|  |
| --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВОПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** |
| C:\Documents and Settings\Секретарь\Рабочий стол\skachannyie-faylyi.png | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ****СТАНДАРТ****РОССИЙСКОЙ****ФЕДЕРАЦИИ** | **ГОСТ Р 10.00.00.01—****202Х*****(проект, первая редакция)*** |

**Единая система информационного моделирования**

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

***Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения***

**Москва**

**Российский институт стандартизации**

**202Х**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Частным учреждением Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» «Отраслевой центр капитального строительства» (Частное учреждение Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС»), при участии АО «НИЦ «Строительство», АО «СиСофт Групп», ОАО «РЖД», ПАО «Газпром нефть», ООО «Газпром Лахта», СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы».

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 505 «Информационное моделирование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 (www.rst.gov.ru)*

© \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, оформление, 202Х

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

# Введение

Установленные в стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания. Термины структурированы в соответствии классификационными группами Единой системы информационного моделирования по ГОСТ Р 10.00.00.00.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации, при этом не входящая в круглые скобки часть термина образует его краткую форму.

Краткие формы, представленные аббревиатурой, приведены после стандартизованного термина и отделены от него точкой с запятой.

Приведенные определения можно при необходимости изменить, вводя в них произвольные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, относящиеся к определенному понятию. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены алфавитный указатель терминов на русском.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым шрифтом в тексте и в [алфавитном указателе](#30j0zll).

|  |
| --- |
| **НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| **Единая система информационного моделирования****Термины и определения**Unified system for information modeling. Terms and definitions. |

**Дата введения — 202Х — ХХ — ХХ**

# Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения понятий в области применения технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта моделирования, формирует терминологическую основу для нормативной системы Российской Федерации в области информационного моделирования и «безбумажного» инжиниринга.

1.2 Термины, установленные настоящим стандартом, необходимо использовать во всех видах документации по применению технологий информационного моделирования, разрабатываемой или актуализируемой в рамках системы стандартов ЕСИМ.

1.3 С целью обеспечения единого понимания вопросов применения технологии информационного моделирования всеми участниками процессов жизненного цикла объектов, необходимо обеспечить гармонизацию терминологии, используемой в смежных со стандартами ЕСИМ стандартах, с настоящим стандартом.

# Структура стандарта

Термины распределены в рамках категорий, позволяющих легко сравнивать родственные термины.

В случае, когда данный ведущий термин имеет более чем одно значение, каждое значение рассмотрено как отдельный термин, располагаемый в соответствующем разделе настоящего стандарта.

# Термины и определения

**Общие термины**

1**единая система информационного моделирования**; ЕСИМ (unified system for information modeling): Система общетехнических и организационно-методических национальных стандартов Российской Федерации в области информационного моделирования.

2

**документ**:это любой ресурс, который может быть классифицирован или индексирован для того, чтобы стал возможным поиск содержащихся в нем данных или информации.

[ГОСТ Р 7.0.98—2016, пункт 2.15]

Примечания:

1 Формы представления документа могут быть разнообразными (материальными и цифровыми).

2  Это определение распространяется не только на материалы, написанные и отпечатанные на бумажном носителе или представленные в виде микрофильма (обычные книги, журналы, диаграммы, карты и др.), но и на непечатные способы передачи информации. Например такие, как машиночитаемые носители и оцифрованные записи, ресурсы Интернета и интранета, фильмы, звукозаписи, люди и организации как носители научных знаний, здания, местности, монументы, трехмерные объекты действительности, а также собрания и составные части таких единиц.

3 **документоориентированный подход**: Подход к представлению информации, при котором решения принимаются исходя из документов.

4 **моделеориентированный подход**: Подход к представлению информации и данных в виде модели или совокупности моделей, описывающих объект или событие.

5 **дата-ориентированный (датацентричный) подход**: Подход к представлению информации, управлению процессами и принятию решений на основе данных.

# 6

**инвестиционно-строительная деятельность**:Деятельность, направленная на привлечение, вложение и управление инвестициями (инвестирование) для целей строительства, реконструкции и капитального ремонта, организацию (планирование), ввод в действие объектов производственного и непроизводственного назначения, а также линейных сооружений.

[ГОСТ Р 57363—2016, пункт 3.1]

# 7

**формат (данных):** Конкретная форма представления данных, в которой установлены ограничения типа данных.

# *Пример: Форматы файлов, кодировки, гипертекстовые структуры.*

# [ГОСТ Р 52292—2004, статья 6.3.1]

Примечание — существуют открытые (общедоступные, свободные от лицензионных ограничений) и закрытые (лицензируемые) форматы (данных).

# 8 данные: Предоставление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки людьми или компьютерами (автоматизированными системами).

# 9 набор данных: Функциональные, технические и технико-экономические, социальные, логистические и другие виды данных, которые определяют характеристики составной части информационной модели.

# 10 сценарий применения ТИМ: Формализованное описание задач, ролей, средств и методов достижения определенных целей инвестиционно-строительных проектов, реализующихся с применением ТИМ.

***Пример — Описание бизнес-процессов с использованием спецификации BPMN***[[1]](#footnote-1)***.***

11 **модель**: Структурированное упрощенное представление реальности (предмета, явления, процесса) в какой-либо форме (например, в математической, физической, символической, графической или дескриптивной), предназначенное для изучения определённых свойств и характеристик этой реальности.

# 12 субъект моделирования: Человек или группа людей, создающих и изучающих объект моделирования и/или его модель.

# 13

# рабочее пространство (workspace): Часть территории, где осуществляется трудовая деятельность.

# Примечание — К части территории могут относиться: корпуса, здания, сооружения, помещения, участки, площадки и т.д.

# [ГОСТ Р 56906—2016, пункт 3.3]

# 14

# пространство—время (space-time): Концептуальная модель, имеющая свойства четырехмерного математического пространства и используемая для описания всего существующего физически.

# [ГОСТ IEC 60050-113- 2015, пункт 113-01-01]

# 15

# пространство (space): Трехмерное подпространство пространства—времени в случае, когда тремя декартовыми (прямоугольными) координатами являются величины длины и которое в определенном месте может считаться как Эвклидово пространство.

# [ГОСТ IEC 60050-113- 2015, п. 113-01-02]

# 16

# время (time): Одномерное подпространство пространства—времени, которое в определенном месте является ортогональным к пространству.

# [ГОСТ IEC 60050-113- 2015, п. 113-01-03]

17 **технологический процесс**: Система взаимосвязанных технологических операций, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения нужного результата и включающих в себя ресурсы (люди, машины и механизмы, материалы) и технологии, для производства работ или оказания услуг, в рамках имеющихся ограничений.

18 **элементарный технологический процесс (технологическая операция)**:Наименьшая часть технологического процесса, обладающая всеми его свойствами. Дальнейшая декомпозиция технологической операции приводит к потере признаков, характерных для метода, положенного в основу данной технологии.

19 **управление информацией**: Деятельность, направленная на обеспечение своевременного предоставления полной и достоверной информации заинтересованным сторонам для ее использования по назначению с учетом защиты от несанкционированного доступа.

Примечание — Управление информацией может включать (не ограничиваясь) создание, получение, подтверждение, преобразование, сохранения, восстановление, распространение необходимой информации в системе.

**Объект моделирования**

20 **объект моделирования**:Любой предмет, процесс или явление1, которые изучаются с помощью методов и средств моделирования.

21 **объект информационного моделирования**:Предмет, процесс и/или явление[[2]](#footnote-2), которые описываются и изучаются с помощью методов и средств информационного моделирования (технологий информационного моделирования).

# 22 объект пространственного планирования, ОПП: Совокупность поверхности территории и (или) акватории, а также воздушное пространство над и подземное пространство под данной поверхностью, с учётом возможностей ведения хозяйственной деятельности человека и социально-экономических отношений, а также природно-экологических факторов.

Примечание — Частным случаем является объект территориального планирования

**Информационное моделирование**

23 **информационное моделирование** (information modeling):Процесс комплексного анализа ОИМ с целью создания информационной модели и управления её жизненным циклом

Примечания:

1 В основе информационного моделирования лежит междисциплинарный подход к управлению информацией об объекте моделирования и информационной модели.

2 Мультидисциплинарность — интеграция нескольких физических процессов в один [1]. Развитие мультидисциплинарности — прямой путь к предельно корректному описанию реального физического мира [2], и это подводит нас к понятию адекватности моделей.

3 Междисциплинарность — вид знания, включающий методологию и терминологию более чем одной научной дисциплины для рассмотрения определенной темы, проблемы или явления [3].

24 **технологии информационного моделирования**, ТИМ: систематизированные знания и методы, а также средства, применяемые для информационного моделирования.

# 25 уровень внедрения технологий информационного моделирования: Взвешенная оценка по совокупности аспектов: уровень детализации, параметризации и компьютерного моделирования в рамках информационного моделирования, квалификация специалистов и организационная готовность к применению технологий информационного моделирования, наличие и уровень проработки процессов информационного моделирования с учетом возможных рисков.

**Информационная модель**

26 **информационная модель**, ИМ: Структурированное представление объекта моделирования в виде множества наборов данных и отношений между ними в пространстве-времени.

27 **информационная модель объекта капитального строительства**: Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства

28 **информационная модель территории**: — информационная модель ОПП, созданная с применением средств и методов геоинформационного моделирования, включая ЦММ, набор пространственных данных и другие данные, отражающую реальный процесс изменения состояния ОМ в зависимости от различных пространственных отношений и способов представления.

29 **концептуальная информационная модель**: Информационная модель, содержащая принципиальные проектные решений и обеспечивающая возможность определения визуальных характеристик будущего объекта и пространственного расположения, а также определяющая принципиальную взаимосвязь требований с элементами информационной модели.

30 **проектная информационная модель**: Информационная модель, содержащая проектные решения и соответствующая требованиям, при этом обеспечена прослеживаемость требований.

Примечание — С проектной информационной моделью могут быть связаны различные варианты представления информационной модели, в том числе: чертежи, спецификации и другие виды документов

31**ресурсно-технологическая информационная модель** (РТИМ): Динамическая информационная модель технологического процесса.

32**строительная информационная модель**:Структурированное представление процесса создания, изменения и/или ликвидации объекта моделирования в виде множества наборов данных и отношений между ними в пространстве-времени.

Примечание — Строительная информационная модель отвечает на вопросы: что, в каком объёме, каким образом, в какие сроки и какими ресурсами должно быть построено (и/или реконструировано/модернизировано), а также обеспечивает представление текущего статуса выполнения работ и затраченных ресурсов; прогнозные оценки по срокам и ресурсам.

33 **исполнительная информационная модель**: Информационная модель, содержащая информацию о результатах строительного производства, результаты измерений и испытаний во взаимосвязи с элементами проектной информационной модели. Также данная модель содержит данные паспортов изделий и материалов, либо ссылки на эти документы.

Примечание — Модель соответствующая построенному/смонтированному (а также после ремонта/реконструкции/модернизации) объекту капитального строительства

34 **эксплуатационная информационная модель**: Информационная модель, содержащая информацию обеспечения технологии эксплуатации объекта моделирования, включая ресурсно-технологическую информационную модель.

35 **информационная модель вывода из эксплуатации**: Информационная модель, содержащая информацию обеспечения технологии вывода из эксплуатации ОМ, включая ресурсно-технологические и технологические информационные модели

36 **информационная модель сноса и демонтажа**: Структурированное представление процесса создания, изменения и/или ликвидации объекта моделирования в виде множества наборов данных и отношений между ними в пространстве-времени, содержащее информацию обеспечения технологии строительного производства с целью демонтажа объекта моделирования, включая ресурсно-технологическую информационную модель.

37

**адекватность модели:** Соответствие модели моделируемому изделию (процессу, явлению) по обоснованному перечню характеристик.

[ГОСТ Р 57700.37—2021, пункт 3.1.]

Примечание — Понятие адекватности было введено [4], под адекватностью понимается:

1) правильное качественное описание объекта по выбранным характеристикам;

2) правильное количественное описание объекта по выбранным характеристикам с некоторой разумной степенью точности.

При этом можно говорить не просто об адекватности модели, но и о большей или меньшей адекватности — степени адекватности, которая является долей истинности модели относительно выбранной характеристики изучаемого объекта. Степень адекватности может принимать численные значения от 0 (полная неадекватность, т.е. отсутствие связи между моделью и объектом моделирования) до 1 (полная адекватность). Адекватность может быть достигнута, когда в моделируемых ситуациях поведение модели объекта совпадает с поведением реального объекта.

38**верификация информационной модели[[3]](#footnote-3)**: Набор структурированных проверок информационной модели, направленных на проверку соответствия представления пространственных и временныx данных, а также компьютерных моделей установленным нормам и информационным требованиям.

39**валидация информационной модели[[4]](#footnote-4)**: Набор структурированных проверок информационной модели, направленных на обеспечение соответствия информации и компьютерных моделей предъявляемым к ним информационным требованиям, а также соответствия требований, применяемых в проекте, нормативным и техническим требованиям, установленным в техническом задании.

40 **управление информационной моделью**: Деятельность, направленная на обеспечение формирования (создания), идентификации, кодирования, классификации, подтверждения, преобразования, сохранения, восстановления, распространения информационной модели и/или ее элементов и компонентов.

41**дефект (информационной модели)**: Каждое единичное отступление от проектных решений или неисполнение требований норм.

42 **коллизия информационной модели**:Дефект, содержащийся в информационной модели и заключающийся в пространственном или ином пересечении двух или более элементов информационной модели.

Примечание — Коллизии разделяют на пространственные, временные, междисциплинарные и логические.

43 **схема данных**: Объектно-ориентированная иерархия элементов информационной модели, соответствующих элементам объекта моделирования, а также совокупность атрибутов и компьютерных моделей, связанных с ними.

Примечание — Также схема данных определяет правила преобразования данных информационной модели для формирования различных вариантов представления в графическом виде или в виде электронных документов.

44 **элемент информационной модели**: Объектно-ориентированное представление системы, подсистемы и/или структурного элемента объекта моделирования.

Примечания:

1 Процессы рассматриваются как один из структурных элементов объекта моделирования.

2 К системам также относятся архитектурно-строительные конструкции.

3 Часть системы, которая имеет свою внутреннюю структуру и, возможно, свою, более узкую, цель существования называют подсистемой.

45 **компонент информационной модели**: Объектно-ориентированное представление совокупности системы, подсистем и/или структурных элементов объекта моделирования с целью агрегации информации и организации справочных данных.

Примечание — Компоненты информационной модели предназначены в первую очередь для организации и упрощения информационного моделирования в системах автоматизированного проектирования (САПР) и построения библиотек нормативно-справочной информации. В частности, «сборки» в конструкторском понимании являются компонентами информационной модели.

46 **цифровой актив:** нематериальный актив, который является цифровым представлением физического актива. Цифровой актив имеет исключительно цифровое содержание и цифровую форму представления, обладает ценностью и правом на использование.

Примечание — Данные, не имеющие или лишенные права на использование не являются цифровым активом.

**Жизненный цикл**

47**жизненный цикл**; ЖЦ*:* Развитие системы, продукции, услуги, проекта или другой создаваемой человеком сущности от замысла до списания.

Примечание — Момент времени, определяющий завершение стадии жизненного цикла либо возврат к предыдущей стадии называют точкой принятия решения.

48 **жизненный цикл** (**объекта моделирования и/или информационной модели**): Совокупность последовательно наступающих стадий развития объекта моделирования и/или информационной модели.

49 **точка принятия решения**: Момент времени, определяющий завершение стадии жизненного цикла, в который происходят процессы верификации, валидации результатов деятельности, а также принятие решения о переходе на следующую стадию, либо возврат к предыдущей стадии (этапу).

50 **фаза жизненного цикла**: Временной интервал развития объекта моделирования и/или информационной модели, определенный точками начала и завершения, объединяющий несколько стадий жизненного цикла.

51**стадия жизненного цикла**: Период в пределах жизненного цикла некоторого объекта, который относится к состоянию его описания или реализации.

Примечание — Составная часть фазы развития объекта моделирования и/или информационной модели, определенная точками начала и точкой принятия решения. Внутри стадии может быть разделение на этапы.

52**этап жизненного цикла**:Составная часть стадии развития объекта моделирования и/или информационной модели, определенная точками начала и завершения.

53 **управление жизненным циклом**: Состоит из управления конфигурацией, управления инженерной документацией, управления жизненным циклом продукта и управления информацией об объекте моделирования и/или информационной модели.

**Единое информационное пространство**

54**единое информационное пространство**; ЕИП: Совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей.

Примечания:

1 Единое информационное пространство складывается из следующих главных компонентов:

- информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;

- организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;

- средства информационного взаимодействия граждан и организаций, в том числе программно-технические средства и организационно-нормативные документы, обеспечивающие доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий.

2 Единое информационное пространство может включать в себя постоянно или временно множество сред общих данных.

55**доверенный транспорт**: информационно-коммуникационная система, обеспечивающая гарантированную, аутентифицированную доставку данных между информационными системами.

56

**информационное поле** (information field):Совокупность информации, требований, документов проекта, накапливаемых в процессе жизненного цикла объекта или проекта.

[ГОСТ Р 57269—2016, статья 2.4.58]

57

**информационная безопасность** (information security): Сохранение конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Примечание — Этот термин может включать в себя и другие дополнительные свойства, такие как подлинность, подотчетность, неотказуемость и достоверность.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000—2021, статья 3.28]

# Алфавитный указатель терминовна русском языке

|  |  |
| --- | --- |
| адекватность модели | 37 |
| актив цифровой  | 46 |
| безопасность информационная  | 57 |
| валидация информационной модели | 39 |
| верификация информационной модели | 38 |
| время | 16 |
| данные | 8 |
| дефект информационной модели | 41 |
| деятельность инвестиционно-строительная  | 6 |
| документ | 2 |
| ЕИП | 54 |
| ЕСИМ | 1 |
| ЖЦ | 47 |
| ИМ | 26 |
| коллизия информационной модели | 42 |
| компонент информационной модели | 45 |
| моделирование информационное  | 23 |
| модель | 11 |
| модель информационная  | 26 |
| модель информационная вывода из эксплуатации | 35 |
| модель информационная исполнительная | 33 |
| модель информационная концептуальная | 29 |
| модель информационная объекта капитального строительства | 27 |
| модель информационная проектная | 30 |
| модель информационная ресурсно-технологическая | 31 |
| модель информационная сноса и демонтажа | 36 |
| модель информационная строительная | 32 |
| модель информационная территории | 28 |
| модель информационная эксплуатационная | 34 |
| набор данных | 9 |
| объект информационного моделирования | 21 |
| объект моделирования | 20 |
| объект пространственного планирования  | 22 |
| операция технологическая  | 18 |
| ОПП | 22 |
| подход дата-ориентированный  | 5 |
| подход датацентричный | 5 |
| подход документоориентированный | 3 |
| подход моделеориентированный | 4 |
| поле информационное | 56 |
| пространство | 15 |
| пространство—время | 14 |
| пространство информационное единое | 54 |
| пространство рабочее | 13 |
| процесс технологический  | 17 |
| процесс технологический элементарный | 18 |
| РТИМ | 31 |
| система информационного моделирования единая | 1 |
| стадия жизненного цикла | 51 |
| субъект моделирования | 12 |
| схема данных | 43 |
| сценарий применения ТИМ | 10 |
| технологии информационного моделирования | 24 |
| ТИМ | 24 |
| точка принятия решения | 49 |
| транспорт доверенный  | 55 |
| управление информацией | 19 |
| управление информационной моделью | 40 |
| управление жизненным циклом | 53 |
| уровень внедрения технологий информационного моделирования | 25 |
| фаза жизненного цикла | 50 |
| формат (данных) | 7 |
| цикл жизненный  | 47 |
| цикл жизненный объекта моделирования и/или информационной модели | 48 |
| элемент информационной модели | 44 |
| этап жизненного цикла | 52 |

# Библиография

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] | Болдырев, Юрий, Петухов, Евгений Суперкомпьютерные технологии и их приложения: учебное пособие 2011. C. 1 файл (20,2 Мб). |  |
| [2] | Самарский А.А. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент / Вестник АН СССР. — 1979. — No 5. — С. 38-49. |  |
| [3] | Jacobs H. H., Borland J. H. The interdisciplinary concept model: Theory and practice // Gifted Child Quarterly. 1986. (30). C. 159—163. |  |
| [4] | Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Я.Г. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. — Киев: Наукова думка, 1976. — 271 с. |  |
| [5] | ГОСТ Р 57412—2017 | Компьютерные модели в процессах разработки, производства и эксплуатации изделий. Общие положения |  |
| [6] | ГОСТ Р ИСО 9000—2015 | Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  УДК 004.9:006.354 | ОКС | 01.04091.010.0135.240.6735.240.01 |
| Ключевые слова: единая система информационного моделирования, ЕСИМ, термины и определения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель разработки: | Частное учреждениеГоскорпорации «Росатом»«ОЦКС» | С.А. Волков |
| Исполнители: | Частное учреждениеГоскорпорации «Росатом»«ОЦКС» | И.А. Матюнина  |

1. Business Process Modelling Notation (BPMN), OMG, 2013, доступно по адресу: <http://www.omg.orq/bpmn/>. - Silver, B., BPMN Method and Style: A levels-based methodology for BPM process modelling and improvement using BPMN 2.0, 2011, Cody-Cassidy Press [↑](#footnote-ref-1)
2. Под явлениями понимают предметы научного знания — свидетельство наличия чего-либо, что может сопутствовать течению процесса или соответствовать состоянию объекта, например природу и ее состояния. [↑](#footnote-ref-2)
3. См. ГОСТ Р 57412—2017 [5] п. 3.1.9 **контроль результатов компьютерного моделирования:** Совокупность действий, результатом которых является подтверждение соответствия компьютерной реализации модели исходной математической или информационной модели, пояснение в приложении А: Процедуру подтверждения соответствия компьютерной реализации математической (либо информационной) модели называют также верификацией. Также см. ГОСТ Р ИСО 9000—2015 [6], статья 3.8.12. [↑](#footnote-ref-3)
4. См. ГОСТ Р 57412—2017 [5] п. 3.1.8 **проверка адекватности компьютерной модели:** Совокупность действий с моделью, результатом которых является подтверждение ее соответствия моделируемому объекту реального мира, пояснение в приложении А: Процедуру подтверждения адекватности модели моделируемому объекту реального мира называют также валидацией. Проверка адекватности компьютерной модели может осуществляться как путем использования других компьютерных моделей, адекватность которых установлена и документирована, так и путем проведения натурных (стендовых) экспериментов. Проверку адекватности выполняют по согласованной с заказчиком методике. Также см. ГОСТ Р ИСО 9000—2015 [6], статья 3.8.13. [↑](#footnote-ref-4)