ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57563— 2017/ ISO/TS 12911:2012

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

(ISO/TS 12911:2012, Framework for building information modelling (BIM) guidance, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «Конкуратор» (ООО «Конкуратор») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2017 г. № 763-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 12911:2012 «Общие принципы разработки стандартов информационного моделирования зданий и сооружений» (ISO/TS 12911:2012 «Framework for building information modeling (BIM) guidance», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Часть содержания настоящего стандарта может быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за идентификацию какого-либо или всех таких патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Назначение . . . 3
4.1 Назначение основополагающих принципов . . . 3
4.2 Назначение стандартов информационного моделирования . . . 4
4.3 Обзор разделов основополагающих принципов . . . 4
5 Формальные аспекты информационного обмена . . . 5
5.1 Общие рекомендации . . . 5
5.2 Соглашение о доставке информации . . . 5
5.3 Требования к результатам . . . 5
5.4 Сдача-приемка . . . 5
5.5 Права владельца и права на использование информации . . . 5
5.6 Ответственность . . . 5
5.7 Прослеживаемость . . . 6
5.8 Соответствие требованиям . . . 6
5.9 Последствия несоответствия . . . 6
6 Основополагающие принципы разработки стандарта информационного моделирования . . . 6
6.1 Обзор основополагающих принципов . . . 6
6.2 Системность . . . 8
6.3 Расширение . . . 8
6.4 Пункты . . . 8
7 Взаимосвязь с другими международными стандартами . . . 9
7.1 Обзор . . . 9
7.2 Разработка новых областей применения . . . 9
7.3 Специализированные области применения . . . 9
7.4 Схемы данных об объектах . . . 10
7.5 Схемы классификации и языки . . . 10
Приложение А (обязательное) Стандарт информационного моделирования зданий и сооружений . . . 11
Приложение В (справочное) Пример регулирования задачи извлечения архитектурных объемов стандартом информационного моделирования зданий и сооружений . . . 19
Приложение С (справочное) Пример структурирования пунктов стандарта информационного моделирования зданий и сооружений, регулирующих извлечение архитектурных объемов . . . 21
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . 25
Библиография . . . 26

Введение

Международный документ ISO/TS 12911:2012 разработан в соответствии с правилами, представленными Директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Поправка к ГОСТ Р 57563—2017/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

В каком месте	Напечатано	Должно быть
С. 27. Библиографические данные	35.240.67	35.240.60

(ИУС № 12 2017 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

Buildings and structures information modeling.
General principles for the development of buildings and constructucions information modelling standards

Дата введения — 2017—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основополагающие принципы разработки требований к результатам работ по информационному моделированию зданий и сооружений (BIM).

Настоящий стандарт служит для использования в сфере моделирования любых видов зданий и сооружений, в том числе групп объектов на одной или нескольких строительных площадках и небольших отдельных объектов, а также входящих в состав объекта элементов и конструкций. Настоящий стандарт распространяется на все типы объектов, включая объекты инфраструктуры, финансируемые из государственных средств, а также на сопутствующие ресурсы, включая оборудование и материалы. Процессы информационного моделирования применяются на протяжении всего жизненного цикла объекта и его отдельных элементов вплоть до их вывода из эксплуатации и ликвидации. Настоящий стандарт в первую очередь призван помочь в работе лицам, ответственным за управление информацией, которые на его основе смогут создавать стандарты информационного моделирования международного и национального уровня, а также стандарты для отдельных проектов. Также настоящий стандарт может быть использован разработчиками программного обеспечения.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированной ссылки применяют только указанное издание. Для недатированной ссылки применяют последнее издание документа, включая все изменения.

ISO 6707-1:2014, Building and civil engineering works — Vocabulary — Part 1: General terms (Строительство зданий и гражданское строительство. Словарь. Часть 1. Общие термины)

ISO 29481-1:2010[1)], Building information models — Information delivery manual — Part 1: Methodology and format (Информационное моделирование в строительстве. Руководство по доставке информации. Часть 1. Методология и формат)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **информационная модель объекта строительства** (building information model, BIM): Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и неграфических данных по объекту строительства, размещаемая в соответствии с установленными правилами в среде общих данных, представляющая собой единый достоверный источник информации по объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла.

[1)] Отменен. Действует ISO 29481-1:2016.

Издание официальное

Примечание 1 — Термин адаптирован из ИСО 29481-1:2010, статья 2.3.

Примечание 2 — Информационная модель здания часто используется в качестве синонима BIM.

Примечание 3 — Информационная модель может служить общей основой для принятия решений и предусматриваться договорами в качестве справочного ресурса на одной или нескольких стадиях проекта.

3.2 **информационное моделирование зданий и сооружений** (building information modelling, BIM): Процесс создания и использования информации по строящимся, а также завершенным объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства и хранения данных, а также их использования для различных целей на всех этапах жизненного цикла.

Примечание — BIM — широко используемая аббревиатура в строительной отрасли. В этом понятии акцент приходится на слово «здание», что сложилось исторически, поскольку переход от традиционных форм документации наиболее ярко выражен в секторе «вертикального» строительства. Тем не менее данная технология оказывает аналогичное влияние и на сектор инфраструктурных («горизонтальных») объектов и других объектов искусственной среды, обеспечивающих жизнедеятельность людей.

3.3 **стандарт информационного моделирования зданий и сооружений** (BIM guidance document): Документ, позволяющий пользователям получить необходимые результаты работ посредством применения технологии информационного моделирования зданий и сооружений.

Примечание 1 — См. ИСО/ТО 18529.

Примечание 2 — Стандарт позволяет пользователям раскрыть возможности системы, составить планы достижения поставленных целей, способствует достижению целей, а также выявлению и устранению ошибок.

Пример — Руководство, регламент, справочник, указания.

3.4 **руководство по доставке информации** (information delivery manual, IDM): Стратегия, направленная на установление производственных процессов, требований к обмену данными, внутренних правил и функциональных элементов в рамках обмена информацией на строительных проектах.

Примечание — См. ИСО 29481-1:2010.

3.5 **информационная модель** (information model): Объектно-ориентированная параметрическая 3D-модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (или его отдельных частей) в виде совокупности информационно насыщенных элементов. Создается для решения конкретных прикладных задач проекта.

3.6 **ограничение** (constraint): Соотношение между двумя или несколькими элементами модели, которое должно сохраняться при всех последующих изменениях, вносимых в модель после ее завершения.

Примечание 1 — См. ИСО 10303-108.

Примечание 2 — Ограничением может служить цель или показатель.

3.7 **проект** (project): Уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и контролируемых работ, имеющий начальную и конечную даты, предпринятый для достижения цели, отвечающей конкретным требованиям, включая ограничения по срокам, стоимости и ресурсам, суть которого состоит в изменении физических и эксплуатационных свойств объекта.

Примечание — Термин адаптирован из ИСО 9000:2005[1)], статья 3.4.3.

3.8 **пункт** (clause): Подраздел стандарта, в котором установлена конкретная цель и приведено одно или несколько определений и требований.

3.9 **объект** (facility): Реальная конструкция или сооружение, в том числе связанные с ним работы на строительной площадке, проводимые с одной или несколькими основными целями.

Примечание — Объект требует управления на протяжении всего жизненного цикла или его отдельных стадий.

3.10 **основополагающие принципы** (framework): Структура производственных процессов и технических условий, предназначенных для обеспечения решения определенной задачи.

Примечание — Термин адаптирован из ISO/IEEE 11073-10201:2004, статья 3.22.

[1)] Отменен. Действует ISO 9000:2015.

3.11 **показатель** (measure): Качественная или количественная оценка относительной степени достижения заданной качественной характеристики.

Примечание 1 — Соответствие показателей можно проверять по описательной модели, например по информационной модели здания (сооружения) и по стандарту информационного моделирования.

Примечание 2 — Результат может быть следующим: «истина», «ложь» или «неизвестно».

3.12 **цель** (objective): Ограничение, которое можно оценить на основе составляющих его целей и показателей.

3.13 **жизненный цикл объекта строительства;** ЖЦ (life cycle): Период, в течение которого происходит развитие объекта от начального замысла до вывода из эксплуатации.

4 Назначение

4.1 Назначение основополагающих принципов

В строительной отрасли все шире применяются объектно-ориентированные способы работы с информацией о производимых отраслью продуктах. Это диктуется как внутренними задачами оптимизации деятельности отрасли, так и внешними требованиями к повышению качества, созданию дополнительной ценности и снижению стоимости продукции. Для обеспечения максимальной рентабельности инвестиций отрасли необходимы технические условия с более проработанной структурой и возможностью неоднократного использования. Настоящий стандарт формирует основополагающие принципы установления технических требований к результатам работ по информационному моделированию, которые позволяют разрабатывать стандарты по информационному моделированию международного, национального уровня и для отдельных проектов, а участникам новых проектов — реализовывать в своей работе практические методики и планы других участников (см. рисунок 1). Предполагается, что в настоящий стандарт в дальнейшем будут вноситься изменения и дополнения. Цели введения настоящего стандарта:

a) Формирование единой основы для разработки стандартов информационного моделирования зданий и сооружений:

- содействие в разработке понятных и многократно повторяющихся производственных процессов;
- обеспечение разработки межгосударственных и национальных стандартов, а также стандартов отдельных проектов на единой основе;
- обеспечение разработки руководств по работе с программными приложениями на единой основе.

b) Обеспечение возможности контроля стандартов информационного моделирования:

- обеспечение полноты стандартов на основе контрольного списка результатов работ, управляющих действий и исходных данных;
- обеспечение представления обоснованных пояснений к требуемым результатам работ;
- обеспечение способности стандарта к расширяемости;
- поддержка возможности объединения и сравнения стандартов информационного моделирования.

c) Обеспечение возможности проверки соответствия стандартов информационного моделирования:

- обеспечение возможности проверки соответствия стандартов основополагающим принципам;
- обеспечение возможности проверки соответствия практики применения информационного моделирования стандартам;
- содействие применению официальных положений договоров, касающихся применяемых стандартов информационного моделирования.

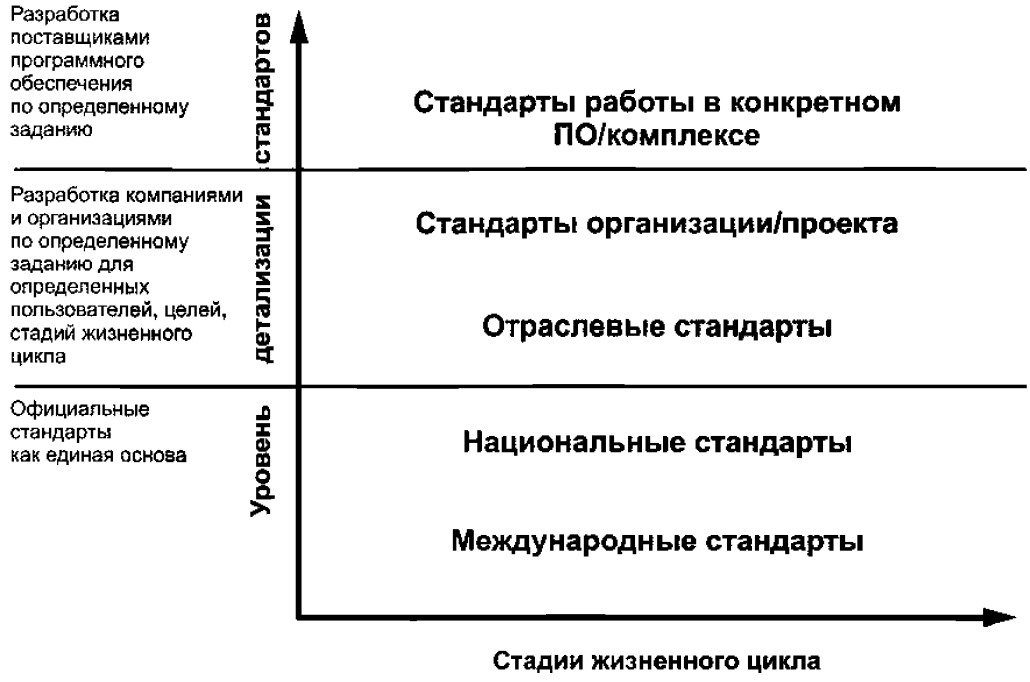

Рисунок 1 — Сферы применения стандарта информационного моделирования

4.2 Назначение стандартов информационного моделирования

Назначение стандартов информационного моделирования самое широкое, в том числе:

- установление желаемых результатов и необходимого уровня качества;
- определение соответствующих методов и средств управления и контроля;
- определение необходимых трудовых и материальных ресурсов;
- достижение и сохранение общего понимания на национальном уровне и на уровне отдельных проектов.

4.3 Обзор разделов основополагающих принципов

Стандарты информационного моделирования также могут регулировать способы отображения при формировании чертежей и документации. Данные разделы могут быть заимствованы из национальных стандартов или стандартов проекта по производству чертежей и документации.

Все стандарты информационного моделирования, созданные в соответствии с настоящим стандартом, должны быть простыми для понимания и использования всеми основными участниками, руководителями проектных работ и конечными пользователями. Предприятие функционирует эффективно, если цели применения информационного моделирования (стандарт информационного моделирования, раздел 1 «Результаты работ») анализируются и утверждаются на высшем уровне, а контроль и управление проектированием (стандарт информационного моделирования, раздел 2 «Управление и контроль») осуществляются на основе анализа и внедрения необходимых процедур контроля и управления. Интеграция этих процедур в общие цели обеспечивает взаимодействие между руководителем проектных работ и основными участниками. Проектные группы имеют возможность анализа и внедрения исходных требований (стандарт информационного моделирования, раздел 3 «Исходные данные»), определяющих их задачи, а интеграция этих требований в процедуры управления и контроля обеспечивает взаимодействие между проектными группами и руководителем проектных работ.

Стиль изложения и содержание стандарта должны обеспечивать возможность оценки выполнения требований, предусмотренных стандартом, посредством простой проверки сотрудником или с помощью автоматизированных средств проверки.

Стандарт информационного моделирования может внедряться на уровне всего проекта или на уровне объекта, но также и в отдельные более детализированные BIM-процессы в рамках достижения общих поставленных целей. Отдельные процессы могут организовываться последовательно и парал-

лельно. Для документирования, анализа и определения требований к новым BIM-процессам применяется методология, предусмотренная руководством по доставке информации (см. ИСО 29481-1). Результаты анализа новых процессов затем документируются в стандарте, что способствует, соблюдению основополагающих принципов.

Примечание — BIM-процесс — процесс, при котором желаемые результаты определяют необходимые исходные данные, набор действий и методы контроля результатов.

5 Формальные аспекты информационного обмена

5.1 Общие рекомендации

Приведенные в настоящем разделе рекомендации представляют собой контрольный список связанных с информационным обменом вопросов, которые необходимо учитывать при применении стандарта информационного моделирования.

5.2 Соглашение о доставке информации

Соглашение может составляться в письменном виде на каждый отдельный производственный процесс, предполагающий обмен данными о проекте или объекте строительства между участниками. Цель соглашения — определить, какие данные подлежат представлению, и установить способы их контроля и передачи. Соглашение должно быть приведено в соответствие с действующим законодательством Российской Федерации, национальными стандартами технологии информационного моделирования зданий и сооружений, а также другой договорной документацией. Соглашение может входить в состав договора на оказание услуг в качестве отдельной статьи или в виде приложения к нему. Соглашение может предусматривать последствия неисполнения требований. Соглашение о представлении/обмене информацией должно предусматривать возможность получения компенсации за недостатки представленной информации только в том случае, если данная ответственность не предусмотрена основным договором на оказание услуг.

5.3 Требования к результатам

Основополагающие принципы разработки стандартов информационного моделирования зданий и сооружений, приведенные в настоящем стандарте, могут служить основой для установления желаемого результата работ. В соглашении могут предусматриваться способы передачи и/или хранения информации, в том числе:

a) формат файлов или баз данных;
b) схема данных;
c) информационный носитель или хранилище данных.

5.4 Сдача-приемка

Процесс проверки/анализа информации может быть установлен ее отправителем или получателем; также могут быть определены способы и инструменты передачи.

5.5 Права владельца и права на использование информации

Если право собственности на информацию не передается в явной форме, в соглашении может предусматриваться разрешение или запрет на использование информации и/или внесение в нее изменений. Условия соглашения должны учитывать права интеллектуальной собственности, предусмотренные действующим законодательством Российской Федерации и типовыми контрактами отрасли.

5.6 Ответственность

Как правило, поставщик информации несет ответственность за соответствие информации определенным требованиям. Тем не менее в модели может содержаться информация, не соответствующая цели представления. В соглашении должно быть четко установлено, распространяется ли ответственность на всю передаваемую информацию, на ее определенную часть или на всю информацию, за исключением определенной части. В модели могут содержаться информационные блоки, разработанные несколькими участниками. При этом необходимо четко определить, несет ли общую ответственность за все содержание один участник или участники несут раздельную ответственность за отдельные элементы информации. В качестве третьего варианта может предусматриваться солидарная ответственность всей рабочей группы, принимавшей участие в разработке модели, без указания ответственности за отдельные части информационных блоков.

5.7 Прослеживаемость

В целях контроля за выполнением соглашения необходимо фиксировать сведения о пакетах информации, переданных в разное время, при этом также необходимо фиксировать сообщения, касающиеся передачи информации.

В случае разделения ответственности за отдельные части информационной модели между участниками необходимо ввести способ учета участников, ответственных за передачу ее отдельных частей, а также учет версий модели и действий участников.

5.8 Соответствие требованиям

Настоящий стандарт обеспечивает возможность проведения строгой проверки результатов на соответствие стандартам информационного моделирования, что достигается за счет простых проверок сотрудниками или с помощью автоматизированных средств проверки, настроенных с учетом требований стандарта. В обоих случаях предполагается, что:

- все BIM-объекты, атрибуты и взаимосвязи отвечают целям, предусмотренным разделом 1 «Результаты работ»;
- результаты работ имеют ссылку на цели, предусмотренные другими разделами стандарта информационного моделирования;
- BIM-объект, атрибут и взаимосвязь должны отвечать целям, указывая на то, что они не входят в область применения, не являются объектом применения, являются исключением или соответствуют требованиям.

5.9 Последствия несоответствия

Факт соответствия настоящему стандарту подлежит проверке на основании раздела 6. Несоответствие способно неблагоприятно сказаться на возможности применения стандарта информационного моделирования и усложнить взаимоувязку отдельных нормативных документов по информационному моделированию и, соответственно, привести к договорным противоречиям.

Соответствие стандарту информационного моделирования планируется определять по уровням результатов, методам управления и этапам ввода данных, предусмотренным А.1, А.2 и А.3. Несоответствие способно отрицательно сказаться на качестве и эффективности реализации проекта/объекта.

6 Основополагающие принципы разработки стандарта информационного моделирования

6.1 Обзор основополагающих принципов

6.1.1 Общие положения

Основополагающие принципы, приведенные в настоящем стандарте, подлежат обязательному внедрению и применению авторами стандартов на международном и национальном уровнях, а также на уровне отдельных проектов. Национальные органы и организации, ответственные за реализацию строительных проектов, могут принять основополагающие принципы и разрабатываемые на их основе стандарты информационного моделирования как обязательные для применения.

Основополагающие принципы должны применяться для разработки стандартов информационного моделирования применительно к конкретным видам объектов и проектов.

Правила разработки международных стандартов должны соблюдаться во всех стандартах так, чтобы названия разделов не влияли на основной текст, имеющий нормативный характер, включая ссылки на другие разделы. Должна быть обеспечена возможность проверки на соответствие каждому разделу основополагающих принципов.

Стандарт разделен на три раздела. Разделы стандарта информационного моделирования 1—3 см. на рисунке 2. Дополнительная информация приведена в приложении А.

Взаимодействие между BIM-подпроцессами приведено на рисунке 3.

6.1.2 Раздел 1 «Результаты работ»

В разделе, посвященном результатам работ, должны быть приведены указания по составлению технических требований к желаемым результатам работ.

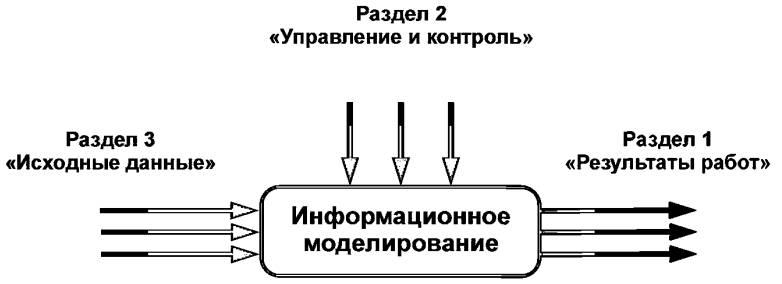

Рисунок 2 — Обзор разделов основополагающих принципов в процессе информационного моделирования

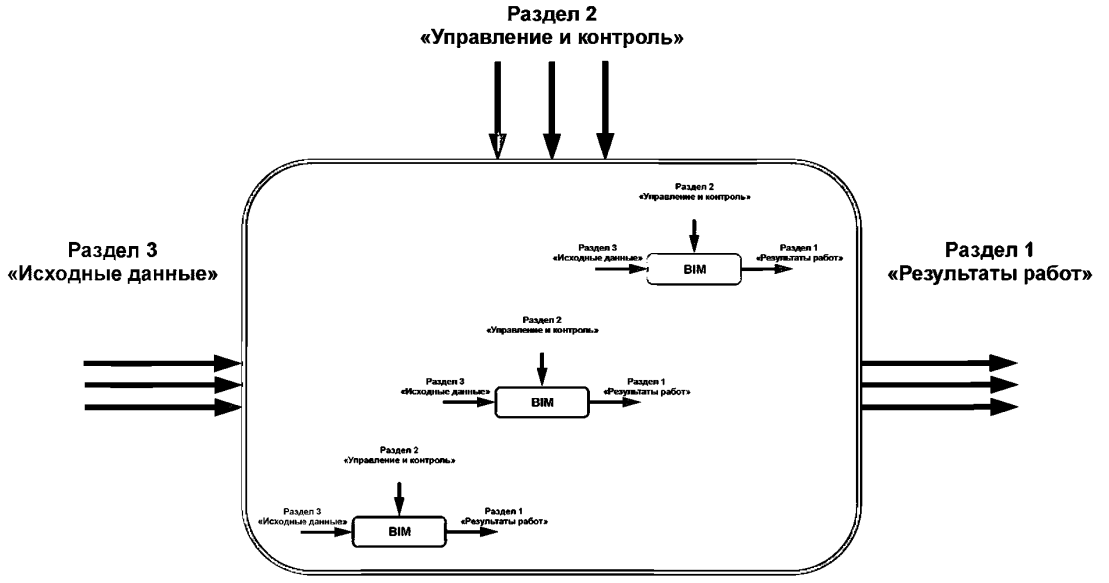

Рисунок 3 — Взаимодействие между BIM-подпроцессами

Содержание раздела можно получить из руководства по доставке информации, определяющего требования к представлению результатов работ и обмену данными, а также из других документов, определяющих структуру и содержание желаемых результатов.

6.1.3 Раздел 2 «Управление и контроль»

В разделе, посвященном методам контроля и управления, должны быть приведены указания по составлению требований к процессам управления и оценки качества, связанным с информационным моделированием.

Содержание раздела можно получить в руководстве по доставке информации, определяющем правила валидации при представлении данных и внутренние правила, а также в других документах, устанавливающих ограничения к желаемым результатам.

6.1.4 Раздел 3 «Исходные данные»

В разделе, посвященном исходным данным, должны быть приведены указания по составлению требований к исходным данным, необходимым для достижения целей, сформулированных в разделе 1 «Результаты работ», и процессам управления, предусмотренным в разделе 2 «Управление и контроль».

Содержание раздела можно получить в руководстве по представлению информации, определяющем требования к функциональным элементам, концептам и результатам работ, а также в других документах, определяющих блоки информации, необходимой для получения желаемых результатов.

6.2 Системность

Основополагающие принципы должны иметь единую структуру.

Единая структура основополагающих принципов обеспечивает системность и совместимость нормативных документов, что дает возможность разработки, утверждения и реализации каждого BIM-процесса на соответствующем уровне управления и ответственности, а также облегчает поиск и анализ аналогичных пунктов.

Предусматриваются следующие характеристики:

- структура стандарта должна состоять из трех базовых разделов, регулирующих желаемые результаты работ, методы управления и контроля и исходные данные;
- при нумерации пунктов должны использоваться цифры от 1 до 10, а каждый пункт иметь заголовок. Пункты могут подразделяться на подпункты (как показано в приложении А);
- необходимо соблюдать очередность и нумерацию пунктов;
- необходимо различать три уровня стандартов:

1) наименование международного стандарта должно начинаться со слова «Общий», а номера пунктов в нем должны начинаться с «А», «В», «С»...;

2) наименование национального или регионального стандарта должно начинаться со слова «Национальный», а номера пунктов в нем должны начинаться с буквы «В». Профессиональные и отраслевые объединения могут разрабатывать свои стандарты;

3) наименование стандарта отдельного проекта или специфического вида объекта должно начинаться со слова «Специальный», а номера пунктов в нем должны начинаться с буквы «С». В стандарты могут входить нормы применения условных обозначений, внутренние правила владельцев проектов и корпоративная политика.

Каждая ссылка на пункт должна отсылать к следующему далее пункту, расположенному в нижеизложенной части стандарта.

6.3 Расширение

Как указано в 6.2, общая структура сохраняется даже в случаях:

a) внесения дополнительных пунктов после основных разделов и подразделения пунктов на подпункты;

b) перевода на другие языки;

c) сокращения содержания пунктов, не имеющих значения для конкретного применения.

В стандарте, разработанном согласно основополагающим принципам, приведенным в настоящем стандарте, некоторые пункты и подпункты могут быть представлены в сокращенном виде, а также могут быть включены новые пункты. При этом исключение любого из трех основных разделов не допускается. Последующие редакции настоящего стандарта могут дополняться новыми положениями, отражающими растущий объем применения информационного моделирования.

6.4 Пункты

Входящие в состав стандарта пункты являются «конечными узлами» и должны выражать нормативную цель в виде четкой формулировки требований, исключений, областей применения и объектов применения.

6.4.1 Цель

В каждом пункте должна быть сформулирована цель, обобщающая намерения, и предусмотрены последствия ее несоблюдения.

6.4.2 Область применения

В каждом пункте должна быть установлена область его применения, например один или несколько показателей, акцентирующих внимание на объектах, связанных с целью данного пункта.

6.4.3 Объекты применения

В каждом пункте могут быть установлены объекты применения, например, предусматриваться один или несколько показателей, совместно расширяющих спектр объектов, связанных с целью данного пункта.

6.4.4 Исключения

В каждом пункте могут быть установлены исключения из общего объема: например, могут быть предусмотрены один или несколько различных показателей, исключающих объекты, как не связанные с целью данного пункта.

6.4.5 Требования

В каждом пункте должны быть установлены требования и/или введены определения, например один или несколько показателей, каждый из которых ограничивает объекты, обеспечивая достижение целей.

Под определениями для целей настоящего стандарта подразумеваются специализированные требования, расширяющие или изменяющие содержание информационной модели здания (сооружения), невыполнение которых, соответственно, не допускается.

Пример — Определение слова «архитектурный» может подразумевать имеющую название группу объектов—стен, перекрытий, дверей и окон.

7 Взаимосвязь с другими международными стандартами

7.1 Обзор

Настоящий стандарт должен служить основным нормативным документом для организаций, специфицирующих и оказывающих услуги в области информационного моделирования зданий (сооружений). Требования настоящего стандарта могут быть дополнены положениями международных стандартов, регулирующих специализированные области:

a) разработка новых областей применения (см. ИСО 29481-1, в сокращенном виде упоминается как «Стандарт IDM» — Руководство по доставке информации);

b) специализированные области применения, в том числе планирование периода эксплуатации [см. ИСО 15686 (все части)];

c) схемы данных объекта:

1) ИСО 16739 — Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries (Моделирование информационное в строительстве. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена информацией на всех этапах жизненного цикла. Основные положения);

2) ИСО 15926 (все части) для промышленных предприятий — Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных о сроке службы нефтехимических установок, включая установки по добыче нефти и газа);

3) CIS/2 для стальных конструкций;

d) схемы классификации и языки:

1) ИСО 12006-2 — Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification (Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации);

2) ИСО 12006-3 (в сокращенном виде упоминается как «Стандарт IFD I», международный словарь данных) — Building construction — Organization of information about construction works — Part 3: Framework for object-oriented information (Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией).

7.2 Разработка новых областей применения

В случае если предполагается введение новых результатов работ, рекомендуется применение стандарта ИСО 29481-1. Исходные данные IDM-процесса включают в себя подробную схему взаимодействия между сторонами и документирование информационных требований. Также могут предусматриваться внутренние правила, ограничивающие объем ожидаемых данных. Результатом является перечень функциональных требований, который соответствует функциональному назначению определенных приложений и определенных способов обмена данными. В целом требование к обмену информацией может формироваться в новый подпункт в рамках раздела 1 «Результаты работ», внутренние правила могут формироваться в новый подпункт в рамках раздела 2 «Управление и контроль», а функциональные требования могут формироваться в новый подпункт в рамках раздела 3 «Исходные данные».

7.3 Специализированные области применения

Специализированные области применения могут быть предметом других международных стандартов. Ссылки на них могут быть включены экспертами в соответствующей области в разработанный стандарт информационного моделирования. Последующие редакции международных стандартов могут предусматривать пункты, подлежащие включению в разработанный стандарт информационного моделирования.

Примечание — При разработке стандартов информационного моделирования следует обеспечивать функциональность других необходимых стандартов в специализированных областях применения. В настоящем стандарте рассматриваются основополагающие принципы.

7.4 Схемы данных об объектах

В случае если исходные данные, методы управления и контроля и результаты работ реализуются с помощью разных приложений из разного географического местоположения и в разное время, необходимо предусмотреть использование средств обеспечения интероперабельности. Средства интероперабельности обеспечивают общую онтологию, независимо от используемых приложений и терминов предметной области.

7.5 Схемы классификации и языки

Традиционно в области строительства и управления объектами недвижимости используется широкий спектр схем классификации, относящихся к материальным и процессным областям. Выбор схемы может определяться географическим расположением или областью деятельности. При изложении основополагающих принципов рекомендуется пользоваться перечнем классификационных таблиц, приведенным в ИСО 12006-2. В стандартах национального уровня и уровня отдельных проектов следует использовать полные версии таких классификационных таблиц.

При различиях в языках и основных понятиях рекомендуется задействовать ресурсы Международного словаря данных (IFD), обеспечивающего автоматический выбор терминологии.

Приложение А
(обязательное)

Стандарт информационного моделирования зданий и сооружений

А.1 Раздел 1 «Результаты работ»

Информация, включенная в настоящее приложение, должна обеспечивать использование на проекте/объекте строительства информационной модели.

Пункты можно добавлять и удалять по мере необходимости при условии соблюдения требований раздела 6.

В разделе 1 приведен перечень возможных желаемых результатов работ, получаемых с помощью информационного моделирования. Его содержание можно сформулировать непосредственно исходя из требований заказчика или на основе требований к обмену информацией, предусмотренных руководством по доставке информации, а также других документов, определяющих требования.

В таблице А.1 перечислены необходимые результаты работ.

Таблица А.1 — Раздел 1 «Результаты работ»

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
1.1	Результаты работ	Спектр и объем желаемых результатов работ непосредственно влияют на необходимые методы управления и контроля и характер исходных данных
1.1.1	Документация	Для интеграции с традиционными методами и удаленного использования. Информационная модель здания (сооружения) должна создавать традиционную документацию для использования в электронном и бумажном виде, например, отчеты или «информационные выборки». Некоторые из основных типов документов указаны в 1.1.1.1—1.1.1.3.3
1.1.1.1	Чертежи	
1.1.1.1.1	Проекта/объекта (изделия)	
1.1.1.1.2	Сборок элементов	
1.1.1.1.3	Деталей и компонентов	
1.1.1.2	Отчеты	
1.1.1.2.1	Ведомости экземпляров	
1.1.1.2.2	Ведомости групп	
1.1.1.3	Визуализация (реалистичная/предметная)	
1.1.1.3.1	Статичное изображение	
1.1.1.3.2	Фильм	
1.1.1.3.2.1	Облет и обход	
1.1.1.3.2.2	Анимация	
1.1.1.3.2.2.1	Логика проектирования	
1.1.1.3.2.2.2	Последовательность возведения/демонтажа	
1.1.1.3.2.2.3	В эксплуатации	
1.1.1.3.3	Просмотр в виртуальной реальности (ВР)/дополненной реальности (ДР)	

Продолжение таблицы А.1

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
1.1.2	Сообщения	При применении информационной модели здания (сооружения) может быть выявлен ряд рисков, подлежащих разрешению. Риски требуют регистрации и управления до момента их полного устранения. При получении таких сообщений для ликвидации рисков должен быть предусмотрен стандартный процесс контроля, например, подчеркивание и выделение красным цветом. В 1.1.2.1 и 1.1.2.2 показаны основные типы сообщений
1.1.2.1	Проблемы	Проблемы означают прогнозируемые сбои и несовместимость
1.1.2.2	Риски	Риски означают неопределенные результаты и воздействия
1.2	Результаты/достигнутые состояния	Результатом применения информационной модели здания (сооружения) может стать достижение нового состояния соответствия или сертификация проекта/объекта. В 1.2.1 и 1.2.2 показаны основные типы результатов
1.2.1	Соответствие требованиям	
1.2.1.1	Координация и пространственная стратегия	Устранение коллизий относится к области физического расположения оборудования, а устранение помех — к области эксплуатационных требований (зоны обслуживания) продуктов и пользователей
1.2.1.1.1	Устранение коллизий	
1.2.1.1.2	Устранение помех	
1.2.1.2	Соответствие требованиям	
1.2.1.3	Соответствие нормативно-правовым требованиям	
1.2.1.4	Соответствие рекомендациям консультантов	
1.2.2	Сертификация	
1.2.2.1	Функциональная сертификация	
1.2.2.2	Нормативная сертификация	
1.2.2.3	Гарантия	
1.3	Анализ и имитационное моделирование	Информационная модель здания (сооружения) может использоваться для проведения технического анализа проекта/объекта. В данных пунктах должны быть перечислены несколько видов возможного анализа. Список не является исчерпывающим и может быть дополнен посредством разбивки на подпункты и включения новых подпунктов
1.3.1	Функциональные характеристики	
1.3.1.1	Эксплуатационные характеристики	
1.3.1.1.1	Пространственные измерения	
1.3.1.1.2	Движение потоков и доступность	

Окончание таблицы А.1

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
1.3.1.1.3	Термоанализ	
1.3.1.1.4	Освещенность	
1.3.1.1.5	Акустика	
1.3.1.1.6	Воздух, в т. ч. дымы и выбросы загрязняющих веществ	
1.3.1.2	Финансовые и временные затраты	
1.3.1.2.1	Извлечение физических объемов и измерения	
1.3.1.2.2	Отчет об извлечении физических объемов	
1.3.1.2.3	Хронологический анализ	
1.3.1.3	Строительные конструкции	
1.3.1.3.1	Статические нагрузки	
1.3.1.3.2	Динамические нагрузки	
1.3.1.4	Экология	
1.3.1.4.1	Энергопотребление	
1.3.1.4.2	Потребление ресурсов	
1.3.1.4.3	Прочие виды воздействия	
1.3.1.5	Социальные аспекты	
1.3.1.5.1	Здоровье	
1.3.1.5.2	Благосостояние	
1.3.1.5.3	Сообщество	
1.3.2	Разного рода оценки	
1.4	Интеграция	Результатом применения информационной модели здания (сооружения) может стать интеграция информации в другие производственные процессы и продукты
1.4.1	Согласования	
1.4.2	Закупки	
1.4.3	Работы	
1.4.3.1	Строительный контроль	
1.4.3.2	Сдача	
1.4.3.2.1	Сдача в эксплуатацию	
1.4.3.2.2	Сдача в техническое обслуживание	

А.2 Раздел 2 «Управление и контроль»

Раздел 2 содержит перечень возможных методов контроля и управления, применимых в информационной модели здания (сооружения). В целом данные методы оказывают значительное содействие в работе, хотя не имеют физического выражения. Перечень методов контроля может быть расширен как непосредственным образом, так и на основе анализа официально признанных методов, включая процесс валидации, предусмотренный руководством по доставке информации, и бизнес-правила.

В таблице А.2 перечислены применимые инструменты и процессы управления и контроля.

Таблица А.2 — Раздел 2 «Управление и контроль»

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
2.1	Стадии/этапы жизненного цикла объекта и проекта	Разбивка жизненного цикла проекта/объекта на стадии и этапы имеет огромное значение, так как они формируют четко определенные контрольные точки, с учетом которых проводится сравнительный анализ показателей, позволяющий оценить ход реализации проекта и потребление ресурсов. При использовании различной терминологии в данном пункте ее надлежит привести в соответствие. Ссылка может даваться на обобщенный протокол процесса, предусмотренный руководством по доставке информации, который устанавливает терминологию по умолчанию. Терминология может быть доработана для национальных стандартов и стандартов отдельных проектов/объектов
2.2	Целостность	Может возникнуть необходимость проверки производственных процессов на целостность наборов данных, включающей в себя проверку валидности файлов с помощью приложений или проверку на соответствие определенным внутренним правилам
2.2.1	Целостность файлов	
2.2.2	Соответствие и валидация схемы	
2.2.3	Качество данных и соответствие бизнес-правил	
2.3	Полнота	Может возникнуть необходимость проверки производственных процессов на полноту наборов данных, что подразумевает обязательную проработку всех объектов до одного уровня и установление уровней проработки. Уровни могут устанавливаться для определенных услуг и/или определенных стадий. Уровень может характеризоваться объемом семантического содержания, информации и/или геометрических данных. Для более точного определения степени полноты может потребоваться включение или исключение определенных параметров
2.3.1	Семантические уровни	
2.3.1.1	Ведомость элементов и систем	
2.3.1.2	Ведомость типов объектов	
2.3.2	Уровни информации	Определение требуемых уровней информации должно учитывать, как степень дезагрегации, так и объем атрибутов, относящихся к соответствующим частям объекта
2.3.2.1	Дезагрегация	
2.3.2.2	Свойства	
2.3.3	Геометрия и расположение	Определение требуемых уровней детализации должно учитывать типы необходимых геометрических данных, объем детализации и требования к точности модели и допускам
2.3.3.1	Типы геометрических данных	

Продолжение таблицы А.2

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
2.3.3.2	Детализация	
2.3.3.3	Точность	
2.4	Управление изменениями	Может возникнуть необходимость внедрения производственных процессов, позволяющих контролировать ход разработки модели и внесения изменений. В некоторых проектных средах это может подразумевать формальные права доступа, передачу разрешения проблем и рисков на более высокий уровень, регистрацию версий и отклонений, а также присвоение наборам данных статуса, соответствующего ходу разработки. В BS 1192 приведено подробное описание методов, принятых в Великобритании
2.4.1	Компетенция пользователя	
2.4.1.1	Роль	
2.4.1.2	Компетенци	
2.4.2	Права доступа и фильтры	
2.4.2.1	Чтение	
2.4.2.2	Изменения	
2.4.2.3	Запись	
2.4.2.4	Удаление	
2.4.2.5	Импорт и объединение	
2.4.2.6	Экспорт и фильтрация	
2.4.3	Проблемы и риски	
2.4.4	Контроль версий и изменений	
2.4.5	Статус	
2.5	Рабочие процессы	Может возникнуть необходимость в разработке процессов в рамках контроля общего рабочего процесса и назначения заданий по завершении проверок и т. д. В BS 1192 приведено подробное описание апробированных методов
2.5.1	Планирование	
2.5.2	Координация	
2.5.3	Проверка	
2.5.4	Утверждение	
2.5.5	Авторизация	
2.5.6	Как построено	
2.6	Интероперабельность: управление обменом данных	Может возникнуть необходимость в установлении требования к интероперабельности как для требуемого результата или исходных данных. Помимо применения руководством собственных собственных инструментов управления и контроля, процессы экспорта и импорта данных могут регулироваться специальными требованиями
2.6.1	Экспорт и фильтрация	Например, контрольная проверка на выходе совместно с проверкой соответствия производственного процесса установленным требованиям

Окончание таблицы А.2

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
2.6.2	Импорт и объединение	Например, контрольная проверка на входе совместно с проверкой соответствия производственного процесса установленным требованиям
2.7	Связь с документацией	Может потребоваться поддержание формальной связи информационной модели здания (сооружения) с документами, например связь с договорными документами и документами, определяющими требования, и далее по нисходящей с контролируемыми, извлеченными и неконтролируемыми материалами. Метаданные документов должны указывать на модель-источник, версию и статус [см. ИСО/МЭК 82045 (все части)]
2.7.1	Юридическая документация и договоры	
2.7.2	Проектная документация	
2.7.2.1	Связанные/извлеченные документы	
2.7.2.2	Несвязанные документы	

А.3 Раздел 3 «Исходные данные»

В разделе 3 приведен перечень возможных исходных данных для формирования информационной модели здания (сооружения). В общем случае это означает необходимые результативные действия. Перечень исходных данных должен учитывать понятие полноты, установленное выбранным руководством и методами контроля. Состав исходных данных можно разработать самостоятельно или извлечь из формальных методов, например функциональных элементов и концепций, предусмотренных руководством по доставке информации.

Исходные данные, включенные в таблицу А.3, являются обязательными.

Таблица А.3 — Раздел 3 «Исходные данные»

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
3.1	Объекты	В разделе перечисляются объекты, подлежащие применению
3.1.1	Элементы и типы	Для управления объектом на протяжении его жизненного цикла может использоваться каталог типов, которые в дальнейшем становятся индивидуальными элементами
3.1.2	Пространственная структура и функции	Также для управления объектом на протяжении его жизненного цикла может использоваться каталог пространственных функций
3.1.2.1	Объект/проект	
3.1.2.2	Уровни и помещени	
3.1.3	Процессы и типы процессов	Аналогично для управления объектом на стадиях строительства и эксплуатации может использоваться каталог типов процессов, которые в дальнейшем становятся процессами
3.1.4	Ресурсы	
3.1.4.1	Библиотеки объектов	Каталоги типов согласуются и используются многократно

Продолжение таблицы А.3

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
3.1.4.2	Факторы анализа	В анализ могут включаться факторы, представляющие собой виды внешнего воздействия
3.1.4.2.1	Затраты	
3.1.4.2.2	Производительность	
3.1.4.2.3	Виды воздействия	
3.1.4.3	Единицы измерения	Необходимо установить используемые единицы измерения
3.1.4.3.1	Длина	
3.1.4.3.2	Время	
3.1.4.3.3	Прочие	
3.2	Атрибуты	В разделе перечисляются атрибуты, которые требуют определения. Управление многими атрибутами в приложениях выполняется автоматически. Требования должны устанавливаться только к обязательным атрибутам, соответственно требующим более пристального внимания
3.2.1	Идентификация	
3.2.1.1	Объект	
3.2.1.2	Именование и описание	
3.2.1.3	Глобальные идентификаторы	Существует различие между двумя видами глобальных идентификаторов. Глобальный уникальный идентификатор (GUID) экземпляра обозначает в модели конкретную стену или дверь, а Международный словарь данных (IFD) или GUID типов обозначают тип
3.2.1.3.1	Фактическое проявление концепта	В большинстве схем данных информационных моделей предусмотрен тот или иной глобальный уникальный идентификатор для идентификации объектов и/или индивидуальных свойств в рамках проекта. Глобальный идентификатор играет важнейшую роль в обмене данными, поскольку позволяет отслеживать объекты в информационной модели здания (сооружения) независимо от используемого приложения и времени. Имена объектов могут меняться в течение жизненного цикла, но глобальный уникальный идентификатор — никогда
3.2.1.3.2	Концепт или тип	Глобальный идентификатор также может использоваться в дополнение к имени, чтобы обмен информацией, который на сегодняшний день зависит от имен, заданных пользователем, приобрел интероперабельность и не зависел от используемых систем. Таким механизмом является Библиотека международных словарей данных
3.2.1.4	Принадлежность	
3.2.2	Группирование	В процессе проектирования могут применяться различные способы группирования. Наиболее важные из них подлежат закреплению документально
3.2.2.1	Зоны и системы	

Окончание таблицы А.3

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
3.2.2.2	Внешние ссылки	Необходимо установить объем элементов, подлежащих классификации, индексированию по внешним библиотекам и привязке к внешней документации
3.2.2.2.1	Классификация	
3.2.2.2.2	Библиотечные источники	
3.2.2.2.3	Документация	
3.2.3	Отображение	Требования к отображению должны быть закреплены документально
3.2.3.1	Положение	
3.2.3.1.1	Геолокация и ориентация	
3.2.3.1.2	Регионы и адреса	
3.2.3.2	Распространение	
3.2.3.2.1	Пространственное	
3.2.3.2.2	Временное	
3.2.3.3	Форма	
3.2.3.4	Символ	
3.2.3.5	Действие	
3.2.4	Прочие свойства	Требования к использованию свойств должны быть закреплены документально
3.2.4.1	Описательные	
3.2.4.2	Количественные значения	
3.2.4.3	Спецификация и выбор свойств	
3.2.4.4	Свойства эксплуатационные и имитационного моделирования	
3.2.4.5	Гарантия	
3.3	Взаимосвязи	Некоторые взаимосвязи между объектами могут создаваться, выявляться и поддерживаться приложениями скрытым образом, без непосредственного участия пользователя. Другие могут создаваться по требованию. Некоторые приложения не могут регулировать определенные взаимосвязи
3.3.1	Объединение/Разъединение	
3.3.2	Включение	
3.3.3	Соседство и близость	
3.3.4	Сборка	
3.3.4.1	Типовые работы	
3.3.4.2	Типовые детали	
3.3.4.3	Рабочие навыки	

Приложение В
(справочное)

Пример регулирования задачи извлечения архитектурных объемов стандартом информационного моделирования зданий и сооружений

В.1 Раздел 1 «Результаты работ»

В.1.1 Стандартный отчет об извлечении объемов

Информация, включенная в настоящее приложение, должна обеспечивать использование на проекте/объекте информационной модели для составления отчетов/сведений об архитектурных объемах.

Данные примеры показывают, каким образом относительно простой необходимый результат может быть вкратце сформулирован, а впоследствии расширен до методов контроля и исходных данных, обеспечивающих получение результата. Любой стандарт информационного моделирования подлежит анализу до его применения на реальном проекте.

Приведенные в настоящем приложении примеры не подразумевают обязательного принятия каких-либо стандартов, методов и классификаций.

Определение и согласование ожидаемых результатов необходимы для установления необходимых методов контроля и управления и исходных данных.

Проектом должно обеспечиваться получение перечисленных в таблице В.1 выходных данных и результатов.

Таблица В.1 — Стандартные отчеты об извлечении объемов

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
1.3.1.2.1.A	Стандартные отчеты об извлечении объемов	Информация отчета должна быть получена на уровне (информации), установленном в 2.3.2.A «Стандартные геометрические измерения» по компонентам, установленным в 2.3.1.C «Специальные архитектурные системы». Идентификация элементов выполняется в соответствии с 3.2.1.A «Стандартные наименования элементов». Элементы должны группироваться по типам в соответствии с 3.2.2.A «Стандартное группирование по типам и конструкциям» и по классификации в соответствии с 2.3.1.B «Национальная классификация работ»
Примечание — Нумерацию пунктов и использование в номерах букв A, B и C см. в приложении А.		

В.1.2 Национальные отчеты об извлечении объемов

Определение и согласование ожидаемых результатов необходимы для установления необходимых методов контроля и управления и исходных данных.

Проектом должно обеспечиваться получение перечисленных в таблице Б.2 выходных данных и результатов.

Таблица В.2 — Национальные отчеты по анализу ведомостей объемов работ (QTO)

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
1.3.1.2.1.B	Национальные отчеты по анализу ведомостей объемов работ	Следует применять классификацию, указанную в 2.3.1.B «Национальная классификация работ»
Примечание — Нумерацию пунктов и использование в номерах букв A, B и C см. в приложении А.		

В.2 Раздел 2 «Управление и контроль»

Раздел «Управление и контроль» необходим для установления методов контроля и управления, а также для сокращения непроизводительных издержек, необходимых для достижения результатов. Данные разделы могут

входить в состав других действующих нормативов информационного моделирования, сокращая таким образом непроизводительные издержки.

Таблица В.3 — Раздел 2 «Управление и контроль»

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
2.3.2.A	Стандартные геометрические измерения	Должна обеспечиваться возможность извлечения из элементов следующих геометрических измерений: - чистый объем после вычета проемов; - чистая площадь поверхности с поправкой на проемы
2.3.1.C	Специальные архитектурные системы	К «архитектурным системам» относятся: a) подземные конструкции; b) конструктивные колонны, балки; c) конструктивные и неконструктивные перекрытия, плиты перекрытий и кровли; d) лестницы, пандусы и шахты; e) каркас с дверями и окнами; f) внутренние перегородки и двери; g) встроенная мебель и санитарно-техническое оборудование
2.3.1.B	Национальная классификация работ	Должна применяться такая система классификации, как 3.2.3.A «Стандартное группирование на основе классификации»: см. CSI Masterformat 2004

В.3 Раздел 3 «Исходные данные»

Раздел «Исходные данные» необходим для установления исходных данных, необходимых для достижения результатов. Данные разделы могут входить в состав других действующих нормативов информационного моделирования, сокращая таким образом непроизводительные издержки.

Таблица В.4 — Раздел 3 «Исходные данные»

Ссылки на подпункт(ы) стандарта информационного моделирования	Наименование	Комментарий/примечание
3.2.1.A	Общая система именования элементов	Элементам должны присваиваться уникальные понятные имена
3.2.1.C	Специальная система именования элементов	Имена элементов должны присваиваться в соответствии с их типом и иметь последовательный номер начиная с 001
3.2.2.A	Стандартное группирование по типу и конструкции	Все элементы, имеющие общий тип или конструкцию, должны быть ассоциированы с одноименным объектом
3.2.2.C	Группирование в национальном стандарте по типу и конструкции	Стены и плиты перекрытий следует группировать согласно Руководству по именованию основных элементов конструкций 2010 г., например «Тип 5A конструкция внешней стены»
3.2.3.A	Стандартное группирование на основе классификации	Все элементы должны быть классифицированы на основе одной или нескольких систем классификации, но при этом из системы должно использоваться только одно значение

Приложение С
(справочное)

Пример структурирования пунктов стандарта информационного моделирования зданий и сооружений, регулирующих извлечение архитектурных объемов

С.1 Раздел 1 «Результаты работ»

Для составления отчетов/сведений об архитектурных объектах по проекту/объекту из информационной модели необходимо наличие полной информации, включенной в настоящее приложение.

В настоящем приложении повторено содержание В.1, но при этом на примере формальной структуры показана возможность систематического использования стандарта информационного моделирования для проверки и анализа. Это особенно важно в случае применения процедур и средств контроля качества. Разбивка содержания цели на области применения, объекты применения, исключения, требования и определения рассмотрена в 6.4.

Приведенные ниже примеры не подразумевают обязательного принятия каких-либо стандартов, методов и классификаций.

Проектом должно обеспечиваться получение перечисленных в таблицах С.1—С.10 выходных данных и результатов.

Т а б л и ц а С.1 — 1.3.1.2.A Стандартный отчет об извлечении объемов

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Информация об извлечении объемов	
Область применения	Компоненты специфицированных архитектурных систем	2.3.1.C
Объект применения	Все	
Исключения	Отсутствуют	
Требования	a) Указывается уровень информации для стандартных геометрических измерений	2.3.2.A
	b) Для идентификации элементов используются стандартные наимнования элементов	3.2.1.A
	c) Элементы должны группироваться по типам и конструкциям	3.2.2.A

Т а б л и ц а С.2 — 1.3.1.2.C Национальный отчет об извлечении объемов

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Информация о принятом на национальном уровне извлечении физических объемов	
Область применения	Отчет/сведения об извлечении физических объемов	1.3.1.2.A
Объект применения	Все	
Исключения	Отсутствуют	
Требования	Элементы группируются в соответствии с национальной классификацией работ	2.3.1.B

С.2 Раздел 2 «Управление и контроль»

Т а б л и ц а С.3 — 2.3.2.A Стандартные геометрические измерения

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Стандартные геометрические измерения	
Область применения	Все объекты, имеющие физическое представление	
Объект применения	Геометрические данные объекта после вычета проемов, пазов, желобов и припуска на особые характеристики	

Окончание таблицы С.3

Назначение пункта	Описание	Пункт
Исключения	a) Пространства и зоны	
	b) Условные проемы	
Требования	a) Чистый объем	
	b) Чистая площадь поверхности	

Таблица С.4 — 2.3.1.C Специальные архитектурные системы

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Специальные архитектурные системы	
Область применения	Определенные системы	
Объект применения	a) Подземные конструкции	
	b) Конструктивные колонны, балки	
	c) Конструктивные и неконструктивные перекрытия, плиты перекрытий и кровли	
	d) Лестницы, пандусы и шахты	
	e) Каркас с дверями и окнами	
	f) Внутренние перегородки и двери	
	g) Встроенная мебель и санитарно-техническое оборудование	
Исключения	Отсутствуют	
Определение	Стандартное группирование в качестве «архитектурных систем»	3.2.3.A

Таблица С.5 — 2.3.1.B Национальная классификация работ

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Национальная классификация работ	
Область применения	Все объекты, обозначающие работы	
Объект применения	a) Новые объекты	
	b) Реконструированные и повторно смоделированные объекты	
	c) Удаленные и утилизированные объекты	
Исключения	Объекты, передающие контекст, но не обозначающие работы	
Требования	Стандартное группирование на основе классификации должно выполняться в соответствии с CSI Masterformat 2004	3.2.3.A

С.3 Раздел 3 «Исходные данные»

Таблица С.6 — 3.2.1.A Стандартные имена элементов

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Стандартные имена элементов	
Область применения	Все объекты, представляющие собой индивидуальные экземпляры работ или активов	
Объект применения	a) Новые объекты	
	b) Реконструированные и повторно смоделированные объекты	
	c) Удаленные и утилизированные объекты	

Окончание таблицы С.6

Назначение пункта	Описание	Пункт
Исключения	Объекты, передающие контекст	
Требования	a) Имена должны быть читаемые	
	b) Имена должны быть уникальными для проекта/объекта	

Таблица С.7 — 3.2.1.C Специальные имена элементов

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Специальные имена элементов	
Область применения	Все объекты, представляющие собой индивидуальные экземпляры работ или активов	
Объект применения	a) Новые объекты	
	b) Реконструированные и повторно смоделированные объекты	
	c) Удаленные и утилизированные объекты	
Исключения	Объекты, передающие контекст	
Требования	a) В имя должен входить тип объекта	
	b) В имя должен входить серийный последовательный трехзначный номер (например, 001)	

Таблица С.8 — 3.2.2.A Стандартное группирование по типу и конструкции

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Стандартное группирование по типу и конструкции	
Область применения	Все объекты, представляющие собой работы или активы	
Объект применения	a) Новые объекты	
	b) Реконструированные и повторно смоделированные объекты	
	c) Удаленные и утилизированные объекты	
Исключения	Отсутствуют	
Требования	При группировании объект должен иметь только одно имя	

Таблица С.9 — 3.2.2.B Группирование в национальном стандарте по типу и конструкции

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Группирование в национальном стандарте по типу и конструкции	
Область применения	Сборные элементы	
Объект применения	а) Стены	
	б) Плиты перекрытий	
	в) Кровли	
Исключения	Работа специализированного подрядчика	
Требования	Группирование на основе «Руководства по именованию основных элементов конструкций 2010 г.», например «Тип 5А конструкция внешней стены»	

Т а б л и ц а С.10 — 3.2.3.А Стандартное группирование на основе классификации

Назначение пункта	Описание	Пункт
Цель	Стандартное группирование на основе классификации	
Область применения	Все объекты	
Объект применения	Все	
Исключения	Отсутствуют	
Требования	a) Все элементы должны быть классифицированы на основе одной или нескольких систем классификации	
	b) Из системы должно использоваться только одно значение	
	c) У классификационной единицы должен быть код	
	d) У классификационной единицы должно быть описание	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 29481-1:2010	IDT	ГОСТ Р 57310—2016 «Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат»
ISO 6707-1:2014	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO 9000:2005, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary (Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь)

[2] ISO 10303-108, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 108: Integrated application resource: Parameterization and constraints for explicit geometric product models (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 108. Интегрированный прикладной ресурс. Определение параметров и ограничения явных геометрических моделей изделия)

[3] ISO 12006-2, Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification (Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации)

[4] ISO 12006-3, Building construction — Organization of information about construction works — Part 3: Framework for object-oriented information (Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией)

[5] ISO 16739, Industry Foundation Classes for data sharing in the construction and facility management industries) (Моделирование информационное в строительстве. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена информацией на всех этапах жизненного цикла. Основные положения)

[6] ISO 15686 (all parts), Buildings and constructed assets — Service life planning (Здания и искуственные сооружения. Планирование эксплуатационного срока службы) (все части ISO 15686)

[7] ISO 15926 (all parts), Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла нефтехимических установок, включая установки по добыче нефти и газа) (все части ISO 15926)

[8] ISO/TR 18529:2000, Ergonomics — Ergonomics of human-system interaction — Human-centred lifecycle process descriptions (Эргономика. Эргономика взаимодействия «человек—система». Описания процесса жизненного цикла, ориентированного на человека)

[9] ISO 22263, Organization of information about construction works — Framework for management of project information (Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией)

[10] ISO/IEC 15288, Systems and software engineering — System life cycle processes (Проектирование систем и разработка программного обеспечения. Процессы жизненного цикла системы)

[11] ISO/IEC 82045 (all parts), Document management (Управление документацией) (все части ISO/IEC 82045)

[12] ISO/IEEE 11073-10201:2004, Health informatics — Point-of-care medical device communication — Part 10201: Domain information model (Информатика в здравоохранении. Связь с медицинскими приборами, находящимися в местах оказания медицинской помощи. Часть 10201. Информационная модель домена)

[13] IEC 61508 (all parts), Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety — related systems (Системы электрические/электронные/программируемые электронные, связанные с функциональной безопасностью) (все части IEC 61508)

[14] BS 1192, Collaborative production of architectural, engineering and construction information — Code of practice (Совместное производство архитектурной, инженерной и строительной информации. Свод правил)

[15] CIS/2 CIMsteel Integration Standards, available at: gost.e-ecolog.ru программного обеспечения (CIM) формата обмена данными при проектировании металлических конструкций, доступны по ссылке: gost.e-ecolog.ru

[16] CSI Masterformat 2004, The Construction Specifications Institute, Alexandria VA, USA, available at: gost.e-ecolog.ru (Институт разработки строительных спецификаций, Александрия (Виргиния), США, доступен по ссылке: gost.e-ecolog.ru DM — Information Delivery Manual site for examples and guidelines about development of IDMs <gost.e-ecolog.ru >)

УДК 004.9:006.354

ОКС 35.240.01
35.240.67

Ключевые слова: информационное моделирование, разработка стандартов информационного моделирования, жизненный цикл, здания и сооружения, информационный обмен

БЗ 9—2017/124

Редактор *С.А. Широков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 31.07.2017. Подписано в печать 17.08.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,36. Тираж 22 экз. Зак. 1480.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru