



**ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Часть 2

**ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВЫМ МОДЕЛЯМ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ
ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Редакция 4.0



Содержание	2
1. Область применения	3
2. Перечень сокращений	5
3. Термины и определения	6
4. Нормативные документы	8
5. Требования к ЦМ архитектурных решений здания	10
5.1. Требования к классификации элементов ЦМ	11
5.2. Требования к моделированию элементов ЦМ раздела АР	11
5.2.1. Требования к моделированию форм надземной и подземной частей здания ..	11
5.2.2. Требования к моделированию отдельных элементов ЦМ	12
5.3. Требования к функционально- и объемно-планировочному зонированию ЦМ ..	15
5.3.1. Требования к зонированию ЦМ	16
5.3.2. Требования к помещениям ЦМ	19
5.4. Требование к информационному наполнению ЦМ раздела АР	21
5.4.1. Требования к параметрам ЦМ архитектурного раздела	21
5.4.2. Требования к параметрам помещений и зон	21
5.4.3. Требования к параметрам вспомогательных 3D-тел	27
5.4.4. Требования к параметрам отдельных элементов раздела АР	28
5.5. Требования к перечню ТЭП, получаемых на основе ЦМ здания	54
Приложение А. Этапы жизненного цикла объекта капитального строительства/объекта недвижимости	56
Приложение Б. Зонирование ЦМ для расчета общей, полезной и расчетной площадей здания	57
Приложение В. Правила подсчета площадей квартир жилых зданий на основе ЦМ	61
Приложение Г. Зонирование здания по пожарным отсекам	63
Приложение Д. Типы открывания дверей	65
Приложение Е. Типы створок окон	67
Приложение Ж. Типы формы лестниц	68
Приложение И. Типы формы пандуса или рампы	70
Приложение К. Соответствие классов ИФС основным категориям элементов ЦМ АР	71
Библиография	73



1. Область применения

Область применения настоящего документа распространяется на цифровые модели (далее ЦМ) архитектурных решений объекта капитального строительства непроизводственного назначения.

Настоящие требования сформулированы для подготовки ЦМ для представления в Мосгосэкспертизу для проведения государственной экспертизы проектных решений ОКС, разработанных с применением информационного моделирования.

Настоящие требования сформулированы для цифровых моделей объектов капитального строительства следующего назначения (согласно классификатору МССК «Виды и назначение ОКС»):

- Административно-деловые объекты – код ВН НН 10.
- Многоквартирные дома – код ВН НН 80.
- Амбулаторно-поликлинические объекты – код ВН НН 40 20.
- Учебно-воспитательные объекты – код ВН НН 20.

Настоящие требования основаны на применении международного стандарта IFC 4.x, применяемого для классификации элементов цифровых моделей в строительстве.

Настоящий документ является неотъемлемой частью свода требований к цифровым моделям, содержащихся в документах:

Структура свода требований к цифровым моделям для прохождения экспертизы

Требования к цифровым моделям зданий

Общие требования к цифровым моделям здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования

Требования к цифровой модели архитектурных решений для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования (настоящий документ)

Требования к цифровой модели конструктивных решений для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования

Требования к цифровой модели инженерных систем и оборудования здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования

Требования к цифровым моделям территории



Структура свода требований к цифровым моделям для прохождения экспертизы

Требования к представлению результатов инженерных изысканий, подлежащих государственной экспертизе проектов в составе информационной модели объекта капитального строительства
--

Требования к представлению планировочной организации земельного участка объекта капитального строительства в составе информационной модели для прохождения экспертизы

Строительная система классификаторов для информационного моделирования

Описание системы классификаторов для информационного моделирования
--

Вышеуказанные документы разработаны с целью создания единого подхода к формированию цифровых моделей ОКС для обеспечения единого стандарта применения цифровых моделей на всех этапах жизненного цикла ОКС, включая проведение экспертизы проектных решений ОКС.



2. Перечень сокращений

АР	– Архитектурные решения
КР	– Конструктивные решения
ОДИ	– обеспечение доступа инвалидов
МГН	– маломобильные группы населения
БСВ	– Балтийская система высот
ИМ	– информационная модель
ЦМ	– цифровая модель
МССК	– Московская строительная система классификаторов, разработанная Мосгосэкспертизой для применения в информационном моделировании
ОКС	– объект капитального строительства
ПО	– программное обеспечение
ТЭП	– технико-экономические показатели
IFC	– Industry Foundation Classes
LOD	– Level of development (уровень проработки)
PDF	– Portable Document Format



3. Термины и определения

- Информационная модель ОКС** – совокупность представленных в электронном виде сведений, документов, материалов, цифровых моделей объекта капитального строительства, создание и ведение которых обеспечивается применением информационных технологий и технических средств, формируемых при проведении инженерных изысканий, подготовке обоснования инвестиций, проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, ремонте и выводе из эксплуатации объекта капитального строительства.
- Проектная информационная модель ОКС** – совокупность представленных в электронном виде сведений, документов, материалов, цифровых моделей объекта капитального строительства, создание и ведение которых обеспечивается применением информационных технологий и технических средств, формируемых при проведении инженерных изысканий и разработке проектных решений.
- Цифровая модель объекта** – объектно-ориентированная параметрическая трехмерная модель объекта, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (или отдельных его частей) в виде совокупности информационно-насыщенных элементов.
- Цифровая модель территории** – общее наименование всех цифровых моделей, относящихся к территории, местности, земельному участку или участку застройки, включая цифровые модели геологического строения, предназначенных для планирования, проектирования, технико-экономического обоснования и других целей.
- Атрибут** – существенные свойства элемента цифровой модели, определяющие его геометрию или характеристики, представленные с помощью алфавитно-цифровых символов.
- Параметр** – значение атрибута объекта, используемое для вычислений.



- Элемент модели** – часть цифровой информационной модели, представляющая компонент, систему или сборку в пределах объекта строительства или строительной площадки.
- Мосгосэкспертиза** – Государственное автономное учреждение города Москвы «Московская Государственная Экспертиза»
- IFC** – формат и схема данных с открытой спецификацией, являющийся международным стандартом обмена данными для совместного использования данных в строительстве и управлении зданиями и сооружениями. Официальный сайт – www.buildingsmart-tech.org.
- PDF** – международный открытый формат документов, определённый ISO 32000 «Управление документами. Портативный формат документов».
- OPEN BIM** – универсальный подход к совместному проектированию, возведению и эксплуатации зданий, основанный на открытых рабочих процессах и стандартах, и поддерживаемый независимым международным альянсом buildingSMART <https://www.buildingsmart.org>.



4. Нормативные документы

ГОСТ Р ИСО 14644-6-2010 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды».

ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51072-2005 «Двери защитные. Общие технические требования и методы испытаний на устойчивость к взлому, пулестойкость и огнестойкость».

ГОСТ Р 51242-98 «Конструкции защитные механические и электромеханические для дверных и оконных проемов. Технические требования и методы испытаний на устойчивость к разрушающим воздействиям».

ГОСТ Р 53307-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость».

СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

СП 54.13330¹ «Здания жилые многоквартирные».

СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей».

СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения».

СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» (введен в действие с 28.05.2019г.).

СП 154.13130.2013 «Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности».

СП 158.13330.2014 «Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования».

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

СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

¹ Актуальность стандартов принимать в соответствии с [7].



СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества».

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».



5. Требования к ЦМ архитектурных решений здания

В настоящем разделе приведены требования к уровню детализации ЦМ архитектурных решений здания, включая нормативные требования:

- по обеспечению пожарной безопасности (ПБ),
- по обеспечению доступа инвалидов (ОДИ) и маломобильных групп населения (МГН).

Цифровые модели, представляемые в Мосгосэкспертизу для проведения государственной экспертизы цифровой модели по объектам капитального строительства должны быть выполнены с уровнем детализации модели не ниже LOD300 (СП 333.1325800.2017).

Требования к формату, именованию, размеру файлов и другие общие требования к ЦМ приведены в [10].

Структура требований к ЦМ архитектурных решений здания приведена на рисунке 1:



Рис. 1.



5.1. Требования к классификации элементов ЦМ

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

- для классификации элементов ЦМ применяется классификаторы «Элементы»,
- для классификации материалов строительных элементов ЦМ применяется классификатор «Строительные изделия и материалы»,
- для классификации помещений и зон применяется классификатор «Помещения и зоны»;
- для классификации назначения помещений и зон применяется классификатор «Назначения и виды деятельности».

5.2. Требования к моделированию элементов ЦМ раздела АР

5.2.1. Требования к моделированию форм надземной и подземной частей здания

Для вычисления строительного объема надземной и подземной частей здания (в соответствии с СП 118.13330.2012*, а также в соответствии с требованиями по энергоэффективности СП 50.1333.2012, СП 54.13330), цифровая модель АР должна содержать 3D-тела, обозначающие формы надземной и подземной частей здания, построенные «в пределах внешних поверхностей наружных стен с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, подпольных каналов, портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте), а также проветриваемых подполий под зданиями на вечномерзлых грунтах и подпольных каналов».

3D-тела, обозначающие формы надземной и подземной частей здания, строятся для всего здания целиком, независимо от того на сколько частей разбит раздел АР здания.

Если раздел АР представлен несколькими цифровыми моделями, 3D-тела надземной и подземной части должны находиться в файле первой части архитектурного раздела АР1.

При выгрузке ЦМ в IFC формат для таких элементов необходимо использовать IFC класс IFCBuildingElementProxy.

Требования к параметрам 3D-тел надземной и подземной частей здания приведены в разделе 5.4 «Требования к информационному наполнению элементов ЦМ» в таблице 6 настоящего документа.



5.2.2. Требования к моделированию отдельных элементов ЦМ

В настоящем подразделе приведены требования к моделированию отдельных элементов цифровой модели раздела АР.

Все элементы цифровой модели должны быть однозначно идентифицированы по принадлежности к определенной категории строительного элемента. Если элемент не относится к строительной категории, а является вспомогательным (например, зона открывания двери), то классификация выполняется с помощью применения кода соответствующего вспомогательного элемента по классификатору МССК «Элементы».

В таблице 1 приведены требования к моделированию основных категорий элементов цифровой модели АР.

Таблица 1

Категории элементов	Требования к моделированию
Стены и перегородки	Стены и перегородки должны моделироваться с учетом деформационных швов, содержать все необходимые слои, иметь точное местоположение в модели, точные места примыканий и фактические конструктивные и габаритные размеры, с указанием дверных и оконных проемов, ниш, каналов, отверстий под инженерные коммуникации (допускается не моделировать отверстия в стенах, выполняемые по месту под трубы номинальным диаметром менее 80 мм с учетом изоляции). Стены и перегородки должны соответствовать классом IfcWall.
Отделка стен	Отделка стен может быть выполнена в ЦМ одним из трех способов ² : <ul style="list-style-type: none">– отдельными элементами (IfcCovering),– отдельными слоями в составе многослойной конструкции стены (IfcWall),– отделка стен указывается в параметрах отделки к помещениям.
Перекрытия	Перекрытия должны моделироваться с учетом деформационных швов, содержать все необходимые слои, иметь точное местоположение в модели, точные места примыканий и фактические конструктивные и габаритные размеры, с указанием каналов, трапов, технологических отверстий под инженерные коммуникации (допускается не моделировать отверстия в перекрытиях, выполняемые по месту под

² Требования к моделированию отделки могут быть указаны в задании на проектирование



Категории элементов	Требования к моделированию
	трубы номинальным диаметром менее 80 мм с учетом изоляции). Перекрытия должны соответствовать классу IfcSlab.
Полы, потолки	Полы и потолки могут моделироваться одним из трех способов ³ : <ul style="list-style-type: none">– отдельными элементами (IfcCovering),– отдельными слоями в составе многослойной конструкции перекрытия (IfcSlab),– отделка пола и потолка указывается в параметрах отделки помещений.
Колонны	Колонны должны иметь точное местоположение и ориентацию в модели, точные места примыкания, иметь фактическую конструктивную форму и размеры. Колонны должны быть смоделированы, включая дополнительные несущие и объемные декоративные элементы (капители и пр.). Колонны должны быть представлены в виде одного элемента (IfcColumn) для монолитной конструкции или в виде сборочной единицы (IfcElementAssembly) для сложных составных конструкций колонн.
Балки	Балки должны иметь точное местоположение и ориентацию в модели, точные места примыкания, иметь фактическую конструктивную форму и размеры. Балки должны быть смоделированы, включая дополнительные несущие и объемные декоративные элементы (капители и пр.). Балки должны быть представлены в виде одного элемента (IfcBeam) для монолитной конструкции или в виде сборочной единицы (IfcElementAssembly) для сложных составных конструкций и ферм.
Крыша	Элементы крыши должны отражать конструктивную систему кровли, заложенную в проект, иметь точное местоположение в модели, а также точные места примыканий, фактические углы уклона и конструктивные размеры. Модель крыши должна соответствовать классу IfcRoof, и может выгружаться как отдельным элементом, так и в виде сборной конструкции.
Двери, окна, люки	Двери, окна и люки (IfcDoor и IfcWindow) должны иметь точное местоположение в модели и точные габаритные размеры. Для распашных дверей, являющихся путями эвакуации, необходимо

³ Требования к моделированию отделки могут быть указаны в задании на проектирование



Категории элементов	Требования к моделированию
	обозначать зону открывания двери, которая должна моделироваться 3D-телом, соответствующим классу IfcBuildingElementProxy. При размещении дверей, окон и люков проемы должны быть сформированы автоматически, не допускается заполнение предварительно созданных проемов.
Зона открывания двери	Зона открытия двери в цифровой модели должна быть обозначена 3D-телом с соответствующим кодом по классификатору МССК «Элементы». Для выгрузки элемента в IFC использовать объект класса IfcBuildingElementProxy.
Навесные фасады, панели и витражи	Навесные фасады, панели и витражи должны включать конструкцию импостов, иметь точное местоположение и ориентацию в модели, точные места примыканий и габаритные размеры. Перечисленные элементы должны соответствовать объектам класса IfcCurtainWall.
Лестницы	Лестницы должны включать лестничные марши, лестничные площадки, перила и ограждения, представлять собой законченное конструктивное и обоснованное проектное решение, с точными местами примыкания к стенам и опирания на перекрытия, иметь истинную форму и точные конструктивные и габаритные размеры. Лестницы могут моделироваться единым элементом или в виде сборочной конструкции, соответствующей классу IfcStair, включая: <ul style="list-style-type: none">– лестничные марши (IfcStairFlight)– лестничные площадки (IfcSlab)– перила и ограждения (IFCRailing)– прочие элементы (IfcMember)
Пандусы и рампы	Пандусы и рампы должны включать марши рамп, площадки, ограждения, иметь точное местоположение и ориентацию в модели, иметь фактические углы уклона, протяженность и конструктивные размеры. Пандусы и рампы могут моделироваться единым элементом или в виде сборочной конструкции, соответствующей классу IfcRamp, включая: <ul style="list-style-type: none">– марши (IfcRampFlight)– площадки (IfcSlab)– перила и ограждения (IFCRailing)– прочие элементы (IfcMember)



Категории элементов	Требования к моделированию
Ограждения	Ограждения должны представлять собой обоснованное проектное решение, иметь точное расположение в модели, точные конструктивные размеры. Ограждения должны соответствовать объекту класса IfcRailing.
Вертикальный транспорт	Вертикальный транспорт и отдельно стоящее транспортное оборудование вне зависимости от способа моделирования должны соответствовать объекту класса IfcTransportElement с корректной геометрией. Элементы обслуживаемого транспорта или транспортного оборудования должны отражать рабочую зону и/или зону обслуживания.
Зона обслуживания оборудования	Зона обслуживания оборудования в цифровой модели должна быть обозначена 3D-телом с соответствующим кодом по классификатору МССК «Элементы». Для выгрузки элемента в IFC использовать объект класса IFCBuildingElementProxy.
Мебель	Элементы мебели вне зависимости от способа моделирования должны соответствовать объектам класса IfcFurniture.
Наружная водосточная система	Конструкция наружной водосточной системы здания должна быть представлена основными деталями (трубы, желоба, колена, воронки и пр.), с фактическими габаритными размерами и местами крепления.

Данные требования к моделированию основных категорий элементов обязательны к исполнению, но не ограничивают применение других категорий элементов.

5.3. Требования к функционально- и объемно-планировочному зонированию ЦМ

В соответствии с требованиями нормативных документов к обеспечению пожарной безопасности, обеспечению доступа инвалидов, а также для получения технико-экономических показателей на основе ЦМ, цифровая модель должна содержать сведения о значениях функциональных, объемно-планировочных и иных параметров помещений и зон. Настоящий раздел включает:

- требования к зонам,
- требования к помещениям.



5.3.1. Требования к зонированию ЦМ

Зона – часть здания, которая может охватывать одно или несколько пространств, сгруппированных по какому-либо признаку (например, по предъявляемым требованиям по пожарной безопасности, по климатическим условиям и т.д.), может не иметь ограничений в виде ограждающих строительных конструкций, характеризующаяся геометрическими параметрами - периметр и площадь.

ЦМ архитектурного раздела здания должна содержать информацию о зонировании этажей в соответствии с Таблицей 2 (допускается не ограничиваться приведенными схемами зонирования). При выгрузке ЦМ в IFC формат для зон необходимо использовать IFC класс IFCSpace.

Таблица 2 – Требования к зонированию ЦМ

Требования к зонам		Описание требований	
Площадь застройки			
Имя зоны	Площадь застройки		
Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»	ПЗ 02		
Нормативный документ	СП 118.13330.2012* Приложение Г (обязательное)		
Описание	<p>Площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания по цоколю, включая выступающие части (входные площадки и ступени, веранды, террасы, приямки, входы в подвал). Площадь под зданием, расположенным на столбах, проезды под зданием, а также выступающие части здания, консольно выступающие за плоскость стены на высоте менее 4,5 м включаются в площадь застройки. Проекция части здания консольно выступающая за пределы стены над выделенной территорией выше 4,5 м, не включается в площадь застройки.</p> <p>В площадь застройки включается также подземная часть, выходящая за абрис проекции здания</p>		



Требования к зонам		Описание требований	
Количество зон	Одна зона для ЦМ архитектурного раздела здания		
Общая площадь здания			
Имя зоны	Общая площадь		
Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»	ПЗ 03		
Нормативный документ	СП 54.13330, СП 118.13330.2012*, СП 158.13330.2014		
Описание	Зонируются этажи здания для определения точного проектного значения общей площади здания. Общая площадь здания определяется как сумма площадей зон «Общая площадь» всех этажей, включая технический, мансардный, цокольный и подвальный (см. Приложение Б настоящего документа)		
Количество зон	Одна или несколько зон «Общая площадь» на каждый этаж (включая технический, мансардный, цокольный и подвальный)		
Пожарная безопасность			
Имя зоны	Пожарный отсек		
Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»	ПЗ 04		
Нормативный документ	№123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 2.13130.2012		
Описание	Пожарный отсек - часть здания, сооружения и строения, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара		



Требования к зонам		Описание требований	
		<p>Зонирование по пожарным отсекам применяется для определения площади этажа в пределах пожарного отсека. Зона пожарного отсека определяется в пределах внутренних поверхностей противопожарных стен для каждого этажа здания.</p> <p>Часть каждого этажа пожарного отсека выделяется в отдельную зону «Пожарный отсек» с кодом ПЗ 04 и заполняются параметры зоны в соответствии с таблицей 4 настоящего документа.</p> <p>Пример зонирования по пожарным отсекам приведен в Приложении Г настоящего документа</p>	
Количество зон		<p>В случае, если пожарный отсек расположен в пределах одного этажа, то отсек выделяется одной зоной.</p> <p>Если в пределах этажа расположено два и более пожарных отсека, то количество зон определяется количеством пожарных отсеков.</p> <p>Если пожарный отсек охватывает несколько этажей, то количество зон определяется количеством этажей в этом пожарном отсеке</p>	
Обеспечение доступа инвалидов. Квартиры МГН <i>(только для квартир МГН в жилых многоквартирных зданиях)</i>			
Имя зоны		Квартира МГН	
Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»		ПЗ 09	
Нормативный документ		СП 54.13330	
Описание		<p>На каждом этаже, где имеются квартиры для маломобильных групп населения, необходимо выделить такие квартиры зоной «Квартира МГН». Каждая квартира выделяется в отдельную зону с кодом ПЗ 09 и заполняются параметры зоны в соответствии с таблицей 4</p>	
Количество зон		По количеству квартир МГН на каждом этаже	
Обеспечение доступа инвалидов. Зоны санитарно-бытовые			
Имя зоны		Зона санитарно-бытовая МГН	



Требования к зонам		Описание требований	
Код зоны по классификатору зон МССК «Помещения из зоны»	ПЗ 07		
Нормативный документ	СП 59.13330.2016		
Описание	Во всех зданиях, где имеются санитарно-бытовые помещения, должны быть предусмотрены специально оборудованные для МГН места в раздевальных, универсальные кабины в уборных и душевых, ваннных		
Количество зон	По количеству санитарно-бытовых зон на каждом этаже здания		
Зона автостоянки			
Имя зоны	Наземная автостоянка/Подземная автостоянка		
Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»	ПЗ 10/ПЗ 11		
Нормативный документ	СП 54.13330, СП 59.13330.2016, СП 113.13330.2016, СП 118.13330.2012*, СП 154.13130.2013		
Описание	Во всех зданиях, где предусмотрены встроенные наземные или подземные парковки для определения точного проектного значения площади и вместимости автостоянки		
Количество зон	По количеству парковочных зон на каждом этаже здания		

Данные требования к зонированию обязательны к исполнению, но не ограничивают зонирование ЦМ здания для решения различных инженерных задач.

Требования к параметрам зон приведены в таблице 4 подраздела 5.4.2 настоящего документа.

5.3.2. Требования к помещениям ЦМ

Помещение – часть объема здания или сооружения, имеющая определенное назначение, ограниченное строительными конструкциями и характеризующаяся геометрическими параметрами - высота, периметр, площадь и объем.



Многосветное помещение – объем внутри здания, занимающий по высоте несколько этажей.

Цифровая модель здания должна содержать сведения о номенклатуре и компоновке помещений, их назначении, геометрических и других параметрах помещений здания. Требования к параметрам помещений приведены в таблице 5 подраздела 5.4.2 настоящего документа. При выгрузке ЦМ в IFC формат для помещений необходимо использовать IFC класс IFCSpace.

В соответствии с нормативными документами⁴ «границы помещения необходимо указывать в пределах отделанных поверхностей стен и перегородок на уровне пола (без учета плинтусов)».

Пространства, обеспечивающие вертикальные связи между этажами здания, такие как шахты лифтов и пролеты лестничных клеток, выделяются в отдельные пространства, с соответствующим кодом по классификатору «Элементы» и другими необходимыми параметрами, и выгружаются в IFC объектом класса IFCSpace.

⁴ СП 118.13330.2012*, СП 54.13330 и пр.



5.4. Требование к информационному наполнению ЦМ раздела АР

5.4.1. Требования к параметрам ЦМ архитектурного раздела

Перечень параметров ЦМ архитектурного раздела здания должен соответствовать общим требованиям к параметрам ЦМ, описанным в п. 8.2 документа «Общие требования к цифровым моделям для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования».

При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться с классом IFCBuilding.

Набор параметров цифровых моделей здания должен содержать все указанные параметры, но может не ограничиваться ими.

В случае если архитектурные решения здания представлены несколькими цифровыми моделями, то каждая ЦМ должна содержать вышеуказанные параметры.

5.4.2. Требования к параметрам помещений и зон

В данном разделе приведены требования к параметрам зон и помещений (таблицы 4 и 5 соответственно), а также правила выгрузки наборов параметров.

При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться с объектом класса IFCSpace.

При выгрузке объектов зон необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_SpaceCommon – общие параметры
- Pset_SpaceFireSafetyRequirements – параметры по пожарной безопасности
- Qto_SpaceBaseQuantities – геометрические параметры (периметр, площадь), выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Перечень обязательных параметров зон и помещений приведен в Таблицах 4 и 5 соответственно. Таблицы параметров содержат следующую информацию:

- **Наименование параметра** – краткое описание параметра (может не совпадать с именем параметра ЦМ в проприетарном формате).
- **Имя параметра IFC** – имя параметра, выгружаемого в IFC.



- **Тип** – тип данных выгружаемого параметра⁵.
- **Примечание** – расшифровка параметра.

Таблица 4 – Параметры зон

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_SpaceCommon			
Доступность МГН	HandicapAccessible	булевый	Задается значение <i>ИСТИНА</i> для зон, доступных для маломобильных групп населения (санузел, лифтовой холл, общий коридор и т.д.)
Признак наружного пространства	IsExternal	булевый	Задается значение <i>ИСТИНА</i> для зон, находящихся снаружи здания, <i>ЛОЖЬ</i> для зон внутри здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код зоны	ZoneCode	текст	Указывается код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»
Имя зоны	Name	текст	Указывается имя или номер зоны. Значение можно принимать по классификатору МССК «Помещения и зоны» в соответствии с кодом
Описание зоны	LongName	текст	Указывается полное имя зоны при необходимости
Номер зоны	ZoneN	текст	Указывается номер зоны. Для пожарного отсека к номеру зоны добавляется суффикс «н» в случае, если зона не изолированная (см. Приложение Г настоящего документа)
Секция	Section	текст	Указывается наименование секции, к которой относится зона, если здание секционное. Для зон, не связанных с секциями, не указывается
Код назначения	UsingCode	текст	Указывается код назначения зоны по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности»
Назначение зоны	Using	текст	Указывается функциональное назначение зоны. Значение можно принимать по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности» в соответствии с кодом назначения
Тип зоны	ZoneType	текст	Указывается тип зоны. Значение принимать из справочника «Типы помещений и зон» (см. Приложение Б настоящего документа)

⁵ Перечень типов данных, используемых в настоящем документе, и их описание приведены в Приложении Д документа [10].



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Для зон пожарных отсеков			
Степень огнестойкости	FireResistance	текст	Указывается степень огнестойкости пожарного отсека (№123-ФЗ статья 30)
Класс конструктивной пожарной опасности	FireRiskFactor_1	текст	Указывается класс конструктивной пожарной опасности пожарного отсека (№123-ФЗ статья 31)
Класс функциональной пожарной опасности	FireRiskFactor_2	текст	Указывается класс функциональной пожарной опасности пожарного отсека (№123-ФЗ статья 32)

Пример применения параметров зон приведен в Приложениях Б и Г настоящего документа.

Перечень обязательных параметров помещений приведен в Таблице 5. При выгрузке объектов помещений необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_SpaceCommon – общие параметры
- Pset_SpaceFireSafetyRequirements – параметры по пожарной безопасности
- Pset_SpaceCoveringRequirements – параметры отделки помещений
- Qto_SpaceBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 5. Параметры помещений

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_SpaceCommon			
Доступность МГН	HandicapAccessible	булевый	Задается значение ИСТИНА для помещений, доступных для маломобильных групп населения (санузел, лифтовой холл, общий коридор и т.д.)
Признак наружного пространства	IsExternal	булевый	Задается значение ИСТИНА для помещений, находящихся снаружи здания, ЛОЖЬ для внутренних помещений
Параметры по пожарной безопасности Pset_SpaceFireSafetyRequirements			



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности	FireRiskFactor	текст	Категория указывается для помещений производственного и складского назначения (значение принимать по №123-ФЗ статья 27)
Подпор воздуха	AirPressurization	булевый	Указывает помещение с подпором воздуха (ИСТИНА)
Путь эвакуации	FireExit	булевый	Задается значение ИСТИНА для помещений, являющихся путем эвакуации (применяется для коридоров, лестничных клеток, вестибюлей и т.д.) (№123-ФЗ статья 89)
Система пожаротушения	SprinklerProtection	булевый	Параметр указывает на наличие (ИСТИНА), отсутствие (ЛОЖЬ) или (НЕОПРЕДЕЛЕНО) системы пожаротушения в помещении
Наличие АУПТ	SprinklerProtectionAutomatic	булевый	Параметр указывает на наличие (ИСТИНА) или отсутствие (ЛОЖЬ) автоматической установки пожаротушения в помещении. Указывается в случае, если для параметра «SprinklerProtection» установлено значение ИСТИНА
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код помещения	SpaceCode	текст	Указывается код помещения по классификатору помещений МССК «Помещения и зоны»
Имя помещения	Name	текст	Указывается имя или номер помещения. Значение можно принимать по классификатору МССК «Помещения и зоны» в соответствии с кодом
Описание помещения	LongName	текст	Указывается полное наименование помещения
Номер помещения	SpaceNumber	текст	Указывается номер помещения по проекту в цифровой информационной модели
Секция	Section	текст	Указывается обозначение секции, в которой находится помещение, если здание секционное
Код назначения	UsingCode	текст	Указывается код назначения помещения или зоны, к которой относится помещение, по классификатору МССК «Назначения и виды деятельности»
Назначение	Using	текст	Указывается назначение помещения по классификатору МССК «Назначения и виды деятельности», или зона, к которой функционально принадлежит помещение. Значение принимать из классификатора МССК «Помещения и зоны» в соответствии с кодом назначения



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Тип помещения	SpaceType	текст	Указывается тип помещения или зоны, если помещение относится к какой-либо зоне. Значение принимать из справочника «Типы помещений и зон» (см. Приложение Б настоящего документа)
Полезная площадь	S_useful	булевый	Задается значение ИСТИНА для помещений, площадь которых учитывается в расчете полезной площади здания (СП 118.13330.2012 Приложение Г)
Расчетная площадь	S_calc	булевый	Задается значение ИСТИНА для помещений, площадь которых учитывается в определении расчетной площади здания (СП 118.13330.2012 Приложение Г)
Многосветное помещение	Atrium	булевый	Задается ИСТИНА для всех помещений, не используемых в расчётах площадей, так как повторяется на каждом этаже
Мокрое	Wet	булевый	Задается для обозначения «мокрых» помещений. Для помещений зданий с влажным или мокрым режимом (СП 50.13330.2012, п.3.8. СанПиН 2.1.2.2645-10 и п.8.12 СП 54.13330)
Для многоквартирных домов			
Номер квартиры	FlatNumber	текст	Указывается номер квартиры или офиса (используется только для помещений квартир или офисов)
Тип квартиры	FlatType	текст	Указывается тип квартиры (стандарт, евро, студия, многоуровневая и т.д.)
Количество комнат квартиры	NumRoom	целое	Указывается количество комнат в квартире
Для общественных помещений			
Расчетное количество людей с постоянным пребыванием	Capacity_const	целое	Указывается расчетное кол-во людей с постоянным пребыванием (помещение, в котором предусмотрено пребывание людей непрерывно в течение более двух часов, №384-ФЗ). Для общественных помещений
Расчетное количество людей с временным пребыванием	Capacity_temp	целое	Указывается расчетное кол-во людей с временным пребыванием. Для общественных помещений
Расчетное количество мест для инвалидов	Capacity_MGN	целое	Указывается количество мест для инвалидов в общественных помещениях (СП 59.13330.2016 п. 7.2.4)
Дымоудаление	SmokeNuisance	текст	Указывается способ дымоудаления в помещении: Е - естественное, П - принудительное



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Зона безопасности МГН	Safety_MGN	булевый	Признак помещения, являющегося зоной безопасности ⁶ МГН (№123-ФЗ, СП 59.13330)
Для амбулаторно-поликлинических и учебно-воспитательных заведений			
Чистое	Clear	булевый	Признак чистого помещения (ГОСТ Р ИСО 14644-6-2010)
Для лестничных клеток и тамбур-шлюзов			
Тип противопожарной преграды	Type_PP	текст	<p>Параметр применяется только для лестничных клеток и тамбур-шлюзов, классифицирует лестничные клетки на обычные и незадымляемые. Значение параметра принимается из классификатора лестничных клеток по №123-ФЗ статья 40: Л1, Л2, Н1, Н2, Н3.</p> <p>Для помещений Тамбур-шлюзов, относящимся к противопожарным преградам, указывается тип противопожарной преграды по №123-ФЗ ст. 37.</p> <p>Для всех остальных помещений не заполняется</p>
Для венткамер и шахт			
Номер пожарного отсека	Fire_zone	текст	Указывается номер обслуживаемого пожарного отсека
Pset_SpaceCoveringRequirements (параметры отделки помещений, если указано в задании на проектирование)			
Покрытие пола	FloorCovering	текст	Указывается материал отделки пола помещения. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента покрытия IfcCovering (type = FLOORING) с собственными атрибутами материала. В случае несогласованности материал, указанный в элементе IfcCovering, имеет приоритет
Толщина покрытия пола	FloorCoveringThickness	вещественный	Указывается толщина покрытия пола помещения, в мм. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента IfcCovering (type = FLOORING) с собственными значениями толщины. В случае несогласованности материал, указанный в элементе IfcCovering, имеет приоритет

⁶ Зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют либо не превышают предельно допустимых значений. Зона безопасности МГН указывается в пределах внутренних отделанных поверхностей стен, обеспечивающих зону безопасности.



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Отделка стен	WallCovering	текст	Указывается материал отделки стен помещения. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента отделки IfcCovering (type = CLADDING) с собственными атрибутами материала. В случае несогласованности материал, указанный в элементе IfcCovering, имеет приоритет
Толщина отделки стен	WallCoveringThickness	вещественный	Указывается толщина отделки стен помещения, в мм. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента отделки IfcCovering (type = CLADDING) с собственными значениями толщины. В случае несогласованности толщина, указанная в элементе IfcCovering, имеет приоритет
Отделка потолка	CeilingCovering	текст	Указывается материал отделки потолка помещения. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента отделки IfcCovering (type = CEILING) с собственными атрибутами материала. В случае несогласованности материал, указанный в элементе IfcCovering, имеет приоритет
Толщина отделки потолка	CeilingCoveringThickness	вещественный	Указывается толщина покрытия потолка помещения, в мм. Атрибут используется в случае отсутствия отдельного элемента отделки потолка IfcCovering (type = CEILING) с собственными значениями толщины. В случае несогласованности толщина, указанная в элементе IfcCovering, имеет приоритет

5.4.3. Требования к параметрам вспомогательных 3D-тел

Требования к параметрам 3D-тел, обозначающих надземную и подземную части здания, зону открывания двери и зону обслуживания оборудования приведены в таблице 6. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса IFCBuildingElementProху в набор параметров:

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок.

Таблица 6 – Параметры 3D-тел

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код объекта по классификатору МССК "Элементы":



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
			ЭЛ 30 30 10 – для подземной части, ЭЛ 30 30 20 – для надземной части, ЭЛ 30 30 30 – для зоны открывания двери, ЭЛ 30 30 40 – для зоны обслуживания оборудования
Наименование	Name	текст	Наименование объекта, например, «Надземная часть» или «Подземная часть»

5.4.4. Требования к параметрам отдельных элементов раздела AP

Требования к параметрам представляют из себя перечень необходимых параметров для следующих основных категорий элементов:

- Стены, перегородки (таблица 7).
- Навесные фасады (таблица 8)
- Перекрытия (таблица 9)
- Покрытия, отделка (таблица 10).
- Колонны и балки (таблица 11).
- Двери (таблица 12).
- Окна (таблица 13).
- Лестницы (таблица 14).
- Пандусы и ramпы (таблица 15).
- Ограждения (таблица 16).
- Сборки (таблица 17).

5.4.4.1. Требования к параметрам стен и перегородок

Параметры стен и перегородок приведены в таблице 7. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами классов:

IFCWall.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_WallCommon – общие параметры
- Qto_WallBaseQuantities – геометрические параметры (длина, высота, толщина, площадь, объем), выгружаются автоматически
- IfcMaterialLayer – атрибуты материала



Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 7 – Параметры стен и перегородок

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_WallCommon			
Звукоизоляция	AcousticRating	вещественный	Для внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий указывается индекс изоляции воздушного шума R_w (СП 51.13330.2011), в дБ
			Для наружных ограждающих конструкций указывается звукоизоляция $R_{A, \text{тран}}$, представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта (СП 51.13330.2011), в дБА
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Указывается несущая (ИСТИНА) или ненесущая (ЛОЖЬ) стена
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	В случае моделирования каждого слоя стены отдельным элементом, указывается сопротивление теплопередаче, в $(\text{м}^2 \cdot \text{C})/\text{Вт}$ (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий). В случае моделирование многослойной стены одним элементом, указывается приведенное сопротивление теплопередаче. Теплотехнический параметр применяется только для наружных ограждающих конструкций
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Указывается стена, являющаяся противопожарной преградой (ИСТИНА), например, стена пожарного отсека
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание элемента или конструкции, отображаемое в отчетах (ведомости, спецификации)
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка элемента, для занесения или группировки в спецификацию



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала несущей конструкции	MaterialCode	текст	Указывается код материала несущей конструкции по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы» из раздела "Материалы несущих конструкций"
Наименование материала несущей конструкции	Material	текст	Указывается наименование материала основного слоя
Сопротивление воздухопроницанию	AirResistance	вещественный	Сопротивление воздухопроницанию (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий) для наружных стен. Теплотехнический параметр, в (м ² *ч*Па)/кг
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Тип противопожарной преграды	Type_PP	текст	Указывается тип противопожарной преграды, если значение параметра Compartmentation=ИСТИНА. Значение принимается из классификатора противопожарных преград по №123-ФЗ статья 37
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг
Атрибуты IfcMaterialLayer материала каждого слоя элемента			
Код слоя материала	Material	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование слоя материала	Name	текст	Указывается наименование слоя материала стены
Описание	Description	текст	Указывается описание слоя материала
Толщина слоя	LayerThickness	вещественный	Указывается толщина слоя, в мм
Вентилируемая воздушная прослойка	isVentilated	логический	Значение ИСТИНА обозначает, что слой представляет собой вентилируемый воздушный зазор, ЛОЖЬ обозначает слой, не являющийся воздушной прослойкой, НЕОПРЕДЕЛЕНО обозначает герметичный воздушный слой
Назначение материала	Category	текст	Указывается функциональное назначение слоя по классификатору МССК "Назначение и виды деятельности" раздел "Назначение материала слоя": LOADBEARING (несущий), INSULATION (изоляция),



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
			<i>INNER FINISH (внутренняя отделка), OUTER FINISH (наружная отделка)</i>

5.4.4.2. Требования к параметрам навесных фасадов

Параметры навесных фасадов приведены в таблице 8. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCCurtainWall.

При выгрузке объектов IFCCurtainWall необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_CurtainWallCommon – общие параметры
- Qto_CurtainWallBaseQuantities – геометрические параметры (длина, высота, толщина, площадь, объем), выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 8 – Параметры навесных фасадов

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_CurtainWallCommon			
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Признак горючести	Combustible	булевый	Признак горючего материала (№123-ФЗ ст. 13): ИСТИНА - горючий материал, ЛОЖЬ - не горючий материал
Распространение пламени	SurfaceSpreadOfFlame	текст	Указывается скорость распространения пламени (123-ФЗ ст.13). Только для горючих материалов
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	Указывается приведенное сопротивление теплопередаче для наружных ограждающих конструкций (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в (м ² *С)/Вт
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание элемента или конструкции
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка элемента, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг



5.4.4.3. Требования к параметрам перекрытий

Параметры перекрытий приведены в таблице 9. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCSlab.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_SlabCommon – общие параметры
- Qto_SlabBaseQuantities – геометрические параметры (длина, высота, толщина, площадь, объем), выгружаются автоматически
- IfcMaterialLayer – атрибуты материала

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 9 – Параметры перекрытий

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_SlabCommon			
Уклон	PitchAngle	вещественный	Угол наклона для перекрытия кровли к горизонтали (задается 0 для перекрытия без уклона), в градусах
Звукоизоляция	AcousticRating	вещественный	Для внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий указывается индекс изоляции воздушного шума R_w (СП 51.13330.2011), в дБ
			Для наружных ограждающих конструкций указывается звукоизоляция $R_{Атрань}$, представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта (СП 51.13330.2011), в дБА
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	В случае моделирования каждого слоя пола отдельным элементом, указывается сопротивление теплопередаче, в $(\text{м}^2 \cdot \text{C})/\text{Вт}$ (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий). В случае моделирование многослойной конструкции одним элементом, указывается приведенное сопротивление теплопередаче. Теплотехнический параметр применяется только для наружных ограждающих конструкций



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Указывается несущее (ИСТИНА) или ненесущее (ЛОЖЬ) перекрытие
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Указывается признак противопожарного перекрытия ИСТИНА (пожарный отсек)
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы».
Назначение	PredefinedType	текст	Указывается тип перекрытия по функциональному назначению. Принимается по МССК «Назначение и виды деятельности»: - межэтажное перекрытие (FLOOR), - перекрытие кровли (ROOF), - перекрытие лестничной клетки (LANDING), - перекрытие пандуса (LANDING), - фундаментное перекрытие, плита (BASESLAB), - пользовательское значение (USERDEFIND), - не определено (NOTDEFINED)
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание элемента или конструкции
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка элемента или конструкции, для занесения или группировки в спецификацию.
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала несущей конструкции	MaterialCode	текст	Указывается код материала несущей конструкции по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы» из раздела "Материалы несущих конструкций"
Наименование материала несущей конструкции	Material	текст	Указывается наименование материала основного слоя
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Тип противопожарной преграды	Type_PP	текст	Указывается тип противопожарной преграды, если значение параметра Compartmentation ИСТИНА. Значение принимается из классификатора противопожарных преград по №123-ФЗ статья 37



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Сопротивление воздухопроницанию	AirResistance	вещественный	Сопротивление воздухопроницанию для наружных перекрытий и покрытий (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий). Теплотехнический параметр, в (м ² *ч*Па)/кг
Индекс приведенного уровня ударного шума	Lnw	число	Звукоизоляция. Указывается расчетная величина индекса приведенного уровня ударного шума, только для перекрытий (СП 51.13330.2011, таблица 2), в дБ
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг
Атрибуты IfcMaterialLayer материала каждого слоя элемента			
Код слоя материала	Material	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование слоя материала	Name	текст	Указывается наименование слоя материала
Описание	Description	текст	Указывается описание слоя материала
Толщина слоя	LayerThickness	вещественный	Указывается толщина слоя, в мм
Вентилируемая воздушная прослойка	isVentilated	логический	Значение ИСТИНА обозначает, что слой представляет собой вентиляруемый воздушный зазор, ЛОЖЬ обозначает слой, не являющийся воздушной прослойкой, НЕОПРЕДЕЛЕНО обозначает герметичный воздушный слой.
Назначение материала	Category	текст	Указывается функциональное назначение слоя: - LOADBEARING (несущий), - INSULATION (изоляция), - INNER FINISH (внутренняя отделка), - OUTER FINISH (наружная отделка)



5.4.4.4. Требования к параметрам покрытий и отделке

Параметры покрытий, включая полы, потолки, облицовку и отделку стен, приведены в таблице 10. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться с объектом класса:

IFCCovering.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_CoveringCommon – общие параметры
- Qto_CoveringBaseQuantities – геометрические параметры (длина, высота, толщина, площадь, объем), выгружаются автоматически
- IfcMaterialLayer – атрибуты материала

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 10 – Параметры покрытий

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_CoveringCommon			
Звукоизоляция	AcousticRating	вещественный	Для внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий указывается индекс изоляции воздушного шума R_w (СП 51.13330.2011), в дБ
			Для наружных ограждающих конструкций указывается звукоизоляция R_{Atrn} , представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта (СП 51.13330.2011), в дБА
Признак горючести	Combustible	булевый	Признак горючего материала (№123-ФЗ ст. 13): ИСТИНА - горючий материал, ЛОЖЬ - не горючий материал.
Воспламеняемость	FlammabilityRating	текст	Указывается группа воспламеняемости материала (№123-ФЗ ст. 13) для горючих материалов покрытия
Горючесть	FragilityRating	текст	Указывается группа горючести материала (№123-ФЗ ст. 13) для горючих материалов покрытия
Распространение пламени	SurfaceSpreadOfFlame	текст	Указывается скорость распространения пламени (№123-ФЗ ст. 13) для горючих материалов



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	В случае моделирования каждого слоя покрытия отдельным элементом, указывается сопротивление теплопередаче, в (м ² *С)/Вт (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий). Теплотехнический параметр применяется только для ограждающих конструкций, температура воздуха вокруг которых отличается более чем на 3 градуса
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Назначение	PredefinedType	текст	Указывается тип покрытия по функциональному назначению по МССК «Назначение и виды деятельности»: <ul style="list-style-type: none">– покрытие потолка (CEILING),– покрытие пола (FLOORING),– облицовка (CLADDING),– покрытие кровли (ROOFING),– лепнина (MOLDING),– молдинг (MOLDING),– плинтус (SKIRTINGBOARD),– термо- или звукоизоляция (INSULATION),– воздушная или гидроизоляционная мембрана (MEMBRANE),– оплетка, обмотка элемента (SLEEVING),– упаковка, обертывание (WRAPPING),– пользовательское значение (USERDEFIND),– не определено (NOTDEFINED)
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента.
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала несущей конструкции по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Сопротивление воздухопроницанию	AirResistance	число	Сопротивление воздухопроницанию для наружных перекрытий и покрытий (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий). Теплотехнический параметр, в (м ² *ч*Па)/кг
Индекс приведенного уровня ударного шума	Lnw	число	Звукоизоляция. Указывается расчетная величина индекса приведенного уровня ударного шума Ln _w сверху вниз, только для конструкций полов (СП 51.13330.2011), в дБ



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг
Атрибуты IfcMaterialLayer материала каждого слоя элемента			
Код слоя материала	Material	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование слоя материала	Name	текст	Указывается наименование слоя материала
Описание	Description	текст	Указывается описание слоя материала
Толщина слоя	LayerThickness	вещественный	Указывается толщина слоя, в мм
Вентилируемая воздушная прослойка	isVentilated	логический	Значение ИСТИНА обозначает, что слой представляет собой вентиляруемый воздушный зазор, ЛОЖЬ обозначает слой, не являющийся воздушной прослойкой, НЕОПРЕДЕЛЕНО обозначает герметичный воздушный слой
Назначение материала	Category	текст	Указывается функциональное назначение слоя материала отделки. По классификатору МССК «Назначение и виды деятельности», раздел «Назначение материала отделки»: - INSULATION (изоляция), - INNER FINISH (внутренняя отделка), - OUTER FINISH (наружная отделка)



5.4.4.5. Требования к параметрам колонн, балок, раскосов

Параметры колонн, балок, раскосов и других стержневых и балочных элементов приведены в таблице 11. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами классов:

IFCColumn – вертикальные колонны, арки, базы, капители, пилоны, рамы, фермы и др.

IFCBeam – горизонтальные балки, ригели, капители, перемины, фермы и др.

IFCMember – стержневые элементы, не обязательно горизонтальные или вертикальные, не относящиеся к колоннам и балкам.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_ColumnCommon – общие параметры колонн
- Pset_BeamCommon – общие параметры балок
- Pset_MemberCommon – общие параметры раскосов
- Qto_ColumnBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются
- Qto_BeamBaseQuantities автоматически
- Qto_MemberBaseQuantities

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 11 – Параметры колонн, балок, раскосов

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_ColumnCommon Pset_BeamCommon Pset_MemberCommon			
Уклон	Slope	градус	Указывается угол отклонения: от вертикали - для колонн, от горизонтали в вертикальной плоскости - для балок
Длина в свету	Span	вещественный	Указывается чистая длина горизонтальной балки, длина в свету
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	Указывается приведенное сопротивление теплопередаче (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в (м ² *С)/Вт. Теплотехнический параметр применяется только для наружных ограждающих конструкций
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Признак несущей (ИСТИНА) или ненесущей (ЛОЖЬ) конструкции



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание элемента или конструкции
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка элемента или конструкции, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Габаритная ширина сечения	CrossSection_A	вещественный	Указывается максимальная ширина сечения элемента, в мм
Габаритная глубина сечения	CrossSection_B	вещественный	Указывается максимальная глубина сечения элемента, в мм
Габаритная длина	Lmax	вещественный	Указывается максимальная габаритная длина балки, или высота для колонны, в мм
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг. Для балочных и стержневых элементов указывается значение погонного веса, кг/м



5.4.4.6. Требования к параметрам дверей

Параметры дверей приведены в таблице 12. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCDoor.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_DoorCommon – общие параметры
- Pset_DoorWindowGlazingType – параметры остекления
- Qto_DoorBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 12 – Параметры дверей

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_DoorCommon			
Звукоизоляция	AcousticRating	вещественный	Для входных дверей квартир указывается индекс изоляции воздушного шума R_w (СП 51.13330.2011), в дБ Для входных дверей в здания указывается звукоизоляция R_{Atrn} , представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта (СП 51.13330.2011), в дБА
Класс устойчивости по взлому	SecurityRating	текст	Указывается при необходимости по заданию на проектирование (ГОСТ Р 51072-2005)
Устойчивость к разрушающим воздействиям	DurabilityRating	текст	Указывается при необходимости по заданию на проектирование (ГОСТ Р 51242-98)
Сопротивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	Указывается приведенное сопротивление теплопередаче (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в $(m^2 \cdot C)/Wm$. Теплотехнический параметр применяется только для балконных и наружных дверей
Процент остекления	GlazingAreaFraction	вещественный	Указывается доля площади остекления двери относительно общей площади полотна двери
Признак МГН	HandicapAccessible	булевым	Признак двери, доступной для МГН
Путь эвакуации	FireExit	булевым	Признак двери, являющейся путем эвакуации



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Автоматическое открытие	HasDrive	булевый	Признак двери с автоматическим открыванием
Автоматическое закрытие	SelfClosing	булевый	Признак двери с автоматическим закрыванием
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры остекления (для дверей с остеклением) Pset_DoorWindowGlazingType			
Количество слоев стекол	GlassLayers	целое	Указывается количество камер стеклопакета, в шт. 1 - для окна с одним стеклом, 2 - однокамерное, 3 - двухкамерное, и т.д.
Наименование газа-заполнителя камеры	FillGas	текст	Указывается наименование газа-заполнителя камер стеклопакета. Выбирается из списка: воздух, аргон, криптон
Ламинирование	IsLaminated	булевый	Признак ламинированного стекла (триплекс)
Армирование	IsWired	булевый	Признак армированного стекла
С решеткой	IsCoated	булевый	Признак двери с защитной решеткой
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание двери
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала профиля	MaterialCode1	текст	Указывается код материала профиля двери по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material1	текст	Указывается наименование материала профиля
Код материала полотна	MaterialCode2	текст	Указывается код материала полотна двери по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала полотна	Material2	текст	Указывается наименование материала полотна двери
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Значение ИСТИНА указывает дверь, устанавливаемую в стене, являющейся противопожарной преградой



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36). Указывается для противопожарных дверей
Сопротивление воздухопроницанию	AirResistance	вещественный	Сопротивление воздухопроницанию (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в $(\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})/\text{кг}$. Теплотехнический параметр, применяется только для балконных и наружных дверей
Тип противопожарной преграды	Type_PP	текст	Указывается тип противопожарной преграды, если значение параметра <i>Compartmentation</i> =ИСТИНА. Значение принимается из классификатора противопожарных преград по №123-ФЗ статья 37. Параметр применяется только для противопожарных дверей ⁷
Аварийный выход	EmergencyExit	булевый	Признак двери, являющейся аварийным выходом
С остеклением	GlazedDoor	булевый	Признак двери с остеклением
Тип открывания двери	OperationType	текст	Указывается тип открывания двери в соответствии с Приложением Д настоящего документа.
Ширина в свету	NetWidth	вещественный	Указывается ширина дверного проема в свету, ширина прохода, в мм
Высота порога	CrossingHeight	вещественный	Указывается высота порога, в мм
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг

⁷ Противопожарные дверь, ворота, люк - конструктивные элементы в сборе, состоящие из подвижных и неподвижных элементов (коробки, полотна, направляющих, включая элементы крепления к ограждениям и т.п.), служащие для заполнения проемов в противопожарных преградах и препятствующие распространению пожара в примыкающие помещения в течение нормируемого времени (ГОСТ Р 53307-2009 Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость).



5.4.4.7. Требования к параметрам окон

Параметры окон приведены в таблице 13. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCWindow.

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_WindowCommon – общие параметры
- Pset_DoorWindowGlazingType – параметры остекления
- Qto_WindowBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 13 – Параметры окон

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_WindowCommon			
Звукоизоляция внешнего шума	AcousticRating	вещественный	Звукоизоляция $R_{Атран}$, представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта (СП 51.13330.2011), в дБА
Сопrotивление теплопередаче	ThermalTransmittance	вещественный	Указывается приведенное сопротивление теплопередаче (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в $(м^2 \cdot C)/Вт$
Сопrotивление ветровой нагрузке	WindLoadRating	текст	Указывается класс сопротивления ветровой нагрузке в соответствии ГОСТ 23166-99 п. 4.7.5
Площадь остекления	GlazingAreaFraction	вещественный	Указывается площадь остекления окна
Путь эвакуации	FireExit	булевый	Признак окна, являющегося путем эвакуации
Автоматическое открытие	HasDrive	булевый	Признак окна с автоматическим открыванием
Автоматическое закрытие	SelfClosing	булевый	Признак окна с автоматическим закрыванием
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры остекления Pset_DoorWindowGlazingType			



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Количество слоев стекла	GlassLayers	целое	Указывается количество камер стеклопакета, в шт. 1 - для окна с одним стеклом, 2 - однокамерное, 3 - двухкамерное, и т.д.
Наименование газа-заполнителя камеры	FillGas	текст	Указывается наименование газа-заполнителя камер стеклопакета. Выбирается из списка: воздух, аргон, криптон
Ламинирование	IsLaminated	булевый	Признак ламинированного стекла (триплекс)
Армирование	IsWired	булевый	Признак армированного стекла
С решеткой	IsCoated	булевый	Признак окна с защитной решеткой
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание элемента
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Тип конструкции	ConstructionType	текст	Указывается тип материала конструкции окна. Значение выбирается из списка: - Алюминий, - Высококачественная сталь, - Сталь, - Дерево, - Дерево-алюминий, - Пластик, - Пользовательское значение, - Не определено
Тип окна	PredefinedType	текст	Указывается тип окна: - стандартное (WINDOW), - мансардное (SKYLIGHT), - смотровое окно (LIGHTDOME)
Тип створок	PartitioningType	текст	Указывается тип створок окна. Значение принимается из Приложения Е настоящего документа
Легкосбрасываемое	ExplodeEasy	булевый	Признак легкосбрасываемого окна при взрыве
Признак противопожарной преграды	Compartmentation	булевый	Значение ИСТИНА указывает окно, устанавливаемое в стене, являющейся противопожарной преградой
Сопротивление воздухопроницанию	AirResistance	вещественный	Сопротивление воздухопроницанию (СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий), в (м ² *ч*Па)/кг
Тип противопожарной преграды	Type_PP	текст	Указывается тип противопожарной преграды, если значение параметра Compartmentation=ИСТИНА. Значение



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
			принимается из классификатора противопожарных преград по №123-ФЗ статья 37. Параметр применяется только для противопожарных окон ⁸
Аварийный выход	EmergencyExit	булевый	Признак окна, являющегося аварийным выходом
Ширина в свету	NetWidth	вещественный	Указывается ширина в свету открывающейся створки
Высота подоконника	SillHeight	вещественный	Указывается высота подоконника от чистовой поверхности пола
Светопропускание	LightTransmission	текст	Указывается класс светопропускания в соответствии ГОСТ 23166-99 п. 4.7.4
Назначение	Destination	текст	Указывается назначение окна по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности», раздел «Назначение окон»: О - освещение, ОП - освещение и проветривание
Тип проветривания	VentType	текст	Указывается конструкция устройств проветривания в соответствии с ГОСТ 23166-99 п. 4.10: Ф - с форточками; Фр - с фрамугами; ВК - с вентиляционными клапанами; ПО - с поворотнооткидным открыванием; ПВ - с параллельновыдвижным 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
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг

⁸ Противопожарные окна (огнестойкие окна) предназначены для заполнения проёмов в противопожарных преградах - стенах и перегородках промышленных и общественных зданий, складских сооружений и других объектов, где существует необходимость в защите объекта от распространения огня.



5.4.4.8. Требования к параметрам лестниц и лестничных маршей

Параметры лестниц и лестничных маршей приведены в таблице 14. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCStair – для лестниц,

IfcStairFlight – для лестничных маршей.

Объект IFCStair может являться как отдельным элементом лестничного марша, так и сборкой. В сборку могут входить следующие элементы:

IfcStairFlight – лестничный марш,

IfcSlab – лестничная площадка (требования к параметрам перекрытий - таблица 9),

IFCRailing – ограждение лестницы (требования к параметрам ограждений - таблица 16).

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_StairCommon – общие параметры
- Pset_StairFlightCommon
- Qto_StairBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются
- Qto_StairFlightBaseQuantities автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 14 – Параметры лестничных маршей

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_StairCommon Pset>IfcStairFlightCommon			
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Количество подступенков	NumberOfRiser	целое	Указывается количество подступенков в марше, в шт
Количество ступеней	NumberOfTreads	целое	Указывается количество ступеней в марше, в шт
Высота подступенка	RiserHeight	вещественный	Указывается высота подступенков, в мм
Длина ступени	TreadLength	вещественный	Указывается длина ступени, в мм
Признак МГН	HandicapAccessible	булевый	Признак лестницы, доступной для МГН. Доступность может быть обеспечена дополнительными средствами



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Признак несущей (ИСТИНА) или ненесущей (ЛОЖЬ) конструкции
Путь эвакуации	FireExit	булевый	Признак лестницы, являющейся путем эвакуации
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Форма лестницы	PredefinedType	текст	Указывается тип формы лестницы (только для сборки IFCStair). Указывается из Приложения Ж настоящего документа
Форма марша	PredefinedType	текст	Указывается форма лестничного марша. Значение выбирается из списка: - ПРЯМОЙ, - ВИНТОВОЙ (с забежными ступенями), - СПИРАЛЬНЫЙ, - КРИВОЛИНЕЙНЫЙ, - пользовательский, - не определено
Описание	Description	текст	Указывается описание изделия
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Назначение	Layout	текст	Указывается назначение лестницы по расположению в здании *). Значение принимается по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности», раздел «Назначение лестниц»: - ВНЕШНЯЯ, - ВНУТРЕННЯЯ ОТКРЫТАЯ, - ВНУТРЕННЯЯ ЗАКРЫТАЯ, - НАРУЖНАЯ, - ВНУТРИКВАРТИРНАЯ
Секция	Section	текст	Указывается обозначение секции, в которой находится элемент, если здание секционное
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг



*) Расположение лестниц принимать в соответствии с №123-ФЗ, СП 118.13330:

- Внешняя – лестница у входов в здания и на подходах к ним.
- Внутренняя открытая – лестница внутри здания, размещаемая в вестибюлях, фойе и т.п.
- Внутренняя закрытая – лестница внутри здания, размещаемая в лестничной клетке.
- Наружная – лестница на фасаде здания для эвакуации людей или технических целей.
- Внутриквартирная – лестница внутри квартиры (СП 54.13330).



5.4.4.9. Требования к параметрам пандусов и рамп

Параметры пандусов и рамп приведены в таблице 15. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCRamp или IfcRampFlight.

Объект IFCRamp может являться как отдельным элементом пандуса или рампы, так и сборкой. В сборку могут входить следующие элементы:

IfcRampFlight – марш пандуса или рампы,

IfcSlab – площадка марша,

IFCRailing – ограждения (требования к параметрам ограждений - таблица 16).

При выгрузке объектов в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_RampCommon – общие параметры
- Pset_RampFlightCommon
- Qto_RampBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются
- Qto_RampFlightBaseQuantities автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 15 – Параметры пандусов и рамп

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_RampCommon Pset_IfcRampFlightCommon			
Предел огнестойкости	FireRating	текст	Указывается предел огнестойкости конструкции (№123-ФЗ статья 35)
Высота проезда	RequiredHeadroom	вещественный	Указывается высота проезда/прохода пандуса, рампы, в мм
Уклон	RequiredSlope	целое	Указывается угол подъема от горизонтали в градусах
Признак МГН	HandicapAccessible	булевый	Признак пандуса, доступного для МГН. Доступность может быть обеспечена дополнительными средствами
Признак несущей конструкции	LoadBearing	булевый	Признак несущей (ИСТИНА) или не несущей (ЛОЖЬ) конструкции
Путь эвакуации	FireExit	булевый	Признак пандуса, являющейся путем эвакуации
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок			



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Форма пандуса или ramпы	PredefinedType	текст	Указывается тип формы пандуса или ramпы (только для сборки IFCRamp). Указывается из Приложения II настоящего документа
Форма марша	PredefinedType	текст	Указывается форма лестничного марша. Значение выбирается из списка: - ПРЯМОЙ, - ВИНТОВОЙ (с забежными ступенями), - СПИРАЛЬНЫЙ, - КРИВОЛИНЕЙНЫЙ, - пользовательский, - не определено
Наименование	Description	текст	Указывается наименование изделия, отображаемое в отчетах (ведомости, спецификации)
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Класс пожарной опасности конструкции	FireHazardClass	текст	Указывается класс пожарной опасности строительной конструкции (123-ФЗ ст. 36)
Секция	Section	текст	Указывается обозначение секции, в которой находится элемент, если здание секционное
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в кг



5.4.4.10. Требования к параметрам ограждений

Параметры ограждений приведены в таблице 16. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCRailing.

При выгрузке элементов ограждений в IFC необходимо выгружать следующие наборы параметров:

Стандартные наборы IFC

- Pset_RailingCommon – общие параметры
- Qto_RailingBaseQuantities – геометрические параметры, выгружаются автоматически

Пользовательские наборы IFC

- Pset_ExpCheck – параметры для нормативных проверок

Таблица 16 – Параметры ограждений

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_RailingCommon			
Высота ограждения	Height	вещественное	Указывается высота ограждения, в мм
Характерный размер	Diameter	вещественное	Указывается характерный размер ограждения, в мм. Например, диаметр поручня или стойки ограждения. Информация о размере предоставляется в дополнение к действительным геометрическим параметрам. В случаях несоответствия между геометрическими параметрами в BaseQuantity и указанному диаметру, геометрические параметры имеют приоритет
Наружный	IsExternal	булевым	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код элемента	ElementCode	текст	Указывается код элемента по классификатору МССК «Элементы» из раздела «Ограждающие элементы»
Наименование	Name	текст	Указывается наименование элемента
Описание	Description	текст	Указывается описание изделия
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)



Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Код материала	MaterialCode	текст	Указывается код материала по классификатору МССК «Строительные изделия и материалы»
Наименование материала	Material	текст	Указывается наименование материала
Секция	Section	текст	Указывается обозначение секции, в которой находится элемент, если здание секционное
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес элемента, в пог.м.

5.4.4.11. Требования к параметрам сборок

Параметры сборки приведены в таблице 17. При выгрузке цифровых моделей в формат IFC указанные параметры должны выгружаться объектами класса:

IFCElementAssembly.

При выгрузке сборки указываются параметры в соответствии с таблицей 17.

Таблица 17

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Параметры для нормативных проверок Pset_ExpCheck			
Код сборки	AssemblyCode	текст	Указывается код сборки по классификатору МССК "Элементы"
Наименование сборки	Name	текст	Указывается наименование сборки
Наружный	IsExternal	булевый	Признак элемента, расположенного снаружи здания
Описание сборочного элемента	Description	текст	Указывается описание сборки
Тип сборки	AssemblyPlace	текст	Указывается место сборки: SITE - на площадке, FACTORY - заводская, NOTDEFINED - не определено
Наименование	Description	текст	Указывается наименование сборки, отображаемое в отчетах (ведомости, спецификации)
Марка элемента	Position	текст	Указывается марка изделия, для занесения или группировки в спецификацию
Обозначение	Gost	текст	Указывается нормативный документ на изделие (ГОСТ, ТУ и пр.)
Вес	Weight	вещественный	Указывается вес сборного элемента, в кг



5.5. Требования к перечню ТЭП, получаемых на основе ЦМ здания

Цифровая модель здания раздела АР должна содержать все необходимые параметры для определения технико-экономических показателей. Перечень технико-экономических показателей с описанием и ссылками на нормативные документы приведен в Таблице 18.

Таблица 18 – Техничко-экономические показатели

Наименование параметра	Ед. изм.	Тип данных	Описание
Общие ТЭП (жилые и общественные здания) (СП 118.13330.2012* Приложение Г)			
Площадь застройки	м ²	вещественный	Площадь застройки здания (СП 118.13330.2012*, СП 54.13330, и пр.). Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. п. 5.3.1 таблица 2)
Строительный объем надземной части здания	м ³	вещественный	Строительный объем надземной части. Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. п. 5.4.3 таблица 6).
Строительный объем подземной части здания	м ³	вещественный	Строительный объем подземной части. Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. п. 5.4.3 таблица 6).
Общая площадь	м ²	вещественный	Общая площадь здания (СП 118.13330.2012*, СП 54.13330). Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. Приложение В настоящего документа).
Полезная площадь	м ²	вещественный	Полезная площадь здания (СП 118.13330.2012* приложение Г, СП 54.13330). Расчетное значение, получаемое из ЦМ путем суммирования площадей всех помещений здания, за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов, шахт и помещений (пространств) для инженерных коммуникаций (см. Приложение Б настоящего документа).
Расчетная площадь здания	м ²	вещественный	Расчетная площадь здания (СП 118.13330.2012*, СП 54.13330). Расчетное значение, получаемое из ЦМ путем вычитания из полезной площади здания площадей помещений коридоров, тамбуров и переходов (см. Приложение Б настоящего документа).
Площадь автостоянки	м ²	вещественный	Площадь автостоянки (при наличии в проекте). Расчетное значение, получаемое из ЦМ путем суммирования площадей соответствующих зон.
Вместимость автостоянки	маш./мест	целый	Указывается вместимость автостоянки (при наличии в проекте) (СП 113.13330).



Наименование параметра	Ед. изм.	Тип данных	Описание
ТЭПы жилых многоквартирных домов (СП 54.13330, [15])			
Общая площадь квартир	м ²	вещественный	Суммарная площадь ее отапливаемых комнат и помещений, а также неотапливаемых помещений, подсчитываемых с понижающими коэффициентами, установленными правилами технической инвентаризации. Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. Приложение В настоящего документа).
Площадь квартир	м ²	вещественный	Суммарная площадь всех отапливаемых помещений (жилых комнат и помещений вспомогательного использования без учета неотапливаемых помещений). Расчетное значение, получаемое из ЦМ (см. Приложение В настоящего документа).
Жилая площадь	м ²	вещественный	Суммарная площадь жилых помещений квартир. Расчетное значение, получаемое из ЦМ путем суммирования площадей жилых помещений (см. Приложение В настоящего документа).
Количество однокомнатных квартир	шт.	целый	Общее количество однокомнатных квартир в здании.
Количество двухкомнатных квартир	шт.	целый	Общее количество двухкомнатных квартир в здании. Расчетное значение, получаемое из информационной модели. Используется только для жилых зданий.
Количество трехкомнатных квартир	шт.	целый	Общее количество трехкомнатных квартир в здании. Расчетное значение, получаемое из информационной модели. Используется только для жилых зданий.
Количество четырехкомнатных квартир	шт.	целый	Общее количество четырехкомнатных квартир в здании. Расчетное значение, получаемое из ЦМ. Используется только для жилых зданий.
Количество пятикомнатных квартир	шт.	целый	Общее количество пятикомнатных квартир в здании. Расчетное значение, получаемое из ЦМ. Используется только для жилых зданий.
Количество квартир-студий	шт.	целый	Общее количество квартир-студий в здании. Расчетное значение, получаемое из ЦМ. Используется только для жилых зданий.
Количество квартир МГН	шт.	целый	Общее количество квартир для маломобильных групп населения.

Полный перечень ТЭП может не ограничиваться вышеуказанными показателями.



Приложение А. Стадии жизненного цикла объекта капитального строительства/объекта недвижимости

На рисунке А1 приведена схема стадий жизненного цикла объектов капитального строительства (объекта недвижимости – для стадий ЭКСПЛУАТАЦИЯ и СНОС):

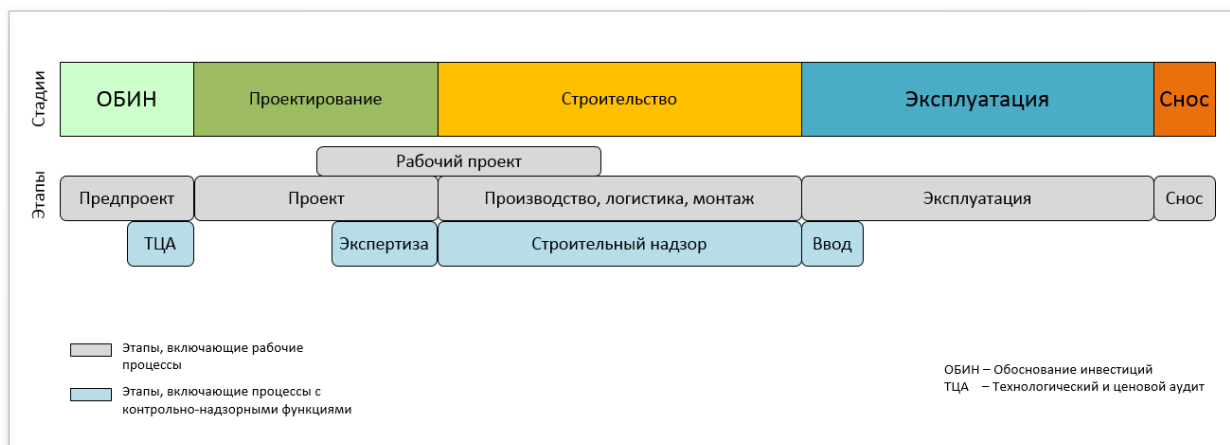


Рисунок А1.



Приложение Б. Зонирование ЦМ для расчета общей, полезной и расчетной площадей здания

Справочник типов помещений и зон

№	Тип помещений и зон
1	Вспомогательная
2	Встроенно-пристроенные помещения
3	Арендная
4	Места общего пользования
5	Общественная
6	Пожарная зона
7	Коммерческая

Определение общей площади

В соответствии с СП 118.13330.2012* общая площадь здания определяется как сумма площадей всех этажей (включая технический, мансардный, цокольный и подвальный). Для получения точного значения общей площади здания на основе ЦМ, на каждом этаже здания выделяется одна или несколько зон «Общая площадь».

Подсчет общей площади здания осуществляется путем суммирования всех значений площадей зон «Общая площадь». Возможна группировка значений общей площади здания по различным параметрам:

- Назначение (по функциональному назначению зон),
- По этажам здания,
- По секциям здания.

В соответствии с СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения», Приложение Г, в зону «Общая площадь» этажа включаются площади: антресолей; галерей и балконов зрительных и других залов; веранд; наружных застекленных лоджий и галерей, а также переходов в другие здания. Площади любых помещений (в том числе технические) независимо от высоты поверхности над ними включаются в зону «Общая площадь» этажа.

Площадь многосветных помещений, а также пространство между лестничными маршами шириной более 1,5 м и проемы в перекрытиях более 36 м², а также лифтовые и другие шахты следует включать в общую площадь здания в пределах только одного этажа.



Кроме того, в зону «Общая площадь» этажа включается площадь открытых неотапливаемых планировочных элементов здания (включая открытые наружные галереи, открытые лоджии, наружные тамбуры и т.п.).

Если кровля у здания эксплуатируемая, то площадь эксплуатируемой кровли также выделяется в зону «Общая площадь».

Пространство, засыпанное внутри строительных конструкций в подвальных этажах, не включается в общую площадь.

Зону «Общая площадь» этажа следует создавать на уровне пола в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

Зона «Общая площадь» этажа при наклонных наружных стенах создается на уровне пола.

Для каждой зоны «Общая площадь» заполняются параметры (согласно Таблице 4 настоящего документа).

Ниже приведен пример поэтажного зонирования ЦМ здания для определения общей площади multifunctional здания, в котором:

- на трех подземных этажах расположена подземная парковка,
- на -1 этаже – технический этаж,
- на 1 и 2 этажах располагается детский сад,
- с 3 по 11 этажи находятся жилые квартиры,
- с 12 по 24 этажи находятся апартаменты.

Пример значений обязательных параметров зоны «Общая площадь», находящейся на 12 этаже здания в секции А приведен в таблице Б1.

Таблица Б1. Пример заполнения параметров зоны «Общая площадь»

Наименование параметра	Значение	Описание
Доступность МГН	ИСТИНА	Указывается доступность этажа для МГН
Признак наружного пространства	ЛОЖЬ	Указывается, что зона относится к внутренней части здания
Код зоны	ПЗ 03	Указывается код зоны по классификатору зон МССК «Помещения и зоны».
Имя зоны	Общая площадь	Указывается имя зоны. Можно принимать по классификатору зон МССК «Помещения и зоны» в соответствии с кодом
Описание зоны	Общая площадь 12 этажа	Указывается описание зоны



Наименование параметра	Значение	Описание
Секция	Секция А	Указывается номер секции, если здание секционное. Для зон, не связанных с секциями, не указывается.
Код назначения	НД 02 02 10	Код назначения по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности»
Назначение зоны	Апартаменты	Указывается назначение зоны, можно принимать по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности»
Тип зоны	Коммерческая	Указывается тип зоны, если необходимо. Значение принимать из справочника «Типы зон»

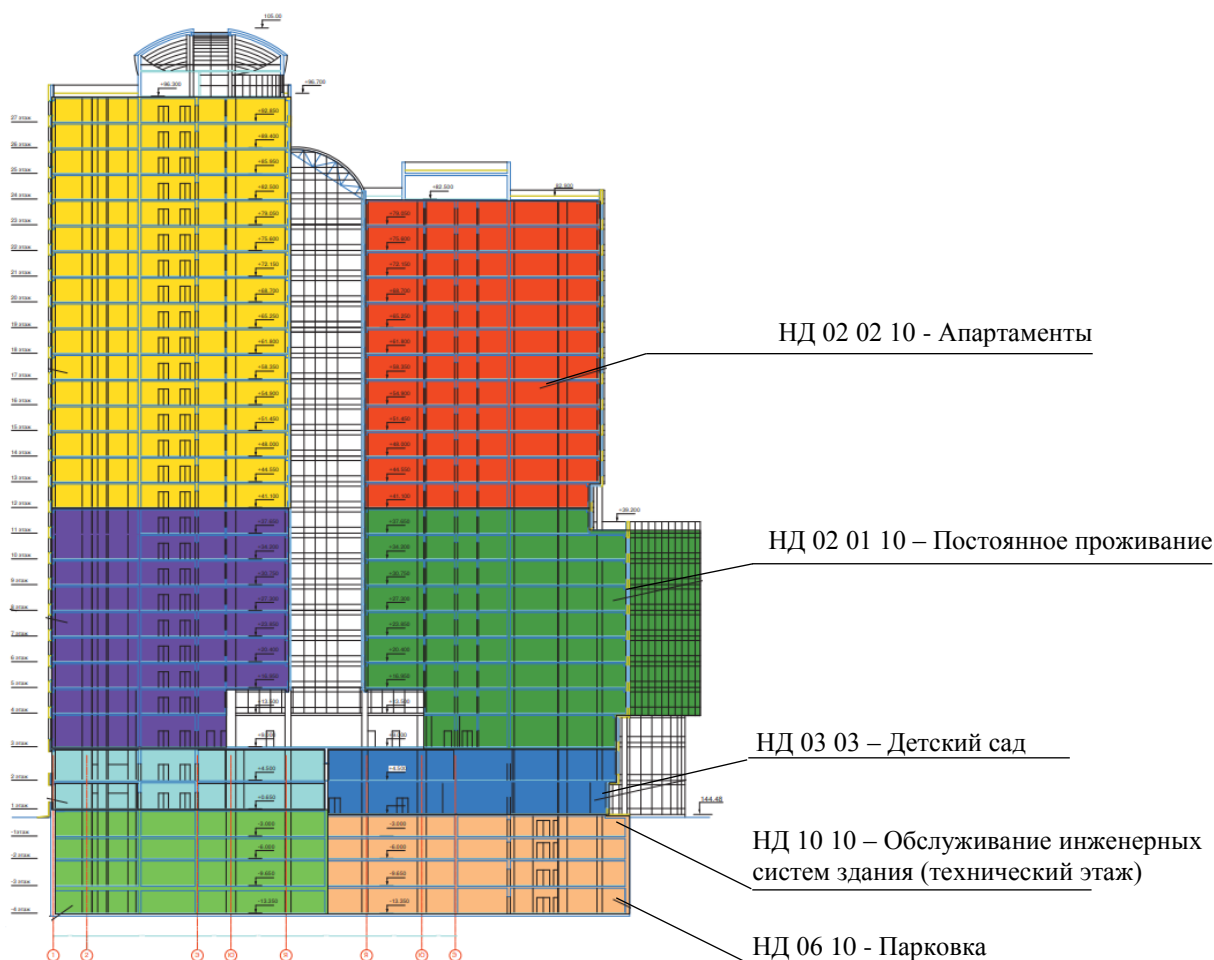


Рис. Б1. Пример поэтажного зонирования (кодирования зон) здания для расчета общей площади с учетом различного функционального назначения зон.

Определение полезной площади

В соответствии с СП 118.13330.2012* полезная площадь здания определяется как сумма площадей всех размещаемых в нем помещений, а также балконов и антресолей в залах, фойе и т.п., за исключением:



- лестничных клеток,
- лифтовых шахт,
- внутренних открытых лестниц и пандусов,
- шахт,
- помещений (пространств) для инженерных коммуникаций.

Для получения точного значения полезной площади на основе ЦМ здания, суммируются значения площадей всех помещений здания, имеющих значение *TRUE* параметра **Полезная**.

Определение расчетной площади

В соответствии с СП 118.13330.2012* расчетная площадь здания определяется как сумма площадей входящих в него помещений, за исключением:

- коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, внутренних открытых лестниц и пандусов;
- лифтовых шахт;
- помещений и пространств, предназначенных для размещения инженерного оборудования и инженерных сетей.

В расчетную площадь не включается пространство под наклонной поверхностью ниже 1,5 м.

Для получения точного значения расчетной площади на основе ЦМ здания, суммируются значения площадей всех помещений здания, имеющих значение *ИСТИНА* параметра **Расчетная**.



Приложение В. Правила подсчета площадей квартир жилых зданий на основе ЦМ

По каждой квартире, а также в целом по зданию подсчитываются:

- жилая площадь квартир;
- площадь квартир;
- общая площадь квартир.

Жилая площадь квартиры

Определение

В соответствии с [8] жилая площадь квартиры определяется как сумма площадей жилых комнат.

Использование в ЦМ

На основе ЦМ **жилая площадь квартир** определяется как сумма площадей жилых помещений с кодами, приведенными в таблице Г1.

Площадь квартиры

Определение

В соответствии с СП 54.13330 **площадь квартир** определяют как сумму площадей всех отапливаемых помещений (жилых комнат и помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения бытовых и иных нужд) без учета неотапливаемых помещений (лоджий, балконов, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров).

Использование в ЦМ

На основе ЦМ **площадь квартир** определяется как сумма площадей жилых и вспомогательных помещений с кодами, приведенными в таблице Г1.

Общая площадь квартиры

Определение

В соответствии с СП 54.13330 **общая площадь квартиры** определяется как сумма площадей ее отапливаемых комнат и помещений, встроенных шкафов, а также неотапливаемых помещений, подсчитываемых с понижающими коэффициентами, установленными правилами технической инвентаризации.

Использование в ЦМ

На основе ЦМ **общая площадь квартиры** определяется суммой площадей жилых, вспомогательных и неотапливаемых помещений с кодами классификатора МССК «Помещения», приведенными в таблице Г1, с учетом понижающих коэффициентов.



Таблица В1. Коды помещений по классификатору МССК «Помещения» для подсчета
площадей квартир

Код	Группы и помещения	Понижающий коэффициент
ПМ 30 10	Жилые помещения	
ПМ 30 10 01	Гостиная	1
ПМ 30 10 02	Детская	1
ПМ 30 10 03	Жилая комната	1
ПМ 30 10 04	Спальня	1
ПМ 30 20	Вспомогательные помещения	
ПМ 30 20 01	Бельевая	1
ПМ 30 20 02	Ванная	1
ПМ 30 20 03	Встроенный шкаф	1
ПМ 30 20 04	Гардеробная	1
ПМ 30 20 05	Душевая	1
ПМ 30 20 06	Коридор	1
ПМ 30 20 07	Кухня	1
ПМ 30 20 08	Кухня-ниша	1
ПМ 30 20 09	Кухня-столовая	1
ПМ 30 20 10	Лестница внутриквартирная	1
ПМ 30 20 11	Постирочная	1
ПМ 30 20 12	Прихожая	1
ПМ 30 20 13	Совмещенный санузел	1
ПМ 30 20 14	Туалет	1
ПМ 30 20 15	Холл	1
ПМ 30 20 16	Отапливаемая кладовая	1
ПМ 30 30	Неотапливаемые помещения	
ПМ 30 30 01	Холодная кладовая	1
ПМ 30 30 02	Веранда	1
ПМ 30 30 03	Балкон	0,3
ПМ 30 30 04	Терраса	0,3
ПМ 30 30 05	Лоджия	0,5

Понижающие коэффициенты приняты в соответствии с Приказом Министерства РФ по земельной политике, строительству и ЖКХ от 04 августа 1998г. №37 «Об утверждении инструкции о проведении учета жилищного фонда в Российской Федерации».



Приложение Г. Зонирование здания по пожарным отсекам

Описание в нормативной технической документации

В соответствии с СП 2.13130.2012 пожарные отсеки выделяются противопожарными стенами и (или) перекрытиями 1-го типа.

Допускается для выделения пожарного отсека использовать технические этажи, отделенные от смежных этажей противопожарными перекрытиями 2-го типа, в случае если не предусмотрено смещение противопожарных стен 1-го типа от основной оси.

Площадь пожарного отсека характеризуется максимальной величиной площади этажа, расположенного в пределах данного отсека.

Площадь этажа в пределах пожарного отсека определяется максимальной площадью этажа, ограниченной наружными стенами здания и (или) противопожарными стенами 1-го типа. Данная площадь определяется с учетом следующих дополнительных требований:

- в площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, соединенных переходами, тоннелями или галереями, следует включать площади соединяемых этажей зданий и площадей переходов, тоннелей или галерей;
- в производственных и складских зданиях (классы Ф5.1, Ф5.2 и Ф5.3) при наличии открытых проемов в перекрытиях в площадь этажа в пределах пожарного отсека следует включать площади этажей, соединенных такими проемами;
- в зданиях закрытых автостоянок с неизолированными рампами в площадь этажа в пределах пожарного следует включать площадей этажей, соединенных неизолированными рампами.

Правила моделирования зоны «Пожарный отсек»

Зонирование по пожарным отсеками выполняется для каждого этажа здания. В случае, если пожарный отсек расположен в пределах одного этажа, то отсек выделяется одной зоной.

Если в пределах этажа расположено два и более пожарных отсека, то количество зон определяется количеством пожарных отсеков.

Если пожарный отсек охватывает несколько этажей, то количество зон определяется количеством этажей в этом пожарном отсеке.

Если на одном этаже располагаются несколько пожарных отсеков, то таким зонам присваиваются разные номера. Зонам, расположенным на разных этажах, но входящим в один пожарный отсек, присваивается одинаковый номер.



В случае, если на смежных этажах располагаются неизолированные зоны в пределах одного пожарного отсека, то для таких зон к номеру добавляется индекс “н” (неизолированная зона).

Пример значений обязательных параметров зоны «Пожарный отсек», находящейся на -3 этаже здания, в секции А, где располагается подземная парковка, которая через неизолированную рампу сообщается с зоной на -2 этаже, входящую в пожарный отсек номер 2 приведен в таблице Г1.

Таблица Г1. Пример заполнения параметров зоны «Пожарный отсек»

Наименование параметра	Значение	Описание
Доступность МГН	ИСТИНА	<i>Зона доступна для МГН</i>
Признак наружного пространства	ЛОЖЬ	<i>Зона не является наружной</i>
Код зоны	ПЗ 04	<i>Код зоны по классификатору МССК «Помещения и зоны»</i>
Номер зоны	2н	<i>Номер пожарного отсека, обеспечивающий уникальность пожарного отсека в модели.</i>
Имя зоны	Пожарный отсек	<i>Имя зоны, принято по классификатору МССК «Помещения и зоны» в соответствии с кодом</i>
Описание зоны	Пожарный отсек ПО-2н	<i>Описание зоны, может включать обозначение и номер.</i>
Секция	А	<i>Указывается номер секции, если здание секционное. Для зон, не связанных с секциями, не указывается.</i>
Код назначения	НД 06 10	<i>Указывается код по классификатору МССК «Назначение и виды деятельности»</i>
Назначение зоны	Парковка	<i>Указывается функциональное назначение зоны, принято в соответствии с кодом назначения</i>
Тип зоны	Общественная	<i>Тип зоны принят по справочнику «Типы зон» МССК</i>
Степень огнестойкости	III	<i>Указывается степень огнестойкости пожарного отсека</i>
Класс конструктивной пожарной опасности	C2	<i>Указывается класс конструктивной пожарной опасности пожарного отсека</i>
Класс функциональной пожарной опасности	Ф5.2	<i>Указывается класс функциональной пожарной опасности пожарного отсека</i>



Приложение Д. Типы открывания дверей

Значение параметра «Тип открывания двери» (см. таблица 12 настоящего документа) приведены в таблице Д1.

Таблица Д1

Значение	Описание	Схема	
SINGLE_SWING_LEFT	Дверь однопольная распашная правая		
SINGLE_SWING_RIGHT	Дверь однопольная распашная левая		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING	Дверь распашная с двумя полотнами		
DOUBLE_SWING_LEFT	Дверь с одним качающимся полотном правая		
DOUBLE_SWING_RIGHT	Дверь с одним качающимся полотном левая		
DOUBLE_DOOR_DOUBLE_SWING	Дверь с двумя качающимися полотнами		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_LEFT	Дверь с двумя противоположно открывающимися полотнами левая		
DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_RIGHT	Дверь с двумя противоположно открывающимися полотнами правая		
SLIDING_TO_LEFT	Дверь однопольная откатная левая		



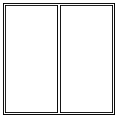
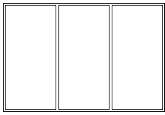
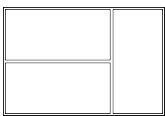
Значение	Описание	Схема	
SLIDING_TO_LEFT	Дверь однопольная откатная правая		
DOUBLE_DOOR_SLIDING	Дверь двупольная откатная		
FOLDING_TO_LEFT	Дверь с одним складным полотном левая		
FOLDING_TO_RIGHT	Дверь с одним складным полотном правая		
DOUBLE_DOOR_FOLDING	Дверь с двумя складными полотнами		
REVOLVING	Дверь карусельная (роторная, револьверная)		
ROLLING	Двери (ворота) подъемно- поворотные (рулонные, с щитовым полотном, секционные и т.д.)		
SWING_FIXED_LEFT	Распашная дверь правая с фиксированным вторым полотном		
SWING_FIXED_RIGHT	Распашная дверь левая с фиксированным вторым полотном		
USERDEFINED	Тип открывания задается пользователем		
NOTDEFINED	Дверь с неопределенным типом открывания		



Приложение Е. Типы створок окон

Значение параметра «Тип створок» для окон (см. таблица 13 настоящего документа) приведены в таблице Е1.

Таблица Е1

Значение	Описание	Схема
SinglePanel	Окно с одной створкой	
DoublePanelVertical	Окно двустворчатое. Створки расположены вертикально.	
DoublePanelHorizontal	Окно двустворчатое. Створки расположены горизонтально.	
TriplePanelVertical	Окно трехстворчатое. Створки расположены вертикально.	
TriplePanelHorizontal	Окно трехстворчатое. Створки расположены горизонтально.	
TriplePanelBottom	Окно трехстворчатое. Две вертикальные створки, одна расположена горизонтально снизу.	
TriplePanelTop	Окно трехстворчатое. Две вертикальные створки, одна расположена горизонтально сверху.	
TriplePanelLeft	Окно трехстворчатое. Две горизонтальные створки, одна расположена вертикально слева.	
TriplePanelRight	Окно трехстворчатое. Две горизонтальные створки, одна расположена вертикально справа.	
UserDefined	Пользовательский тип	
NotDefined	Тип расположения створок окна не указан	



Приложение Ж. Типы формы лестниц

Значение параметра «Тип конструкции» для лестниц (см. таблица 14 настоящего документа) приведены в таблице Ж1.

Таблица Ж1

Значение	Описание	Схема
StraightRunStair	Лестница одномаршевая без поворотов.	
TwoStraightRunStair	Лестничный марш содержит лестничную площадку.	
QuarterWindingStair	Г-образная винтовая (состоит из двух прямых участков, развернутых друг относительно друга на 90°, соединенных винтовым участком).	
QuarterTurnStair	Г-образная (состоит из двух прямых участков, развернутых друг относительно друга на 90°, соединенных лестничной площадкой).	
HalfWindingStair	П-образная винтовая (состоит из двух прямых участков с винтовым поворотом на 180°).	
HalfTurnStair	П-образная (состоит из двух прямых участков с поворотом на 180°, соединенных лестничной площадкой).	
TwoQuarterWindingStair	Трехмаршевая винтовая (содержит два винтовых поворота по 90°, обеспечивающих общий поворот на 180°).	
TwoQuarterTurnStair	Трехмаршевая (содержит две лестничных площадки с поворотом по 90°, обеспечивающих общий поворот на 180°).	



Значение	Описание	Схема
ThreeQuarterWindingStair	Четырехмаршевая винтовая (включает три винтовых поворота по 90° , обеспечивающих общий поворот на 270°).	
ThreeQuarterTurnStair	Четырехмаршевая (содержит три лестничных площадки с поворотом по 90° , обеспечивающих общий поворот на 270°).	
SpiralStair	Винтовая лестница без промежуточных лестничных площадок. В плане может быть круглая, эллиптическая или прямоугольная.	
DoubleReturnStair	Т-образная (с одним широким маршем и двумя боковыми, расположенные под 90°).	
CurvedRunStair	Криволинейная лестница, состоящая из одного криволинейного марша.	
TwoCurvedRunStair	Двухмаршевая криволинейная лестница, состоящая из двух криволинейных маршей, соединенных площадкой.	
UserDefined	Пользовательский тип формы.	
NotDefined	Тип формы не определен.	



Приложение И. Типы формы пандуса или ramпы

Значение параметра «Тип формы» для пандусов или ramп (см. таблица 15 настоящего документа) приведены в таблице И1.

Таблица И1

<i>Enumerator</i>	<i>Description</i>	<i>Figure</i>
StraightRunRamp	Прямая одномаршевая ramпа, пандус.	
TwoStraightRunRamp	Прямая двухмаршевая ramпа с площадкой.	
QuarterTurnRamp	Г-образная ramпа из двух прямых участков, развернутых друг относительно друга на 90°, соединенных площадкой.	
TwoQuarterTurnRamp	Трехмаршевая ramпа содержит три прямых участка, соединенных двумя площадками с поворотом по 90°, обеспечивающих общий поворот на 180°.	
HalfTurnRamp	П-образная ramпа состоит из двух прямых участков с поворотом на 180°, соединенных площадкой.	
SpiralRamp	Спиральная ramпа без площадок. В плане может быть круглая или эллиптическая.	
UserDefined	Пользовательский тип	
NotDefined	Тип формы не определен	



**Приложение К. Соответствие классов IFC основным категориям
элементов ЦМ АР**

Категории элементов ЦМ	Класс IFC
Здание, корпус	IfcBuilding
Уровень, этаж	IfcBuildingStorey
Помещения, зоны, пространства	IFCspace
Наружные стены, внутренние стены и перегородки	IfcWall
Перекрытия: <ul style="list-style-type: none">– перекрытие этажа– перекрытие кровли– лестничных клеток– фундаментная плита	<ul style="list-style-type: none">– IfcSlab, тип FLOOR– IfcSlab, тип ROOF– IfcSlab, тип LANDING– IfcSlab, тип BASESLAB
Элементы покрытий: <ul style="list-style-type: none">– Потолок– Покрытие пола– Облицовка– Покрытие крыши– Лепнина, молдинг– Плинтус– Термо- или звукоизоляция– Воздушная или гидроизоляционная мембрана	<ul style="list-style-type: none">– IfcCovering, тип CEILING– IfcCovering, тип FLOORING– IfcCovering, тип CLADDING– IfcCovering, тип ROOFING– IfcCovering, тип MOLDING– IfcCovering, тип SKIRTINGBOARD– IfcCovering, тип INSULATION– IfcCovering, тип MEMBRANE
Навесные фасады, панели, витражи	IfcCurtainWall
Вертикальные, с небольшим отклонением от вертикали, конструктивные элементы (колонны, базы, капители, пилоны и пр.).	IfcColumn
Горизонтальный или почти горизонтальный конструктивный элемент, работающий на изгиб (балки, ригели, капители, перемычки и пр.).	IfcBeam



Категории элементов ЦМ	Класс IFC
Связи, раскосы	IfcMember
Пластины, косынки	IfcPlate
Сборки, сборные конструкции (лестницы, фермы, каркасы)	IfcElementAssembly
Двери	IFCDoor
Окна	IFCWindow
Проемы	IfcOpeningElement
Лестницы	IFCStair
Лестничные марши	IfcStairFlight
Перила, ограждения	IFCRailing
Рампы, пандусы	IFCRamp
Марши рамп, пандусов	IfcRampFlight
Крыши	IfcRoof
Затеняющие устройства (козырьки, ставни, жалюзи и др.)	IfcShadingDevice
Вертикальный транспорт, транспортное оборудование	IfcTransportElement
Мебель	IfcFurnishing



Библиография

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. Постановление Правительства Москвы от 21 мая 2015 г. № 306-ПП «О функциональном назначении объектов капитального строительства в городе Москве».
3. Постановление Правительства Москвы от 03.11.2015г. № 728-ПП «Об утверждении Технических требований к проектной документации, размещаемой в электронном виде в информационных системах города Москвы».
4. Постановление Правительства Москвы от 12.05.2017г. № 783-ПП «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
5. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ.
6. Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 N 416-ФЗ.
7. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014г. №1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»».
8. Приказ Министерства РФ по земельной политике, строительству и ЖКХ от 04 августа 1998г. №37 «Об утверждении инструкции о проведении учета жилищного фонда в Российской Федерации».
9. Постановление правительства Москвы от 28 марта 2012 г. N 114-ПП «О колористических решениях фасадов зданий, строений, сооружений в городе Москве».
10. Общие требования к цифровым моделям для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.
11. Требования к цифровой модели конструктивных решений для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.



12. Требования к цифровой модели инженерных систем и оборудования здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.

13. Требования к представлению результатов инженерных изысканий, подлежащих государственной экспертизе проектов в составе информационной модели объекта капитального строительства, Мосгосэкспертиза.

14. Требования к представлению планировочной организации земельного участка объекта капитального строительства в составе информационной модели для прохождения экспертизы, Мосгосэкспертиза.

15. Описание системы классификаторов для информационного моделирования, Мосгосэкспертиза.