
**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СВОД ПРАВИЛ

СП XX.XXXXXX.201X

**ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ПРАВИЛА
ОПИСАНИЯ КОМПОНЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ**

(1-я редакция)

Москва 2016

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки - Постановлением Правительства от 1 июля 2016 г. №624 «Об утверждении правил разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил».

Сведения о своде правил

1. ИСПОЛНИТЕЛИ - Акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко совместно с ООО «КОНКУРАТОР».

2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство».

3. ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России).

4. УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от _____

5. ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

6. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

Информация об изменениях к настоящему своду правил, а также тексты изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в сети Интернет.

Настоящий свод правил не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Введение

Настоящий свод правил разработан с целью выработки единых требований и правил создания библиотечных объектов, используемых для формирования информационных моделей зданий и сооружений.

При разработке настоящего свода правил был применен метод опережающей стандартизации, который заключается в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню требований к объектам стандартизации, которые, согласно тенденциям и прогнозам развития строительной отрасли будут оптимальными в последующее время.

За счет стандартизации информации, заключенной в библиотечных объектах, становится возможным их сравнение и правильный выбор, соответствующий задачам каждого отдельного проекта. Единые правила и методы создания библиотечных объектов обеспечивают простоту их использования и повышают эффективность процессов информационного моделирования как части процесса реализации инвестиционно-строительного проекта.

Положения настоящего свода правил направлены на повышение обоснованности и качества проектных решений и способствуют повышению уровня безопасности при строительстве и эксплуатации зданий и сооружения массового строительства.

Содержание

1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и определения	6
4 Общие положения	7
5 Общие требования к библиотечным объектам	10
6 Требования к геометрическим параметрам, уровням геометрической проработки и графическому отображению библиотечных объектов.....	10
7 Требования к атрибутивному уровню проработки библиотечных объектов.....	15
8 Функциональные требования к библиотечным объектам	18
9 Правила именования библиотечных объектов и их атрибутов.....	19
10 Требования к форматам библиотечных объектов	21
11 Требования к метаданным библиотечных объектов	22

СВОД ПРАВИЛ

**СП «Информационное моделирование в строительстве.
Правила описания компонентов информационной модели»****CODE OF PRACTICE**

Building information modeling. Library objects. Guidelines and requirements**1 Область применения**

1.1 Настоящий свод правил является нормативным документом по применению технологии информационного моделирования зданий и сооружений в области стандартизации добровольного применения и устанавливает требования к библиотечным объектам информационных моделей зданий и сооружений нормального уровня ответственности.

1.2 Рекомендации настоящего свода правил предназначены для оказания содействия всем специалистам строительной отрасли, использующим технологию информационного моделирования зданий в своей деятельности, в том числе, производителям материалов, изделий, конструкций и оборудования, а также разработчикам профильного программного обеспечения.

1.3 Настоящий свод правил не предъявляет требований к способам размещения, ведения, структуре, форме и содержанию цифровых библиотек (каталогов) объектов.

2 Нормативные ссылки

СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;

ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

3 Термины и определения

Примечание - в связи с тем, что на начальном этапе внедрения технологий информационного моделирования еще не сложилась устойчивая русскоязычная терминология, а также в целях обеспечения комфортных условий для реализации совместных с зарубежными компаниями инвестиционно-строительных проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования, все основные термины продублированы на английском языке, а некоторые аббревиатуры сохранены в оригинальном написании, согласно сложившейся мировой практике.

В настоящем документе применены с термины с соответствующими определениями:

3.1 информационное моделирование (building information modeling, BIM): Процесс создания и управления информацией о здании или сооружении, формирующий основу для принятия решений на протяжении его полного жизненного цикла.

3.2 информационная модель здания или сооружения (building information model, BIM): Цифровое представление физических и функциональных характеристик здания или сооружения при помощи совокупности элементов и информации, служащее коллективным ресурсом знаний о нем на протяжении полного жизненного цикла.

3.3 BIM-платформа: Базовая платформа (авторский инструментарий) для информационного моделирования, обеспечивает собственно процесс создания информационной модели и получение производной технической документации.

3.4 элемент модели: Часть информационной модели, представляющая компонент, систему или сборку в пределах объекта или строительной площадки.

3.5 библиотечный объект (BIM-объект, BIM object): Цифровое представление физических и функциональных характеристик отдельного элемента здания или сооружения, пригодное для многократного использования.

Примечание - библиотечный объект, размещенный в информационной модели становится элементом модели.

3.6 геометрические параметры BIM-объекта: Выражают числовые величины определяющие размеры, форму и расположение объекта в пространстве.

3.7 графические свойства BIM-объекта: Свойства, обеспечивающие узнаваемость объекта в трехмерном отображении (как правило, с

возможностью отображения текстур материалов), а также в разных проекциях и масштабах с отображением характерных двумерных символов, линий, штриховок, текста.

3.8 атрибутивные данные BIM-объекта: Данные, содержащие информацию об объекте, которую можно передать с помощью буквенно-цифровых символов. Могут содержать идентификационные данные, физические, технические, технологические, экономические, экологические и прочие характеристики объекта.

3.9 файл-контейнер BIM-объекта: Файл проекта в нативном формате используемой BIM-платформы, содержащий BIM-объекты и/или сборку.

3.10 визуализация: Общее название приёмов представления числовой информации в виде, удобном для зрительного наблюдения и анализа.

3.11 метаданные библиотечных объектов: Структурированные данные, представляющие собой характеристики описываемых библиотечных объектов для целей их идентификации, поиска, оценки и управления ими.

3.12 IFC: Отраслевой стандарт открытого и универсального формата для обмена объектно-ориентированными данными.

4 Общие положения

4.1 Настоящий свод правил содержит положения, устанавливающие общие требования к библиотечным объектам, применяемым при разработке информационных моделей зданий и сооружений (далее – BIM-объектам), методы их классификации, требования к геометрическим и графическим параметрам, функциональным характеристикам, атрибутивному составу, правилам именования и форматам.

4.2 BIM-объект является цифровым аналогом физического строительного элемента (двери, колонны, стены, трубы, инженерного оборудования и прочих элементов), а информационная модель, как цифровой аналог реального объекта строительства, представляет собой собранную по определенным правилам совокупность BIM-объектов.

4.3 BIM-объекты характеризуются геометрическими параметрами, графическими свойствами, наборами атрибутивных данных и функциональными (поведенческими) характеристиками:

- геометрические параметры выражают числовые величины, определяющие размеры, форму и расположение объекта в пространстве;

- графические свойства придают объекту узнаваемый вид в объеме (как правило, с возможностью отображения текстур материалов), а также в разных проекциях и масштабах с отображением характерных двумерных символов, линий, штриховок, текста;
- атрибутивные данные обеспечивают информационное наполнение BIM-объекта и могут определять его основные идентификационные данные, физические, технические, технологические, экономические, экологические и прочие характеристики;
- функциональные (поведенческие) характеристики определяют, в том числе, правила взаимодействия с другими элементами информационной модели, а также могут определять зоны технического обслуживания и безопасности, позволяющие BIM-объекту занимать определенное положение в пространстве и функционировать в нем.

4.4 Для осуществления процесса информационного моделирования здания или сооружения BIM-объекты следует заранее подготавливать.

4.5 BIM-объекты, как правило, должны разрабатываться на основе шаблонов, специфичных для каждой программной платформы, поддерживающей технологию информационного моделирования.

4.6 При создании BIM-объекта следует руководствоваться принципом разумной достаточности, то есть количество графической и атрибутивной информации в объекте должно быть минимальным, но достаточным для решения поставленных задач всеми заинтересованными пользователями этого объекта.

Примечание - Например, объект «Стена» может содержать данные, такие как: огнестойкость, применяемые материалы, маркировки, теплотехнические характеристики, код производителя и прочие параметры, необходимые не только архитектору, но и другим специалистам.

4.7 В целях минимизации количества разрабатываемых BIM-объектов и их унификации рекомендуется создавать параметрические объекты.

4.8 Библиотечные объекты можно классифицировать по следующим категориям.

4.8.1 По типам:

а) объекты типа «компонент»: объект, имеющий фиксированные геометрические формы (такие, как окно, дверь, балка, колонна, насос, мебель, сантехника и тому подобные). Эти объекты могут быть импортированы/экспортированы из/в внешние библиотеки (каталоги) в специальных форматах, специфичных для каждой BIM-платформы, а также в открытом нейтральном формате IFC (с определенными ограничениями по

геометрическим, графическим и функциональным характеристикам BIM-объекта);

б) объекты типа «многослойный»: объект, не имеющий фиксированных геометрических форм или размеров, (такие, как стена, пол, потолок, кровля). Единственный фиксированный параметр таких объектов – это их структура, включающая в себя определение материалов, толщины и количество их слоев. Как правило, эти объекты являются системными объектами конкретной платформы информационного моделирования и могут быть сохранены в виде файлов-контейнеров (файлы проекта в нативном формате используемой BIM-платформы информационного моделирования).

4.8.2 По привязке к производителю:

а) «обобщенный»: объект является цифровым представлением строительного элемента, производитель для которого не определен;

б) «продукт»: объект является цифровым представлением продукции конкретного производителя.

4.8.3 По уровню параметризации:

а) параметризованные BIM-объекты: объекты, размещаемые экземпляры которых можно конфигурировать с помощью соответствующего инструмента конкретной BIM-платформы без фактического изменения внешнего файла самого объекта;

б) статические BIM-объекты: объекты, которые созданы без возможности их конфигурации.

4.8.4 По сфере применения:

а) архитектура и градостроительство;

б) строительные конструкции;

в) инженерные системы и сети;

г) дизайн интерьеров и экстерьеров;

д) прочие сферы применения.

4.9 Объекты типа «компонент» и/или объекты типа «многослойный» могут объединяться в сборки (например, «сантехкабина» «тепловой узел», «трансформаторная подстанция»), на основе которых рекомендуется создавать библиотеки типовых решений.

4.10 Библиотечные BIM-объекты после размещения в информационной модели здания или сооружения становятся элементами модели, которые по мере развития проекта накапливают необходимую на разных стадиях жизненного цикла информацию.

5 Общие требования к библиотечным объектам

5.1 BIM-объект должен иметь собственные характерные признаки, на основании которых его можно однозначно идентифицировать:

- а) уникальное имя;
- б) описание;
- в) происхождение;
- г) глобальный уникальный идентификатор;
- д) код по классификатору (при его наличии).

5.2 При создании BIM-объектов геометрической, графической и атрибутивной информации, содержащейся в объекте, должно быть достаточно для реализации задач проекта.

5.3 При создании и использовании библиотечных BIM-объектов следует придерживаться следующих основных правил:

- а) назначение и будущее использование BIM-объектов должны быть учтены в процессе их создания;
- б) BIM-объекты следует разрабатывать на основе утвержденных в организации шаблонов;
- в) BIM-объект следует создавать с минимально необходимой геометрической и графической информацией;
- г) в ходе процесса информационного моделирования может появиться необходимость добавить в BIM-объект дополнительные атрибуты (свойства/параметры), так как библиотечные BIM-объекты должны соответствовать конечным целям проекта.

6 Требования к геометрическим параметрам, уровням геометрической проработки и графическому отображению библиотечных объектов

6.1 Требования к геометрическим параметрам и графическому отображению BIM-объекта включают:

- а) общие требования к геометрическим параметрам;
- б) требования к управлению графическим отображением;

- в) требования к отображению графических обозначений;
- г) требования к геометрической детализации;
- д) требования к данным о пространстве, занимаемом объектом;
- е) требования к отображению материалов.

6.2 Общие требования к геометрическим параметрам.

6.2.1 BIM-объект должен обязательно содержать:

- а) геометрическое представление объекта, определенное габаритами физического объекта;
- б) габариты, необходимые для правильного функционирования BIM-объекта (например, размеры дверных и оконных проемов для дверей и окон);
- в) геометрические детали (выступы, углубления, отверстия и др.) из которых возможно получить информацию о конструктивных особенностях объекта;
- г) точки подключения к инженерным сетям (для объектов инженерного оборудования).

6.2.2 Если BIM-объект не предполагает дальнейших модификаций, имеет фиксированную форму или существует только в единственном размере, следует использовать фиксированную геометрию, в противном случае – параметрическую.

6.2.3 Геометрия и графика BIM-объекта не должны ухудшать производительность модели, в которую он помещается.

6.2.4 BIM-объект должен:

- а) создаваться в масштабе 1:1;
- б) содержать точку вставки, соответствующую его предполагаемому использованию;
- в) включать минимальный объем вспомогательной графики, в том числе линий;
- г) включать геометрические параметры (если они целесообразны и поддерживаются BIM-платформой), увязанные с соответствующим опорными элементами, включая плоскости, линии, уровни и точки;
- д) включать размеры, ограниченные опорными элементами и автоматически полученные при помощи ассоциативных функций нанесения размеров (если они поддерживаются BIM-платформой);

- е) использовать геометрические параметры, выраженные в метрической системе единиц, с единицей измерения, как правило, миллиметр;
- ж) представлять фактическую толщину слоя в многослойных объектах (если они поддерживаются ВІМ-платформой);
- з) иметь минимальный размер файла, чтобы обеспечить максимальную эффективность использования в информационной модели;

Примечание - Для достижения минимального размера файла объекта из него следует удалить все избыточные или неиспользуемые данные (типы линий, штриховок, заливок, и так далее).

- и) очищаться от неиспользуемых элементов и/или сжиматься, если эта функция поддерживается ВІМ-платформой;
- к) включать изображения предварительного просмотра, миниатюры и прикрепляемые растровые изображения, имеющие соответствующее разрешение и размер файла.

6.2.5 ВІМ-объекты типа «обобщенный» должны включать номинальные или ожидаемые размеры, если фактические размеры неизвестны.

6.2.6 ВІМ-объекты типа «продукт» должны включать точные габаритные размеры, а также другие размеры, необходимые для выполнения объектом его предполагаемого предназначения.

6.3 Требования к управлению графическим отображением

6.3.1 Если ВІМ-платформа поддерживает управления отображением групп элементов, составляющих ВІМ-объект (слои, подкатегории), то он должен включать только группы, повышающие функциональность ВІМ-объекта.

6.3.2 Требования к отображению графических обозначений

- а) ВІМ-объект должен включать графические символы и обозначения (такие как линии различных типов, штриховки, заливки и другие) с целью их отображения в чертежах (планах, разрезах, видах, узлах);

Примечание: Для отображения штриховок и типов линий следует руководствоваться действующими стандартами ЕСКД и СПДС.

- б) ВІМ-объект должен иметь возможность корректно отображать в различных ортогональных проекциях графические символы и обозначения с различной детализацией в зависимости от масштаба вида/чертежа.

6.3.3 BIM-объект может включать следующие дополнительные графические данные:

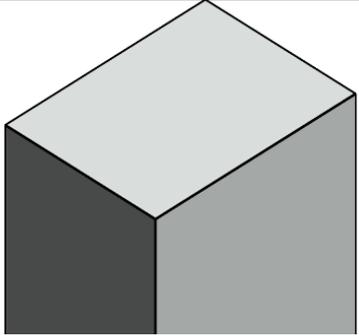
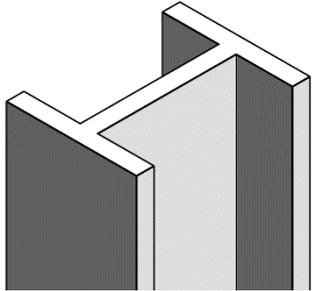
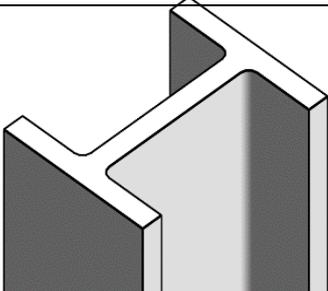
- а) графические элементы для передачи информации, которую невозможно отобразить в объеме (например, указатели направления движения, сторону открывания дверей, способы открытия окон);
- б) двумерные линии, если это необходимо для передачи существенных геометрических данных, которые не моделируются в трехмерном формате.

6.4. Требования к уровню геометрической проработки

6.4.1 BIM-объекты, как правило, должны быть представлены не менее, чем на трех уровнях геометрической проработки:

- а) «концептуальном»;
- б) «проектном»;
- в) «детальном».

Таблица 6.4 Уровни геометрической проработки BIM-объектов

<p>На «концептуальном» уровне BIM-объект должен характеризоваться габаритными размерами.</p>	
<p>На «проектном» уровне BIM-объект должен характеризоваться точными размерами и формой, достаточной для его однозначной идентификации и выделения необходимого пространства.</p>	
<p>На «детальном» уровне BIM-объект должен характеризоваться точными размерами и формой, соответствующими физическому объекту, достаточными для создания его реалистичного визуального изображения и однозначной идентификации.</p>	

6.4.2 Точки вставки ВІМ-объекта должны быть едиными на всех уровнях детализации и располагаться в пределах объекта.

6.4.3 ВІМ-объекты типа «обобщенный» представляются, как правило, на «концептуальном» и «проектном» уровнях.

6.4.4 ВІМ-объекты типа «продукт» должны быть представлены на «детальном» уровне.

6.5. Требования к данным о пространстве, занимаемом объектом

6.5.1 При необходимости ВІМ-объект может разрабатываться с учетом зон обслуживания (или зон безопасности), которые должны быть включены как элементы ВІМ-объекта, видимостью которых можно управлять.

6.5.2 Как правило, зоны обслуживания создаются в виде двумерных областей и/или трехмерных тел, которые должны четко отделяться от габаритов самого ВІМ-объекта материалом (например, полупрозрачного цвета) и/или геометрическими размерами требуемого вокруг ВІМ-объекта пространства.

6.6. Требования к графическому отображению материалов

6.6.1 Материал ВІМ-объекта, как правило, должен включать цвета, образцы штриховок/заливок и файлы с изображением текстуры в соответствующем масштабе с целью графического отображения материала и внешнего вида ВІМ-объекта в соответствующем виде (например, на виде фасада, в разрезе, изометрическом и анимационном видах).

6.6.2 В ВІМ-объектах типа «обобщенный» могут использоваться материалы по умолчанию, имеющие нейтральные серый или белый цвета, если они предусмотрены имеющейся цветовой палитрой.

6.6.3 В ВІМ-объектах типа «продукт» необходимо использовать материалы с заданными свойствами.

6.6.4 Необходимо обеспечить индивидуальный контроль и выбор текстур и цветов составных частей материала, если это функционально предусмотрено ВІМ-платформой.

6.6.5 Требования к файлу с изображением материала:

- а) для изображений квадратной формы: не менее 512 x 512 пикселей;
- б) для изображений прямоугольной формы: не менее 512 пикселей по самой длинной стороне;

в) разрешение изображения: не менее 150 точек на дюйм;

6.6.6 Если изображением необходимо заполнить поверхность BIM-компонента, то оно должно быть квадратной или прямоугольной формы, чтобы обеспечить бесшовное повторение изображения (в виде мозаики).

7 Требования к атрибутивному уровню проработки библиотечных объектов

В настоящем разделе рассматриваются общие требования к информации, содержащейся в BIM-объекте, в том числе атрибуты, наборы атрибутов и их значения.

7.1 Типы атрибутов и уровни атрибутивной проработки

BIM-объект может содержать несколько наборов атрибутивных данных, количество и состав которых определяются производственными потребностями. Следует разделять основные и дополнительные наборы атрибутов.

7.1.1 К основным наборам атрибутов относятся:

- а) идентификационные атрибуты;
- б) физические, технические, технологические и экономические атрибуты.

7.1.2 К дополнительным наборам относятся:

- а) атрибуты для проведения инженерно-технических расчетов, в том числе путем имитационного моделирования;
- б) атрибуты для расчета стоимости жизненного цикла здания или сооружения.

7.1.3 К идентификационным атрибутам относятся такие как, описание, включающее имя производителя, наименование по каталогу, артикул, маркировка и другие.

7.2 Общие требования к атрибутивным данным

7.2.1 BIM-объект должен включать в себя минимальный объем информации, достаточный для идентификации строительного элемента и его использования в среде BIM в качестве строительного ресурса.

7.2.2 BIM-объект должен содержать атрибутивную информацию, достаточную для представления различных аспектов строительных элементов, не моделируемых геометрически.

7.2.3 BIM-объект может включать атрибутивную информацию обо всех элементах, входящих в сборку, а также о самой сборке.

7.2.4 В BIM-объекте

- а) должны указываться размеры в метрической системе единиц;
- б) должны указываться единицы измерения, соответствующие его типу, предполагаемому назначению и определенной области применения.

Примечание - Если единица измерения атрибута BIM-объекта не указана, она определяется типом значения, например, длина = мм.

7.2.5 BIM-объект должен включать атрибуты с информацией о его размерах.

7.2.6 Если значения атрибутов известны, их следует заполнить. Если эти значения неизвестны или недоступны, в поле конкретного атрибута необходимо вписать «н/д». Если тип данных такого поля не позволяет использовать алфавитно-цифровое значение, следует использовать соответствующее атрибуту значение, например, «0» вместо «н/д».

7.2.7 Материал BIM-объекта может содержать идентификационные данные, например, описание, ключевые слова, название производителя и классификационный код, если ввод таких атрибутов поддерживается конкретной BIM-платформой.

7.2.8 Материал BIM-объекта может содержать физико-технические характеристики, необходимые для проведения прочностных, теплотехнических, экологических и других видов расчетов.

7.2.9 Рекомендуется указывать версию и название приложения, которое использовалось при создании BIM-объекта.

7.3 Значения атрибутов

7.3.1 Значения атрибутов должны задаваться точно. BIM-объекты должны включать предустановленные размеры, которые легко доступны для выбора в конкретной BIM-платформе. Если значение атрибута влияет на геометрический размер или форму объекта, при его изменении должны меняться размер и/или форма объекта в модели.

7.3.2 Требования к значению атрибута BIM-объекта:

- а) если значение не имеет ограничений и допускает возможность введения как цифр, так и букв, то значению атрибута должен присваиваться буквенно-цифровой тип данных;
- б) значение атрибута должно отделяться от единицы измерения пробелом за исключением указания градусов Цельсия, процентов и угловых градусов, которые указываются слитно со значением;
- в) значение атрибута указывается последовательно с первой заглавной буквы и без форматирования текста (т.е. без выделения жирным шрифтом и курсивом). К союзам, сокращениям и единицам измерения применяются общепринятые правила (см. п. 9.1.2. настоящего свода правил);
- г) значение атрибута BIM-объекта не должно заканчиваться точкой.

7.3.3 Значение атрибута BIM-объекта может быть выражено в виде формулы, в случае если его значение зависит от других атрибутов.

7.3.4 BIM-объект может представлять различные варианты строительного элемента при помощи использования атрибута со значением, выраженным одним из следующих способов:

- а) единственное значение – если для значения существует единственный вариант выбора.
- б) списочное значение – если в упорядоченном списке имеется несколько уникальных значений одного типа, порядок которых важен (например, 200, 400, 600, 800);
- в) диапазонное значение – если существует верхняя и нижняя границы этого значения (предел). Сперва указывается нижний предел, а затем верхний (например, 175–200 кВт). В случае если в диапазон значений входят положительные и отрицательные величины, они разделяются при помощи фразы «от и до» (например, от -10°C до +20 °C). Если значение не указано, это означает неограниченный предел (например, 175 кВт–<ноль> т.е. все значения выше или равны нижнему предельному значению 175 кВт);
- г) нумерованное значение – если для значения имеется выбор фиксированных значений, выбираемых из установленного перечня. Отдельные элементы должны отделяться друг от друга запятой и пробелом, например, a, b, c, d.

7.4 Объединение в наборы и использование атрибутов

7.4.1 Атрибуты должны быть организованы таким образом, чтобы обеспечивался их легкий просмотр и извлечение. Атрибуты, как правило, должны объединяться в наборы.

7.4.2 ВIM-объект должен содержать только одно вхождение конкретного атрибута.

7.4.3 Если атрибут входит в несколько наборов, он должен быть включен в ВIM-объект однократно.

7.4.4 Если атрибут существует с одним и тем же именем на уровне типа и уровне экземпляра, то приоритет отдается атрибуту типа.

7.5 В ВIM-объект допускается включение дополнительных атрибутов, соответствующим образом присваиваемых наиболее подходящему набору атрибутов.

Примеры дополнительных атрибутивных данных:

- а) отдельные эксплуатационные данные;
- б) данные экологического характера;
- в) дополнительные данные, полученные от производителя;
- г) данные, дающие информацию о габаритах требуемых зон безопасности, техобслуживания и монтажа;
- д) данные, содержащие информацию обо всех объектах, входящих в сборку ВIM-объектов, а также атрибуты, характеризующие сборку ВIM-объектов в целом.

8 Функциональные требования к библиотечным объектам

В настоящем разделе рассматриваются функциональные требования, которые могут быть встроены в ВIM-объект для представления поведенческих характеристик и зависимостей.

8.1 ВIM-объект должен «вести себя» таким образом, чтобы отражалось его функциональное назначение и его взаимосвязи с другими ВIM-объектами в среде ВIM-платформы.

8.2 В среде ВIM-платформы, как правило, существует возможность разработать ВIM-объект с некоторым количеством предварительно заданных фиксированных параметров, которыми располагает реальный физический строительный элемент. Наличие предварительно настроенных вариантов ВIM-объекта не должно ухудшать его производительность либо затруднять его использование.

8.3 ВІМ-объект должен быть смоделирован таким образом, чтобы он мог быть подсоединен к другим ВІМ-объектам и функционировать совместно с ними, если совместное функционирование соответствует задачам разрабатываемой модели.

9 Правила именования библиотечных объектов и их атрибутов

9.1 Общие правила именования файлов ВІМ-объектов

9.1.1 ВІМ-объект должен иметь уникальное имя и описание.

9.1.2 При именовании файлов ВІМ-объектов следует применять следующие общие правила:

- а) имя файла должно состоять из полей;
- б) в качестве знака-разделителя между полями рекомендуется использовать знак подчеркивание «_»;
- в) не рекомендуется в имени файла использовать пробелы;
- г) все поля в имени файла начинаются с заглавной буквы за которой следуют строчные. Если поле состоит из двух и более слов, то каждое слово должно начинаться с заглавной буквы и все слова должны писаться слитно;
- д) аббревиатуры и коды следует писать заглавными буквами;
- е) не рекомендуется в названиях файлов использовать следующие знаки и символы: . , ! £ \$ % ^ & () { } [] + = @ ' ~ # - ' ‘
- ж) при именовании следует учесть принцип «от общего к частному».

9.2 Структура имен файлов ВІМ-объектов

9.2.1 Имя файла ВІМ-объекта должно состоять из полей, количество которых может варьироваться от 8 до 6 в зависимости от типа библиотечного объекта (тип «обобщенный» или «продукт»), а также наличия дополнительных идентификационных признаков:

<Поле1>_<Поле2>_<Поле3>_<Поле4>_<Поле5>_<Поле6>_<Поле7>_<Поле8>

где поля имеют следующие значения:

Поле1 код автора

Поле2 раздел проекта

Поле3 код классификатора (если есть)

- Поле4 функциональный тип
- Поле5 функциональный подтип
- Поле6 описание, отличительный признак объекта
- Поле7 ГОСТ (если есть)
- Поле8 производитель продукта

Если ВІМ-объект не содержит трехмерной геометрии, в конце Поле6, содержащего описание, следует добавить «2D».

Пример именованя ВІМ-объектов типа «обобщенный»:

АБВ_АР_0_Дверь_Однопольная_ВнутренняяДеревянная_0_0

Пример именованя ВІМ-объектов типа «продукт»:

АБВ_АР_0_Дверь_Однопольная_ВнутренняяДеревянная45Р-5_0_Бульдорс

9.2.2 Из имени файла ВІМ-объекта разрешается опустить поля 3 и 8 (код классификатора и производителя), если данные в них отсутствуют.

9.2.3 Имя файла ВІМ-объекта включает в себя расширение файла по умолчанию в зависимости от соответствующей ВІМ-платформы или формата файла.

9.3 Правила именованя атрибутов и их наборов

9.3.1 Имя атрибута должно начинаться с заглавной буквы, за которой следуют строчные. Если название состоит из двух и более слов, то каждое слово начинается с заглавной буквы и все слова пишутся слитно.

9.3.2 Единицы измерения в названии атрибута не указываются.

9.3.3 При возникновении связи типа «родительский атрибут – дочерний атрибут», перед дочерним атрибутом должен указываться соответствующий родительский атрибут с тем, чтобы обеспечить их логическую сортировку.

9.3.4 Атрибуты со значениями, предполагающими логические типы данных (Да/Нет), должны именоваться так, чтобы значение было обязательно присвоено (например, «НаличиеПодоконника» - Да/Нет).

9.4 Правила именованя материалов

9.4.1 Имя материала должно состоять из полей, расположенных в следующем порядке:

<Поле1>_<Поле2>_<Поле3>_<Поле4>_<Поле5>_<Поле6> , где поля имеют следующие значения:

Поле1	Код автора
Поле2	Категория материала
Поле3	Подкатегория материала
Поле4	Класс/марка материала/код продукта (если есть)
Поле5	Источник, определяет изготовителя материала (если есть)
Поле6	тип: Т, Ф, ФТ – обозначение наличия тепло- и физических параметров. Отсутствие данного поля обозначает отсутствие теплофизических параметров материала.

Примеры:

АБВ_Теплоизоляция_Минвата

РТ_Теплоизоляция_Минвата_ХХ_УУУ_С

9.4.2 В имя материала может входить дополнительное поле, обозначающее код классификации материала, если он имеется.

9.4.3 Файлу с изображением материала имя присваивается таким же образом, как и материалу, с расширением, соответствующим формату применяемого графического файла.

10 Требования к форматам библиотечных объектов

10.1 По форматам файлов BIM-объекты могут быть представлены:

а) в нативных форматах (форматы файлов библиотечных объектов и файлов проекта применяемой BIM-платформы);

б) в нейтральном формате IFC (версии 2x3 и выше).

11 Требования к метаданным библиотечных объектов

11.1 При организации цифровых библиотек объектов (электронных каталогов), например, в виде интернет-хранилищ, необходимо обеспечить удобный поиск необходимого контента. Как правило, такой поиск осуществляется по метаданным. Поиск по метаданным — это поиск по атрибутам библиотечного объекта, поддерживаемым конкретной поисковой системой.

11.2 Для организации поиска рекомендуется использовать идентификационные атрибуты (см п. 7.1.1), имя файла, формат файла, код по используемой системе классификации, дата создания и другие возможные метаданные.

ОКС 35.240.01

Ключевые слова:

Руководитель организации-разработчика:
АО "НИЦ "Строительство"

Генеральный директор

А.В. Кузьмин

Руководитель разработки:

Директор ЦНИИСК им В. А.
Кучеренко

И. И. Ведяков

Разработчик:

Зав. лабораторией автоматизации
исследований и проектирования
сооружений (ЛАИПС)

Ю.Н. Жук

Соисполнители

Генеральный директор
ООО «КОНКУРАТОР»

М. Г. Король

Старший менеджер
ООО «КОНКУРАТОР»

С. Э. Бенклян