-001-04;
 - 6) Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм (ГЭСН 12-01-017-01);
 - 7) Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01 (ГЭСН 12-01-017-01);
 - 8) Армирование подстилающих слоев и набетонок (ГЭСН 06-01-015-10);
- Деление на захватки происходит под условием, что одна захватка будет кратна элементу с сопутствующей работой из ГЭСН или сумме ГЭСНов.

Финишное (чистовое) покрытие кровли ГЭСН 12-01-007-10. *Пример наименования захватки «Комплекс работ по устройству кровель из наплавливаемых рулонных материалов в два слоя на крыше_в осях 1-20/А-Ж».*

2.5. Отделочные работы относятся к завершающей стадии строительных работ и в них нет значительных временных разрывов, деления на захватки производится по объемам (этаж, пожарный отсек, кабинет и т.д.) *Пример наименования захватки «Устройство покрытий на цементном растворе из плиток керамических для полов, одноцветных с красителем в холле_в осях 1-12/Г-Ж»*

3. Раздел «Сведения об инженерном оборудовании»

3.1. Системы внутреннего трубопроводов (водоснабжение, канализация, отопление) делятся на:

- 1) вертикальные стояки или группы стояков (состав работ из ГЭСН 16-04-001 – ГЭСН 16-04-003);
 - 2) поэтапную горизонтальную разводку (состав работ из ГЭСН 16-04-001 – ГЭСН 16-04-003);
 - 3) группы санитарно-технических приборов, технологического оборудования и пожарных кранов по условным группам, производителю/поставщику или иным характеристикам.
- Примечание: на каждый сантехнический прибор есть свой (ГЭСН 17-01-005-01).

Примечание: гидравлические испытания проводятся после монтажа труб и сантехнического оборудования, промежуточные работы возможно принять без гидротехнических испытаний.

Пример наименования захватки – «Установка смесительных узлов на 1-ом этаже 3-ей секции».

3.2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

3.2.1. Систему отопления необходимо разделять на:

- 1) индивидуальный тепловой пункт;
- 2) вертикальные стояки или группы стояков ГЭСН 16-04-006-03;
- 3) поэтапную горизонтальную разводку ГЭСН 16-04-006-03;
- 4) монтаж запорной арматуры с измерительными приборами (с ГЭСН 18-07-001-01 по ГЭСН 18-07-001-05);
- 5) монтаж стальных радиаторов с гидравлическим испытанием ГЭСН 18-03-001-02.

Пример наименования захватки – «Установка стальных радиаторов на 1 этаже 3 секции».

3.3. Системы вентиляции и воздушного отопления необходимо разделять на:

- 1) вертикальные каналы на примере ГЭСН 20-01-001-08;
- 2) поэтажные горизонтальные каналы на примере ГЭСН 20-01-001-08;
- 3) установка калориферов ГЭСН 20-04-001-02;
- 4) установка кондиционеров;
- 5) установка фильтрующих устройств на примере ГЭСН 20-05-001-02;
- 6) установка вентиляторов на примере ГЭСН 20-03-001-01;
- 7) установка агрегатов воздушно-отопительных на примере ГЭСН 20-04-001-02.

Пример наименования захватки – «Установка кондиционеров на 1 этаже 3 секции».

3.4. Системы автоматизации отопления и вентиляции необходимо разделять на комплексы работ по системам.

3.5. Системы слаботочные возможно разделить на следующие виды:

- 1) пожарная сигнализация. Не допускается деление на захватки системы пожарной сигнализации, за исключением выделения извещателей в одну или несколько захваток;
- 2) системы диспетчеризации;
- 3) системы безопасности;
- 4) системы автоматизации;

Пример наименования захватки – «Установка системы автоматизации на 1 этаже».

3.6. Системы электроснабжения возможно разделить на следующие виды:

- 1) кабельная система;
- 2) источники бесперебойного питания;
- 3) электрощитовая с коммутацией;
- 4) конденсаторные установки;
- 5) вводно-распределительное устройство (ВРУ).

Пример наименования захватки – «Установка вводно-распределительного устройства на 1 этаже».

3.7. Технологические решения необходимо разделять на комплексы работ по поставщику. Отдельно выделяются помещения пищеблока, актового зала мультимедийного центра. *Пример «1 захватка – 1 поставка с полной пусконаладкой оборудования».*

Приложение № 2

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Форма ведомости объемов работ

(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

Основание _____

(проектная и (или) иная техническая документация)

Дата составления _____ 20__ г.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Дополнительная информация
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						

Форма и структура ведомостей объемов работ уточняются в ПРМ.

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Матрица коллизий

[illegible]

Приложение № 4

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Атрибутивная проработка элементов ЦИМ, экспортируемых в формат IFC

Состав атрибутов для каждого элемента ЦИМ в исходном формате может не ограничиваться настоящими требованиями. При экспорте ЦИМ в формат IFC процесс группировки и именования атрибутов в соответствии с настоящими требованиями, как правило, реализуется путем сопоставления наименований параметров.

Экспорт атрибутов ЦИМ в формат IFC, для каждой группы элементов, должен производиться с разделением на отдельные группы параметров.

Основные группы параметров:

1. параметры местоположения (Местоположение);
2. параметры информации об элементе (Информация);
3. основные геометрические параметры (Геометрические параметры);
4. строительные параметры (Строительные параметры);
5. параметры пожарной безопасности (Пожарные параметры);
6. дополнительные параметры (Дополнительные параметры).

1. Раздел Архитектурные решения

Таблица 1

Атрибуты для элемента «Стена» и «Перегородка» (IfcWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п.3.1.4. Для многослойного элемента указывается материал слоя с его толщиной (в мм).	
Раствор	Текст	Указывается материал и марка раствора, материал клея	Примеры вариантов ответа: Раствор цементно-известковый М25; Клей гипсовый сухой монтажный.
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина, в мм.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента, мм	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, мм	
Объем нетто	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш, в м ³	
Площадь нетто	Площадь	Площадь стены за вычетом проемов, в м ²	
Площадь брутто	Площадь	Площадь стены без вычета проемов, в м ²	
Строительные параметры			
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Тип противопожарной преграды	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
Дополнительные параметры			
Коэффициент отражения*	Текст	Указывается для наружных стен и в случае многослойного элемента для облицовочного материала	Примеры вариантов ответа: 0,7; 0,6 и т.д
Звукоизоляция***	Число	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R_w в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.	
Соппротивление теплопередаче**	Число	Для стен, смоделированных единым элементом, указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°С/Вт. В случае моделирования каждого слоя стены самостоятельным элементом, каждому слою стены присваивается его сопротивление теплопередаче, в м ² ·°С/Вт.	
Влагостойкий***	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является влагостойкий.	Да / Нет
(*) Фасад – видимая снаружи часть здания, подвергающаяся воздействию внешних факторов, таких как солнечный свет, осадки, изменение температуры. (**) Наружная (***) Внутренняя			

Атрибуты для элемента «Витражные конструкции» (IfcCurtainWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3.	
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение витражной системы	Выбрать значение из списка: Навесной фасад; Перегородка; Витраж; Остекление балкона; Остекление лоджии; Остекление тамбура.
Материал	Текст	Указывается материал профиля согласно п.3.1.4.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм	
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента, в мм.	
Высота подоконника	Длина	Указывается высота размещения подоконника для оконного блока, в мм.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Площадь поверхности	Площадь	Площадь, в м ²	
Строительные параметры			
Прочностные характеристики	Текст	Указывается тип заполнения	Выбрать значение из списка: ударопрочное; безопасное; неразрушающееся
Легкосбрасываемое **	Булевый	Булевое значение, указывающее, что витраж является легкосбрасываемым	Да / Нет

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Тип заполнения**	Текст	Формула стеклопакета	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Профиль	Длина	Указывается толщина профиля витража в мм.	
Масса	Число	Масса конструкции. Параметр используется для металлических конструкций, в кг.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наличие открывающихся створок	Текст	Указывается значение, определяющее наличие отрывающихся створок: 0- глухое окно; 1-открытие 1 створки, 2-открытие 2 створок.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Тип противопожарной преграды	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
Класс пожарной опасности	Текст	Указывается класс пожарной опасности элемента в соответствии со статьей 36 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н» – если не нормируется.	Выбрать значение из списка: K0; K1; K2; K3; н/н.
Дополнительные параметры			
Звукоизоляция	Число	Указывается расчетная величина индекса звукоизоляции воздушного шума R_w в соответствии с пунктом 9.4 СП 51.13330.2011, в дБ.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Соппротивление теплопередаче**	Число	Указывается значение сопротивления теплопередаче, в $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для наружной конструкции.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Влагостойкий***	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является влагостойким.	Да / Нет
(**) Наружная (***) Внутренняя			

Таблица 3

Атрибуты для элемента «Пол», «Потолок», «Отделка стен» (IfcCovering)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3.	
Тип помещения	Текст	Параметр заполняется у элементов пола, потолков и отделки стен. Указывается помещение в котором находится элемент.	Наименование помещений приведен в приложении 6.
Материал	Текст	Указывается материал слоя элемента согласно п.3.1.4. В случае многослойного элемента материалы указываются для каждого слоя.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается общая толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина, мм.	
Объем нетто	Объем	Указывается объем элемента с вычетом всех отверстий, в м ³ .	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Периметр	Число	Для потолка рассчитывается на основе суммы длин сторон помещения, в мм. Для пола рассчитывается на основе суммы длин сторон помещения за вычетом проемов, в мм.	
Площадь поверхности	Площадь	Указывается площадь лицевой поверхности элемента, в м ² . Для полов и потолков с учетом заведения в дверные проемы, для отделки стен с учетом заведения за подвесные потолки в м ² .	
Строительные параметры			
Цвет	Текст	Указывается цвет отделки (фасада*, стен, перегородок, потолка).	Если не применимо

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
			указывается знак «-» (прочерк).
Плинтус	Текст	Для элементов пол. Материал и тип.	Если применимо.
Наружная	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является наружной ограждающей конструкцией (границей теплового контура).	Да / Нет
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
(*) Фасад – видимая снаружи часть здания, подвергающаяся воздействию внешних факторов, таких как солнечный свет, осадки, изменение температуры.			

Атрибуты для элемента «Дверь», «Ворота» (IfcDoor)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п.3.1.3.	
Назначение	Текст	Указывается функциональное назначение двери в соответствии с положением на плане.	Выбрать значение из списка: Н – наружные входные; В – внутренние входные; Л – лестничные клетки и/или лифтовой холл; С – санузлов; М – межкомнатные.
Материал профиля	Текст	Указывается материал дверного профиля согласно п.3.1.4.	
Материал полотна	Текст	Указывается материал дверного полотна согласно п.3.1.4.	
Доступность МГН	Булевый	Булево значение показывает, что двери предназначены для использования МГН.	Да/Нет
Геометрические параметры			
Ширина проема	Длина	Указывается ширина строительного проема, в мм.	
Высота проема	Длина	Указывается высота строительного проема, в мм.	
Глубина проема	Длина	Указывается глубина дверного проема, в мм.	
Площадь проема	Площадь	Площадь проема, в м ²	
Ширина полотна	Длина	Указывается ширина полотна однопольного дверного заполнения, в мм.	
Высота полотна	Длина	Указывается высота полотна однопольного дверного заполнения,	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		в мм.	
Полотно 1_Ширина	Длина	Указывается ширина наименьшего дверного полотна, в мм. При 2х полотном исполнении.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Высота порога	Число	Указывается высота порога двери, в мм.	Если значение: «0» - нет порога; «-1» - выпадающий порог.
Площадь остекления	Число	Указывается площадь остекления двери.	Если значение «0», то тип дверного полотна – глухая.
Длина наличника	Длина	Длина дверного наличника, в мм.	Если значение «0», то нет наличника.
Строительные параметры			
Доводчик	Булевый	Булево значение, указывающее, что на дверь устанавливается доводчик	Да/Нет
Уплотнение в притворах	Булевый	Булево значение, указывающее на наличие уплотнения в притворах	Да/Нет
Наружная	Булевый	Булево значение, указывающее, что дверь наружной ограждающей конструкцией (границей теплового контура).	Да/Нет
Перемычка	Текст	Указывается материал перемычки и длина, в мм. Перемычка выполняется в кладке, в монолите нет.	Примеры: Сталь_1000; ж/б_1200
Масса	Число	Параметр указывается для металлических конструкций, в кг.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Конструктивное исполнение	Текст	Указывается конструктивный тип двери.	Выбрать значение из списка: Однодольная, Двупольная, Раздвижная, Поворотная, Револьверная. Для ворот: откатные, распашные, подъемные.
Количество полотен	Число	Ед. измерения: шт.	
Прочностные характеристики	Текст	Указывается тип заполнения двери.	Выбрать значение из списка: ударопрочное; безопасное; неразрушающееся
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	При наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: EI_30; EIS_30; EIW_30; EIWS_30; н/н.
Тип противопожарной преграды	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона	Выбрать значение из списка: 0;

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		№ 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	1; 2; 3.
Эвакуационный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, что дверь является эвакуационным выходом.	Да/Нет
Аварийный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, что дверь является аварийным выходом. Примечание – Аварийный выход - дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют прилм безопасной эвакуации людей при пожаре.	Да/Нет
Дополнительные параметры			
Соппротивление теплопередаче*	Число	Для наружных входных дверей указывается значение сопротивления теплопередаче, в м ² ·°С/Вт.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Звукоизоляция	Число	Указывается значение звукоизоляции стеклянного дверного блока, в дБА	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
(*) Наружная			

Таблица 5

**Атрибуты для элемента «Окно», «Балконный блок», «Зенитный световой фонарь»,
«Люк» (IfcWindow)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3	
Материал	Текст	Указывается материал профиля окна в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99.	Выбрать значение из списка: Древесина; Алюминий; Деревоалюминий; ПВХ; Сталь; Стеклопластик.
Геометрические параметры			
Ширина проема	Длина	Указывается ширина строительного проема, в мм.	
Высота проема	Длина	Указывается высота строительного проема, в мм.	
Ширина окна	Длина	Указывается ширина оконного блока, в мм.	
Высота окна	Длина	Указывается высота оконного блока, в мм.	
Высота подоконника	Длина	Указывается высота размещения подоконника для оконного блока, в мм.	
Площадь проема окна	Площадь	Указывается площадь проема окна, в м ² .	
Длина подоконника	Длина	Указывается длина подоконника, если не моделируется как отдельный элемент, в мм.	
Площадь подоконника	Площадь	Указывается площадь подоконника, если не моделируется как отдельный элемент, в м ² .	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Длина отлива	Длина	Указывается длина отлива, если не моделируется как отдельный элемент, в мм.	
Площадь отлива	Площадь	Указывается площадь отлива, если не моделируется как отдельный элемент, в м ² .	
Строительные параметры			
Тип заполнения	Текст	Указывается тип конструкции и вариант остекления в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99. О - одинарной конструкции с листовым стеклом; ОСП - одинарной конструкции со стеклопакетом; С - спаренной конструкции с листовыми стеклами; ССП - спаренной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом; Р - раздельной конструкции с листовыми стеклами; РСП - раздельной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом; Р2СП - раздельной конструкции с двумя стеклопакетами; РСЗ - раздельно-спаренной конструкции с тремя листовыми стеклами).	Выбрать значение из списка: О; ОСП; С; ССП; Р РСП; Р2СП; РСЗ
Тип проветривания	Текст	Указывается конструкция устройств проветривания в соответствии с пунктом 4.10 ГОСТ 23166-99. Ф - с форточками; ФР - с фрамугами; ВК - с вентиляционными клапанами; ПО - с поворотнo-откидным открыванием; ПВ - с параллельно-выдвижным открыванием; КК - с климатическими клапанами; СВ - с системами самовентиляции; СБ - с системой безопасности. Если конструктивное решение изделий предусматривает две системы проветривания, то их обозначают через символ «/». Например, ПО/СВ.	Выбрать значение из списка: Ф; ФР; ВК; ПО; ПВ; КК; СВ; СБ.
Масса	Число	Указывается для металлических конструкций, в кг..	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наличие открывающихся створок	Текст	Указывается значение, определяющее наличие открывающихся створок окна: 0- глухое окно; 1-открытие 1 створки, 2-открытие 2 створок.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
Перемычка	Текст	Указывается материал перемычки и длина, в мм. Перемычка выполняется в кладке, в монолите нет.	Примеры: Сталь_1000; ж/б_1200

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Легкосбрасываемое*	Булевый	Булево значение, указывающее, что окно является легкосбрасываемым.	Да / Нет
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: EIW_60; EI_30.
Тип противопожарной преграды	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2; 3.
Аварийный выход	Булевый	Булево значение, указывающее, что окно является аварийным выходом. Примечание – Аварийный выход - дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.	Да/Нет
Дополнительные параметры			
Тау 1	Число	Коэффициент светопропускания материала	Указывается при наличии.
Тау 2	Число	Коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема	Указывается при наличии.
Сопротивление теплопередаче	Число	Указывается значение приведенного сопротивления теплопередаче оконного блока, в $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.	
Звукоизоляция	Число	Указывается значение звукоизоляции оконного блока $R_{\text{Атран}}$ в соответствии с пунктом 9.6 СП 51.13330.2012, в дБА	
* – для наружных конструкций			

Таблица 6

Атрибуты для элемента «Крыша», «Горизонтальная Кровля» (IfcRoof)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции с учетом п. 3.1.3.	
Материал	Текст	Указывается материал слоя элемента с его толщиной, в мм с учетом п.3.1.4. В случае многослойного элемента материалы указываются для каждого слоя.	
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается общая толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина, мм.	
Уклон	Число	Указывается диапазон уклонов элемента, в %.	
Объем нетто	Объем	Указывается объем элемента для горизонтальных кровель за вычетом всех отверстий, в м ³ .	
Периметр	Число	Рассчитывается на основе длины и ширины, в мм.	
Площадь поверхности	Площадь	Указывается площадь лицевой поверхности элемента в м ² .	
Строительные параметры			
Тип кровли	Текст	Согласно СП 17.13330.2017	Выбрать значение из списка: Эксплуатируемая; Неэксплуатируемая

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Материал покрытия	Текст	Заполняется для эксплуатируемой кровли. Например: озелененная, террасная доска и т.п.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Электрообогрев водостока	Булевый	Булевое значение, указывающее наличие или отсутствие обогрева водостока.	Да /нет
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Класс горючести*	Текст	Указывается группа горючести материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа.	Выбрать значение из списка: НГ; Г1; Г2; Г3; Г4
Класс воспламеняемости*	Текст	Указывается группа воспламеняемости материала в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ. Для многослойного элемента указывается наихудшая группа. «н/н» - если не нормируется.	Выбрать значение из списка: В1; В2; В3; н/н
Группа по распространение пламени*	Текст	Указывается группа по скорости распространения пламени по поверхности в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ.	Выбрать значение из списка: РП1; РП2; РП3; РП4.
Дополнительные параметры			
Сопротивление теплопередачи	Число	Приведённое сопротивление теплопередаче, (м ² ·°С)/Вт). Для конструкций, ограничивающих тепловой контур.	

* — для многослойных элементов данные указываются для верхнего слоя и/или правила заполнения уточняется в ПРМ.

Атрибуты для элемента «Ограждение» (IfcRailing)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3.	
Связь с конструкцией	Текст	Наименование лестницы, которой принадлежит это ограждение.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Материал	Текст	Указывается материал ограждения согласно п. 3.1.4.	
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота верха ограждения относительно горизонтальной поверхности нахождения людей, в мм.	
Количество поручней	Целое	Указывается количество поручней и высота в мм.	Пример заполнения: 2-500,1000
Длина	Длина	Указывается длина ограждения, мм	
Строительные параметры			
Масса	Текст	Указывается масса погонного метра металлического ограждения, кг	
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации.

Атрибуты для элемента «Вертикальный транспорт» (IfcTransportElement)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3	
Назначение	Текст	Указывается назначение транспортного оборудования.	Примеры вариантов ответа: пассажирский, грузопассажирский, грузовой лифт, малый грузовой лифт, подъемник; эскалатор, траволатор, подъемная платформа (с вертикальным /наклонным перемещением)
Грузоподъемность	Число	Указывается грузоподъемность транспортного оборудования, в кг.	
Доступность МГН	Булевый	Булево значение показывает, что Транспортное оборудование предназначены для использования МГН.	Да/Нет
Скорость движения	Число	Скорость движения лифта, в м/с.	Если применимо.
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина кабины лифта или подъемника в свету, в мм.	
Глубина	Длина	Указывается глубина кабины лифта или подъемника в свету, в мм.	
Высота	Длина	Указывается высота кабины лифта или подъемника в свету, в мм.	
Длина пути	Длина	Для лифта/подъемных платформ указывается общая высота подъема, в мм.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		Для эскалаторов и траволаторов указывается общая длина пути, в мм.	
Ширина в свету	Длина	Указывается ширина прохода в кабину лифта, подъемника эскалатора или траволатора в свету, в мм.	
Строительные параметры			
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации.
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Перевозка пожарных подразделений	Булевый	Булево значение, указывающее, что лифт предназначен для перевозки пожарных подразделений во время пожара.	Да/Нет

Атрибуты для элемента «Помещение» (IfcSpace)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1. Для многосветных помещений и лестничных клеток указывается номер нижнего этажа.	
Информация			
Номер	Текст	Указывается уникальный номер помещения.	
Имя помещения*	Текст	Указывается имя помещения согласно п.3.1.5.	
Назначение	Текст	Указывается назначение помещения по функциональной принадлежности согласно п.3.1.5.	
Вместимость**	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей в помещении.	
Вместимость МГН	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей, относящихся к маломобильной группе населения, в помещении.	Значение «0» указывает, что помещение не предназначено для МГН.
Влажностный режим	Текст	Указывается принадлежность помещения к температурно-влажностному режиму, согласно СП 50.13330.2012	Выбрать значение из списка: Сухой; Нормальный; Влажный; Мокрый.
Форма занятий	Текст	Указывается форма занятий для помещений учебных классов. «н/н» – если не помещение не относится к учебным классам.	Выбрать значение из списка: Фронтальная; Групповая; Индивидуальная; Смешанная; н/н.
Неотапливаемое	Булевый	Булево значение, указывающие, что помещение является отапливаемым.	Да/Нет
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь помещения, определяемая в соответствии с приложением А СП 118.13330.2022 и СП 54.13330.2016, в м ² .	
Высота	Длина	Указывается высота помещения от верха чистого пола до низа	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		выступающих конструкций или потолка, в мм.	
Периметр	Длина	Указывается периметр помещения, в мм.	
Пожарные параметры			
Категория взрывопожарной опасности	Текст	Указывается категория помещения по пожарной и взрывоопасности для помещений производственного и складского назначения в соответствии со статьей 27 ФЗ № 123-ФЗ. «н/н» – если помещение не подлежит делению на категории.	Выбрать значение из списка: А; Б; В1; В2; В3; В4; Г; Д; н/н
Номер пожарного отсека и секции	Число	Указывается номер пожарного отсека и секции, которому принадлежит помещение. В качестве разделителя принять «_».	Пример ответа: 2_3 2-это пожарный отсек, 3-это пожарная секция
Постоянное пребывание людей	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении люди находятся не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно в течение суток в соответствии с ГОСТ 30494-2011.	Да/Нет
Наличие АУПТ	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении находится хотя бы одна установка автоматического пожаротушения.	Да/Нет
Дымоудаление	Текст	Указывается способ дымоудаления.	Выбрать значение из списка: Естественное; Принудительное
Эвакуационный путь	Булевый	Булево значение, указывающее, что через помещение проходит эвакуационный путь.	Да/Нет

* – Для помещений лестничных клеток в наименовании указывается тип лестничной клетки в соответствии со статьей 40 Федерального закона № 123-ФЗ.

Для помещений тамбур-шлюзов, являющихся противопожарной преградой, в наименовании указывается тип противопожарной преграды в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. Например, «Лестничная клетка_Л1», «Тамбур-шлюз_2».

В качестве разделителя принять «_».

** – Для помещений «Читальный зал» - количество читательских мест;

Для помещений закрытого хранения библиотечных фондов (архивных материалов), для книгохранилищ, для зон фонда открытого доступа читальных залов и абонемента – количество единиц хранения (в тыс. штук);

Для вестибюля и гардероба – расчетное количество посетителей;

Для зрительных и обеденных залов предприятий общепита – количество посадочных мест

Атрибуты для элемента «Помещение» (IfcSpace)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1. Для многосветных помещений и лестничных клеток указывается номер нижнего этажа.	
Информация			
Номер	Текст	Указывается уникальный номер помещения.	
Имя помещения**	Текст	Указывается имя помещения согласно п.3.1.6.	
Назначение	Текст	Указывается назначение помещения по функциональной принадлежности согласно п.3.1.6.	
Вместимость***	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей в помещении.	
Вместимость МГН	Целое	Указывается расчетное или нормируемое количество пребывания людей, относящихся к маломобильной группе населения, в помещении.	Значение «0» указывает, что помещение не предназначено для маломобильных групп населения.
Влажностный режим	Текст	Указывается принадлежность помещения к температурно-влажностному режиму, согласно СП 50.13330.2012	Выбрать значение из списка: Сухой; Нормальный; Влажный; Мокрый.
Класс чистоты	Текст	Указывается классификационное число по взвешенным в воздухе частицам для чистых помещений и чистых зон в соответствии с пунктом 4.3 ГОСТ ИСО 14644-1-2017. «0» (ноль) – если не помещение не является «чистым».	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.
Неотапливаемое	Булевый	Булево значение, указывающие, что помещение является отапливаемым.	Да/Нет
Геометрические параметры			
Площадь	Площадь	Указывается площадь помещения, определяемая в соответствии с СП 158.13330.2014, в м ² .	
Высота	Длина	Указывается высота помещения от верха чистого пола до низа	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		выступающих конструкций или потолка, в мм.	
Периметр	Длина	Указывается периметр помещения, в мм.	
Пожарные параметры			
Категория взрывопожарной опасности	Текст	Указывается категория помещения по пожарной и взрывоопасности для помещений производственного и складского назначения в соответствии со статьей 27 ФЗ № 123-ФЗ. «н/н» – если помещение не подлежит делению на категории.	Выбрать значение из списка: А; Б; В1; В2; В3; В4; Г; Д; н/н
Номер пожарного отсека и секции	Число	Указывается номер пожарного отсека и секции, которому принадлежит помещение. В качестве разделителя принять «_».	Пример ответа: 2_3 2-это пожарный отсек, 3-это пожарная секция
Постоянное пребывание людей	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении люди находятся не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно в течение суток в соответствии с ГОСТ 30494-2011.	Да/Нет
Наличие АУПТ	Булевый	Булево значение, указывающее, что в помещении находится хотя бы одна установка автоматического пожаротушения.	Да/Нет
Дымоудаление	Текст	Указывается способ дымоудаления.	Выбрать значение из списка: Естественное; Принудительное
Эвакуационный путь	Булевый	Булево значение, указывающее, что через помещение проходит эвакуационный путь.	Да/Нет
** – Для помещений лестничных клеток в наименовании указывается тип лестничной клетки в соответствии со статьей 40 Федерального закона № 123-ФЗ. Для помещений тамбур-шлюзов, являющихся противопожарной преградой, в наименовании указывается тип противопожарной преграды в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. Например, «Лестничная клетка_Л1», «Тамбур-шлюз_2». В качестве разделителя принять «_». *** - Для вестибюля и гардероба – расчетное количество посетителей; Для зрительных и обеденных залов предприятий общепита – количество посадочных мест			
* – атрибуты для помещений медицинских учреждений			

Атрибуты для элемента «Здание» (IfcBuilding)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Общие данные			
Адрес	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Вид работ	Текст	Указывается вид строительных работ.	Выбрать значение из списка: Строительство; Реконструкция; Капитальный ремонт; Снос.
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генпроектировщик.	
Договор	Текст	Указывается номер договора на выполнение работ.	
Заказчик	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектной документации.	
Название проекта	Текст	Указывается наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Назначение объекта	Текст	Указывается назначение здания/сооружения в соответствии с заданием на проектирование.	
Код ОКС	Текст	Указывается код в соответствии с приказом Минстроя России от 10.06.2020 № 374/пр.	
Основные характеристики			
Уровень ответственности	Текст	Указывается уровень ответственности ОКС, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона № 384-ФЗ.	Выбрать значение из списка: Повышенный; Нормальный; Пониженный.
Класс сооружения	Текст	Указывается класс сооружения в соответствии с приложением А ГОСТ 27751-2014.	Выбрать значение из списка: КС-1; КС-2; КС-3.
Класс по условиям эксплуатации	Текст	Указывается класс сооружения по условиям эксплуатации в соответствии с таблицей 5.2 СП 250.1325800.2016.	Выбрать значение из списка: I; II.
Проектные данные			
Высота ОКС	Длина	Указывается архитектурная высота здания согласно пункту, А.12 СП 118.13330.2022 и СП 54.13330.2022.	
Этажность	Целое	Указывается этажность здания	
Количество надземных этажей	Целое	Указывается количество надземных этажей.	
Количество подземных этажей	Целое	Указывается количество этажей, расположенных ниже уровня земли.	
Количество секций	Целое	Указывается количество секций.	Если применимо.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		Если здание не имеет деления на секции, то указывается «0» (ноль)	
Отметка нуля	Текст	Указывается абсолютная отметка, принятая за отметку 0.000 проекта в принятой региональной системе высот.	
Общая площадь здания	Площадь	Указывается общая площадь здания в соответствии с приложением А СП 118.13330.2022 и СП 54.13330.2022.	
Категория электроснабжения по надежности	Текст	Указывается категория надежности электроснабжения потребителей по ПУЭ 7.	Выбрать значение из списка: Первая; Вторая; Третья; Особая
Источник теплоснабжения	Текст	Указывается информация об источнике теплоснабжения в соответствии с ТУ на подключение.	
Пожарные параметры			
Высота пожарно-техническая	Длина	Указывается пожарно-техническая высота объекта капитального строительства в соответствии с пунктом 3.1, СП 1.13130.2020.	
Категория пожарной и взрывопожарной опасности	Текст	Указывается категория пожарной опасности здания в соответствии со статьей 27 Федерального закона № 123-ФЗ. «н/н». – если не нормируется.	Выбрать значение из списка: А; В; Г; Д; н/н
Класс конструктивной пожарной опасности	Текст	Указывается класс конструктивной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 31 Федерального закона № 123-ФЗ.	Выбрать значение из списка: С0; С1; С2; С3
Степень огнестойкости	Текст	Указывается степень огнестойкости здания в соответствии со статьей 30 Федерального закона № 123-ФЗ.	Выбрать значение из списка: I; II; III; IV; V
Количество пожарных отсеков	Целое	Указывается количество пожарных отсеков в здании.	

Таблица 11

Атрибуты для элемента «Строительный объем» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Имя	Текст	Указывается имя элемента	Надземная часть; Подземная часть
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента, м ²	
Объем	Объем	Указывается объем элемента в соответствии с пунктом А.7 приложения А СП 118.13330.2022, м ³	

Таблица 12

Атрибуты для элемента «Площадь этажа» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Имя	Текст	Указывается имя элемента	Площадь этажа
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента, м ²	
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1 ТИМ-стандарта.	

Таблица 13

Атрибуты для элемента «Пожарный отсек» и «Пожаробезопасная зона» (IfcSpatialZone)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Блок/Секция	Текст	Указывается наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Имя	Текст	Для пожарного отсека указывается имя и номер. Для пожаробезопасных зон указывается тип согласно разделу 9.2 СП 1.13130	Примеры наименования: Пожарный отсек_1, ПБ2.
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента, м ²	
Класс функциональной пожарной опасности	Текст	Для пожарного отсека указывается класс функциональной пожарной опасности здания в соответствии со статьей 32 Федерального закона № 123-ФЗ	Примеры вариантов ответа: Ф1; Ф1.1; Ф1.2; Ф1.3; Ф1.4; Ф2 и т.д.

2. Раздел Конструктивные решения

Таблица 14

Атрибуты для элемента «Стена несущая» и «Парапет» (IfcWall)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3	
Материал	Текст	Указывается основной материал несущей части согласно п.3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП 6313330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Раствор	Текст	Указывается материал и марка раствора, материал клея. Заполняется для сборных ж/б изделий, кирпича и блоков.	Примеры вариантов ответа: Раствор цементно-известковый М25; Клей гипсовый сухой монтажный.
Геометрические параметры			
Толщина	Длина	Указывается толщина элемента. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина, в мм.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента, мм	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, мм	
Объем нетто	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех проёмов, отверстий и ниш, в м ³	
Площадь нетто	Площадь	Площадь стены за вычетом проемов, в м ²	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Площадь брутто	Площадь	Площадь стены без вычета проемов, в м ²	
Строительные параметры			
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	Да/Нет
Масса	Число	Заполняется для металлических и сборных ж/б конструкций, в кг	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Способ литья бетона*	Текст	Заполняется для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Площадь опалубки	Площадь	Для монолитных конструкции указать площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкции:	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Дерево-металлическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости***	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние> _ <время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI 90; EI 30; E 180; R 60.
Тип противопожарной преграды***	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ. *** – Наличие данных параметров в разделе КР уточняется в ПРМ.			

**Атрибуты для элемента «Междуэтажное перекрытие», «Плита покрытия»,
«Лестничные площадки», «Площадки пандусов» (IfcSlab)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1 ТИМ-стандарта.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2 данного документа	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3	
Материал	Текст	Указывается материал несущей части перекрытия согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.6313330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Раствор	Текст	Указывается материал и марка раствора. Заполняется для сборных ж/б изделий.	Примеры вариантов ответа: Раствор тяжелый цементный.
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Толщина	Длина	Указывается толщина перекрытия. В случае переменной толщины указывается минимальная толщина, в мм.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента, в ‰.	
Объем нетто	Объем	Указывается объем элемента за вычетом всех отверстий и ниш, м ³ .	
Площадь нетто	Площадь	Площадь перекрытия за вычетом всех отверстий, в м ² .	
Пролет	Длина	Заполняется для сборного ж/б, в м.	
Строительные параметры			
Тип	Текст	Указывается тип перекрытия	Выбрать значение из списка: Межэтажное; Перекрытие пола по грунту;

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
			Покрытие кровли; Термовкладыш.
Масса	Число	Заполняется для сборных ж/б конструкций, в кг	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Количество	Число	Если нет параметра, то берется «1»	
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	Да / Нет
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкции площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкции	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Дерево-металлическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости***	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Тип противопожарной преграды***	Текст	Указывается тип противопожарной преграды для элемента в соответствии со статьей 37 Федерального закона № 123-ФЗ. «0» (ноль) – если не является противопожарной преградой.	Выбрать значение из списка: 0; 1; 2.
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ. *** – Наличие данных параметров в разделе КР уточняется в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Колонна», «Пилястра» (IfcColumn)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота колонны, в мм.	
Ширина сечения	Длина	Указывается ширина сечения. В случае переменного сечения указывается ширина сечения основания колонны, в мм.	
Высота сечения	Длина	Указывается высота сечения. В случае переменного сечения указывается высота сечения основания колонны, в мм.	
Объем	Объем	Указывается объем колонны с учетом всех выступающих или вырезанных элементов, в м ³ .	
Периметр	Число	Рассчитывается на основе длины и ширины, в мм.	
Строительные параметры			
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Несущий элемент	Булевый	Булевое значение, указывающее, что элемент является несущим.	Да / Нет
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкции	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры (не используются для плит фундамента)			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Балка», «Перемычка» (IfcBeam)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня (этажа) согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п.3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.6313330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается максимальная длина элемента, в мм.	
Ширина сечения	Длина	Указывается ширина сечения. В случае переменного сечения указывается наименьшая ширина, в мм.	
Высота сечения	Длина	Указывается высота балки сечения. В случае переменного сечения указывается наименьшая высота, в мм.	
Объем	Объем	Указывается объем колонны с учетом всех выступающих или вырезанных элементов, в м ³ .	
Пролет	Длина	Атрибут заполняется для металлических и сборных ж/б конструкций, в м.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Строительные параметры			
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б , в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Несущий элемент	Булевый	Булево значение, указывающее, что элемент является несущим.	Да / Нет
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкций	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Свая» (IfcPile)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2 данного документа	
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Материал	Текст	Указывается основной материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов до срубки в м ³ .	
Отметка пяты	Число	Указывается относительная отметка пяты сваи.	
Отметка забивки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после забивки.	
Отметка срубки	Число	Указывается относительная отметка оголовка сваи после срубки.	
Отметка подошвы	Длина	Указывается относительная отметка подошвы столбчатого фундамента.	
Строительные параметры			
Тип	Текст	Указать тип сваи.	Выбрать значение из списка: Свая-стойка; Висячая свая

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Наличие подколонника	Булевый	Булево значение, указывающее на наличие подколонника у столбчатых фундаментов.	Да/Нет
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкций	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Дерево-металлическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Фундамент» (IfcFooting, IfcBaseSlab)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3	
Материал	Текст	Указывается основной материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина фундаментной плиты, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина фундаментной плиты, в мм.	
Высота	Длина	Указывается толщина фундаментной плиты или общая высота сборного фундамента в мм.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь подошвы фундамента, м ² .	
Объем	Объем	Указывается объем элемента с учетом всех выступающих или вырезанных элементов, м ³ .	
Отметка подошвы	Длина	Указывается относительная отметка подошвы фундамента.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Строительные параметры			
Наличие подколонника	Булевый	Булево значение, указывающее на наличие подколонника у фундамента. Обязательные параметр для ленточных фундаментов и ростверков.	Да/Нет
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкции площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкции	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Лестница» (IfcStair), сборка

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается уровень начального этажа согласно п. 3.1.1.	
Количество этажей	Целое	Указывается количество обслуживаемых этажей.	Если применимо
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п.3.1.3	
Назначение	Текст	Применяется к лестницам для эвакуации людей и обеспечения тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ. Указывается класс лестниц в соответствии со статьей 39 Федерального закона № 123-ФЗ.	Выбрать значение из списка: НО – наружная открытая лестница; ВО – внутренняя открытая; В – внутренняя, размещенная в лестничной клетке; П1 – вертикальная; П2 – маршевая с уклоном не более 6:1.
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП 63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона	Пример варианта ответа: B15_F25_W4

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	
Геометрические параметры			
Ширина марша	Длина	Указывается наименьшая ширина лестничного марша в составе лестницы в соответствии с СП 1.13.130.2020, в мм.	
Высота	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестницы до ее верхней точки, в мм.	
Объем	Объем	Для монолитных и ж/б конструкций, в м ³ .	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса (свеса) за подступенок (если применимо), в мм.	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота подступенка, в мм.	
Количество ступеней	Целое	Указывается общее количество ступеней лестницы, в шт.	
Уклон	Число	Указывается максимальный уклон лестничного марша в составе лестницы, в ‰.	
Строительные параметры			
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкции	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что лестница является путем эвакуации.	Да/Нет
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ.			

Атрибуты для элемента «Лестничный марш» (IfcStairFlight)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/ Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается уровень начального этажа согласно п. 3.1.1	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Ширина марша	Длина	Указывается ширина лестничного марша в соответствии с СП 1.13130.2020, в мм.	
Высота	Длина	Указывается вертикальное расстояние от нижней точки лестницы до его верхней точки, в мм.	
Объем	Объем	Для монолитных и ж/б конструкций, в м ³	
Ширина проступи	Длина	Указывается ширина проступи с учетом выноса за подступенок, в мм.	
Высота подступенка	Длина	Указывается высота ступени, являющаяся суммой высоты подступенка и толщины	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		проступи, в мм.	
Количество ступеней	Целое	Указывается количество ступеней лестничного марша. Эта величина равна количеству подступенков, в шт.	
Уклон	Число	Указывается уклон лестничного марша, в ‰.	
Строительные параметры			
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкций	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что лестница является путем эвакуации.	Да/Нет
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ			

Атрибуты для элемента «Пандус», «Рампа» (IfcRamp)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается уровень начального этажа согласно п. 3.1.1	
Количество этажей	Целое	Указывается количество обслуживаемых этажей.	Если применимо
Информация			
Марка	Текст	Указывается марка (позиция) элемента, которая позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указываются реквизиты нормативно-технической документации на изготовление изделия (ГОСТ, ТУ и пр.) (если применимо).	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента или строительной конструкции согласно п. 3.1.3.	
Назначение	Текст	Указывается назначение пандуса.	Выбрать значение из списка: МГН; Автотранспорт; Служебный
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Характеристика бетона	Текст	В соответствии с СП.63.13330.2018 для монолитных конструкций указывается класс бетона по прочности _ марка бетона по морозостойкости _ марка бетона по водопроницаемости	Пример варианта ответа: B15_F25_W4
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается наименьшая ширина пандуса, в мм.	
Высота	Длина	Указывается общая высота подъема пандуса, в мм.	
Длина	Длина	Указывается общая длина пути подъема пандуса, в мм.	
Уклон	Число	Указывается наибольший уклон по пути подъема, в ‰.	
Объем	Объем	Для монолитных и ж/б конструкций, в м³.	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Строительные параметры			
Масса	Число	Масса конструкции. Заполняется для металлических конструкций и сборного ж/б, в кг.	
Толщина защитного слоя арматуры	Целое	Заполняется для монолитных конструкций толщина защитного слоя бетона от грани элемента до ближайшей грани арматуры в мм.	
Класс арматуры**	Текст	Указывается класс арматуры элемента	
Масса арматуры**	Число	Заполняется для монолитных конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг.	
Расход арматуры**	Число	Заполняется для монолитных ж/б конструкций при условии отсутствия раздела армирования, в кг/м ³ .	
Площадь опалубки	Площадь	Заполняется для монолитных конструкций площадь конструкции опалубки, в м ²	Заполняется при наличии информации.
Способ литья бетона*	Текст	Для монолитных конструкций.	Примеры вариантов ответа: бетононасос; кран-бадья
Тип опалубки	Текст	Для монолитных конструкций	Выбрать значение из списка: Индустриальная; Металлическая; Деревометаллическая; Деревянная
Примечание	Текст	Указываются дополнительные данные элемента для осмечивания.	Заполняется при наличии информации
Пожарные параметры			
Предел огнестойкости	Текст	Указывается предельное состояние и время в минутах в соответствии со статьей 35 Федерального закона № 123-ФЗ. Правило заполнения: <предельное состояние>_<время в минутах>	Примеры вариантов ответа: REI_60; EI_30.
Путь эвакуации	Булевый	Булево значение, указывающее, что пандус является путем эвакуации.	Да/Нет
* - Если способ подачи бетонной смеси одинаковый для всех конструкций здания/сооружения, то параметр можно не создавать, а данные указать в ПЗ. ** – Необходимость параметра и правила заполнения уточняются в ПРМ			

4.3 Раздел «Планировочная организация земельного участка» (ПОЗУ)

Таблица 23

Атрибуты для элемента «Площадь застройки» (IfcBuildingElementProxy)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Имя	Текст	Указывается имя элемента	Площадь застройки
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента, м ²	

4.4 Раздел «Инженерное оборудование и сети» (ИОС)

Таблица 24

Атрибуты для элемента «Трубопроводы» (IfcPipeSegment)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	Если применимо
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы. Принять марку «КЗ» для водосточной системы здания, далее через «-» указывать номера системы/разделов.	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Диаметр внутренний	Длина	Указывается внутренний диаметр элемента, в мм.	
Толщина стенки	Длина	Указывается толщина трубы, в мм.	
Уклон	Число	Указывается уклон элемента, в ‰.	
Дополнительные параметры			
Давление	Число	Указывается допустимое давление в рабочем режиме, в МПа	
Масса	Число	Указывается масса погонного метра элемента для металлических изделий, в кг.	Если применимо.

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Гильзы	Текст	Указывается количество гильз, устанавливаемых при прохождении трубы через конструкцию, в шт.	
Способ соединения	Текст	Указать способ соединения труб	Выбрать значение из списка: Муфтовое; Фланцевое; Сварка (склейка); Раструбное
Количество стыков	Целое	Указать количество стыков труб, в шт.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Запорно-регулирующая арматура» (IfcValve)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина воздуховода, в мм	Если применимо
Высота	Длина	Указывается высота воздуховода, в мм.	Если применимо
Диаметр внутренний	Длина	Указывается внутренний диаметр элемента для круглого сечения, в мм.	Если применимо
Толщина стенки	Длина	Указывается толщина трубы, в мм.	
Периметр сечения	Длина	Указывается периметр сечения для воздухопроводов, в мм	Если применимо
Дополнительные параметры			
Масса	Число	Указывается масса погонного метра элемента для металлических изделий, в кг.	Если применимо.
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элементов «Сантехническое оборудование» (IfcSanitaryTerminal)
и «Измерительные приборы» (IfcFlowInstrument)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п.3.1.2 (производитель, поставщик или иная характеристика).	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Диаметр	Число	Указывается диаметр подключения.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Дополнительные параметры			
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элементов «Оборудование пожаротушения»
(IfcFireSuppressionTerminal), «Насосное оборудование» (IfcPump)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1	
Захватка	Текст	Указывается производитель, поставщик или иная характеристика.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Дополнительные параметры			
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Воздуховоды» (IfcDuctSegment)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается уровень элемента согласно п. 3.1.1.	Если применимо
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4.	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Диаметр	Длина	Указывается диаметр, если элемент круглого сечения, в мм	Если применимо.
Толщина стенки	Длина	Указывается толщина трубы, в мм.	
Периметр сечения	Длина	Указывается периметр сечения, если элемент не круглого сечения в мм.	Если применимо
Площадь	Площадь	Указывается площадь элемента, в м ²	
Изоляция толщина	Длина	Указывается толщина изоляции, в мм.	Если применимо
Изоляция объем	Объем	Указывается объем изоляции, в м ³ .	Если применимо
Высота от пола	Длина	Указывается высота от пола, в мм.	
Дополнительные параметры			
Способ соединения	Текст	Указать способ соединения труб и материал	Выбрать значение соединения труб из списка: Муфтовое; Фланцевое; Сварка (склейка); Раструбное
Количество креплений	Целое	Указать количество крепежных элементов (сеток в рамках, заглушек,	

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
		пилотражных лючков, шибера, дроссель-клапана в патрубке и крепежных элементов) для сборки воздухопровода, в шт.	
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Диффузоры, вентиляционные решетки» (IfcAirTerminal)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Площадь	Площадь	Указывается площадь вставки, в м ²	
Дополнительные параметры			
Мощность	Число	Указывается мощность, в Вт	Если применимо
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Отопительные приборы» (IfcSpaceHeater)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Высота	Длина ?	Указывается высота элемента, в мм.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Дополнительные параметры			
Мощность	Число	Указывается мощность, в Вт	Если применимо
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элемента «Кабельные лотки, короба, шинопроводы, кабель»
(IfcCableSegment)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4	
Геометрические параметры			
Высота	Длина ?	Для лотков/коробов указывается высота элемента, в мм.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Для лотков/коробов указывается ширина элемента, в мм.	
Дополнительные параметры			
Напряжение	Число	Указывается напряжение, в В. Для электрооборудования.	
Масса	Число	Указывается масса единицы расценки в кг.	
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Приборы и устройства связи» (IfcElectricAppliance)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Дополнительные параметры			
Мощность	Число	Указывается мощность, в Вт	
Масса	Число	Указывается масса единицы расценки, в кг.	
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Шкафы, ящики и коробки» (IfcElectricDistributionBoard)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Глубина	Длина	Указывается глубина элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Дополнительные параметры			
Напряжение	Число	Указывается мощность, в В	
Масса	Число	Указывается масса единицы расценки, в кг.	
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Осветительные приборы» (IfcLightFixture)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Дополнительные параметры			
Количество ламп	Целое	Указывается количество ламп в светильнике, в шт.	
Тип ламп	Текст	Указывается тип ламп..	
Мощность	Число	Указывается мощность, в Вт	
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

Атрибуты для элемента «Электрические приборы и устройства» (IfcElectricAppliance)

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.3.	
Информация			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Дополнительные параметры			
Напряжение	Число	Указывается напряжение, в В.	
Мощность	Число	Указывается мощность, в Вт	
Ток	Число	Указывается ток, в А.	
Масса	Число	Указывается вес оборудования, в кг.	Если применимо.
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элементов «ВРУ» (IfcElectricEquipment)
и «Оборудование» (IfcDistributionElement)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Блок/Секция	Текст	Указывается номер секции или наименование блока, в котором находится элемент.	Если в рамках ЦИМ одна секция, то указывается знак «-» (прочерк)
Уровень	Текст	Указывается наименование уровня согласно п. 3.1.1.	
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Маркировка			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Глубина	Длина	Указывается глубина элемента, в мм.	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Дополнительные параметры			
Мощность	Число	Указывается мощность, в кВт	
Масса	Число	Указывается вес оборудования, в кг.	Если применимо.
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элемента «Колодец, канал, камера наружных сетей»
(IfcDistributionChamberElement)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Местоположение			
Захватка	Текст	Указывается наименование захватки согласно п. 3.1.2.	
Маркировка			
Марка	Текст	Указывается номер позиции (марки) элемента, который позволяет объединять и группировать одинаковые элементы в одну строку спецификации для подсчета суммарных значений. По аналогии с соответствующим столбцом форм 3, 5–9 по ГОСТ 21.501-2018.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Обозначение	Текст	Указывается стандарт или технические условия, в соответствии с которым изготавливается элемент.	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента согласно п. 3.1.3.	
Материал	Текст	Указывается материал элемента согласно п. 3.1.4	
Тип системы	Текст	Указывается аббревиатура инженерной системы	
Геометрические параметры			
Длина	Длина	Указывается длина элемента, в мм.	
Ширина	Длина	Указывается ширина элемента, в мм.	
Высота	Длина	Указывается высота элемента, в мм.	
Номинальный диаметр	Длина	Указывается диаметр колодца, в м.	
Дополнительные параметры			
Масса	Число	Указывается вес оборудования, в кг.	Если применимо.
Примечание	Текст	Указывается прочая информация необходимая для сметчика	Если не применимо указывается знак «-» (прочерк).

**Атрибуты для элемента «Зона обслуживания, зона открывания»
(IfcBuildingElementProxy)**

Имя атрибута	Тип атрибута	Описание	Примечание
Наименование	Текст	Указывается наименование элемента.	Выбрать значение из списка: Зона обслуживания; Зона открывания
Принадлежность к элементу	Текст	Указать наименование элемента кому эта зона принадлежит	

Приложение № 5

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Назначение и наименование помещений

В таблицах приведены требования по заполнению параметров «Назначение» и «Имя помещения» для групп помещений ДОО общеразвивающего типа (таблица 2-3), для общеобразовательных организаций (таблица 4), для жилых зданий (таблица 5).

Столбец «Назначение» содержит обязательное имя группы помещений, которое присваивается атрибуту «Назначение» для каждого помещения ЦИМ АР, входящего в группу.

Столбец «Имя помещений» содержит примерный перечень наименований помещений, которые может содержать данная группа, уточняется в ПРМ проекта с учетом технического задания и действующих нормативов.

Таблица 1

Сокращения, принятые в имени помещений

Принятые имена помещений	Полное наименование
1. кл.	Класс
2. гр.	Группа
3. КЛГД	Комната личной гигиены для девочек
4. зам.	Заместитель
5. М	Мужской
6. Ж	Женский
7. ПУИ	Помещение хранения уборочного инвентаря
8. МГН	Маломобильная группа населения

Таблица 2

Заполнение атрибута «Назначение» для групповых ячеек ДОО общеразвивающего типа

Значение параметра «Назначение»	Возрастной состав детей
Групповая ячейка младенческого возраста	До 2 лет
Групповая ячейка раннего возраста	От 2 до 3 лет
Групповая ячейка младшего дошкольного возраста	От 3 до 4 лет
Групповая ячейка среднего дошкольного возраста	От 4 до 5 лет
Групповая ячейка старшего дошкольного возраста	От 5 до 6 лет
Групповая ячейка подготовительной группы	От 6 лет

Таблица 3

Имена блоков и состав помещений для ДОО общеразвивающего типа

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
1. Групповые ячейки (полное наименование см. таблицу N.1)	Раздевальная (приемная)
	Групповая (игровая)
	Спальня
	Буфетная

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
	Детская туалетная
	Помещение для сушки верхней одежды
	Кладовая
2. Блок для занятий с детьми	Музыкальный зал
	Физкультурный зал
	Общий зал
	Кабинет музыкального руководителя
	Снарядная (инвентаря)
	Кружковая (Кабинет для занятий)
	Кабинет психолога
	Кабинет логопеда
	Тренерская
3. Медицинский блок	Медицинский кабинет
	Процедурный кабинет
	Прививочный кабинет
	Изолятор
	Санузел изолятора
	Туалет
	Помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря
4. Пищеблок	Буфет-раздаточная
	Кладовая для овощей (хранение пищевых продуктов)
	Цех первичной обработки овощей
	Цех вторичной обработки овощей
	Моечная тары
	Кладовая пищевых отходов
	Горячий цех
	Холодный цех
	Раздаточная
	Мясорыбный цех
	Моечная кухонной посуды
	Помещение с холодильным оборудованием
	Загрузочная
	Доготовочный цех
	Кладовая сухих продуктов
	Помещение для хранения уборочного инвентаря, моющих и дезинфицирующих средств
	Кабинет заведующего производством
	Гардероб
	Душевая
	Уборная
5. Постирочная	Стиральная
	Гладильная
	Помещение приема и сортировки грязного белья
	Кладовая чистого белья
	Кладовая грязного белья
6. Служебно-бытовые (административные)	Комната персонала
	Раздевалка для персонала
	Душевая для персонала
	Хозяйственная кладовая

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
	Помещение хранения уборочного инвентаря и приготовления моющих и дезинфекционных растворов
	Туалет для персонала
	Кабинет заведующего
	Кабинет завхоза
	Методический кабинет
	Столовая персонала
	Столярная мастерская
	Комната кастелянши
7. Технические помещения	Серверная
	Электрощитовая
	Венткамера
	ИТП (индивидуальный тепловой пункт)
	Насосная
8. Входная группа	Лестничная клетка
	Тамбур
	Тамбур-шлюз
	Вестибюль
	Коридор
	Туалет для посетителей и МГН
	Помещение охраны
	Колясочная
	Лифт
	Лифтовой холл
9. Бассейн	Ванна бассейна
	Раздевалка для мальчиков
	Душевая мальчиков
	Санузел для мальчиков
	Раздевалка для девочек
	Душевая девочек
	Санузел для девочек
	Комната медицинского персонала
	Тренерская
	Инвентарная
	Туалет для персонала
	Помещение для приготовления и хранения коагулирующих и дезинфицирующих растворов
	Узел управления
	Технические помещения бассейна

Таблица 4

Имена блоков и состав помещений для общеобразовательных организаций

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
1. Блок начальной школы	Кабинет 1 кл.
	Кабинет 2-4 кл.
	Рекреация
	Помещение для гр. продленного дня 1 кл.
	Спальня
	Помещение для гр. продленного дня 2-4 кл.
	Санузел для мальчиков

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
	Санузел для девочек
	Кабинет труда
	Кабинет иностранного языка
2. Блок спортивно-оздоровительных помещений	Спортивный зал
	Рекреация
	Коридор
	Раздевалка для мальчиков
	Душевая для мальчиков
	Туалет для мальчиков
	Раздевалка для девочек
	Душевая для девочек
	Туалет для девочек
	Снарядная
	Тренерская
	Помещение для хранения уборочного инвентаря и приготовления дезинфицирующих и моющих растворов
	Кабинет домоводства и кулинарии
3. Блок учебно-производственных 4. мастерских	Мастерская по обработке ткани и технологии
	Мастерская трудового обучения
	Комбинированная мастерская по металлу и дереву
	Мастерская по обработке дерева
	Мастерская по обработке металла
	Рекреация
	Кладовые для хранения материалов и готовой продукции
	Инструментальная
	Универсальный класс
5. Блок средней и старшей* школы	Лабораторный кабинет**
	Кабинет физики
	Кабинет химии
	Кабинет биологии
	Кабинет ИЗО и черчения
	Кабинет информатики
	Кабинет иностранного языка
	Лаборантская**
	Лингафонный кабинет
	КЛГД
	Рекреация
	Санузел для мальчиков
	Санузел для девочек
6. Художественное воспитание	Кабинет изобразительного искусства
	Кабинет хореографии
	Кабинет музыки
	Универсальная студия
7. Административно-хозяйственные помещения	Кабинет директора
	Кабинет зам. директора
	Кабинет заведующего учебной частью
	Кабинет методиста
	Бухгалтерия
	Приемная (канцелярия)
	Кабинет завхоза
	Комната технического персонала

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
	Учительская начальной школы
	Учительская средней и старшей* школы
	Кабинет педагога–психолога
	Кабинет учителя–логопеда
8. Группа помещений зрительного/актового*** зала	Артистическая
	Эстрада
	Технический центр
	Кладовая
	Зрительная зона
9. Информационно-библиотечный центр	Книгохранилище
	Читальный зал
	Открытый фонд
	Зона для индивидуальных занятий
	Кабинет мультимедия
10. Медицинский блок	Медицинский кабинет
	Процедурный кабинет
	Прививочный кабинет
	Стоматологический кабинет
	Туалет
	Помещение для приготовления дезинфицирующих растворов и хранения уборочного инвентаря
11. Пищеблок	Столовая
	Буфет-раздаточная
	Кладовая для овощей
	Кладовая для сухих продуктов
	Кладовая для скоропортящихся продуктов
	Помещение первичной обработки овощей
	Моечная тары
	Кладовая пищевых отходов
	Горячий цех
	Холодный цех
	Раздаточная
	Мясорыбный цех
	Моечная кухонной посуды
	Моечная столовой посуды
	Помещение с холодильным оборудованием
	Мучной цех
	Загрузочная
	Доготовочный цех
	Гардероб
	Душевая
	Санузел
	Умывальная учащихся начальной школы
	Умывальная учащихся средней и старшей* школы
	ПУИ
	Кабинет заведующего производством
12. Служебно-бытовые помещения	Помещение хранения уборочного инвентаря и приготовления моющих и дезинфекционных растворов
	Туалет для персонала _М
	Туалет для персонала _Ж
13. Технические помещения	Серверная

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
	Электрощитовая
	Венткамера
	Насосная
	ИТП (индивидуальный тепловой пункт)
14. Входная группа начальной школы	Тамбур
	Лестничная клетка
	Коридор
	Гардероб для учащихся
	Гардероб для персонала
	Помещение охраны
	Туалет для посетителей и МГН
	Вестибюль
	Зона ожидания
15. Входная группа средней и старшей* школы	Тамбур
	Лестничная клетка
	Коридор
	Гардероб для учащихся
	Гардероб для персонала
	Помещение охраны
	Туалет для посетителей и МГН
	Вестибюль
	Зона ожидания
16. Бассейн	Ванна бассейна
	Раздевалка для мальчиков
	Душевая мальчиков
	Санузел для мальчиков
	Раздевалка для девочек
	Душевая девочек
	Санузел для девочек
	Комната медицинского персонала
	Тренерская
	Инвентарная
	Узел управления
	Технические помещения бассейна
	Туалет для персонала
	Помещение для приготовления и хранения коагулирующих и дезинфицирующих растворов

* - старшая школа указывается при ее наличии в проекте

** - у помещений указывается принадлежность к предмету, например, Лаборантская при кабинете химии и Лабораторный кабинет химии

*** – необходимо выбрать вариант ответа актовый или зрительный зал в зависимости от конструктивного исполнения помещения

Имена блоков и состав помещений для жилых зданий

Значение параметра «Назначение»	Имена помещений, входящих в группу (примерный перечень)
1. Помещение квартир	Жилая комната
	Спальня
	Кухня
	Кухня-столовая
	Кухня-ниша
	Передняя (прихожая)
	Туалет (уборная)
	Ванная комната
	Душевая
	Совмещенный санузел
	Кладовая
	Встроенный шкаф
	Гардеробная
	Встроенный шкаф
	Внутриквартирный коридор
	Лоджия
	Терраса
	Балкон
2. Помещения общего пользования	Велосипедная
	Лифтовой холл
	Колясочная
	Лестничная клетка
	Тамбур
	Коридор
	Уборная для МГН
	Помещение охраны (консьержа)
	Вестибюль
	Кладовая уборочного инвентаря
	Веранда
	Вестибюль
	Холл
	Постирочная
	Встроенный шкаф
	Гардеробная
	Парковка
	Иное
3. Автостоянка	Парковочное место
	Встроенная автостоянка
4. ДОО	Состав и наименование помещений уточняется в проекте
5. Офисы	
6. Торговля	

Приложение № 6

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

**Наименование атрибутов «блок», «назначение» и «имя помещения»
для медицинских учреждений**

«Блок»		«Назначение»**		«Имя помещений»		
1	2	3	4	5	6	
Взрослый; Детский; Раннего возраста	Дневной стационар		Терапевтическое; Педиатрическое; Хирургическое; Кардиологическое; Неврологическое; Отоларингическое; Урологическое; Гематологическое и др.	отделение	Коридор/ Кабинет/ Ординаторская/ Комната/ Помещение/ Палата/ Процедурная/ Пост/ Кладовая/ Санузел/ Душевая/ ПУИ/ Лифт/ Тамбур-шлюз/ Шлюз/ Операционная/ Холл/ Лестничная клетка	Правила наименования помещений описаны в п. 4.1.6 данного документа
	Стационар				Клиническая кафедра	Аудитория/ Кабинет/ Конференц-зал
	Лечебное отделение				Структура и Имя помещений указана в графе «Входная группа общая на здание»	
	Консультативно- диагностическое отделение	Входная группа		Структура и Имя помещений указана в графе «Входная группа общая на здание»		
		Консультационное отделение		Коридор/ Кабинет/ Комната/ Помещение/ Кладовая/ Санузел/ Уборная/ ПУИ/ Лифт/ Холл/ Лестничная клетка/ Процедурная/ Операционная/ Тамбур-шлюз/ Шлюз	Правила наименования помещений описаны в п. 4.1.6 данного документа	

«Блок»		«Назначение»**		«Имя помещений»		
1	2	3	4	5	6	
		Диагностическое отделение	Лучевой	Коридор/ Кабинет/ Помещение/ Процедурная/ Санузел/ Уборная/ ПУИ/ Лифт/ Лестничная клетка/ Холл	Рентгенография/Рентген/ Мамография/ КТ/ МРТ/ Радионуклидная	
			функциональной		ЭКГ/ ЭхоКГ/ мониторинг ЭКГ/ УЗИ	
			эндоскопической		Правила наименования помещений описаны в п. 4.1.6 данного документа	
			Лабораторной_ вид лаборатории (если есть: бактериологическая/ микробиологическая/ паразитологическая)	Коридор/ Кабинет/ Ординаторская/ Комната/ Помещение/ Процедурная/ Кладовая/ Санузел/ Душевая/ ПУИ/ Лифт/ Тамбур-шлюз/ Лестничная клетка/ Холл/ Шлюз	Сбор анализов/ для взятия проб крови/	
Общая_Входная группа*		Входная группа		Вестибюль/ Тамбур		
				Гардероб верхней одежды	Посетителей/ персонала	
				Уборная	Для посетителей	М/ Ж/ Мать и дитя
					Для персонала	М/ Ж/ Общий
				Регистратура	Вызов врача на дом	
					Запись к узким специалистам	
					Справочная	
					Работа со страховыми	
					Картохранилище	
		Оформление больничных листов				
Охрана	с/без пожарным постом					
Питание	Пищеблок	Буфет-раздаточная	Структура и имя помещений определяется технологией питания.			
		Буфет				
		На сырье				
		На полуфабрикатах				
Вспомогательные подразделения*		Администрация		Кабинет	Отдела кадров/ статистики/ бухгалтерии/ главного врача/ главной	

«Блок»		«Назначение»**		«Имя помещений»	
1	2	3	4	5	6
					медсестры/ юридического отдела/ планово-производственного отдела
				Приемная	Главного врача
				Касса/ Диспетчерская/ Колл-центр	
				Аптека	
				Склад	
Хозяйственные подразделения				Помещение	
				Ремонт	
				Уборка	
				Стерилизационная	
Технические помещения*				Помещение	
				Прачечная	
		Инженерное-оборудование здания		Серверная/ Электрощитовая/ Венткамера/ Насосная/ ИТП/ Помещение медицинских газов	

* – блоки, относящиеся ко всему медицинскому учреждению

** – при составлении наименования атрибута «Назначение» слово «отделение» используется один раз в первом или во втором блоке

/ – разделение вариантов ответа

разделение данных внутри атрибута выполнять через нижнее подчеркивание «_»

Приложение № 7

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Пример плана реализации проекта

План реализации проекта по объекту «Наименование объекта»

Курсивом указаны примеры или описание содержания пункта. При создании документа текст, выделенный курсивом удалить!

1. Ключевые контакты проекта

Список контактов ключевых лиц, ответственных за реализацию ИМ по проекту. Дополнительные контакты могут быть включены позже в документ. Пример оформления и заполнения приведен в таблице 1.

Таблица 1

Список контактов ключевых лиц

Роль или должность	ФИО	Организация / ИНН	Приказ о назначении (в рамках проекта)	e-mail
Со стороны Заказчика				
Зам. директора				
Начальник отдела				
Руководитель проекта/Куратор				
ТИМ-координатор заказчика				
Ответственный за СОД для ЦИМ				
Ответственный за СОД для ИМ (в т.ч. за ведение исполнительной документации в электронном виде, приёмку разделов ПД и стройконтроль в электронном виде)				
Со стороны Подрядчика				
Директор				
ГАП проекта				
ТИМ-координатор подрядчика				
Ответственный за СОД для ЦИМ				
Ответственный за СОД для ИМ (в т.ч. за ведение исполнительной документации в электронном виде, приёмку разделов ПД и стройконтроль в электронном виде)				
Субподрядчик				
Директор				

2. Состав ЦИМ ОКС

Цель данного раздела прописать комплект разрабатываемых ЦИМ (в т.ч. Базовый координационный файл) с учетом состава проекта. Наполнение данного раздела соответствует стадиям проектирования указанными в ТЗ. Содержание таблицы 2 и 3: «наименование раздела/дисциплины» выполняется на основании состава проекта для каждой стадии проектирования; «наименование ЦИМ» - имя ЦИМ, если модель по данному разделу разрабатывается, если нет указать «нет»; «примечание» - прописать нюансы деления или объединения ЦИМ разных разделов.

Наименование ЦИМ принять на основе ТИМ-стандарта (приложение X к данному контракту).

2.1. Проектная документация

Пример оформления и заполнения таблицы 2, дано: шифр объекта 9999, этап 1.

Таблица 2

ЦИМ на стадии проектная документация

п/п	Наименование раздела (согласно ПП №87)	Наименование ЦИМ	Примечание (описание содержания ЦИМ)
1	9999-1-АР	9999_1- 1 АР 1 П RN51	Здание школы
		9999_1-2 АР П RN51	Здание хоз. блока школы
2	9999-1-КР	9999_1_КР_КЖ_П_R20	Во избежание дублированных данных.
3	9999-1-КЖ		
4	9999-1-БК	9999_1_БК_П_R20	

2.2. Рабочая документация

Заполнение таблицы 3 аналогично п. 2.1.

Таблица 3

ЦИМ на стадии рабочая документация

п/п	Наименование раздела (в соответствии с составом проекта)	Наименование ЦИМ	Примечание

2.3. Правила деления на захватки

Заказчик решает необходимость деления объекта на захватки. Вместе с подрядчиком решается вопрос возможного разделения на основе проекта обоснования инвестиций. Варианты ответов: 1. Деление на захватки в рамках проекта не требуется. 2. В рамках проекта предусмотреть деление объемов/сметной документации по следующему принципу...

3. Решения по выполнению элементов ЦИМ

В данном разделе содержится информация, которая не раскрыта в рамках ТИМ-стандарта:

- уровень детализации элементов ЦИМ;
- описание семейств;
- описание атрибутов элементов ЦИМ;
- состав и наименование помещений.

Объем проработки ЦИМ и атрибутивного наполнения элементов ЦИМ

Наименование элементов ЦИМ	Описание принятого решения и/или атрибутивного наполнения

4. Общие данные по ЦИМ**4.1. Координаты проекта**

Заполнить таблицу согласно проекту (данные предоставляет подрядчик) с учетом требований, указанных в ТЗ и пункте 2.3 ТИМ-стандарта. Пример оформления приведен в таблице 5.

Таблица 5

Координаты проекта

Параметр	Значение
1. Базовая точка проекта. С/Ю	
2. Базовая точка проекта. В/З	
3. Базовая точка проекта. Отметка	
4. Базовая точка проекта. Угол от истинного севера	
5. Привязка точки пересечения осей (истинный север)	
6. Наименование площадки	
7. Абсолютный ноль	

4.2. Базовый файл

Создание базового файла определяется проектом. Если проектом не предусмотрено создание базового файла, данный пункт исключить (удалить).

В случае его создания данный пункт заполняется информацией/описанием базового файла с учетом требований указанных в п. 3.4.1 ТИМ-стандарта (приложение X к данному контракту). Базовых файлов может быть несколько в зависимости от разбивки ЦИМ, например, на этапы, по зонам, по областям. Варианты базового файла: базовый файл с осями и уровнями; базовый файл с координатами привязки осей к генплану.

4.3. Соответствие уровней и этажей

Выполнить описание соответствия уровней ЦИМ. Пример оформления и заполнения приведен в таблице 6.

Таблица 6

Соответствие уровней и этажей

Наименование уровня*	Отметка	Код*
Ф -5,000	-5,000	Фундамент
Э01 +2,000	+2,000	1 этаж
Э02 +6,000	+6,000	2 этаж
К +12,000	+12,000	Кровля

*- описание приведено в п. 3.1.1 ТИМ-стандарта

4.4. Привязка элементов ЦИМ к классификаторам

Заказчик определяет необходимость выполнения данного пункта. Необходимо выбрать механизм привязки КСР и/или КСИ к элементам ЦИМ. КСИ в объеме, закреплённом соответствующей XML-схемой, варианты ответов:

- либо в атрибут элемента;

- либо в отдельном файле таблице;
- либо не требуется в настоящий момент.

4.5. Состав ведомостей объемов работ и спецификаций

В данном разделе указать ведомости объемов работ и спецификации, получаемые из ЦИМ, а также приложить их формы. При разработке ЦИМ каждого раздела необходимо предусмотреть возможность последующего её использования в качестве источника информации по объекту:

- Обеспечить автоматическое формирование спецификаций и таблиц с показателями (площади, объемы, количественные характеристики материалов);
- Обеспечить группировку всех помещений по типам (жилые, общественные, коммерческие, технические). Обеспечить цветовое разделение разных типов помещений;
- Обеспечить подсчет ТЭП объекта с использованием ЦИМ.

5. Организация совместной работы

5.1. Среда общих данных ИМ

Информационная система управления проектами (далее - ИСУП) предназначена для формирования единого информационного пространства, а также в целях предоставления и внесения информации о запланированном и (или) фактическом выполнении работ по строительству в электронном виде, Стороны согласовали электронное взаимодействие Сторон в виде использования электронных документов и электронных образов документов в ИСУП. Требования к электронным документам и (или) электронным образам документов определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации и регламентами Заказчика.

Заказчик обязуется выполнять в рамках ИСУП следующие основные группы функций:

1) В части проектно-изыскательских материалов и работ по разработке рабочей документации:

- прием документов;
- формирование и направление замечаний к документам/материалам;
- утверждение комплектов, а также структурирование и хранение;
- выдача в производство работ рабочей документации.

2) В части организации взаимодействия с подрядными организациями при строительстве:

- направление предписаний о выявленных нарушениях при строительстве ОКС;
- прием извещений об устранении нарушений;
- структурирование и хранение комплектов предписаний и извещений об устранении нарушений.

3) В части работы с исполнительной документацией:

- Приемка и подписание исполнительной документация в части обязанностей заказчика, предусмотренных нормативной документацией;
- формирование и направление замечаний.

4) Прием прочей аналитической информации в ходе реализации проекта.

Подрядчик обязан выполнять в рамках ИСУП следующие основные группы функций:

1) В части материалов проектно-изыскательских работ и работ по разработке рабочей документации:

- выгрузка документов на согласование заказчику;
- устранение замечаний по документации;
- подготовка материалов для предоставления на государственную экспертизу;
- формирование и направление ответов на замечания заказчика.

2) В части осуществления строительства, оформления исполнительной документации, ведения общего и специальных журналов работ:

- формирование, ведение и хранение документов в электронном виде;

- формирование и ведение документации о производстве строительно-монтажных работ с учетом соблюдением пункта 3.5 СП 70.13330.2012;

- создание и выгрузка прочей документации для осуществления электронного взаимодействия участников процессов строительного контроля и государственного строительного надзора с заказчиком и лицом, осуществляющим строительство;

- выгрузку и ведение фотоотчетов о ходе выполнения строительно-монтажных работ.

3) Создание и передачу прочей аналитической информации в ходе реализации проекта.

Заказчик, не позднее 3 (трех) рабочих дней, после подписания дополнительного соглашения к Государственному контракту, предоставляет в адрес Генподрядчика ответственных лиц по объекту по форме, указанной в таблице 1.

Подрядчик, не позднее 3 (трех) рабочих дней, после подписания дополнительного соглашения к государственному контракту, регистрируется в системе ИСУП (указать ссылку), и предоставляет в адрес Заказчика ответственных лиц по объекту по форме, указанной в таблице 1.

Заказчик, не позднее 5 (пяти) рабочих дней после получения перечня ответственных лиц Генподрядчика, предоставляет доступ к проекту в ИСУП.

Генподрядчик, не позднее 10 (десяти) рабочих дней после направления перечня ответственных лиц, организует получение усиленной цифровой подписи лицам, уполномоченным на ведение журнала производства работ, подписание исполнительной документации (представитель лица, осуществляющего строительство, представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля, Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию), проектной и рабочей документации.

Таблица 7

Описание доступа в СОД ИМ

Уровень доступа	ФИО	Описание	Примечание	
Полный		Создание папок, документов, ответы на замечания, выгрузка документов	Запрет на удаление любой информации	
Частичный		Создание документов и просмотр документации		
Ограниченный		Только просмотр		

Частота обмена документацией

Описание частоты предоставления документов/материалов заказчику, в т. ч. указать формат и период рассмотрения предоставляемых данных (при необходимости).

Пример. Периодичность предоставления документов/материалов определяется требованиями Государственного контракта.

Периодичность предоставления ответов на поступающие в адрес Генподрядчика запросов, в том числе на замечания к результатам проектно-изыскательских работ, работ по разработке рабочей документации, а также строительно-монтажных работ определяется требованиями Государственного контракта.

Периодичность предоставления информации (документов), необходимых Генподрядчику для исполнения обязательств определяется требованиями Государственного контракта.

5.2. Среда общих данных ЦИМ

Заказчик/подрядчик (выбрать необходимое) обеспечивает доступ к Среде общих данных цифровых информационных моделей (далее – СОД ЦИМ), для обеспечения оперативного обмена цифровыми информационными моделями.

Заказчик/подрядчик (выбрать необходимое), не позднее 15 рабочих дней, после подписания государственного контракта, оформляет письмом на заказчика/подрядчика (выбрать необходимое) заявку на подключение к СОД ЦИМ (указывает ответственных лиц ФИО, Телефон, эл. почту).

Заказчик/подрядчик (выбрать необходимое), не позднее 5 рабочих дней после получения заявки от подрядчика/заказчика (выбрать необходимое), предоставляет доступ в СОД ЦИМ (ссылку / адрес, логин, пароль), а также схему структуры СОД с описанием доступа, управление документами и их перенос, а также хранение записей и т.д. Пример описания управления и доступа в СОД ЦИМ приведен в таблице 8.

Таблица 8

Описание доступа в СОД ЦИМ

Уровень доступа	ФИО	Описание	Примечание

Частота предоставления ЦИМ

Описание частоты предоставления ЦИМ заказчику для проведения промежуточных проверок (анализа модели в ходе разработки). В описании указать следующие данные: формат, предоставляемых моделей; возможно для моделей разных разделов/дисциплин частота предоставления отлична. Сроки рассмотрения заказчиком и снятия замечаний подрядчиком указаны в п. 6.1 настоящего документа.

5.3. Координационные совещания

Координационные совещания по ИМ должны производиться один раз в две недели, или по особым случаям, по требованию руководителей компаний-участников проекта. Все совещания должны оформляться протоколом. Допустимо совещание по видео связи. Пример выполнения таблицы с координационными совещаниями, приведен в таблице 9.

Таблица 9

Координационные совещания

Тип совещания	Этап проекта	Частота	Участники	Место нахождения
Вводное				
Требование к ЦИМ				
Координация проекта				
Обзор строительного процесса				
Другие виды совещаний				

6. Контроль качества

Описание стратегии контроля качества модели. Для общего понимания рекомендуется выполнить схему, как и кем проверяется. Схему рассматривать вместе с чек-листом проверок (исходящих и входящих). Пример схемы контроля качества приведен на рисунках 1 и 2.

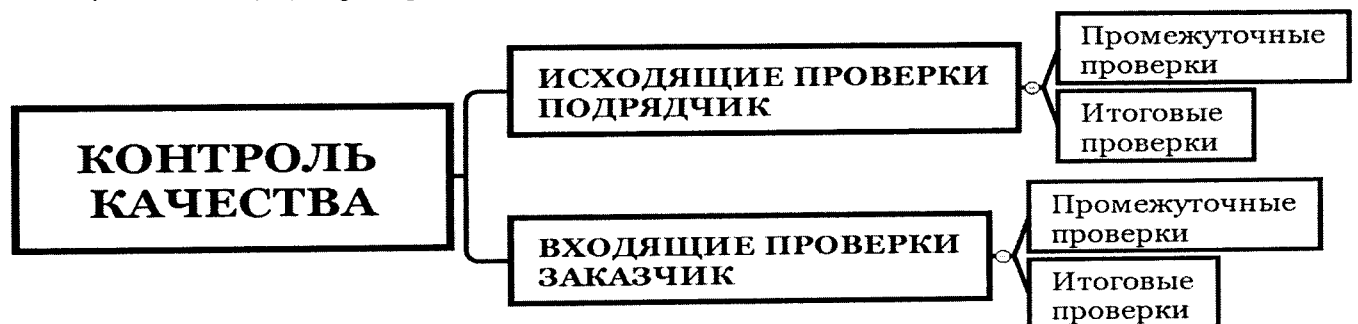


Рисунок 1 – Схема контроля качества моделей

Исходящая проверка - Подрядчик самостоятельно ведет контроль качества ЦИМ (промежуточных и итоговых). В разделе прилагается список проверок (промежуточных и итоговых), предоставляемый подрядчиком. При составлении списка проверок учитывать п.3.2 ТИМ-стандарта.

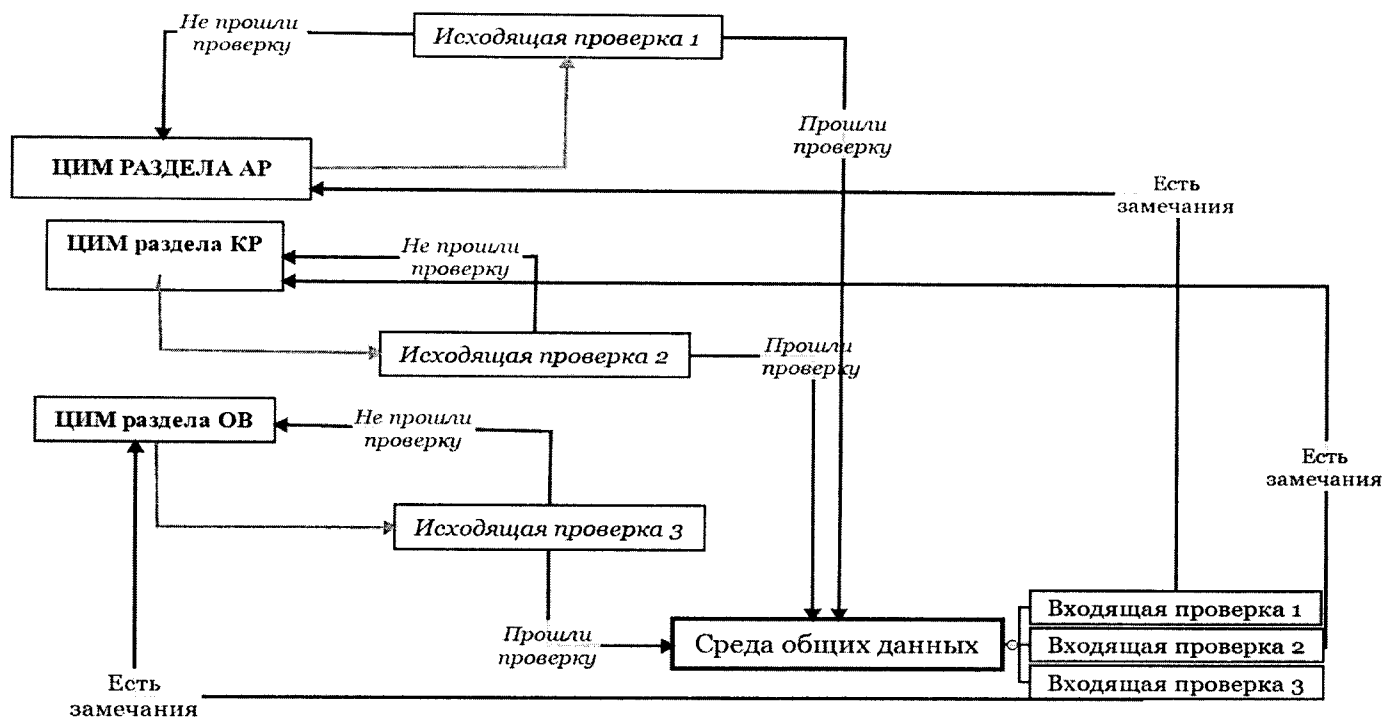


Рисунок 2 - Схема взаимодействия промежуточных проверок

Обязательно должен быть список проверок с кратким описанием, указанием частоты проведения и ответственных лиц. Пример составления списка приведен в таблицах 10 и 11.

Таблица 10

Список проверок

Наименование проверки	Точность и допуски проверки	Ответственный, ФИО	Программное обеспечение	Частота проведения
				Раз в месяц
				Перед заходом в ГЭ или 1 раз в неделю на стадии Р

Таблица 11

Описание проверок промежуточных/итоговых (выбрать необходимое)

Наименование проверки	Описание проверки (правила и исключения)
Именование элементов	Проверка наименований элементов модели на соответствие ТЗ
Объемы	Проверка на соответствие объемов модели/ВОР/спецификации

Обязательно результаты проверки заказчика (промежуточной и итоговой) оформляются в табличной форме (форма уточняется в зависимости от выбранной программы, где выполняется проверка).

6.1. Сроки проверок и исправлений

Описание сроков рассмотрения промежуточных и итоговых ЦИМ заказчиком. Указание сроков снятия замечаний подрядчиком после рассмотрения промежуточных и итоговых ЦИМ. Например, Заказчик не позднее 10 рабочих дней предоставляет отчет о проверке ЦИМ.

Приложение № 8

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Методические рекомендации по экспорту цифровой информационной модели в формат IFC

1. Экспорт в формат IFC с учетом требований ТИМ-стандарта из ПО Revit

Экспорт в формат IFC из ПО Revit состоит из нескольких этапов:

- настройка классов IFC;
- добавление пользовательских параметров и составление файла наборов пользовательских параметров;
- финальная настройка экспорта.

1.1 Настройка классов IFC

Сопоставление категорий. Есть несколько способов присвоения класса IFC, наиболее работоспособным на практике является способ, при котором для каждого элемента модели создается общий параметр IfcExportAs (рис 1, 2).

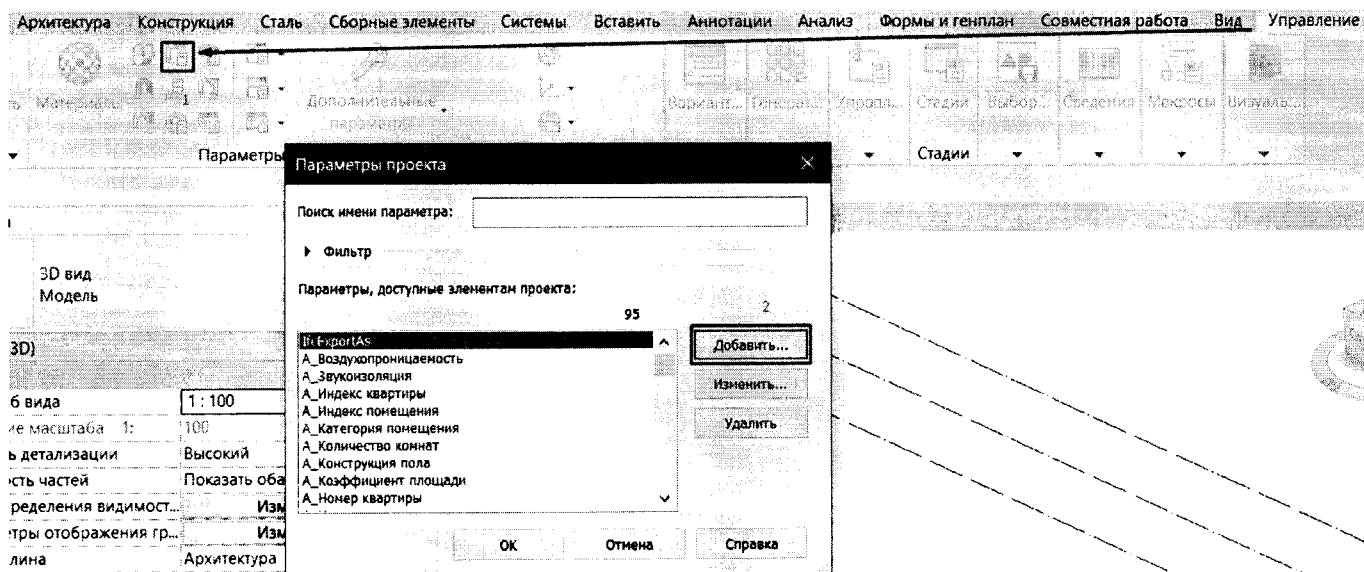


Рисунок 1 – Создание общего параметра IfcExportAs

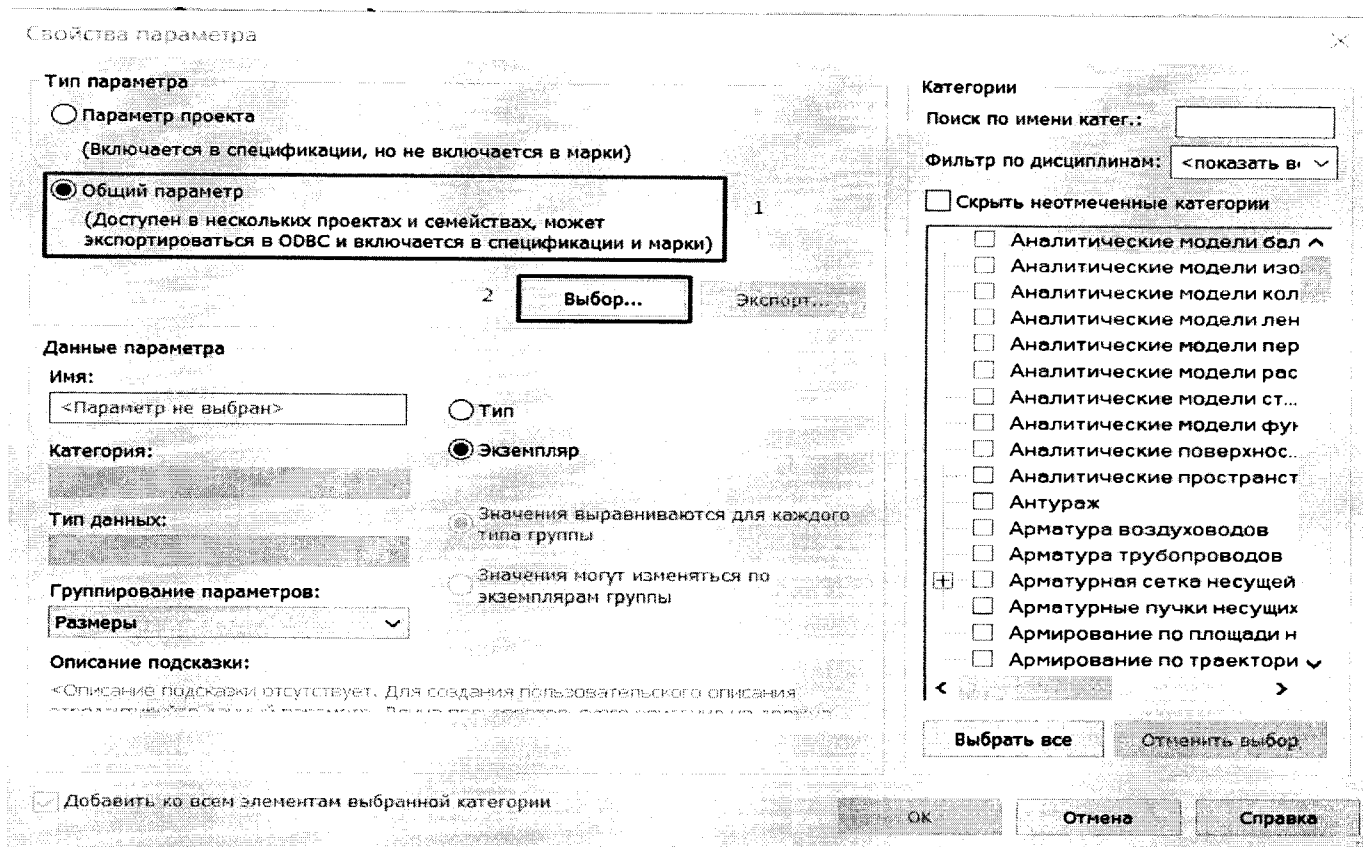


Рисунок 2 – Создание общего параметра IfcExportAs

Далее следует создать проверочные спецификации для каждой категории элементов и заполнить данный параметр.

1.2 Добавление пользовательских параметров ТИМ-стандарта и составление файла наборов пользовательских параметров

Таблица соответствия параметров или файл маппинга обеспечивает сопоставление пользовательских параметров ТИМ-стандарта с общими (базовыми) параметрами IFC, если они имеют один и тот же тип данных. Например, проверяющему специалисту предпочтительнее видеть именованные параметров на русском языке.

Для маппинга используется текстовый файл соответствия, у него синтаксис <TAB> означает нажатие клавиши табуляции без дополнительных пробелов до и после (рис 3).



Рисунок 3 – Схема текстового файла маппинга

Пользовательские параметры – это параметры, которые по умолчанию не определены в схеме IFC. Данным параметрам можно назначить произвольные имена и типы. В качестве файла конфигурации используется текстовый файл, в который вносятся все требуемые параметры. Файл шаблона по умолчанию можно найти в папке C:\ProgramData\Autodesk\ApplicationPlugins\IFC20xx.bundle\Contents\20xx. 20xx – версия Ревита.

После создания текстового файла, его необходимо подгрузить в модель (рис. 4). Порядок действий описан ниже и выполняется для каждой модели, которую необходимо экспортировать в IFC.

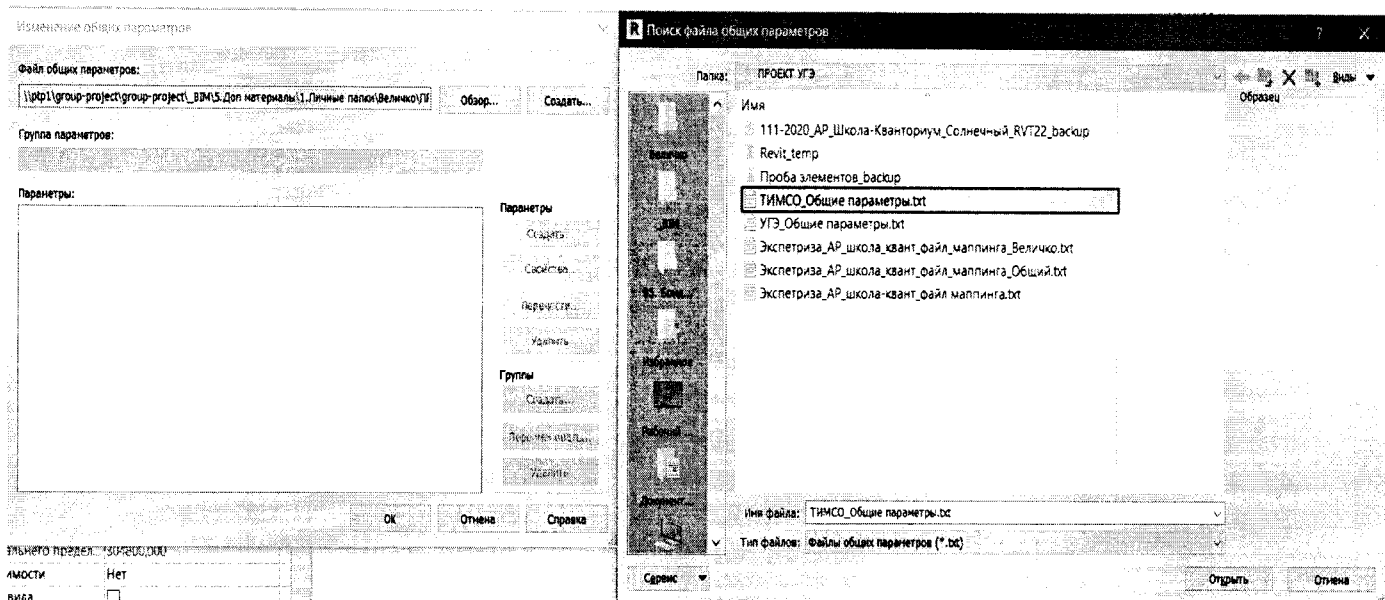
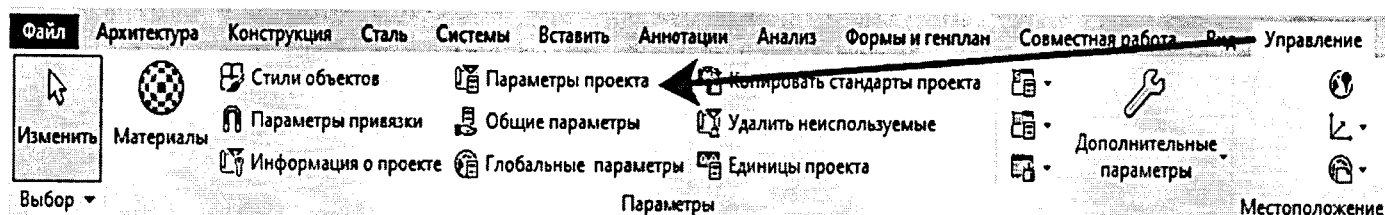
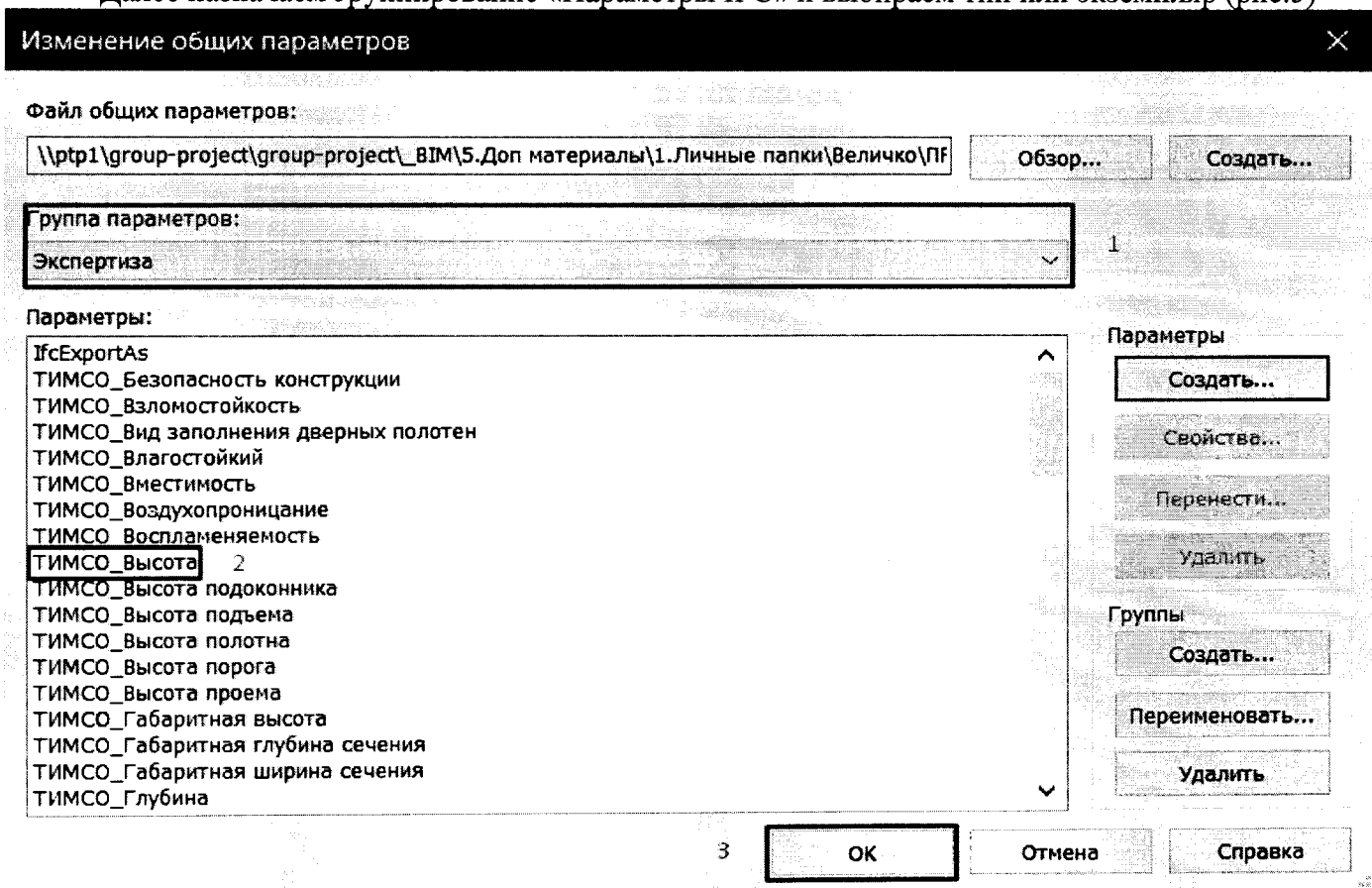


Рисунок 4 – подгрузка файла конфигурации

Далее назначаем группирование «Параметры IFC» и выбираем тип или экземпляр (рис.5)



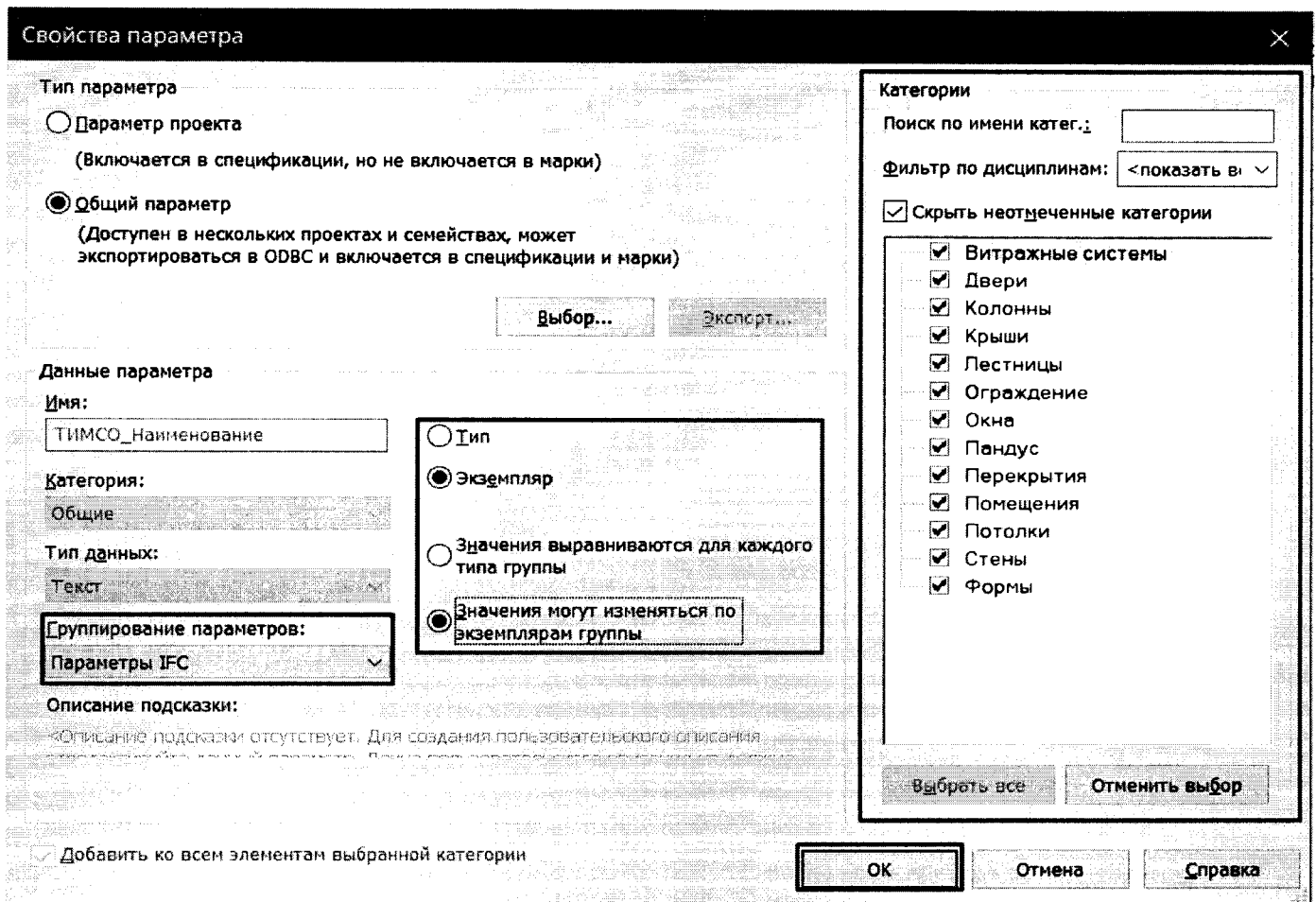


Рисунок 5 – Назначение группирования параметров

Чтобы добавить параметры быстрее, можно воспользоваться плагином DiRoots ParaManager.

Создание пользовательских наборов параметров позволяет сортировать параметры в экспортируемом IFC-файле в соответствии с ТИМ-стандартом. Файл шаблона по умолчанию можно найти в папке: C:\ProgramData\Autodesk\ApplicationPlugins\IFC20xx.bundle\Contents\20xx. 20xx – версия Ревита. Схема структура файла пользовательских параметров выглядит, как показано на рис. 6, результат показан на рис. 7.

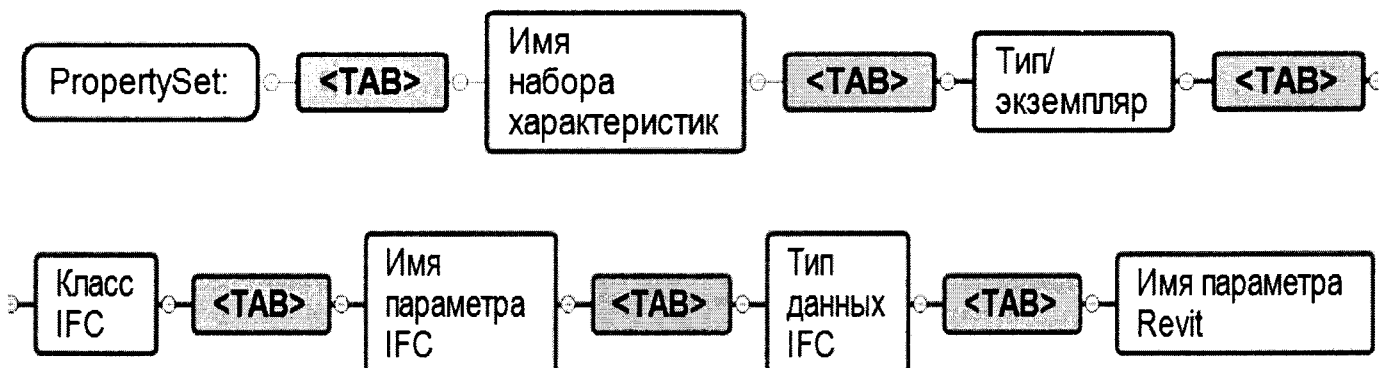


Рисунок 6 – Схема структуры файла пользовательских наборов параметров

PropertySet:	Экспертиза	I	IfcCovering
Наименование	Text	Наименование	
Позиция	Text	Позиция	
Длина	Length	Длина	
Объем	Volume	Объем	
Площадь	Area	Площадь	
Высота	Length	Высота	
PropertySet:	Экспертиза	T	IfcCovering
Толщина	Real	Толщина	
Обозначение	Text	Обозначение	
Звукоизоляция	Text	Звукоизоляция	
Теплотехнические характеристики	Text	Теплотехнические характеристики	
Наружная	Boolean	Наружная	

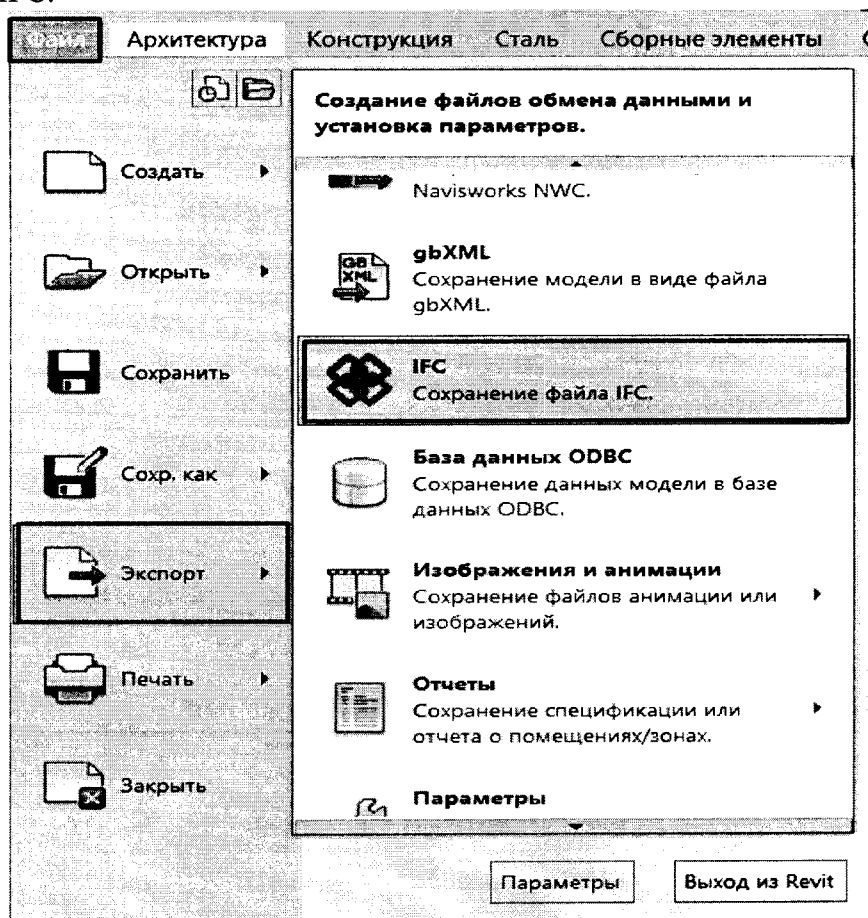
Рисунок 7 – Пример результата структуры файла набора пользовательских параметров

1.3 Финальная настройка экспорта

Для начала стоит установить актуальную версию IFC-экспортера для соответствующей версии Revit: <https://github.com/Autodesk/revit-ifc/releases>

После формирования текстового файла, необходимо проделать финальную настройку экспорта. Экспортируются все элементы, в которых есть какие-либо параметры, которые могут быть переведены в IFC посредством маппинга вне зависимости от того скрыты они на виде или нет, они не будут видны на 3D виде в IFC, но информация о них будет в IFC (таким образом можно выгружать уровни из моделей чтобы они не накладывались друг на друга из разных моделей).

Порядок действий показан на рис. 8 и выполняется для каждой модели, которую необходимо экспортировать в IFC.



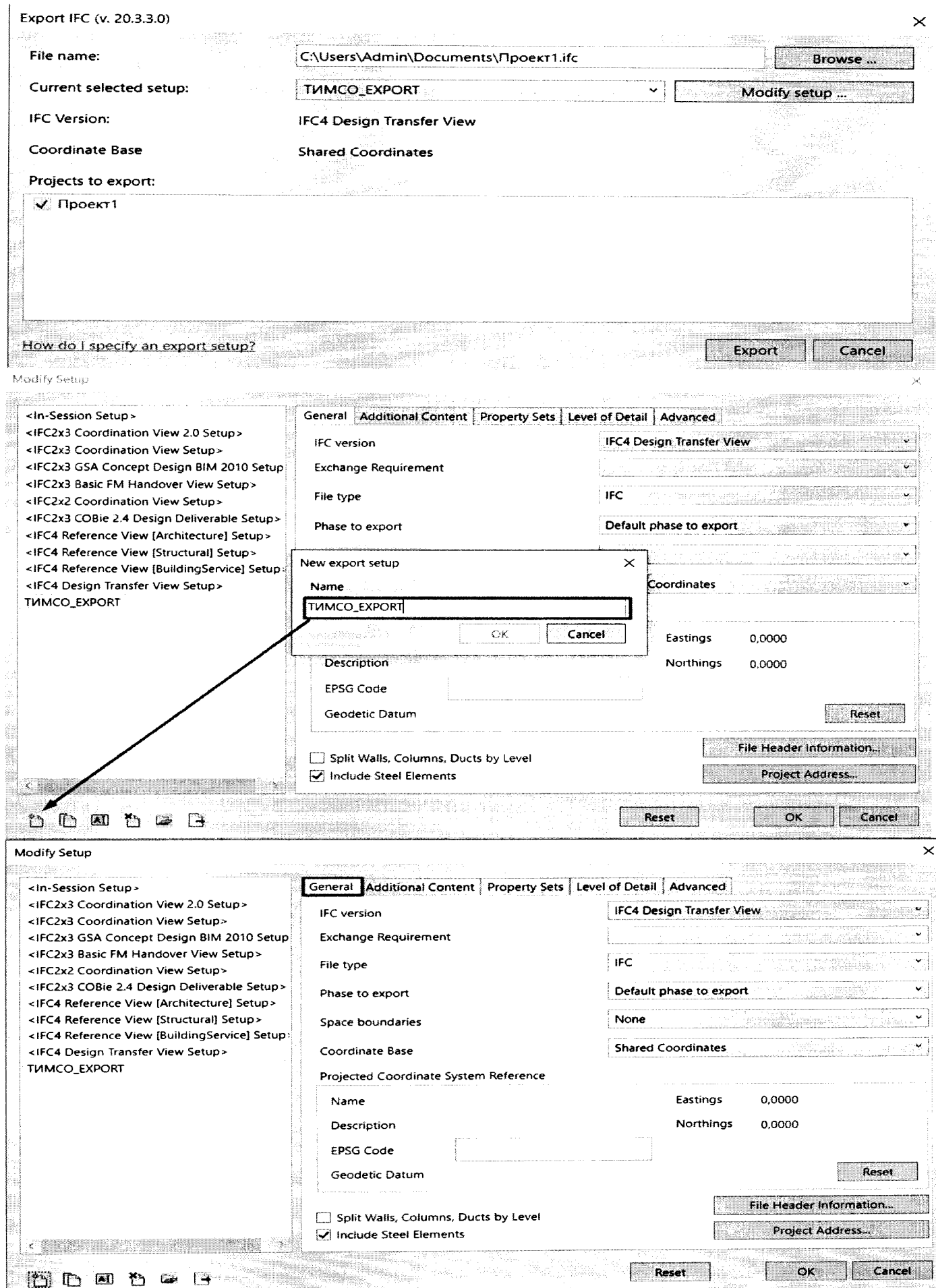


Рисунок 8 – Порядок загрузки в модель файла настроек

При необходимости, на выбранном 3D виде можно предварительно скрыть элементы, «ненужные» для текущей выгрузки IFC, а затем на вкладке «Дополнительные компоненты» поставить соответствующую галочку (рис. 9).

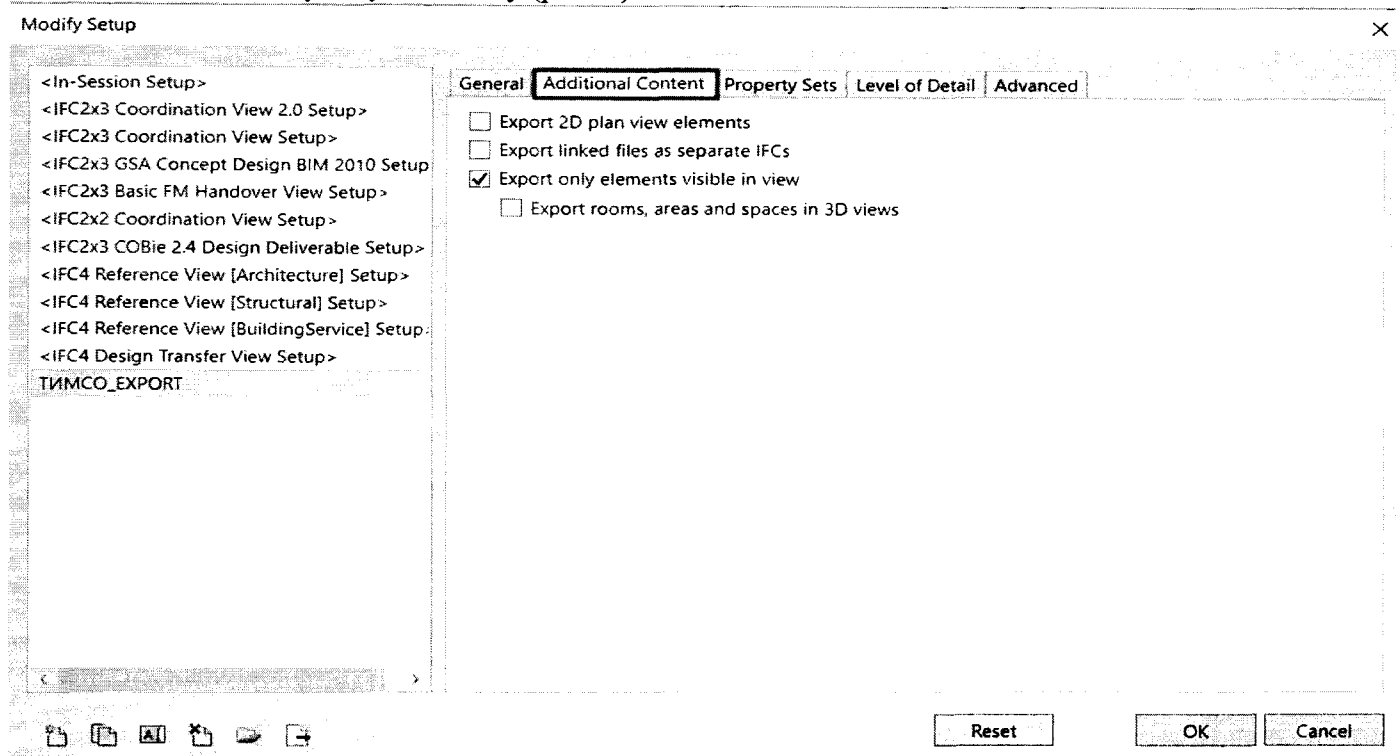


Рисунок 9 – Настройка дополнительных компонентов

На вкладке «Наборы характеристик» необходимо подгрузить ранее созданные текстовые файлы настроек экспорта пользовательских и общих параметров IFC (рис. 10):

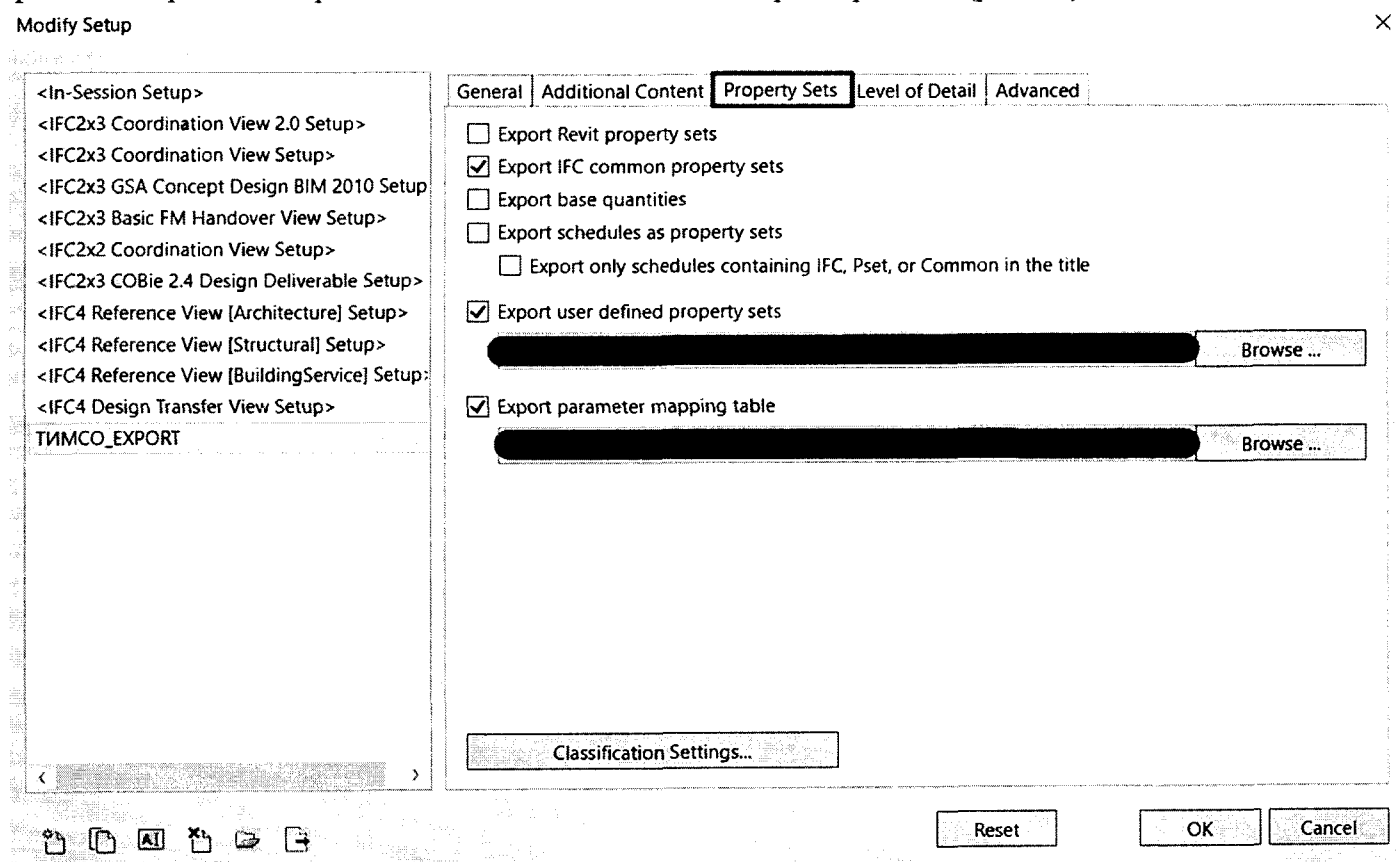
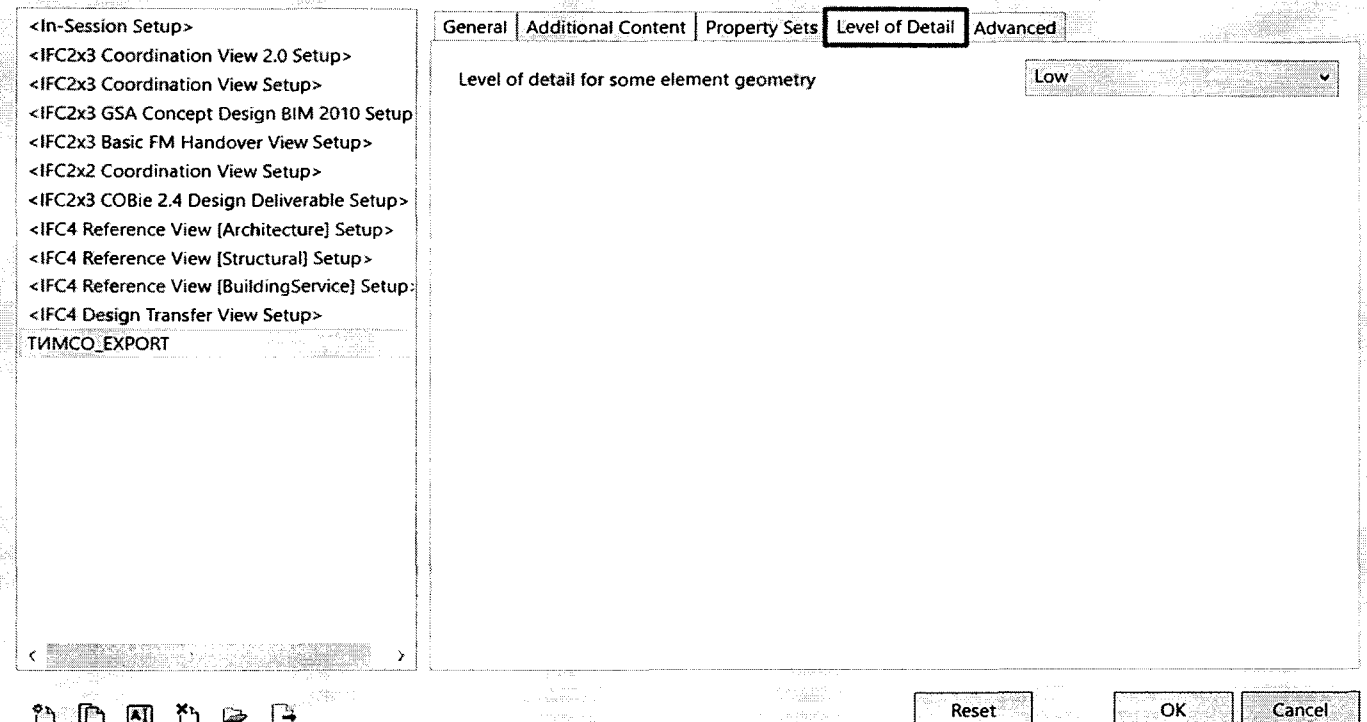


Рисунок 10 – Экспорт пользовательских наборов характеристик

«Уровень детализации для некоторых элементов геометрии» позволяет выбрать уровень тесселяции геометрии. По умолчанию установлен низкий уровень, т.к. уровень детализации влияет на размер файла и качество данных, подбирается оптимальное значение для каждой модели в каждом проекте индивидуально (рис. 11).

Modify Setup

×



Modify Setup

×

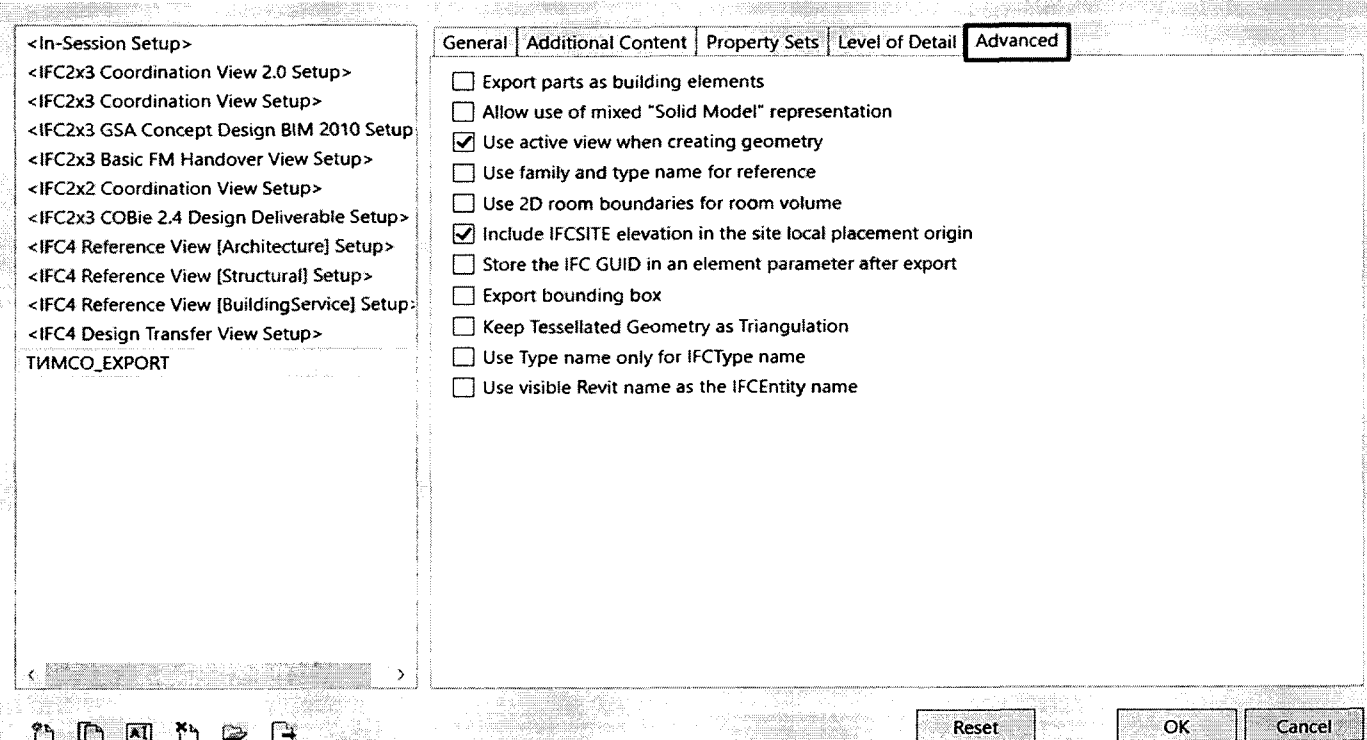


Рисунок 11 – Настройка уровня детализации

2. Экспорт в формат IFC с учетом требований ТИМ-стандарта из ПО Renga

Порядок экспорта в IFC из ПО Renga можно найти по ссылке

https://manual.rengabim.com/nastrojki_eksporta_v_mezhdunarodnyj_obmennyy_format_ifc_.html?ms=BAAAAAAE&st=MA%3D%3D&sct=MjYzLjU2MzYyOTE1MDM5MDY%3D&mw=NDaw

В случае, если данная ссылка не работает, уточнить у разработчиков по адресу info@rengabim.com.

2.1 Создание пользовательских свойств

Для правильной интерпретации данных модели, все атрибуты должны иметь определенный тип данных. Список типов данных в Renga:

- Целое число;
- Длина;
- Площадь;
- Объем;
- Угол;
- Масса;
- Булевый (принимает только 2 значения: «Да» или «Нет»);
- Логический (3 значения: «Да», «Нет», «Не определено»);
- Перечисление (список ранее определенных значений).

Работа с пользовательскими свойствами осуществляется в меню «Свойства объектов» (рис. 12).

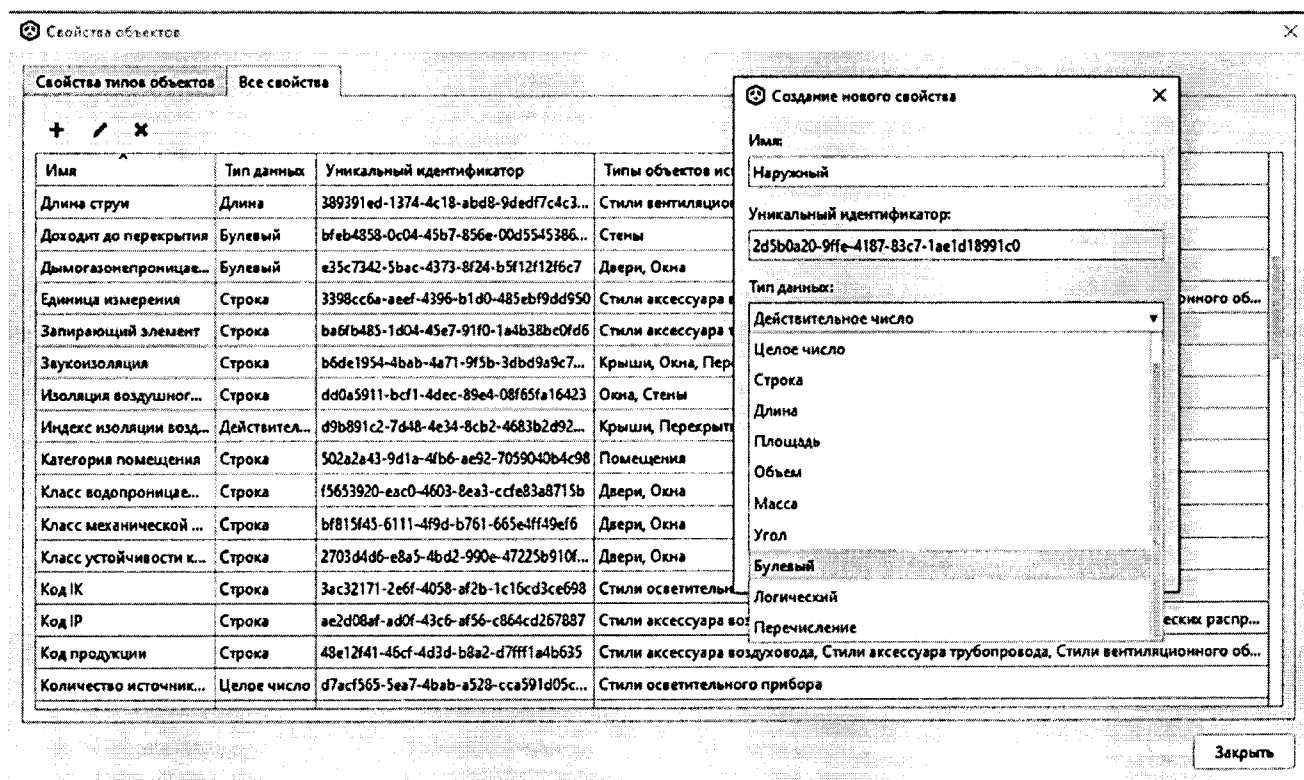


Рисунок 12 – Создание нового свойства в меню «Свойства объектов»

Свойства можно назначать как на экземпляры объектов (уникальные для отдельно взятого объекта, например, «Сопротивление теплопроводности»), так и на стили объектов (общие для объектов данного стиля, например, «Класс взломостойкости»). Добавив в проект свойства и назначив их на соответствующие типы объектов, переходим к заполнению этих свойств у каждого объекта.

2.2 Настройка классов IFC с учетом требований ТИМ-стандарта

Переопределение классов IFC выполняется при экспорте. Для объектов, класс которых необходимо переопределить, добавить пользовательские свойства (тип данных строка):

- IfcEntityType – свойство, необходимое для переопределения типа объекта.
- IfcObjectType – свойство задается только в том случае, если пользователь задал предопределенный тип USERDEFINED в свойствах экземпляра объекта.

• IfcElementType – свойство задается только в том случае, если пользователь задал предопределенный тип USERDEFINED в свойствах стиля объекта.

Эти три свойства в IFC описывают класс элемента и уточняют его тип (в соответствии с описанием класса). Эти свойства обязательны при переопределении и если им будут присвоены значения, то объекты экспортируются под новым классом и типом (рис. 13)

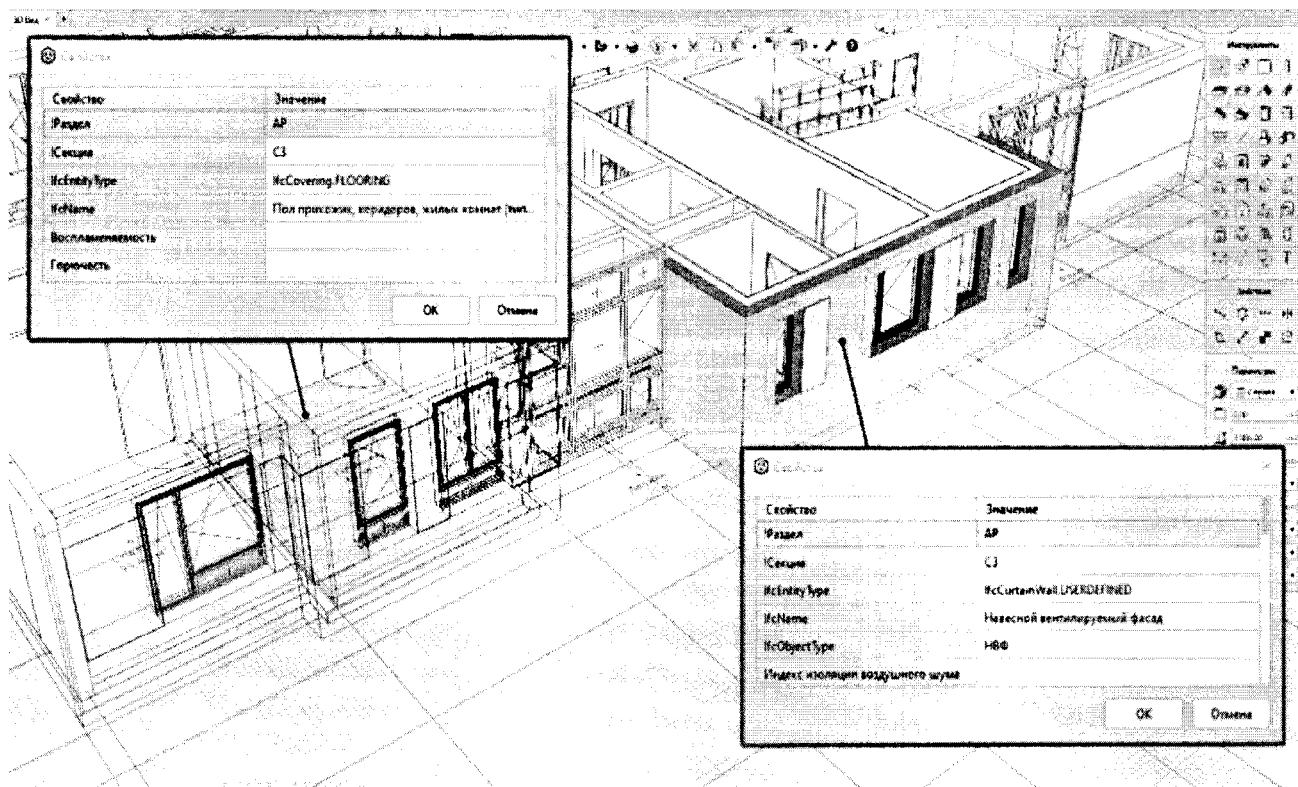


Рисунок 13 – Свойствам IfcEntityType, IfcObjectType и IfcName заданы нужные значения, поэтому при экспорте у этих объектов будет переопределен Класс, Тип и Имя

Кроме них, в Renga можно переопределять следующие параметры IFC:

- IfcTag – Соответствует параметру объекта Марка,
- IfcName – Используется для указания короткого имени или номера объекта,
- IfcLongName – Используется для указания полного имени объекта,
- IfcDescription – Описание объекта.

2.3 Сопоставление пользовательских параметров ТИМ-стандарта с общими параметрами формата IFC

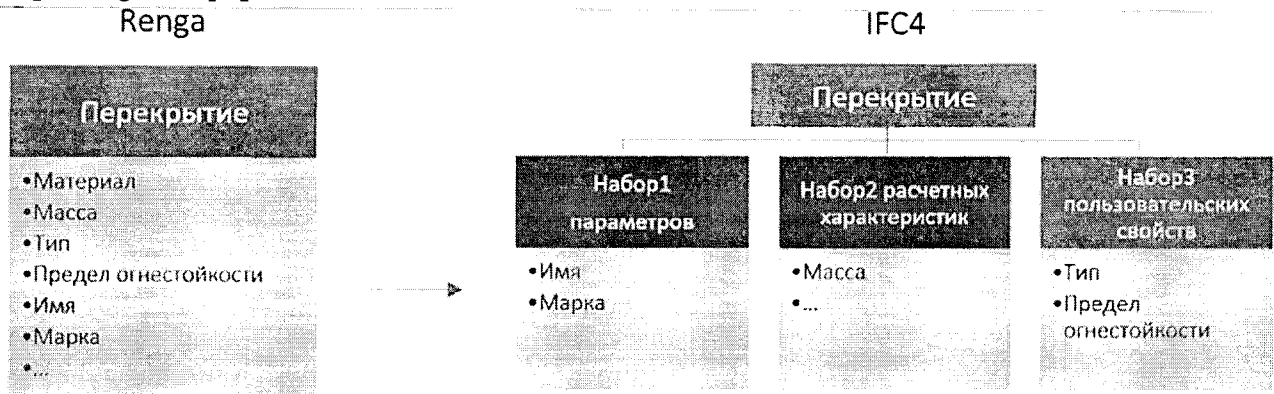


Рисунок 14 – Схема маппинга параметров перекрытия из модели Renga в модель IFC

Все правила описываются в файле сопоставления параметров. При экспорте модели в IFC4, Renga обращается к нему и выполняет экспорт по описанным правилам. Путь к этому файлу указывается в настройках программы в меню «Экспорт» (рис. 15).

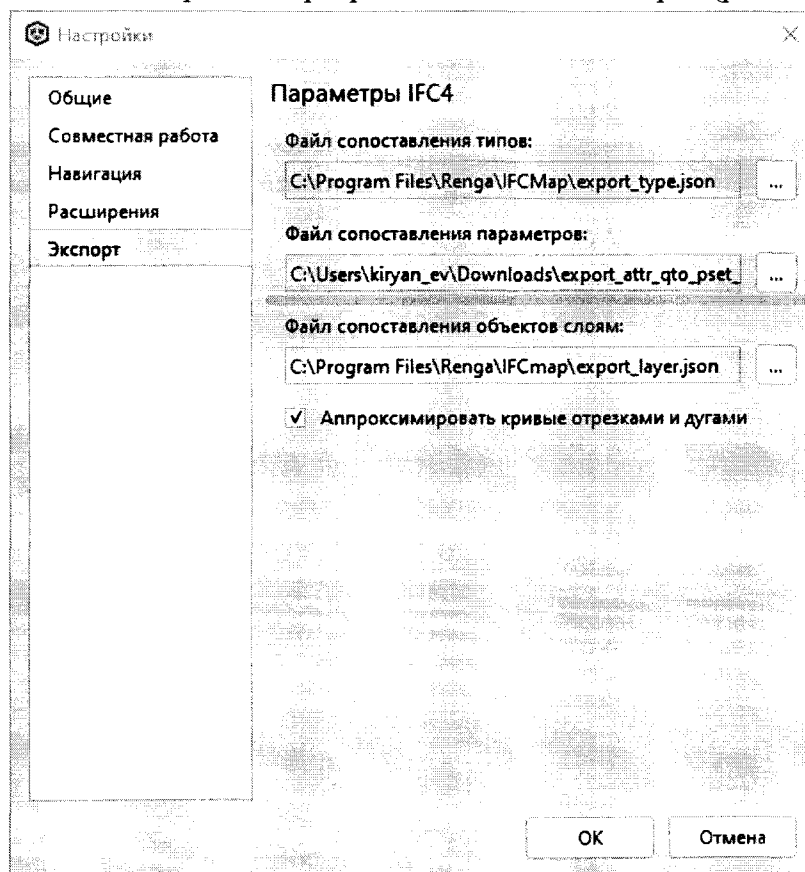


Рисунок 15 – Настройка экспорта в формат IFC

Описание правил происходит в файле формата JSON. В комплекте с дистрибутивом Renga идёт подготовленный файл маппинга – «export_attr_qto_pset.json». Он используется при экспорте по умолчанию и формирует модель IFC по правилам Renga. Его можно использовать как шаблон для создания собственного файла маппинга. Описание классов IFC выполняется следующим образом (рис. 16).

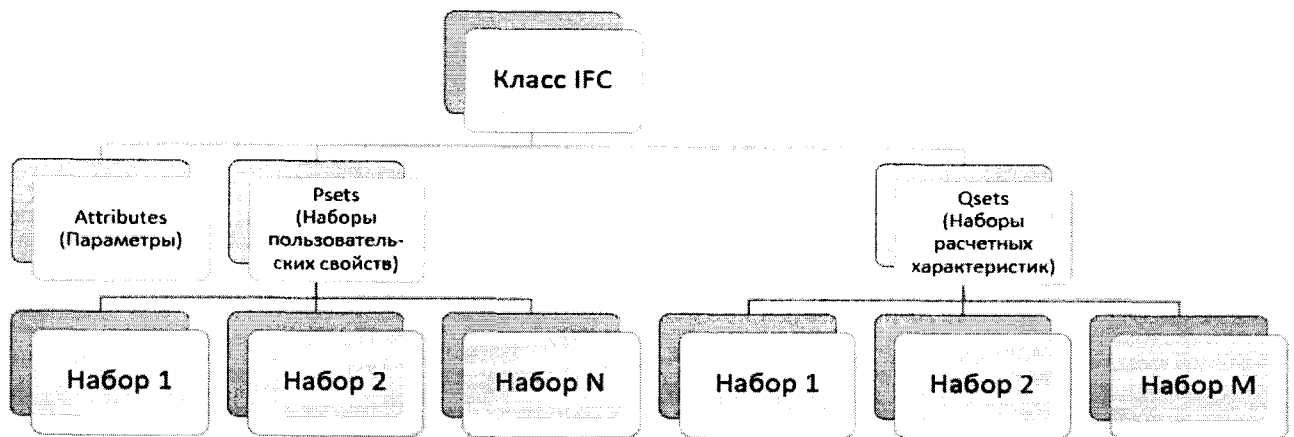


Рисунок 16 – Схема описания классов IFC

В наборах описываются параметры по правилу «ключ: значение». «Ключ» – это наименование атрибута модели IFC, в который будет экспортирован атрибут Renga. «Значение» – это наименование атрибута модели Renga, который будет экспортирован в IFC.

Рассмотрим на примере описания объектов «Стена» (IfcWall). Ниже представлена иллюстрация части файла маппинга, созданного по правилам Мосгосэкспертизы, сопоставленная со списком свойств объектов «Стена» модели Renga (рис. 17)

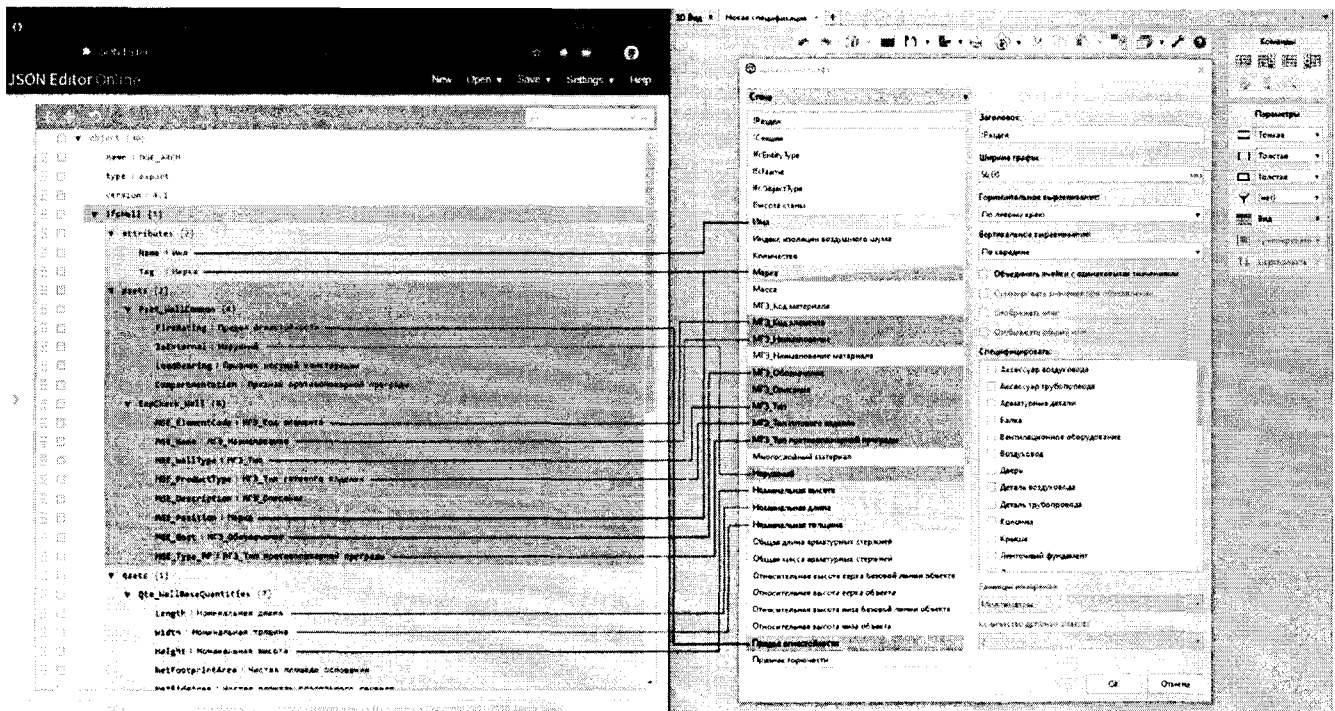


Рисунок 17 – Фрагмент файла маппинга и свойства стен в Renga (цветом выделены группы и относящиеся к ним параметры)

Класс IfcWall имеет 3 группы атрибутов: «attributes» (параметры), «psets» (наборы пользовательских свойств) и «qsets» (наборы расчетных характеристик). В «attributes» определены нами 2 параметра: «Имя», которое принимает при экспорте в IFC наименование «Name», и «Марка», которое принимает при экспорте в IFC наименование «Tag». Параметры определены по правилу «Ключ: значение», т.е. «Tag: Марка». Далее можно расширить список параметров по вашему усмотрению. В группе «psets» определены 2 набора пользовательских свойств: «Pset_WallCommon» и «ExpCheck_Wall», каждый из которых имеет набор атрибутов. Откуда они взялись? Из требований

Мосгосэкспертизы. По той же причине в группе «qsets» определен набор расчетных характеристик «Qto_WallBaseQuantities».

Настройка в соответствии с ТИМ-стандартом имеет аналогичный подход, как описано выше.

На рисунке 17 не случайно приведен список свойств модели Renga. При переопределении параметров необходимо брать название такое, какое он имеет в Renga. По созданному файлу маппинга можно выполнить экспорт модели.

2.4 Проверка на ошибки

В процессе экспорта модели IFC создается журнал (лог), в который записываются возникающие ошибки. Обязательно просмотрите его. Он создается в той же папке экспорта и имеет то же имя, что и модель. Журнал без ошибок будет содержать только дату создания, а с ошибками будет иметь следующую структуру (рис. 18).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Log file created at: 2020-Jun-08 20:28:35								
2	c9f60fa7-6303-4e44-b053-75416684d392	Лестница: 12 шт x 300,00 мм x 150,00 мм	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
3	c9f60fa7-6303-4e44-b053-75416684d392	Лестница: 12 шт x 300,00 мм x 150,00 мм	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
4	932d5c1e-eaaf-4c38-98e1-505885994d60	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
5	932d5c1e-eaaf-4c38-98e1-505885994d60	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
6	7c6faa5d-197b-42ce-5c3e-73030d04ae10	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
7	7c6faa5d-197b-42ce-5c3e-73030d04ae10	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
8	144b9a62-6b22-46c0-b2a1-a66af02d607c	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
9	144b9a62-6b22-46c0-b2a1-a66af02d607c	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
10	d773e937-86b0-4557-a1c6-0e7a9d73a94	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
11	d773e937-86b0-4557-a1c6-0e7a9d73a94	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
12	83a489cb-7e2c-4b99-98f6-52011656a266	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
13	83a489cb-7e2c-4b99-98f6-52011656a266	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
14	427a561e-a6b0-4451-b7de-8790339c055e	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
15	427a561e-a6b0-4451-b7de-8790339c055e	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
16	aff723d7-957c-47b0-8b7b-8ae57a8a5ec9	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
17	aff723d7-957c-47b0-8b7b-8ae57a8a5ec9	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
18	37ba88ba-7b1a-48cd-bc3d-2ba6d1ee9b7d	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
19	37ba88ba-7b1a-48cd-bc3d-2ba6d1ee9b7d	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
20	cc553433-c3af-4c95-9ef0-34e4e236c41e	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
21	cc553433-c3af-4c95-9ef0-34e4e236c41e	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
22	825667be-2362-49d6-966d-b2e42ae4de66	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
23	825667be-2362-49d6-966d-b2e42ae4de66	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
24	09170ed6-f18a-4770-bc31-b3e562138be1	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
25	09170ed6-f18a-4770-bc31-b3e562138be1	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
26	b630f0b4-3a0b-4597-bf4f-28620432e6c2	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
27	b630f0b4-3a0b-4597-bf4f-28620432e6c2	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
28	b62403d2-46ac-4000-9ca7-3bc21a3b7118	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
29	b62403d2-46ac-4000-9ca7-3bc21a3b7118	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
30	d8e5813b-239e-48eb-bd27-2d9084d56c90	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
31	d8e5813b-239e-48eb-bd27-2d9084d56c90	Сборка - Лестничный марш_сборный	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
32	c1559710-473e-4c9c-8634-099a06f769c7	Сборка - Лестничный марш ЛМ-1.2	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					
33	c1559710-473e-4c9c-8634-099a06f769c7	Сборка - Лестничный марш ЛМ-1.2	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Section' property type					
34	ac664981-e656-b645-9c1d-d96c1afac25a	Лестница: 18 шт x 300,00 мм x 150,00 мм	IfcStairFlight	Unexpected 'MGE_Position' property type					

Рисунок 18 – Журнал ошибок экспортированной модели

В 1-й колонке указывается уникальный идентификатор объекта GUID (это обращение к конкретному экземпляру, в котором произошла ошибка при экспорте). Во 2-й колонке указывается имя объекта Renga. В 3-й колонке указывается класс IFC экспортируемого объекта. В 4-й - причина возникшей ошибки.

Если в журнале есть ошибки, вначале необходимо посмотреть файл сопоставления параметров. Возможно, не верно размещен набор пользовательских свойств, не в той группе атрибутов. Второе – проверить в модели Renga объекты, попавшие в журнал. По GUID проверить все ли атрибуты правильно наименованы, создав, например, по нему фильтр или найдя объект по GUID через спецификацию.

3. Экспорт в формат IFC с учетом требований ТИМ-стандарта из ПО Model Studio CS

Программа работает с версией IFC2x3 и IFC4. В качестве основной структуры файла IFC передается иерархия Комплекс, в качестве альтернативных структур используются группы.

Примечание – Для корректного экспорта в IFC сложных тяжелых 3D-объектов, которые были получены путем импорта различных форматов в Model Studio CS (например, модели оборудования от завода-изготовителя) требуется такие объекты предварительно правильно подготовить. В Model Studio CS импортированные 3D-модели необходимо пересоздать как непараметрическое оборудование командой "Мастер оборудования". При этом оборудование не должно иметь внутренней структуры: все блоки внутри главного блока должны быть предварительно разбиты командой "Разбивка".

3.1 Процесс экспорта в формат IFC

Для экспорта в IFC необходимо зайти в меню Файл → Экспорт → Экспорт в IFC (РФРИТ), рис. 19.

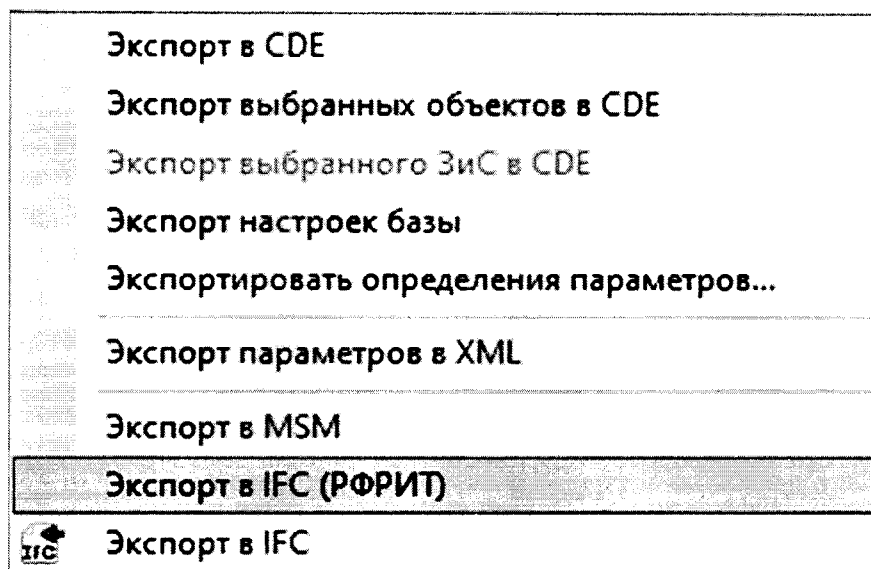


Рисунок 19 – Настройка экспорта в формат IFC

В появившемся окне *Экспорт модели в IFC* (рис.22) задается имя файла для экспорта и дополнительные параметры: выбор экспортируемых объектов, экспорт поверхностей земли, координационных сеток и выбор типа файла IFC. Если активировать опцию *Системные имена параметров*, параметры в модель IFC передаются имена параметров на английском языке. При экспорте в IFC при необходимости можно настроить профиль экспорта параметров объектов или использовать профиль, входящий в стандартную поставку, расположенный в папке C:\Program Files (x86)\CSoft\Model Studio CS\Viewer\settings\Library3D\IFC\ExportProfiles.

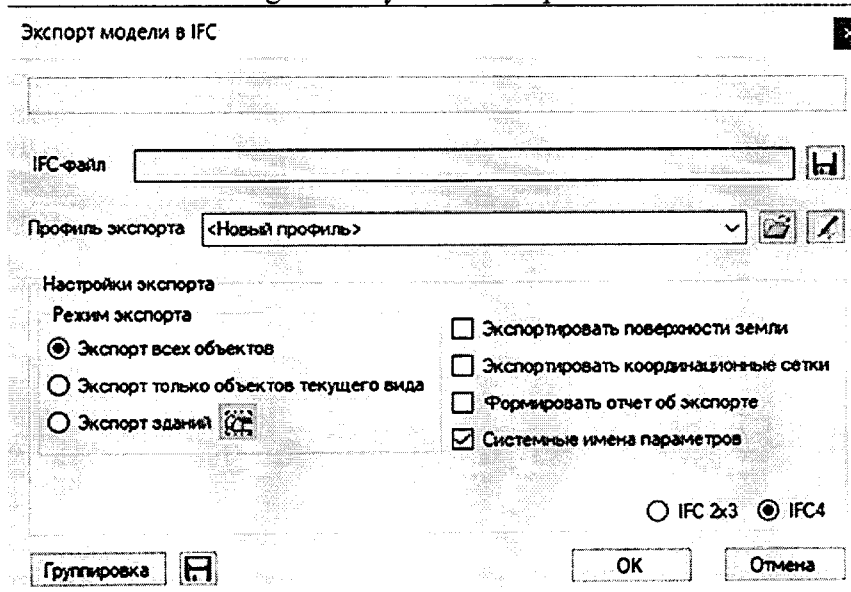


Рисунок 20 – Экспорт модели в IFC

3 режима экспорта:

- Экспорт всех объектов – Экспортируются все объекты, хранящиеся в БД
- Экспорт только объектов текущего вида – Экспортируются объекты отображенные в окне «Просмотр модели» (рис.21).
- Экспорт зданий – В окне «Выбор зданий для экспорта» требуется выбрать необходимое здание, вызвать контекстное меню через правую кнопку мыши и нажать на пункт «Выбрать».

(Выбранное здание будет отображаться зеленым цветом), рис. 22.

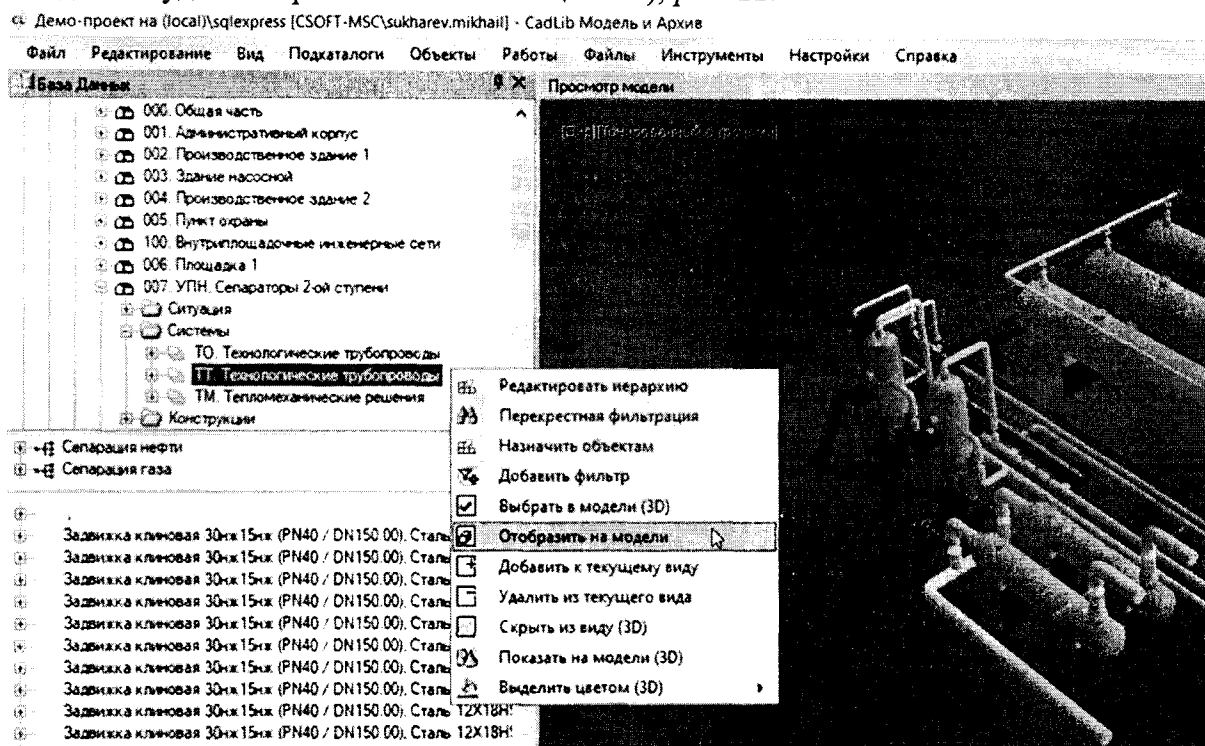


Рисунок 21 – Экспорт отображенных данных моделей

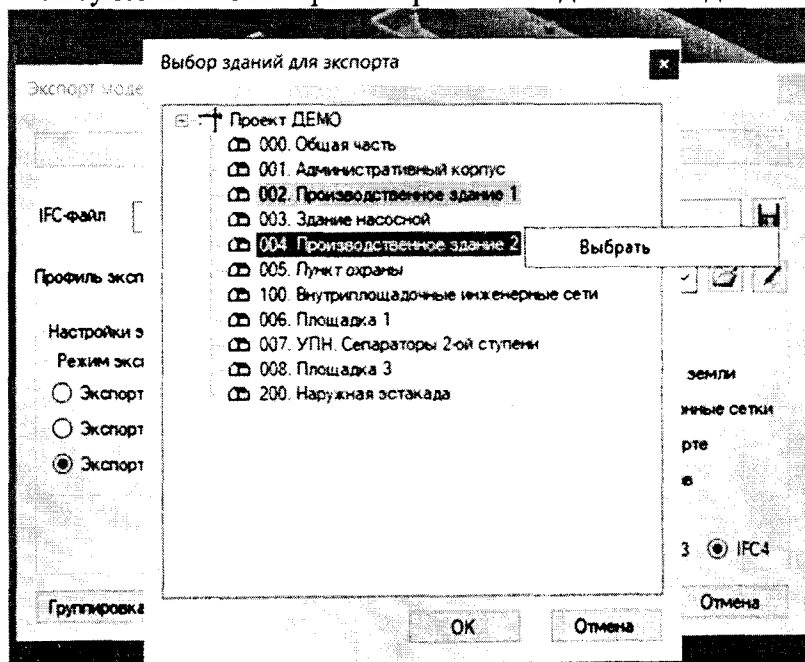


Рисунок 22 – Экспорт выбранных зданий

Окно настройки профиля экспорта параметров объектов (рис.23) позволяет создать классификатор 3D-объектов с целью назначения для них классов IFC или настроек соответствия параметров. Классификатор объектов включает только те объекты, которые существуют в проекте.

Профиль экспорта параметров объектов позволяет задать объектам класс IFC или назначить параметр и присвоить ему значение или формулу. Параметры и классы, назначенные одному уровню классификатора, могут быть скопированы на другие уровни вместе с присвоенными значениями. Профиль экспорта может быть сохранен в файл XML для дальнейшего использования в других проектах. Более подробно настройка профиля экспорта в IFC описана в следующем подразделе.

Настройка профиля экспорта в IFC

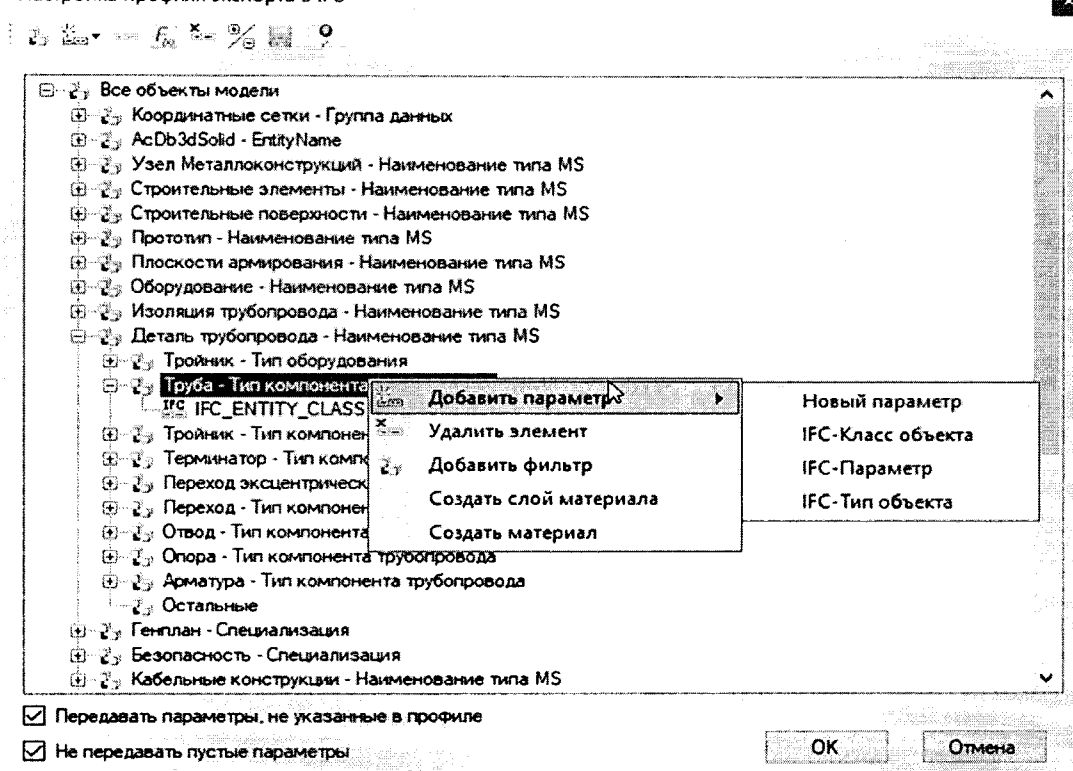


Рисунок 23 – Настройка профиля экспорта

Кнопка *Группировка* загружает стандартные и динамические структуры БД проекта для формирования дополнительных структур в файле IFC. К дополнительным структурам относятся сборки объектов и группы (рис.24). Для формирования сборки или группы элементов в выбранной иерархии необходимо в контекстном меню выбрать нужный тип данных.

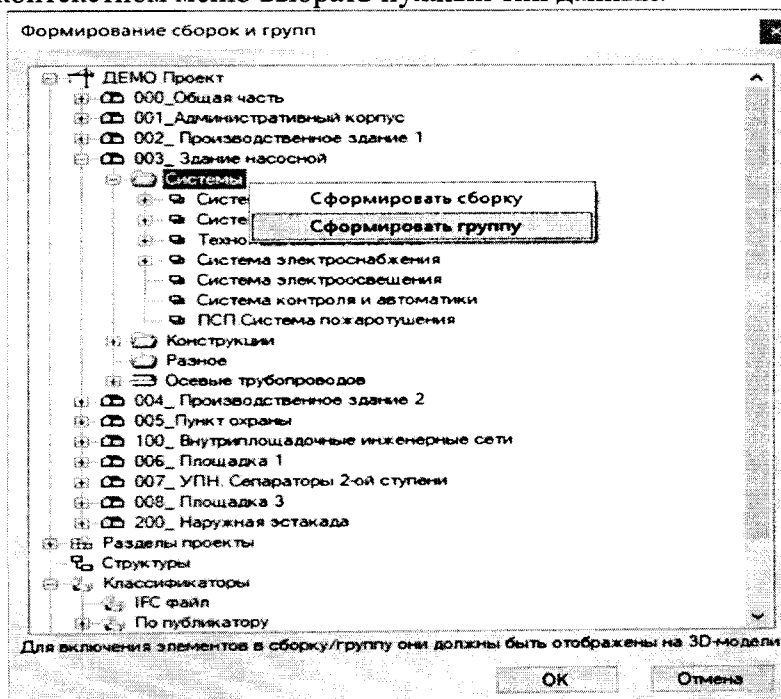


Рисунок 24 – Сборка объектов и групп

После задания настроек экспорта запускается процесс, в окне экспорта отображается шкала прогресса. После окончания экспорта появляется информационное окно со статистикой, рисунок 25.

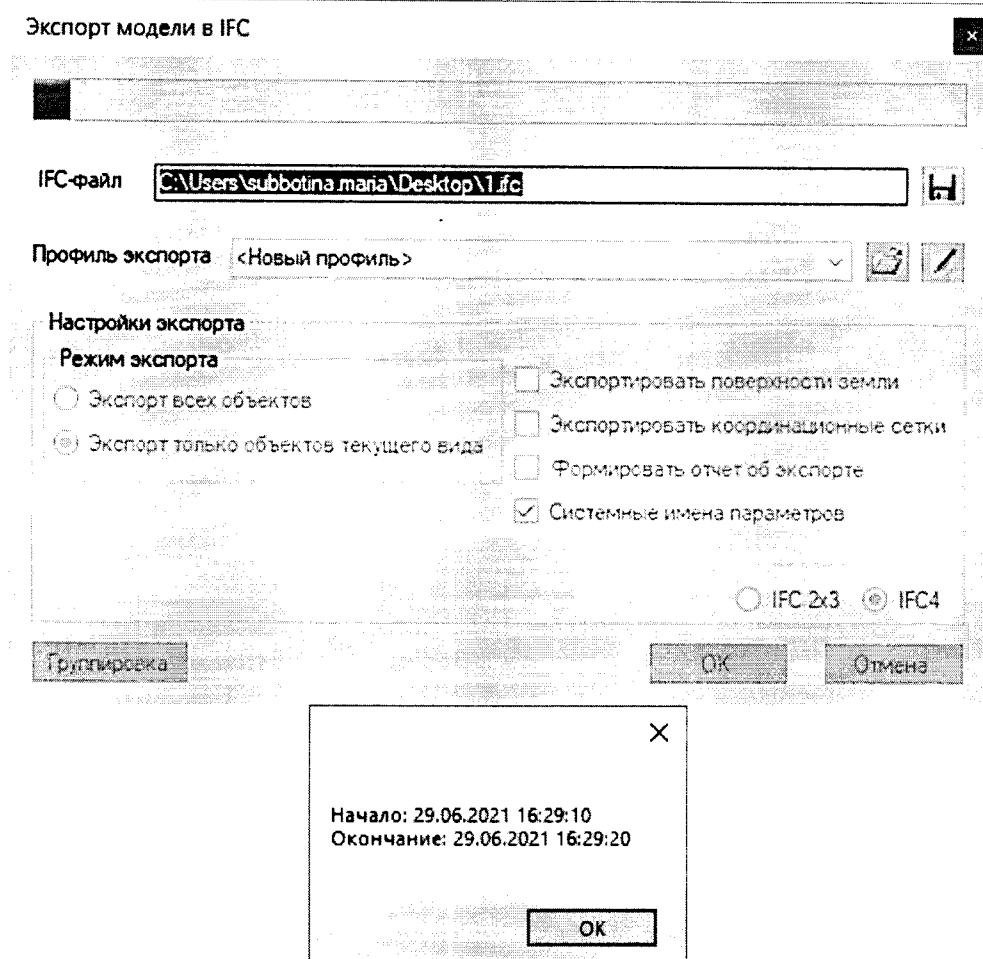
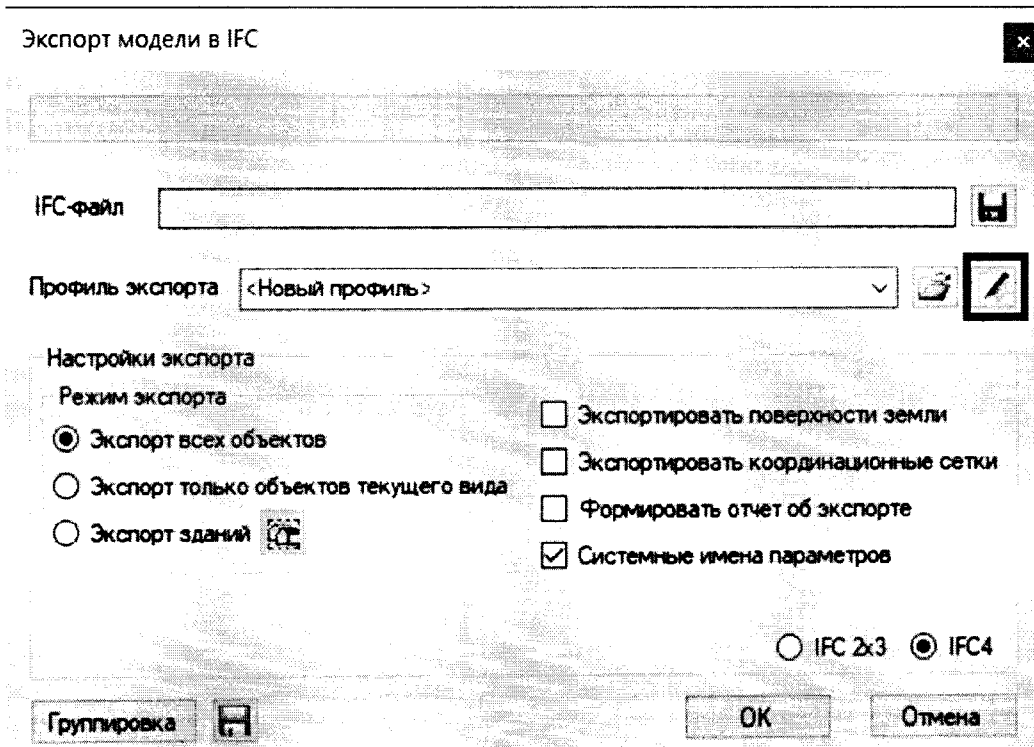


Рисунок 25 – Информационные окна экспорта модели в IFC

3.2 Порядок создания и настройки профиля экспорта в формат IFC

Порядок действий показан на рис. 28 и выполняется для каждой модели, которую необходимо экспортировать в IFC.



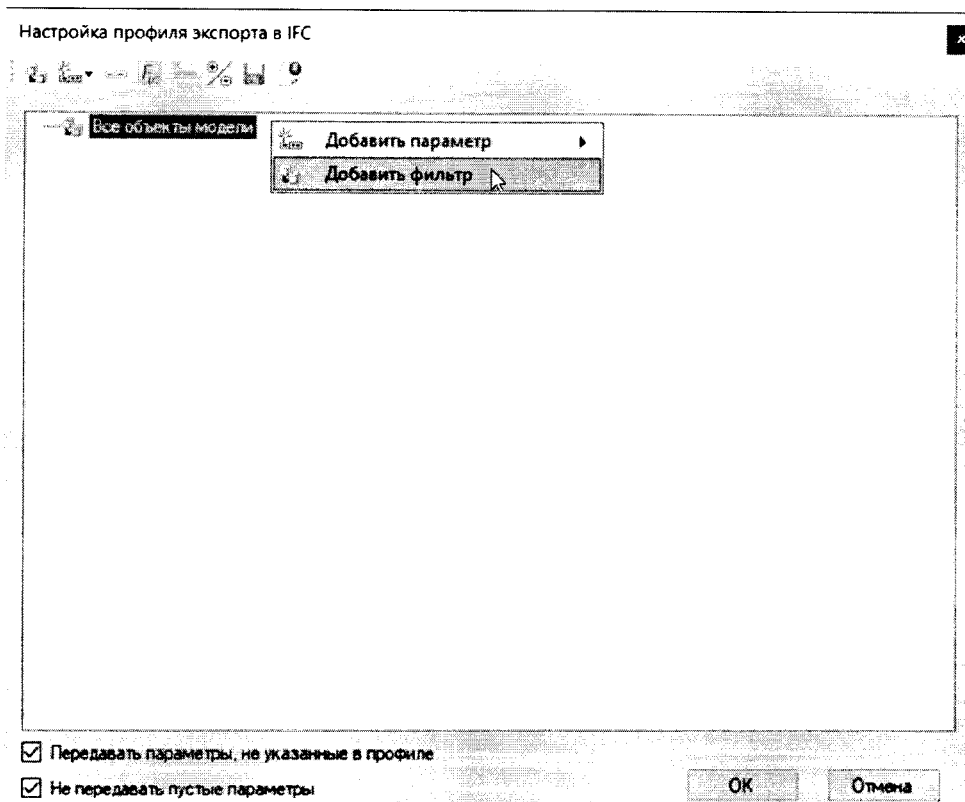


Рисунок 26 – Порядок экспорта в IFC

В окне *Настройка профиля экспорта в IFC* необходимо создать фильтр для распределения объектов по определённым параметрам, например, Специализация – PART_SPECIALITY. Далее добавить параметры для фильтра (рис.27), первоначальный вид фильтра показан на рис. 28

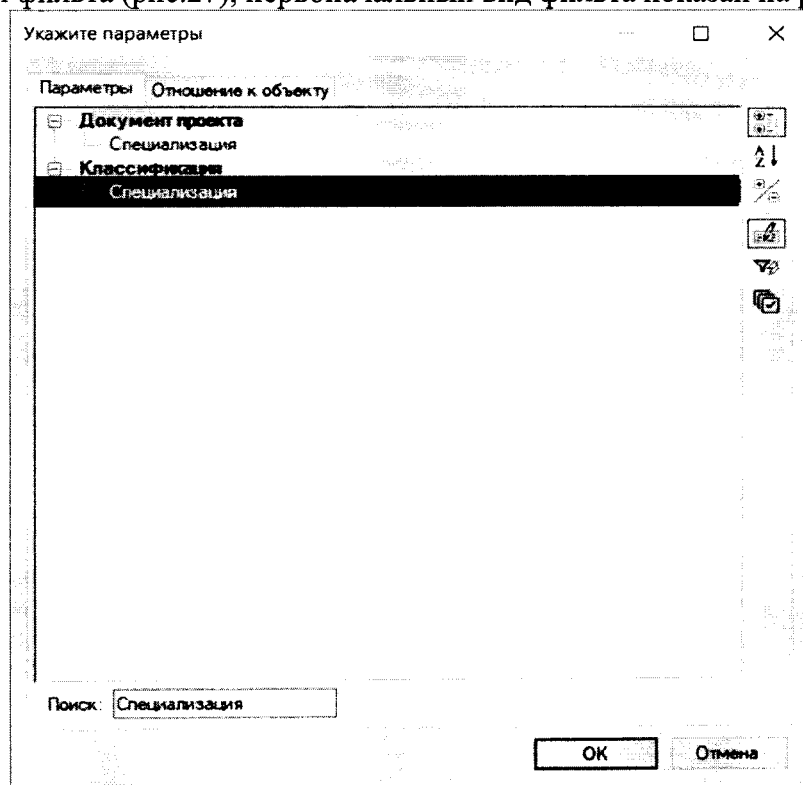


Рисунок 27 – Настройка параметров фильтра

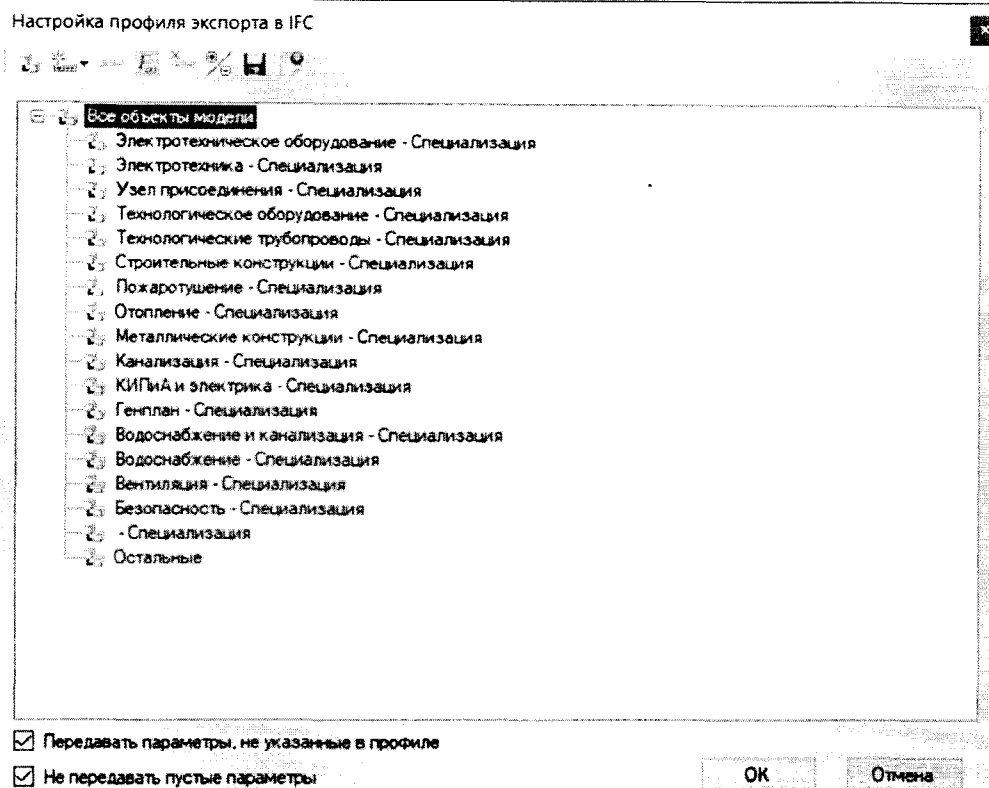


Рисунок 28 – Первоначальный вид фильтра

Необходимо полученные фильтры разбить на подфильтры, тем самым создавая иерархию фильтров для более точного определения объектов, используя другие параметры объектов, пример показан на рис. 29.

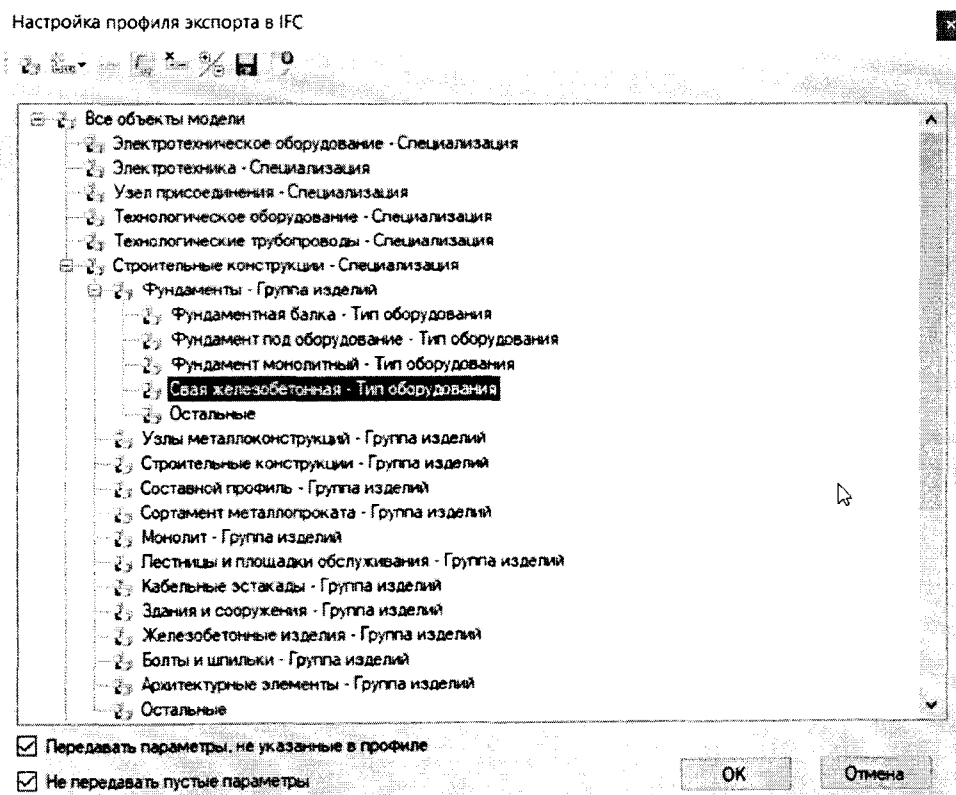


Рисунок 29 – Пример фильтров и подфильтров

Для назначения класса IFC объектам, попадающим в фильтр, необходимо выделить фильтр, нажать правую кнопку мыши, выбрать *Добавить параметр* и затем – *IFC-Класс объекта* (рис.30).

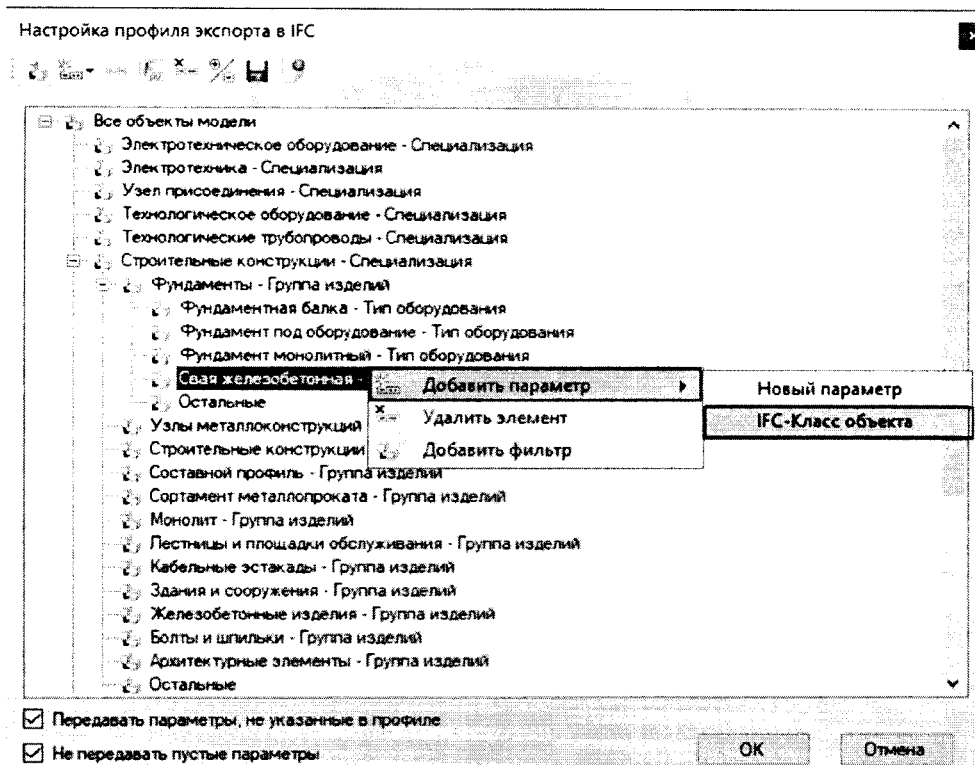


Рисунок 30 – Порядок настройки фильтров

В открывшемся окне *Выбор IFC-класса* найти необходимый класс IFC, раскрывая иерархию классов. Нажмите *OK*, рисунок 31.

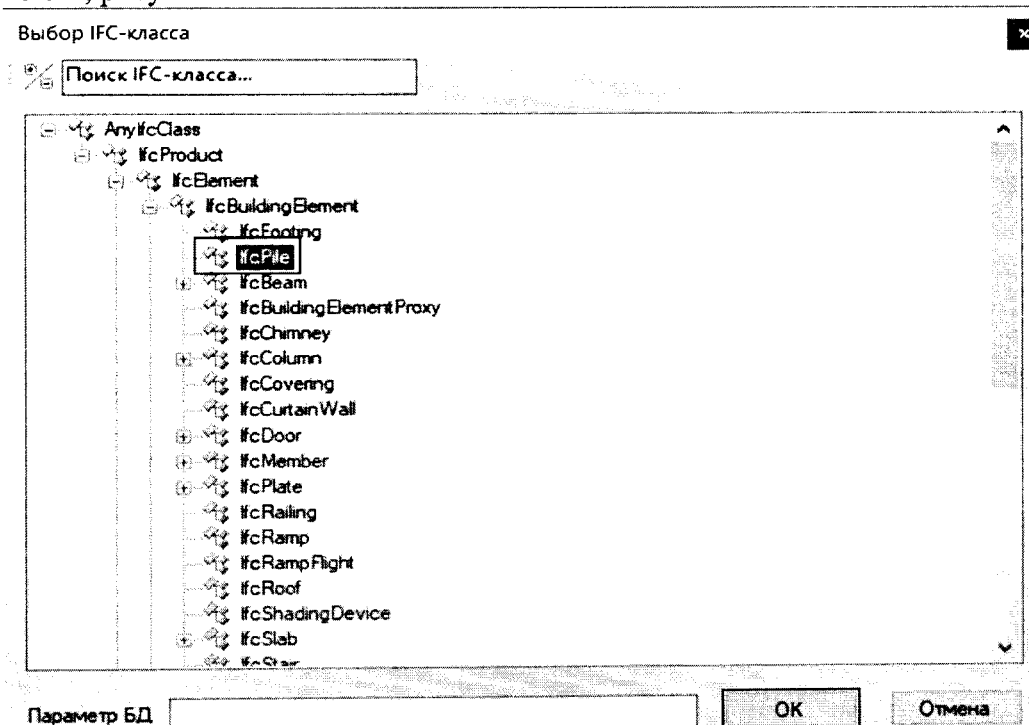


Рисунок 31 – Окно выбора класса IFC

В результате назначения класса отфильтрованному элементу назначается класс IFC (пример изображен на рисунке 32).

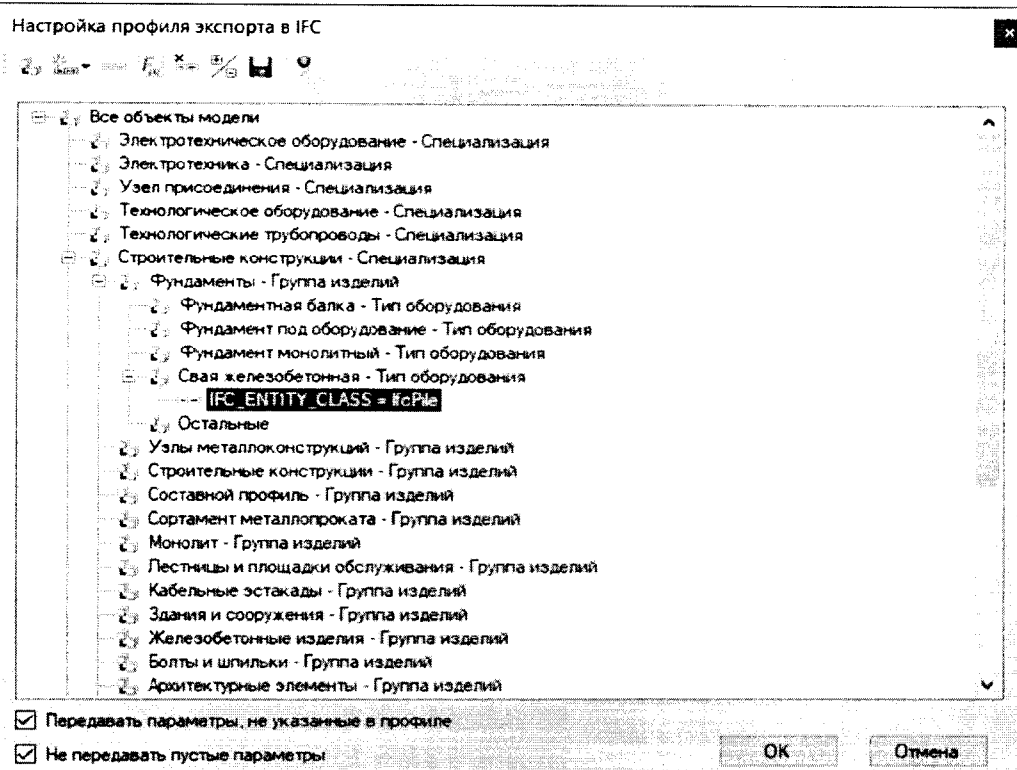


Рисунок 32 – Пример назначения элементу класса IFC

Для дальнейшего использования настроек необходимо нажать ОК, чтобы сохранить профиль экспорта с заданным именем и в необходимой директории (рис.33). Полученный профиль используется для экспорта в IFC

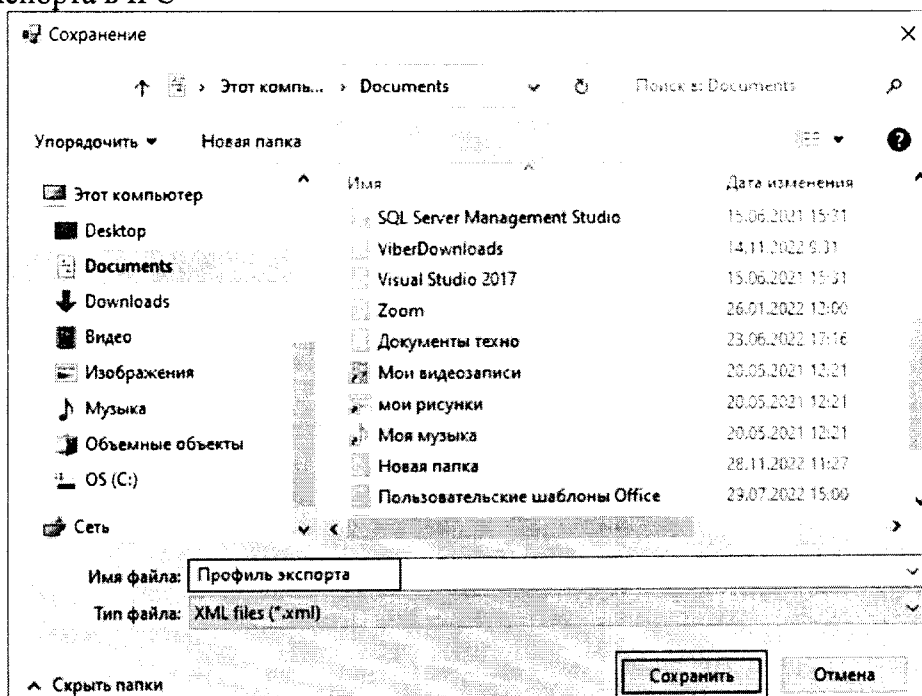


Рисунок 33 – Пример сохранения настроек экспорта в формате IFC

к Требованиям к подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели площадных объектов, финансирование строительства которых осуществляется с привлечением средств областного бюджета

Методические рекомендации моделирования элементов ЦИМ

1. Раздел Архитектурные решения

1.1. Состав и описание заполнения атрибутов приведены в разделе 3.1 и приложении 4 ТИМ-стандарта.

1.2. В ЦИМ должно быть выполнено корректное соединение многослойных элементов, и проработка узлов примыканий в строгом соответствии с требованиями технических регламентов и проектных решений.

1.3. Все несущие стены, ограждающие строительные конструкции, перегородки и колонны выполняются с разбивкой на части, соответствующие уровням здания, например, поэтажно.

1.4. В ЦИМ, при необходимости, следует размещать элементы «Парковка» отображающие габаритные размеры парковочного места, содержащий вычисляемый параметр.

1.5. Способ выполнения эркерных, угловых и витражных угловых конструкций уточнить в Плате реализации проекта.

1.6. Цвет материалов фасада в модели должны давать представление о колористических решениях.

1.7. В ЦИМ термовкладыши должны быть в составе монолитных плит перекрытия с целью избежать дублирования объемов.

1.8. Элементы полов должны создаваться отдельными перекрытиями в зависимости от используемого типа, например, в санузлах – отдельный пол с гидроизоляцией, отдельно следует создать элементы отделки лестниц. В наименовании типов перекрытий (полов) следует прописывать: тип конструкции (внутреннее/наружное), используемый материал, толщина.

1.9. Вся внутренняя отделка выполняется многослойными или однослойными стеновыми конструкциями отдельно от стен ограждающих конструкций и перегородок.

1.10. Вся теплоизоляция выполняется только однослойными элементами.

1.11. Для ПО Revit ЦИМ AP рекомендуется выполнять по следующему принципу: на стадии проектной документации, после разработки ЦИМ КР и согласования решений по расположению стен и перекрытий, из ЦИМ AP конструктивные стены и перекрытия рекомендуется удалить, а ЦИМ КР подгрузить в файл AP в виде связи. При этом для размещения окон и дверей в конструктивных стенах применяется «фальш перегородка» – выполненная элементом стена с текстовым параметром о исключении данного элемента из последующего осмечивания. (данный пункт только для ПО Revit).

1.12. В таблице 1 приведено описание инструментов для моделирования элементов ЦИМ в соответствии с ПО. Курсивом выделены инструменты для ПО Renga.

Таблица 1

Описание инструментов моделирования для ПО Revit и Renga

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
1. Стена, Перегородка, Парапет	Основная часть стены/перегородки/парапета могут быть только однослойными элементами – выполняются инструментом «Стена»/ «Стена» без детализации узлов креплений (для фасадных систем). Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов.

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
2. Конструкции фасадные светопрозрачные и витражи	Представляет из себя элемент ограждающей конструкции, имеющие каркас и его заполнение – выполняется инструментом «Стена»/ «Сборка». <i>Навесные вентилируемые фасадные системы моделируются инструментом «Стена».</i>
3. Отделка стен и изоляция (термо., звуко., гидроизоляция)	Теплоизоляция выполняется только однослойными элементами. Остальные элементы могут моделироваться - либо соответствующими слоями в составе многослойной конструкции, - либо отдельными элементами. Должны иметь проектное местоположение, размеры, форму и все необходимые отверстия. Моделирование внутренней отделки осуществляется в границах помещения, наружной – в пределах этажа. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Выполняется инструментом «Стена»/ «Стена».
4. Пол, потолки	Необходимо моделировать отдельным элементами, поверх/внизу перекрытий – выполняются инструментом «Пол/Перекрытие»/ «Перекрытие», элемент должен иметь проектное местоположение, размеры, форму и все необходимые отверстия. Моделирование пола/потолка осуществляется в границах помещения. Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Моделирование может быть выполнено одним из способов: - многослойный элемент - отдельный элемент. Допускается формировать подвесные системы (например системы Armstrong) в виде единого однослойного или многослойного элемента.
5. Элементы заполнения проходного проема/проезда (двери, ворота)	Моделируется инструментом «Дверь»/ «Дверь» таким образом, чтобы при размещении в стене они вырезали проем с учетом монтажных зазоров (строительный проем). Могут включать трехмерные элементы порога, дверной коробки, фрамуги, наличников. Информация по отделке откосов и фурнитура описываются пользовательскими свойствами. Площади отделки откосов входят в состав расчетных характеристик элемента.
6. Окно, балконный блок, фонарь зенитный световой, люк	Моделируется таким образом, чтобы при выгрузке в формат IFC сохранялась связь с заполняемым проемом. Детализация окон/балконного блока должна отражать количество створок и их проектные размеры. Без детализации фурнитуры – выполняются инструментом «Окно» / «Окно». Окно/балконный блок представляют собой составные элементы, должны иметь проектное местоположение в модели, размеры, форму, вырезать в стене проем корректных размеров с учетом монтажных зазоров, отображать направления открывания двери и створок оконной части. При моделировании должны быть созданы таким образом, чтобы при размещении в стене они вырезали проем с учетом монтажных зазоров (строительный проем). Балконные блоки/окна могут включать трехмерные элементы подоконников и отливов, откосы или дать описание параметров этих элементов.

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
7. Плоская кровля	В зависимости от типа кровельного покрытия необходимо моделировать следующим образом: если кровельное покрытие мембранное (гидроизоляционный ковёр идёт финишным слоем), то выполняется одним элементом, с построением уклонов; если кровельное покрытие инверсионное (со специальным покрытием основных слоев кровли), то выполняется несколькими элементами, уложенных слоями и присоединенными друг к другу – выполняется инструментами «Кровля», «Пол/Перекрытие». <i>Плоская кровля: моделирование разуклонки выполняется отдельными элементами: основание кровли – инструментом «Перекрытие»; уклонообразующий слой и верхние тепло- и гидроизоляционные слои по уклону – инструментом «Крыша».</i>
8. Крыша скатная	Состоит из внешнего (наружного) слоя – кровли, ограждения и иных элементов. Выполняется инструментами «Кровля». Несущие элементы (стропила, балки, обрешетки) крыши выполняются инструментом «Балка» либо «Компонент»-«Модель в контексте». <i>Крыша скатная выполняется инструментом «Крыша». Моделирование может быть выполнено одним из способов:</i> - многослойной конструкцией, инструментом «Крыша»; - вместе со стропильной системой (стропила, конек, балки) инструментом «Сборка». Может выгружаться как отдельным элементом, так и в виде сборной конструкции.
9. Ограждение	Выполнять инструментом «Ограждения/Поручни» / «Ограждение» либо элементами разработанных отдельно семейств категории «Обобщенные модели».
10. Вертикальный транспорт	Рекомендуется выполнять в рамках отдельных конструкций, элементы моделей должны содержать параметр «Наименование конструкции». <i>Моделируется инструментом «Элемент» в пределах рабочих или обслуживаемых этажей.</i>
11. Помещение	Пространственные элементы, выполняются инструментом «Помещение» / «Помещение».
12. Наружная водосточная система и снегозадерживающие устройства	Выполняются инструментом «Труба» и «Соединительными деталями трубопроводов» либо элементом семейства категории «Обобщенная модель», содержащим параметр «Длина». <i>Все элементы инженерного оборудования и сетей должны быть отнесены к Системам. Трубопроводы моделируются инструментом «Труба». Соединительные детали и фитинги труб моделируются инструментом «Деталь трубопровода».</i>
13. Зона обслуживания, Зона открывания	Моделируется как отдельный элемент (форма, 3д тело). <i>Моделируется инструментом «Элемент».</i>
14. Здание	Элемент структуры ЦИМ (IFC), не имеющий геометрической формы, является верхнеуровневой сущностью, служит для объединения всех элементов, относящихся к одному ОКС. <i>Атрибуты Здания заполняются в Информации о проекте.</i>

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
15. Строительный объем подземной/ надземной части	Моделируется инструментом <i>Элемент</i> как отдельный элемент (форма, 3d тело) с привязкой к уровням здания.
16. Площадь этажа	Моделируется инструментом «Помещение» / «Помещение» с привязкой к уровням здания.

2. Несущие конструкции и фундаменты

2.1. Состав и описание заполнения атрибутов приведены в разделе 3.1 и приложении 4 ТИМ-стандарта.

2.2. В стадии П моделирование раздела «Конструктивные решения» производится в единой модели. Сюда входят любые несущие конструкции, в том числе, сборные и монолитные составляющие плит перекрытий, фундаментные конструкции и подстилающие слои.

2.3. В стадии Р ЦИМ КР следует разбивать на самостоятельные ЦИМ, отвечающие требованиям разработки проектных решений подразделов: «Конструкции железобетонные» (КЖ), «Конструкции металлические» (КМ), «Конструкции деревянные» (КД), «Модель армирования» (АРМ). Модели КЖ, КМ, КД не должны расходиться с моделью АР в части несущих элементов и должны содержать все необходимое для беспрепятственного прохождения инженерных сетей и размещения монтируемого оборудования.

2.4. В модели отобразить фундаменты (основания) под ростверки послойно с учетом сыпучих материалов, подготовки. Ростверки должны идентифицироваться из их наименования.

2.5. Создать модель стен и перекрытий по периметру здания ниже нуля для учета: гидроизоляции, теплоизоляции и мембраны (стены должны отличаться по названию).

2.6. Несущие конструкции должны создаваться с разделением по уровням, при этом, их геометрия должна быть разделена геометрией плит перекрытий (слой бетона).

2.7. Деформационные швы в различных типах конструкций выполнять элементами каркаса здания с возможностью определения длины.

2.8. В таблице 2 приведено описание инструментов для моделирования элементов ЦИМ в соответствии с ПО. Курсивом выделены инструменты для *ПО Renga*.

Таблица 2

Описание инструментов моделирования для ПО Revit и Renga

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
1. Стена несущая	Выполняется инструментом «Стена»/ «Стена». Монолитные – моделируется несущая часть в виде однослойной конструкции с корректной геометрией. Сборные – моделируется в виде отдельных элементов конструкции с корректной геометрией.
2. Междуетажное перекрытие, плита покрытия	Моделируется инструментом «Перекрытие» / «Перекрытие». Должно быть обеспечено корректное сопряжение однотипных материалов. Монолитные – моделируется несущая часть в виде однослойной конструкции с корректной геометрией. Сборные – моделируется в виде отдельных элементов конструкции с корректной геометрией
3. Колонна, пилястра	Колонны моделируются вертикальными элементами в пределах одного этажа. Колонны постоянного сечения моделируются одним элементом. Колонны сложного сечения моделируются сборочными единицами. Колонны моделируются с учетом

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
	их точного геометрического размера, местоположения, при наличии – дополнительных несущих элементов (опорных столиков, консолей и т.д.) <i>Моделирование может быть выполнено одним из способов:</i> - колонны постоянного сечения моделируются одним элементом инструментом «Колонна»; - колонны сложного сечения моделируются сборочными единицами инструментом «Сборка»; - колонны сложного сечения, заводского изготовления, например, жб колонна по Серии 1.020-1/87 могут быть смоделированы инструментом «Элемент».
4. Балка, перемычка	Балки моделируются горизонтальными элементами. Балки постоянного сечения моделируются одним элементом. Балки сложного сечения моделируются сборочными единицами. Балки моделируются с учетом их точного геометрического размера, местоположения, при наличии – дополнительных несущих элементов (опорных узлов, ребер, кронштейнов и т.д.) <i>Моделирование может быть выполнено одним из способов:</i> - балки постоянного сечения моделируются одним элементом инструментом «Балка»; - балки сложного сечения моделируются сборочными единицами инструментом «Сборка»; - балки сложного сечения, заводского изготовления, например, жб ригели могут быть смоделированы инструментом «Элемент».
5. Свая	Сваи моделируются полностью с оконечником – выполняется инструментом «Колонна» <i>Моделируется вертикальными элементами (инструментами «Колонна» или «Элемент»)</i>
6. Фундамент	Фундаменты плитные моделируются вместе с приямками, элементами в зонах изменений толщин плит, вутами. Плита фундамента – выполняется инструментом «Пол/Перекрытие» или «Плита» - «Фундамент несущей конструкции: перекрытие», при необходимости (в местах высоких перепадов отметки) инструментом «Стена». Приямки и вуты – выполняются экземплярами семейств категории «Обобщенная модель» или «Фундамент несущей конструкции». Элементы в зонах изменений толщин плит – выполняются либо инструментом «Плита» - «Перекрытие: ребро плиты», либо инструментом «Компонент» - «Модель в контексте». <i>Фундаменты моделируются элементами, отражающими конструктивный тип фундамента: столбчатый фундамент – инструментом Столбчатый фундамент; ленточный фундамент – инструментом Ленточный фундамент.</i>
7. Гидроизоляция фундамента	Гидроизоляция фундамента и подземных наружных соединений моделируется отдельно без нахлестов – выполняется инструментами «Стена» / «Стена» и «Перекрытие» / «Перекрытие»
8. Лестница	<u>Монолитные лестницы</u> – могут выполняться инструментом «Лестница», включая поручни и ограждения, либо инструментом «Компонент» - «Модель в контексте» с поручнями и ограждениями, выполненными элементами семейств категории «Обобщенные модели».

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
	<u>Сборные лестницы</u> – могут выполняться элементами семейств категории «Обобщенные модели», либо инструментом «Компонент» - «Модель в контексте» с поручнями и ограждениями, выполненными элементами семейств категории «Обобщенные модели». <i>Одномаршевые монолитные лестницы выполняются инструментом «Лестница».</i> <u>Сборные лестницы</u> выполняются «Сборкой» из разных элементов (маршей, межэтажных площадок, ограждений, косоров/тетивы и т.д.)
9. Лестничные площадки, Площадки пандусов	Лестничные площадки и площадки пандусов выполняются инструментом «Перекрытие» / «Перекрытие». <i>Могут входит в общую «Сборку» лестницы или пандуса.</i>
10. Лестничные марши	Наклонная часть лестницы со ступенями. Моделируется инструментом «Лестница» / «Лестница».
11. Пандус, рампа	Моделируется инструментом «Пандус» / «Пандус». <i>Многопролётные пандусы/рампы выполняются «Сборкой» из разных элементов (пандусы, межэтажные площадки, ограждения, и т.д.).</i>
12. Ферма. Связи. Стержневые элементы за исключением колонн и балок, раскосы, подкосы, мауэрлат, стропило	Представляет собой стержневой (горизонтальный или вертикальный) элемент. Не имеет конкретной ориентации в пространстве, воспринимающий и передающий различные нагрузки. Металлические конструкции. Составные элементы выгружаются в виде сборки, выполняются либо элементами разработанных отдельно семейств категории «Обобщенная модель», либо инструментом «Компонент» - «Модель в контексте» контексте». <i>Моделируются инструментом «Балка».</i> Соединительные пластины, крепёжные элементы и прочие элементы не моделировать, но указать в параметрах данные о них.
13. Плоскостные элементы за исключением перекрытий и стен	Выполняются инструментом «Компонент» - «Модель в контексте». <i>Моделируются инструментом «Пластина».</i>
14. Проемы и отверстия	Могут быть выполнены как стандартными инструментами проемов: «Шахта», «Стена», так и экземплярами разработанных семейств категории «Обобщенная модель» с последующим вырезом из объемов стен и перекрытий. <i>Моделируется инструментом «Элемент».</i>

3. Армирование

3.1. Раздел армирования выполняется для стадии Р.

3.2. Заводские ж/б изделия армировать не нужно, в параметрах указать массу изделия.

3.3. При моделировании арматуры допускается использование любых инструментов, удовлетворяющих потребности проектировщиков и позволяющих выгрузить элементы модели в соответствующий класс IFC. Модель армирования выгружается в самостоятельную модель.

3.4. В модели должны присутствовать сетки и каркасы, а также любые единичные арматурные изделия, за исключением проволоки. Способ крепления арматуры указать параметрически.

3.5. Элементы армирования не должны существовать за пределами армируемых монолитных бетонных конструкций (за исключением армирования наклонных перекрытий).

3.6. В наименовании любого арматурного каркаса, сетки или иного изделия должна быть прописана его марка, в случае единичных изделий в марке прописывается тип изделия и диаметр стержня.

3.7. В наименовании арматурных сеток и каркасов следует указывать армируемый элемент конструкции, в наименовании сеток дополнительно тип сетки, например, фоновая, горизонтальная.

3.8. В любом арматурном изделии должно быть заполненное свойство «Масса» либо «Масса погонного метра» (для стержней) – в случае, если указана масса погонного метра, в элементе так же должен быть заполненный параметр «Длина».

3.9. В арматурных стержнях параметр «Длина» должен вычисляться с использованием параметра «Коэффициент нахлеста», параметр «Коэффициент нахлеста» обязательно должен быть заполнен.

3.10. В свойствах арматурных сеток должен быть указан шаг и тип используемых стержней.

3.11. Модель армирования должна быть разделена по тому же принципу, что и опалубка – см. раздел «Наименование уровней» п. 3.1.1 ТИМ-стандарта.

3.12. Уровень размещения для арматуры присваивается согласно уровню размещения бетона. При расположении арматуры в 2-х опалубках присваивается наименьший номер.

3.13. В таблице 3 приведено описание инструментов для моделирования элементов ЦИМ в соответствии с ПО. Курсивом выделены инструменты для *ПО Renga*.

Таблица 3

Описание инструментов моделирования для ПО Revit и Renga

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
1. Арматурный стержень	Представляет собой ненапрягаемый арматурный стержень или линейный массив стержней. <i>Моделируется инструментом «Арматурный стержень».</i>
2. Арматурная сетка, арматурный каркас	Представляет собой плоскую сетку в виде пересекающихся продольных и поперечных арматурных стержней или каркас, связанный или сваренный из арматурных изделий. <i>Моделирование может быть выполнено одним из способов:</i> <i>- автоматически - настроенным «Стилем армирования»;</i> <i>- в виде сборочной единицы, состоящей из размещенных вручную арматурных стержней и изделий, инструментом «Сборка».</i>
3. Крепежные элементы (болты, сварка и пр.)	При моделировании крепёжных допускается использование любых инструментов, удовлетворяющих потребности проектировщиков и позволяющих выгрузить элементы модели в соответствующий класс IFC.

4. Инженерные оборудование и сети

4.1. Состав и описание заполнения атрибутов приведены в разделе 3.1 и приложении 4 ТИМ-стандарта.

4.2. Все элементы инженерных сетей должны принадлежать конкретной системе (Канализация, Холодное водоснабжение, Газоснабжение и так далее). Элементы внутри системы должны образовывать единую сеть и не иметь разрывов.

4.3. Инженерные сети должны создаваться с разделением по уровням.

4.4. Инженерное оборудование, изделия и сети должны иметь точную геометрию, размеры, положение и ориентацию в пространстве.

4.5. Элементы инженерного оборудования должны иметь точки подключения к инженерным сетям.

4.6. Элемент «гильза», устанавливаемый при прохождении трубы через конструкцию, может быть за моделирован отдельным элементом с указанием в параметрах принадлежности к основному элементу (трубе). Или данные о гильзах указываются параметром в основном элементе (трубопроводе).

4.7. Элементы пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматизация дымоудаления предоставляются в отдельном файле.

4.8. Изоляция и огнезащита моделируется вместе с трубопроводами и воздуховодами. В типах изоляции трубопроводов и воздуховодов должно быть указано полное название используемой изоляции или огнезащиты, а также должен использоваться корректный материал с полностью прописанными в его наименовании характеристиками согласно каталогу производителя.

4.9. При создании документации из ЦИМ рекомендуется использовать ассоциативные аннотационные обозначения (марки, размеры и прочие данные).

4.10. Системы трубопроводов обязательно должны быть проложены с нормируемым уклоном.

4.11. Моделирование зоны обслуживания предусмотреть у следующих элементов: приточно-вытяжные установки, баки, электрические шкафы, отопительные приборы, арматуру трубопроводов диаметром более 50 мм, воздуховодов диаметром или одним из габаритов более 500 мм. Видимость зоны обслуживания должна управляться отдельным параметром внутри элемента.

4.12. Устройство инженерных сетей-подключений должны соответствовать расставленному оборудованию.

4.13. В таблице 4 приведено описание инструментов для моделирования элементов ЦИМ в ПО Renga.

Таблица 4

Описание инструментов моделирования элементов в ПО Renga

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
1. Инженерные коммуникации (трубы, воздуховоды, электрические линии)	Трубопроводы моделируются инструментом «Труба». Соединительные детали и фитинги труб моделируются инструментом «Деталь трубопровода». Воздуховоды моделируются инструментом «Воздуховод». Соединительные детали и фитинги воздуховодов моделируются инструментом «Деталь воздуховода». Электрические линии моделируются инструментом «Электрическая линия».
2. Инженерное оборудование трубопроводных систем	Моделируется инструментом «Оборудование», а именно элементы: отопительного оборудования, водонагреватели, теплообменники, насосы, расширительные баки, смесители.
3. Санитарно-техническое оборудование	Моделируются инструментом «Санитарно-техническое Оборудование», а именно ванны, мойки, унитазы, умывальники, биде, писсуары; водосточные воронки, трапы.
4. Арматура трубопроводов	Моделируется инструментом «Аксессуар трубопровода», для следующих элементов: трубопроводная арматура систем ВК, ТС; трубопроводная арматура систем ГСВ, ВС; фильтры; измерительные приборы (манометр, термометр); расходомеры, счетчики.

Элемент ЦИМ	Описание моделирования
5. Модульное оборудование	ИТП, коллекторные и водомерные узлы допускается моделировать инструментом «Элемент» в виде условного габаритного оборудования, без детализации элементов, входящих в общую сборку.
6. Инженерное оборудование 7. воздухоудных систем	Моделируется инструментом «Вентиляционное оборудование», а именно элементы: крышные вентиляторы, вентиляционные установки, сплит-системы, кондиционеры; диффузоры, воздухораспределители, зонты, дефлекторы.
8. Арматура воздуховода	Моделируется инструментом «Аксессуар воздуховода», а именно вентиляторы канальные, фильтры, шумоглушители, клапаны, воздухоохладители, воздухонагреватели.
9. Электротехнические изделия	Моделируются инструментом «Электроустановочное изделие», а именно выключатели, посты кнопочные, извещатели, розетки, распределительные коробки
10. Осветительное оборудование	Моделируются инструментом «Осветительный прибор».
11. Электрические распределительные щиты	Моделируются инструментом «Электрический распределительный щит»