ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58439.1— 2019

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБЪЕКТАХ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Информационный менеджмент в строительстве с использованием технологии информационного моделирования

Часть 1

Понятия и принципы

(ISO 19650-1:2018, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций имени В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 июля 2019 г. № 347-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 19650-1:2018 «Организация информации о строительных работах. Информационный менеджмент в строительстве с использованием технологии информационного моделирования. Часть 1. Понятия и принципы» (ISO 19650-1:2018 «Organization of information about construction works — Information management using building information modeling — Part 1: Concepts and principles», NEQ)

5 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

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, определения и сокращения . . . 2
4 Информация о проекте и активах, аспектах и совместной работе . . . 5
4.1 Принципы . . . 5
4.2 Взаимосвязь между управлением информацией и совместной работой . . . 6
4.3 Аспекты управления информацией . . . 7
5 Определение требований к информации и создаваемым информационным моделям . . . 8
5.1 Принципы . . . 8
5.2 Корпоративные требования к информации . . . 9
5.3 Требования к информации об активах . . . 10
5.4 Требования к информации по проекту . . . 10
5.5 Требования к обмену информацией . . . 10
5.6 Информационная модель актива . . . 11
5.7 Информационная модель проекта . . . 11
6 Процесс доставки информации . . . 12
6.1 Принципы . . . 12
6.2 Соотношение с жизненным циклом актива . . . 12
6.3 Определение требований к информации и планированию доставки информации . . . 13
7 Функции управления информацией по проекту и активам . . . 17
7.1 Принципы . . . 17
7.2 Функции управления информацией об активах . . . 18
7.3 Функции управления информацией по проекту . . . 18
7.4 Функции управления информацией по задаче . . . 18
8 Совместная работа на основе информационных контейнеров . . . 19
9 Квалификация и возможности группы исполнителей . . . 19
9.1 Принципы . . . 19
9.2 Состав критериев для оценки квалификации и возможностей . . . 19
10 Планирование доставки информации . . . 20
10.1 Принципы . . . 20
10.2 Сроки доставки информации . . . 20
10.3 Матрица ответственности . . . 20
10.4 Определение стратегии объединения и структуры разбиения информационных контейнеров . . . 21
11 Управление совместным производством информации . . . 21
11.1 Принципы . . . 21
11.2 Уровень потребности в информации . . . 22
11.3 Качество информации . . . 22
12 Реализация среды общих данных и рабочего процесса . . . 23
12.1 Принципы . . . 23
12.2 Статус «В работе» . . . 24

12.3 Переход «проверка/рассмотрение/утверждение» 24
12.4 Статус «Общий доступ» 24
12.5 Переход «рассмотрение/разрешение» 24
12.6 Статус «Опубликовано» 25
12.7 Статус «Архив» 25
13 Итоговые положения информационного моделирования в строительстве согласно настоящему стандарту и ГОСТ Р 58439.2 25
Приложение А (справочное) Примеры стратегии объединения и структуры разбиения контейнеров . . . 27
Библиография 30

Введение

Настоящий стандарт определяет понятия и принципы для бизнес-процессов управления и производства информации (называемых информационным менеджментом) в строительстве на протяжении жизненного цикла активов, представленных в форме объектов капитального строительства, с использованием информационного моделирования (BIM). Эти процессы могут положительно влиять на результаты деловой активности собственников (операторов) актива, заказчиков, участников цепочки поставок, инвесторов проекта и тех, кто повышает возврат инвестиций, сокращает риски и снижает стоимость за счет разработки и использования информационных моделей проектируемых, строящихся и уже возведенных объектов капитального строительства.

Настоящий стандарт прежде всего предназначен для использования лицами:

- вовлеченными в процессы заказа, проектирования, строительства и/или ввода в эксплуатацию строительных объектов;

- вовлеченными в мероприятия по управлению активами, включая эксплуатацию и техническое обслуживание.

Настоящий стандарт применим к построенным зданиям и сооружениям, инвестиционно-строительным проектам всех размеров и уровней сложности. Однако требования, включенные в настоящий стандарт, должны применяться таким образом, чтобы они были пропорциональны и соответствовали масштабам и сложности объекта или проекта. Особенности применения требований стандарта важно учитывать в связи с тем, что управлением активами и реализацией проектов занимаются преимущественно предприятия малого и среднего бизнеса. Важно обеспечить максимальную интеграцию процедур закупок и мобилизации подрядчиков в проектах строительства или работах по эксплуатации объектов капитального строительства с существующими процессами закупок и мобилизации.

Конкретные требования по управлению информацией на протяжении реализации строительных проектов будут приведены во второй части настоящего стандарта. Они основаны на понятиях и принципах первой части стандарта, но сама по себе первая часть не обязывает применять вторую часть стандарта. Следующие части настоящего стандарта могут быть опубликованы позже.

Понятия и принципы, содержащиеся в настоящем стандарте, направлены на всех участников, вовлеченных в жизненный цикл актива. К ним относятся собственники (операторы) актива, заказчики, группы проектировщиков и строителей, производители оборудования, специалисты по инженерным системам, технические регуляторы строительства, инвесторы, страховые компании, конечные пользователи, а также иные заинтересованные стороны.

Существует много различных способов, благодаря которым собственники (операторы) актива или заказчики могут наилучшим образом удовлетворить свои частные требования, а также соответствовать контексту национальных требований. К этому относятся схемы контрактации и механизмы контрактов. Понятия и принципы управления информацией, описанные в настоящем стандарте, должны приниматься и применяться в соответствии с определенными обстоятельствами и требованиями к мероприятиям по управлению активами или реализации строительного проекта. Требования к информации должны указывать на способы их выполнения, а все детали должны быть согласованы заранее. Только в этом случае возможно обеспечить эффективное выполнение установленных требований.

Для обеспечения эффективности при возведении и эксплуатации объектов решающее значение имеет взаимодействие между участниками, вовлеченными в проекты строительства и управление построенными активами. Чтобы добиться более высокого уровня качества и большего повторного применения накопленных знаний и опыта, организации все чаще выбирают работу в новой среде коллективного взаимодействия. Важными результатами такой совместной работы являются эффективное общение, повторное использование и обмен информацией, а также снижение рисков возникновения потерь, противоречий и неверного истолкования.

Полноценная совместная работа требует взаимопонимания и доверия, а также более глубокого уровня стандартизации процесса, чем это происходило до сих пор. Только в этом случае можно обеспечить своевременное производство информации и ее доступность для участников процесса. Требования к информации должны передаваться по цепочке поставок до той точки, где эта информация может быть произведена наиболее эффективным способом. Затем требуемая информация должна быть собрана и возвращена назад.

В настоящее время ежегодно на исправления неструктурированной информации или результатов неправильного управления информацией неподготовленным персоналом, на решение проблем, возникающих из-за несогласованных действий участников проектов, а также на решение проблем, связанных с повторным использованием и воспроизведением информации, тратятся значительные ресурсы. Эти ресурсы относятся к потерям, которые можно уменьшить, если применять понятия и принципы, изложенные в настоящем стандарте.

Настоящий стандарт уточняет или изменяет некоторые основные положения ИСО 19650-1:2018 в соответствии с принятыми в Российской Федерации терминами и определениями, а именно. «жизненный цикл» («Life cycle»), «план реализации задач информационного моделирования инвестиционно-строительного проекта» («BIM execution plan»), «стадия капитального строительства» («Delivery phase»), «стадия эксплуатации» («Operational phase») и «среда общих данных» («Common data environment»). Кроме того, в текст настоящего стандарта не включены нормативные ссылки, имевшиеся в ИСО 19650-1:2018, на другие стандарты ИСО, не имеющие аналогов в российской нормативно-технической документации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОБЪЕКТАХ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Информационный менеджмент в строительстве с использованием технологии информационного моделирования

Часть 1

Понятия и принципы

Organization of information about capital construction facilities. Information management using in construction information modeling technology. Part 1. Concepts and principles

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит общие понятия и принципы, регламентирующие процессы управления информацией, характерные информационному моделированию для уровня зрелости 2, а также уровней 1 и 3 (см. рисунок 1).

Настоящий стандарт содержит требования по созданию структуры управления информацией, включающей обмен, запись, поддержку версионности данных и организацию деятельности всех участников (акторов).

Настоящий стандарт применим ко всему жизненному циклу объекта капитального строительства, включая обоснование инвестиций, инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервацию), эксплуатацию (в том числе текущие ремонты), реконструкцию, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

Однако ввиду большой разновидности типов активов и размеров организаций, к которым применим настоящий стандарт, а также связанного с этим широкого спектра потенциальных контрактных стратегий положения настоящего стандарта должны рассматриваться с учетом этого многообразия и гибко применяться. В связи с вышеизложенным, а также принимая во внимание возможную стоимость внедрения настоящего стандарта, понятия и принципы, изложенные в нем, должны быть адаптированы к масштабу и сложности строительного проекта или имеющегося актива.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 55.0.01—2014/ИСО 55000:2014 Управление активами. Национальная система стандартов. Общее представление, принципы и терминология

ГОСТ Р 58439.2—2019 Организация информации об объектах капитального строительства. Информационный менеджмент в строительстве с использованием технологии информационного моделирования. Часть 2. Стадия капитального строительства

ГОСТ Р ИСО 9001—2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 12006-2 Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 2. Основы классификации информации

ГОСТ Р ИСО 12006-3 Строительство. Модель организации данных о строительных работах. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией

ГОСТ Р ИСО 21500 Руководство по проектному менеджменту

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 Общие термины

3.1.1.1 **матрица ответственности** (responsibility matrix): Таблица, содержащая роли каждого участника группы проекта, отвечающего за выполнение отдельных этапов и задач проекта.

Примечания

1 Адаптировано из стандарта [1] (статья 3.16).

2 Матрица ответственности классического типа «RACI» предполагает разделение обязанностей между такими ролями, как ответственный исполнитель, подотчетный руководитель, консультант и администратор.

3.1.1.2

пространство (space): Ограниченный трехмерный объем, определяемый физически или теоретически.

[ГОСТ Р ИСО 12006-2—2017, пункт 3.1.8]

3.1.2 Термины, имеющие отношение к активам и проектам капитального строительства

3.1.2.1

актор (actor): Лицо, организация или ее подразделение (так же как департамент, группа и т. д.), вовлеченные в процесс строительства.

[ГОСТ Р 57310—2016 (ИСО 29481-1:2010), подраздел 3.2]

Примечание — Для целей настоящего стандарта строительные процессы рассматриваются применительно к стадии капитального строительства (см. 3.1.2.11) и стадии эксплуатации актива.

3.1.2.2 **контракт** (appointment): Предварительно определенное соглашение по выполнению работ, оказанию услуг, поставке товаров.

Примечание — Термин используется независимо от наличия формального контракта между сторонами.

3.1.2.3 **исполнитель работ** (appointed party): Поставщик товаров, исполнитель работ, услуг.

Примечания

1 Для каждой группы исполнителей должен быть определен ведущий исполнитель (lead appointed party), в роли которого может выступать одна из групп по задаче, связанная с производством информации в соответствии с контрактом.

2 Поставка товаров, работ, услуг предполагает также предоставление требуемой информации относительно поставляемых товаров, выполняемых работ или услуг.

3 Термин используется независимо от наличия формального контракта между сторонами.

3.1.2.4 **заказчик работ** (appointing party): Получатель товаров, результатов работ или услуг от ведущего исполнителя работ.

Примечания

1 К термину также относится получение требуемой информации относительно работ, товаров или услуг.

2 Заказчик работ в большинстве случаев может привлекать третьих лиц для помощи в задачах управления информацией или передать эту функцию непосредственно исполнителю работ, особенно если у заказчика работ недостаточно собственных ресурсов и компетенции, и при условии, что это не создает конфликта интересов.

3 Термин используется независимо от наличия формального контракта между сторонами.

3.1.2.5 **заказчик** (client): Актор, ответственный за инициирование проекта и утверждение технического задания.

Примечание — Под заказчиком понимается государственный заказчик, застройщик (инвестор), технический заказчик или юридическое лицо, осуществляющее функции технического заказчика.

3.1.2.6 **группа исполнителей** (delivery team): Ведущий исполнитель работ и назначенные им другие исполнители работ.

Примечания

1 Группа исполнителей может быть любого размера: от одного человека, выполняющего все необходимые функции, до сложных многуровневых групп по задачам, ответственных за производство информации. Размер и структура каждой группы исполнителей соответствуют масштабам и сложности мероприятий по управлению активом или инвестиционно-строительным проектом.

2 Несколько групп исполнителей могут назначаться для параллельной и/или последовательной работы применительно к одному активу или проекту, в соответствии с масштабом и сложностью мероприятий по управлению активом или инвестиционно-строительнм проектом.

3 Группа исполнителей может состоять из нескольких групп по задачам, как из организации — ведущего исполнителя работ, так и из других исполнителей работ.

4 Группа исполнителей работ может формироваться непосредственно заказчиком работ, а не исключительно ведущим исполнителем работ.

3.1.2.7

задача (task): Комплекс мероприятий, как правило, под ответственность одного агента.
[ГОСТ Р ИСО 22263—2017, подраздел 3.16]

3.1.2.8 **группа по задаче** (task team): Исполнитель работ, производящий информационные контейнеры в рамках своего контракта.

Примечание — Группа по задаче может, например, отвечать за реализацию архитектурного, или конструктивного, или одного из инженерных разделов проекта и т. д.

3.1.2.9

актив (asset): Идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для организации.
[ГОСТ Р 55.0.01—2014/ИСО 55000:2014, пункт 3.2.1]

Примечание — Актив также относится к понятиям «здание» и «сооружение», используемым в определении термина «Жизненный цикл» (см. 3.1.2.11).

3.1.2.10 **проект** (project): Инвестиционно-строительный проект, представляющий комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание объекта (основных фондов), комплекса объектов производственного или непроизводственного назначения, линейных сооружений в условиях временны́х и ресурсных ограничений.

3.1.2.11 **жизненный цикл** (life cycle): Период, в течение которого осуществляются обоснование инвестиций, инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

Примечание — К зданиям и сооружениям также относится понятие «Актив» (см. 3.1.2.9).

3.1.2.12 **стадия капитального строительства** (delivery phase): Часть жизненного цикла строительного объекта, предшествующая по времени моменту окончания периода его ввода в эксплуатацию.

Примечание — Для стадии капитального строительства обычно характерен поэтапный подход к реализации проекта.

3.1.2.13 **стадия эксплуатации** (operational phase): Часть жизненного цикла строительного объекта начиная с момента начала его эксплуатации и технического обслуживания.

3.1.2.14 **инициирующее событие** (trigger event): Плановое или внеплановое событие, изменяющее актив или его статус (состояние) на протяжении его жизненного цикла и приводящее к обмену информацией.

Примечание — На протяжении стадии капитального строительства инициирующие события обычно отражают завершение этапов проекта.

3.1.2.15 **точка принятия ключевого решения** (key decision point): Момент времени жизненного цикла, когда принимается критически важное для актива решение или выбирается направление дальнейшего развития актива.

Примечание — В рамках инвестиционно-строительного проекта точка принятия ключевого решения обычно согласована с его этапами.

3.1.3 Термины, связанные с управлением информацией

3.1.3.1 **информация** (information): Представление данных формализованным способом, подходящим для передачи, интерпретации или обработки.

Примечания

1 Адаптировано из стандарта [2] (пункт 3.1.4).

2 Информация может обрабатываться человеком или с помощью средств автоматизации.

3.1.3.2 **требования к информации** (information requirement): Спецификация о характере, сроке, способе и получателе производимой информации.

3.1.3.3 **корпоративные требования к информации** (organizational information requirements): Требования к информации в отношении целей организации.

3.1.3.4 **требования к информации об активах** (asset information requirements): Требования к информации в отношении эксплуатируемого актива.

3.1.3.5 **требования к информации по проекту** (project information requirements): Требования к информации в отношении реализации проекта капитального строительства актива.

3.1.3.6 **требования к обмену информацией** (exchange information requirements): Требования к информации в отношении контракта.

3.1.3.7 **обмен информацией** (information exchange): Действие по полному или частичному выполнению требований к информации.

3.1.3.8 **информационная модель** (information model): Совокупность структурированных и неструктурированных информационных контейнеров, представляющая собой единый достоверный источник информации по проекту (активу) на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла.

Примечание — Информационные контейнеры со структурированной информацией включают в себя цифровые информационные модели, спецификации, базы данных. Контейнеры с неструктурированной информацией включают в себя текстовую и графическую документацию, видеозаписи, звукозаписи.

3.1.3.9 **информационная модель актива** (asset information model): Информационная модель, относящаяся к стадии эксплуатации актива.

3.1.3.10 **информационная модель проекта** (project information model): Информационная модель, относящаяся к стадии капитального строительства.

3.1.3.11 **объединение** (federation): Создание информационной модели из отдельных информационных контейнеров.

Примечание — Отдельные информационные контейнеры, используемые во время объединения, могут поступать от различных групп по задачам.

3.1.3.12 **информационный контейнер** (information container): Именованный неизменяемый набор информации, извлекаемый из иерархии файлов, систем или программных приложений.

Пример — Подкаталог, файл с информацией (включая модель, документ, таблицу, календарный график) или некоторое подмножество такого файла, например глава или раздел, слой или символ.

Примечания

1 Неизменяемая информация должна существовать на протяжении такого периода времени, пока она необходима для управления. Используется в противоположность изменяющейся информации, такой как результаты поиска в сети Интернет.

2 Именование информационного контейнера должно соответствовать принятому соглашению об именованиях.

3.1.3.13 **код состояния** (status code): Метаданные, описывающие целевую применимость содержимого информационного контейнера.

3.1.3.14 **среда общих данных** (common data environment): Единый источник информации для любого отдельно взятого проекта или актива, предназначенный для сбора, управления и распространения каждого информационного контейнера с помощью управляемого процесса.

3.1.3.15 **уровень потребности в информации** (level of information need): Схема определения необходимого объема и степени детализации информации.

Примечание — Одна из целей определения уровня потребности в информации заключается в предотвращении доставки слишком большого количества информации.

3.1.3.16 **план реализации задач информационного моделирования инвестиционно-строительного проекта** (building information modeling execution plan): Документ, регламентирующий выполнение группой исполнителей работ аспектов контракта, связанных с управлением информацией.

3.1.3.17 **предварительный план реализации задач информационного моделирования инвестиционно-строительного проекта** (pre-contract building information modeling execution plan): Документ, позволяющий группе исполнителей работ в качестве критериев оценки продемонстрировать свои методы и подходы, квалификацию и возможности, предварительно обосновав свою готовность дальнейшего выполнения положений контракта, относящихся к управлению информацией.

Примечание — На этапе формирования предварительного плана BEP участники и предметы инвестиционно-строительного проекта обозначаются причастием «предполагаемый», например: предполагаемый ведущий исполнитель работ, предполагаемый внешний исполнитель работ, предполагаемая группа исполнителей, предполагаемая схема контрактации проекта и т. д.

3.1.3.18 **квалификация** (capability): Навыки, знания и опыт в управлении информацией.

3.1.3.19 **возможность** (capacity): Обеспеченность средствами, ресурсами и процедурами для управления информацией.

3.1.3.20

транзакция (transaction): Акт взаимодействия между двумя ролями, соответствующий отношениям между ними.

[ГОСТ Р 57310—2016 (ИСО 29481-1:2010), подраздел 3.17]

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

AIM (asset information model) — информационная модель актива;

AIR (asset information requirements) — требования к информации об активах;

PIM (project information model) — информационная модель проекта;

BEP (building information modeling execution plan) — план реализации задач информационного моделирования инвестиционно-строительного проекта;

EIR (exchange information requirements) — требования к обмену информацией;

OIR (organizational information requirements) — корпоративные требования к информации;

PIR (project information requirements) — требования к информации по проекту;

RACI (responsible — accountable — consulted — informed) — классический тип матрицы ответственности.

4 Информация о проекте и активах, аспектах и совместной работе

4.1 Принципы

Информационная модель актива (AIM) и информационная модель проекта (PIM) являются структурированными хранилищами информации, необходимыми для принятия решений на протяжении всего жизненного цикла актива. К нему относят проектирование и строительство новых активов, реконструкцию существующих активов, а также эксплуатацию и обслуживание актива. Следует ожидать, что объем информации, хранящейся в информационных моделях, а также количество различных целей, для которых она используется, будут в основном возрастать на протяжении капитального строительства и в ходе управления активом.

Как модель AIM, так и модель PIM могут включать в себя структурированную и неструктурированную информацию. Примерами структурированной информации являются цифровые информационные модели, календарные графики и базы данных. Примерами неструктурированной информации являются документация, видеозаписи и аудиозаписи. Неоцифрованные данные, такие как образцы естественного грунтового основания и другие натурные источники информации, должны управляться с помощью процессов управления информацией посредством соответствующих перекрестных ссылок, например номеров образцов.

Большинство проектов включает в себя работу над некоторым существующим активом, даже если с рассматриваемой точки зрения он ранее не разрабатывался. Такие проекты должны включать в себя некоторую существовавшую ранее информацию об активе, необходимую для разработки технического задания и для ответов на обращения со стороны ведущих исполнителей, работающих над проектом.

В настоящем стандарте процессы управления информацией включают в себя передачу соответствующей информации между информационной моделью актива и информационной моделью проекта в начале проекта и при его завершении.

Информация об активе и информация по проекту имеют большое значение для заказчика работ, ведущих исполнителей работ и исполнителей, участвующих в управлении активом и реализации проекта. Данное положение верно и в том случае, когда между сторонами отсутствуют формальные контракты. Заказчик работ, ведущие исполнители работ и исполнители включают собственников, операторов и управляющих построенных активов, а также представителей проектных и строительных организаций. Информация о проектах и активах также необходима для лиц, определяющих отраслевую политику, регулирующих органов, инвесторов, страховщиков и других внешних сторон.

Понятия и принципы, содержащиеся в настоящем стандарте, должны применяться таким образом, чтобы они были пропорциональны и соответствовали масштабам и сложности актива или проекта.

4.2 Взаимосвязь между управлением информацией и совместной работой

Рекомендации и требования по управлению информацией, содержащиеся в настоящем стандарте, основаны на совместной работе заказчика работ, ведущего исполнителя работ и исполнителей работ: все стороны должны участвовать в выполнении положений настоящего стандарта.

Развитие управления информацией может быть представлено в виде последовательности уровней зрелости, изображенных на рисунке 1 как уровни 1, 2 и 3. Разработка стандартов, развитие технологий и уточненные методы управления информацией в совокупности способствуют повышению эффективности бизнеса. Настоящий стандарт применим главным образом на уровне зрелости 2, но также применим на уровнях 1 и 3.

Для уровня зрелости 2 характерно применение сочетания ручных и автоматизированных процессов управления информацией для создания сводной информационной модели. Сводная информационная модель содержит все информационные контейнеры, разработанные различными группами по задачам относительно рассматриваемого актива или проекта.

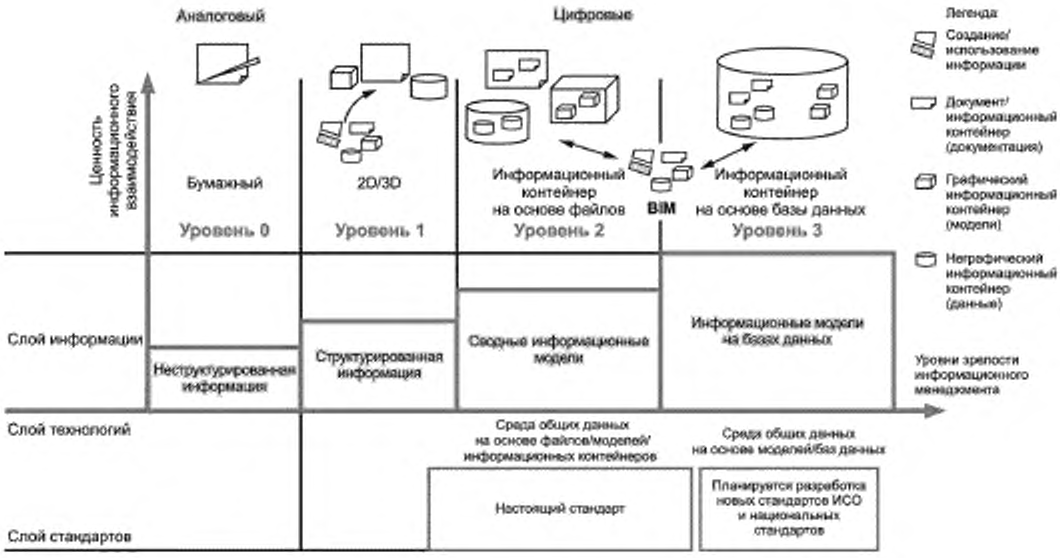


Рисунок 1 — Уровни зрелости информационного менеджмента

4.3 Аспекты управления информацией

Необходимо иметь в виду различные аспекты процесса управления информацией и учитывать их в этом процессе по следующим направлениям:

- определение требований к информации;
- планирование доставки информации;
- доставка информации.

Аспекты управления информацией должны быть определены в каждом конкретном случае, однако в качестве рекомендации в таблице 1 описаны четыре аспекта. Другие аспекты также могут быть полезны в зависимости от сущности актива или проекта.

Таблица 1 — Аспекты управления информацией

Аспекты (точки зрения)	Цель	Пример результата
Точка зрения собственника актива	Определение точных целей (и средств), для достижения которых планируется эксплуатация актива или реализация проекта. Принятие стратегических бизнес-решений	Бизнес-план. Рассмотрение стратегического портфеля активов Анализ стоимости жизненного цикла
Точка зрения пользователя актива	Определение требований конечного пользователя актива, позволяющих получить необходимые возможности и функциональность актива при обеспечении качества на заданном уровне	Техническое задание на проект. Документация по объекту.
Точка зрения акторов, реализующих проект или управляющих активом	Планирование и организация работы, мобилизация[1)] необходимых ресурсов, координация и контроль развития	Различные планы (например, BEP). Организационные схемы, графики. Распределение обязанностей
Точка зрения общества	Обеспечение учета интересов общества на протяжении всего жизненного цикла актива	Государственная политика. Планы застройки и проекты планировки территорий. Разрешения на строительство, концессионные формы партнерства

Окончание таблицы 1

[1] См. подробно в ГОСТ Р 58439.2—2019 (подраздел 5.5).

Примечание — Относящиеся к каждому из аспектов примеры результатов не указывают на конкретного получателя результатов или исполнителя работ.

5 Определение требований к информации и создаваемым информационным моделям

5.1 Принципы

Заказчик работ должен понимать, какая информация требуется в отношении его активов или проектов, чтобы формулировать свои корпоративные или проектные цели. Эти требования могут исходить как от его собственной организации, так и от внешних заинтересованных сторон. Заказчик работ должен иметь возможность сформулировать эти требования к другим организациям и отдельным лицам, для которых они предназначены. Это относится к активам и проектам любого размера, но принципы настоящего стандарта должны применяться пропорционально размеру актива или проекта. Менее опытные заказчики работ для решения этих задач могут обратиться за помощью к экспертам.

Исполнители работ, включая ведущих исполнителей работ, могут добавить свои собственные требования к информации к числу тех требований, которые они получают. Некоторые требования к информации могут быть переданы непосредственным исполнителям работ, особенно там, где необходим обмен информацией внутри группы исполнителей, причем данную информацию допускается не передавать заказчику работ.

Заказчик работ должен точно определить цели, для достижения которых он предъявляет требования по предоставлению информации по аспектам актива, подлежащим управлению. Эти цели могут включать в себя следующее:

а) учет активов — формирование журнала учета основных средств для обеспечения точного аудита и отчетности, включая пространственные, физические активы, а также их совокупность;

б) оценка соответствия и регулирующая функция — заказчик работ должен указать информационные требования по обеспечению сохранности здоровья и безопасности конечных пользователей актива;

в) управление рисками — для решения задач управления рисками, особенно по выявлению и оценке рисков, которым может подвергаться проект или готовый объект (например, в связи с опасными природными воздействиями, экстремальными погодными явлениями или пожарами), может требоваться определенная информация. В то же время доступ к другой информации может быть ограничен;

г) поддержка решения финансово-экономических вопросов — заказчик работ должен специфицировать информацию, необходимую для поддержки рассмотрения экономического обоснования для владения и эксплуатации актива. Это должно предусматривать непрерывное развитие перечисленных ниже расходных и доходных аспектов актива, начиная с самого раннего этапа:

1) управление производственными мощностями и фактической загрузкой — необходимо предоставить документацию о предполагаемой производительности актива и о его загрузке, поскольку эта информация необходима для дальнейшего сопоставления с фактическим коэффициентом использования для управления портфелем активов;
2) управление безопасностью и средствами наблюдения — в соответствии с общим направлением требований безопасности для решения отдельных задач управления безопасностью и средствами наблюдения за активом и прилегающими территориями может требоваться определенная информация, в то же время доступ к другой информации может быть ограничен;
3) поддержка реконструкции — реконструкцию всего актива или его части необходимо сопровождать подробной информацией о производственной мощности с точки зрения оценки полезных площадей, пространств, информации об уровне занятости помещений, об условиях окружающей среды и о состоянии несущих конструкций;
4) прогнозируемые и фактические факторы воздействия — заказчик работ должен запрашивать информацию о факторах, влияющих на качество, стоимость, процессы планирования, выбросы углекислого газа (CO_2), потребление энергии, объемы отходов, потребление воды или другие воздействия на окружающую среду;

5) эксплуатация — необходимая информация о нормальной эксплуатации актива должна предоставляться заказчику работ в части оценки стоимости по эксплуатации активов;
6) техническое обслуживание и ремонт — необходимая информация о рекомендуемых операциях технического обслуживания, включая плановое предупредительное обслуживание, должна предоставляться заказчику работ для содействия планированию стоимости технического обслуживания;
7) замена — информация о замене по нормативному или ожидаемому сроку службы и о ее стоимости должна быть доступна заказчику работ для прогнозирования расходов на замену. Утилизация материальных активов должна сопровождаться подробной информацией, касающейся основных материальных составляющих;
8) вывод из эксплуатации и утилизация — необходимая информация о рекомендованном (плановом) выводе из эксплуатации должна быть доступна заказчику работ для прогнозирования окончания жизненного цикла и планирования стоимости.

Требования должны быть отражены в техническом задании на выполнение соответствующих видов работ.

Требования к информации, связанные со стадией капитального строительства, должны быть описаны в терминах данной стадии проекта, которые рассматриваются заказчиком работ или ведущим исполнителем работ. Требования к информации, связанные со стадией эксплуатации актива, должны быть выражены термином «Инициирующее событие» (см. 3.1.2.14) жизненного цикла, например плановое или аварийное обслуживание, инспекция пожарного оборудования, замена компонентов или смена управляющей активами организации.

Различные типы требований к информации и информационным моделям показаны на рисунке 2 и описаны в 5.2—5.7.

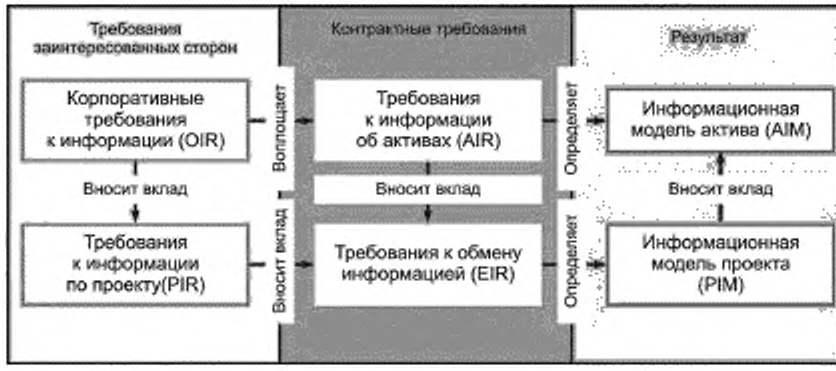


Рисунок 2 — Иерархия требований к информации

5.2 Корпоративные требования к информации

Требования OIR определяют информацию, которая необходима для достижения стратегических целей внутри организации заказчика работ. Эти требования могут возникнуть в силу ряда причин, в том числе:

- при выработке общей стратегии ведения бизнеса;
- в ходе разработки стратегии управления активами;
- при планировании портфеля проектов;
- исходя из обязательств, вытекающих из норм действующего законодательства;
- при формировании собственных политик [например, политики в области качества по ГОСТ Р ИСО 9001—2015 (подраздел 5.2)].

Существование корпоративных требований к информации может быть связано не только с аспектами управления активами, но и с представлением годовой финансовой отчетности. Такие корпоративные требования к информации далее в настоящем стандарте не рассматриваются.

5.3 Требования к информации об активах

Требования AIR определяют административные, коммерческие и технические аспекты производства информации об активах. Административные и коммерческие аспекты должны включать в себя регламенты управления информацией, а также методы и процедуры производства работ группой исполнителей.

В технических требованиях AIR указываются подробные сведения, необходимые для формирования ответа на требования к корпоративной информации, связанной с активами. Эти требования должны быть изложены таким образом, чтобы их можно было включить в контракты по управлению активами для поддержки принятия организационных решений.

Набор требований AIR должен быть подготовлен для формирования ответа по каждому инициирующему событию стадии эксплуатации актива и, при необходимости, также должен учитывать требования информационной безопасности.

В тех случаях, когда существует цепочка поставок, ведущий исполнитель, получив требования AIR, должен разделить их на подгруппы и передать в соответствии с контрактами своим собственным исполнителям работ. Требования AIR, полученные ведущим исполнителем работ, могут быть дополнены его собственными требованиями к информации.

В рамках стратегии и плана управления активами будут действовать различные контракты, из общего числа которых необходимо выделить требования к информации об активах, на базе которых должен быть сформирован единый согласованный перечень, достаточный для удовлетворения всех требований к корпоративной информации, связанной с активами.

5.4 Требования к информации по проекту

Требования PIR отражают информацию, необходимую для достижения стратегических целей внутри организации — заказчика работ в отношении конкретного проекта капитального строительства. Требования к информации по проекту формируются как из потребностей управления проектом капитального строительства, так и исходя из потребностей последующего управления построенным активом.

Набор требований к информации должен быть сформирован для каждой точки принятия ключевых решений заказчика работ на протяжении проекта.

Организации, постоянно выступающие в роли заказчика, могут разработать общий набор требований к информации по проекту, который может быть применен с изменениями или без них во всех проектах данных организаций.

5.5 Требования к обмену информацией

Требования EIR определяют административные, коммерческие и технические аспекты производства информации о проекте. Административные и коммерческие аспекты должны включать в себя регламент управления информацией, а также методы и процедуры производства работ группой исполнителей.

В технических аспектах требований EIR должны быть отражены подробные сведения, необходимые для удовлетворения требований PIR. Эти требования должны быть изложены таким образом, чтобы их можно было включить в контракты, связанные с проектом. Требования EIR обычно должны быть согласованы с инициирующими событиями, отражающими завершение некоторых или всех этапов проекта.

Требования EIR следует определять везде, где заключаются контракты. В частности, ведущий исполнитель, получив требования EIR, должен разделить их на подгруппы и передать в соответствии с контрактами своим собственным исполнителям работ и так же далее по цепочке поставок. Требования EIR, полученные исполнителями, включая ведущих исполнителей, могут быть дополнены их собственными требованиями к обмену информацией. Некоторые из требований EIR могут быть переданы их собственным исполнителям, особенно там, где необходим обмен информацией внутри группы исполнителей работ, и эта информация может не передаваться заказчику работ.

В рамках проекта может существовать ряд различных соглашений, из общего числа которых необходимо выделить требования к обмену информацией, на базе которых должен быть сформирован единый согласованный перечень, достаточный для удовлетворения всех требований к информации по проекту.

5.6 Информационная модель актива

Модель AIM должна поддерживать как стратегические, так и повседневные процессы управления активами, установленные заказчиком работ. Она также должна стать источником информации в начале реализации нового проекта капитального строительства (см. рисунок 3). Модель AIM может содержать реестры оборудования, совокупные затраты на техническое обслуживание, сведения о датах монтажа и сроках технического обслуживания, о собственниках отдельных объектов имущества и другие данные, которые заказчик работ считает ценными и которыми он хочет системно управлять.



A — начало стадии капитального строительства — передача соответствующей информации из модели AIM в модель PIM; B — поступательное развитие модели этапа проектирования в виртуальную строительную модель; C — завершение стадии капитального строительства — передача соответствующей информации из модели PIM в модель AIM

Рисунок 3 — Общий вид жизненного цикла по управлению информацией об активах и проекте

5.7 Информационная модель проекта

Модель PIM должна поддерживать процесс реализации проекта капитального строительства и участвовать в формировании информационной модели актива (AIM) для поддержки последующей деятельности по управлению активами (см. рисунок 3). Модель PIM должна также храниться как часть долгосрочного архива проекта для целей аудита. На этапе разработки проектной документации модель PIM может содержать сведения о геометрии, расположении оборудования, требованиях к эксплуатационным характеристикам, а на этапе выполнения строительно-монтажных работ — о технологии строительства, календарных графиках работ, стоимости, комплектующих и об установленных системах, компонентах и оборудовании (включая требования по техническому обслуживанию).

6 Процесс доставки информации

6.1 Принципы

6.1.1 Спецификация и доставка информации по проекту и активу строятся на основе четырех общих принципов, каждый из которых является предметом более подробного обсуждения в настоящем стандарте.

6.1.1.1 Информация необходима для принятия решений на всех стадиях жизненного цикла актива, включая стадию разработки концепции нового актива, изменения или улучшения существующего актива, вывода актива из эксплуатации. Все вышеперечисленное рассматривается как часть общей системы управления активом.

6.1.1.2 Информация специфицируется и конкретизируется постепенно с помощью наборов требований, формируемых заказчиком работ. Доставка информации осуществляется постадийно, на плановой основе ведущими исполнителями и исполнителями работ. Кроме того, заказчик работ может предоставлять некоторую справочную информацию одному или нескольким исполнителям напрямую.

6.1.1.3 Требования к информации должны передаваться по цепочке поставок к наиболее подходящему участнику или к точке наиболее удобного предоставления ответа на требования.

Примечание — Принцип необходим при наличии цепочки поставок.

6.1.1.4 Обмен информацией предполагает совместное использование и координацию информации через среду общих данных с использованием четко определенных операционных процедур, обеспечивающих последовательный подход в действиях всех привлеченных организаций.

6.1.2 Принципы следует применять таким образом, чтобы они соответствовали способам управления активом или контексту реализации проекта.

6.2 Соотношение с жизненным циклом актива

Модели AIM и PIM разрабатываются на протяжении всего жизненного цикла информации. Эти информационные модели используются в течение жизненного цикла актива для принятия решений, связанных как с активом, так и с проектом.

На рисунке 3 показаны жизненный цикл актива для стадии эксплуатации и капитального строительства (зеленый круг в центре рисунка 3) и некоторые виды деятельности по управлению информацией (точки А—С). В дополнение к показанным на рисунке трем стадиям должна также быть проведена верификация принятых проектных решений относительно фактических эксплуатационных характеристик возведенного актива на этапе эксплуатации. Сроки будут зависеть от того, когда и как часто будет проводиться рассмотрение после завершения и проверки эксплуатационных характеристик актива. Неудовлетворительные результаты верификации могут означать необходимость ремонтных работ. Во время эксплуатации возникают инициирующие события, которые могут вызвать необходимость действий, связанных с управлением информацией, что приведет к одной или нескольким транзакциям по обмену информацией.

На рисунке 3 также показано, что действие настоящего стандарта по управлению информацией осуществляется в контексте системы управления активами на основе ГОСТ Р 55.0.01, а также системы управления проектами на основе ГОСТ Р ИСО 21500, которая существует в рамках организации управления в соответствии с системой качества ГОСТ Р ИСО 9001. Другие стандарты, такие как серия стандартов [3] (качество данных) и ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000 (управление информационной безопасностью), также имеют непосредственное отношение к данным вопросам, но для удобства восприятия общего вида жизненного цикла они не указаны.

Перечисленные ниже основные принципы управления информацией об активах (как указано в ГОСТ Р 55.0.01) имеют большое значение и поэтому перечислены в настоящем стандарте:

- заказчик работ особым образом взаимоувязывает управление активами с достижением своих бизнес-целей посредством тактики, стратегии и планирования;
- информация об активах должна быть надлежащей и своевременной, что является одним из основных требований для успешного управления активами;
- руководящая роль и ключевые решения в вопросах управления информацией об активах исходят от службы высшего руководства собственника (оператора) активов.

Следующие основные принципы (как указано в ГОСТ Р ИСО 9001) также имеют большое значение и поэтому перечислены в настоящем стандарте:

- основное внимание уделяется клиенту (получателю или конечному пользователю информации по активу или проекту);

- используется цикл «Планирование — Действие — Проверка — Корректировка» (для разработки и предоставления информации об активе или проекте);

- в обеспечении согласованных результатов большое значение имеют вовлечение людей и поощрение соответствующего образа их действий.

6.3 Определение требований к информации и планированию доставки информации

6.3.1 Общие принципы

Вся информация об активах и проекте, которая должна быть предоставлена в течение жизненного цикла активов, должна формироваться заказчиком работ с использованием наборов требований к информации. Соответствующие требования к информации должны быть представлены каждому предполагаемому ведущему исполнителю в процессе закупок. Это также применимо в случае, когда рабочие инструкции выдаются одним подразделением организации другому подразделению той же организации. Ответ по каждому требованию должен быть подготовлен предполагаемым ведущим исполнителем работ и рассмотрен заказчиком работ до заключения контракта. Ответ на требования к информации впоследствии подлежит управлению и разработке каждым ведущим исполнителем и включается в план их деятельности по управлению активами или проектом. Управление и доставка информации осуществляются каждым ведущим исполнителем и утверждаются организацией, выдавшей требования. Цикл обратной связи обеспечивает в случае необходимости пересмотр представленной информации. Общая блок-схема этого процесса показана на рисунке 4.

Документирование оценки рисков доставки информации об активах или проекте должно быть включено в общую оценку рисков активов или проекта, чтобы характер рисков доставки информации, их последствия и вероятность возникновения были понятными и управляемыми. Понятия и принципы, изложенные в настоящем стандарте, следует учитывать при оценке рисков доставки информации.

Требования к информации формируются для решения вопросов, ответы на которые необходимо иметь при принятии важных решений по активам в разных ключевых точках стадий капитального строительства и эксплуатации активов. Планы доставки информации разрабатываются каждый раз, когда ведущему исполнителю поручается роль по управлению активами или мероприятия в рамках проекта капитального строительства. Сюда входят параллельные контракты, заключаемые заказчиком работ применительно к проектированию, строительству или любым другим работам, а также заключаемые впоследствии контракты для формирования цепочки поставок, например внутри строительной компании (группы).

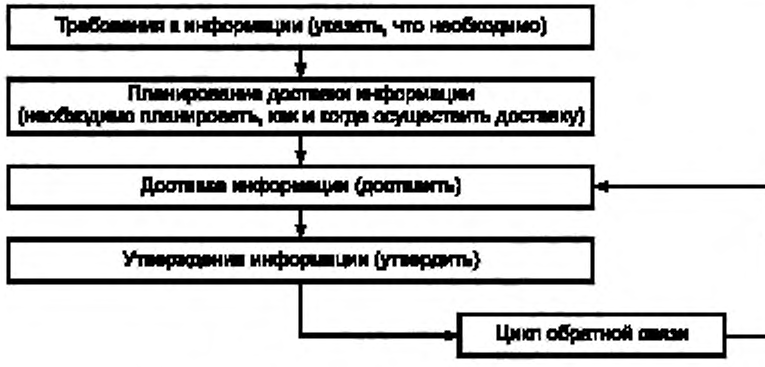


Рисунок 4 — Общая блок-схема и планирование доставки информации

На рисунке 5 показано распределение процессов управления информацией и их применимость к каждому контракту в рамках проекта. Подобное распределение процессов следует применять для каждого соглашения на протяжении управления активами.

Каскад требований к информации и предоставление информации имеют некоторые ключевые особенности, которые объясняются в 6.3.2—6.3.5 и сопровождаются примерами для одного конкретного вида закупок.



Рисунок 5 — Иллюстрация распределения процессов

Дополнительные принципы, касающиеся функций управления информацией, совместной работы и возможностей исполнителя работ, изложены в разделах 7, 8 и 9. Дополнительные принципы, касающиеся планирования доставки информации, изложены в разделе 10. Дополнительные принципы, касающиеся производства и доставки информации, изложены в разделах 11 и 12.

6.3.2 Предоставление группой исполнителей информации для собственника активов (эксплуатирующей организации) или для принятия решения заказчиком

На рисунке 6 показан пример ключевого решения, принимаемого заказчиком работ. Это решение принимается в точке принятия ключевого решения (ромб на рисунке 6), где набор требований к информации определяется и передается ниже в группу исполнителей (ведущий исполнитель работ и, при необходимости, другие исполнители работ). Информация доставляется посредством обмена информацией в точке, обозначенной на рисунке 6 закрашенным кругом.

Заказчик работ должен обсуждать и согласовывать любые существенные изменения с ведущим исполнителем работ и затем обновлять эти данные.



Рисунок 6 — Связь между точкой принятия ключевого решения и информацией от ведущего исполнителя работ

6.3.3 Проверка информации в начале и при завершении этапов проекта

На рисунке 7 показан обмен информацией в момент между окончанием одного этапа проекта капитального строительства и началом следующего этапа.

Закрашенный круг обозначает акт обмена информацией. Вертикальные стрелки обозначают информационные требования и информацию, передаваемые между заказчиком работ и ведущим исполнителем работ. Круговые стрелки слева от вертикальных стрелок представляют собой доставку информации от ведущего исполнителя работ, проверку этой информации заказчиком работ относительно требований, а также любые итерации, необходимые для завершения обмена информацией (например, если требуемой информации недостаточно или она не соответствует требованиям к качеству информации). Круговые стрелки справа от вертикальных стрелок представляют собой предоставление информации от заказчика работ к ведущему исполнителю работ, проверку этой информации относительно того, что необходимо для начала следующего этапа проекта, и любые итерации для завершения обмена информацией.

Процедуры утверждения и принятия должны быть согласованы и задокументированы до момента начала обмена информацией.

Необходимо организовать проверку информации на старте этапа проекта, где меняется исполнитель работ между завершаемым и следующим этапами. Вторая проверка должна выполняться в случае задержки начала следующего этапа проекта. Возможны ситуации, когда вторая проверка информации не требуется, например когда один и тот же ведущий исполнитель работ занят на обоих этапах проекта,и задержки в календарном графике реализации проекта не возникает.

Информацию следует также проверять, если на этапе проекта происходит смена ведущего исполнителя работ. В этих обстоятельствах следует принимать во внимание любые имеющиеся ограничения по использованию информации ранее действовавшего исполнителя.



Рисунок 7 — Проверка информации во время обмена информацией

6.3.4 Получение информации от всей группы исполнителей

На рисунке 8 показано, как информация, доставляемая при обмене информацией, принимается от расширенных групп исполнителей для проектных работ (левая часть рисунка) и для строительных работ (правая часть рисунка). Для большей наглядности схемы контрактации представлены горизонтальными пунктирными линиями (например, различные уровни контрактов). Каждый ведущий исполнитель работ может делегировать выполнение всех или части требований к информации, полученных от их заказчика работ, а также может добавлять свои собственные требования к информации. Роль каждого ведущего исполнителя в соблюдении требований AIR или EIR в зависимости от ситуации должна определяться в планах доставки. Информация, собираемая каждым основным исполнителем от своих групп исполнителей, передается заказчику работ с выполнением проверки и возможным повторным представлением информации, как объясняется на рисунке 7.

Если к группе исполнителей присоединяются новые участники, план доставки должен быть обновлен, чтобы отразить информацию, которую они будут вносить при дальнейшем обмене информацией.

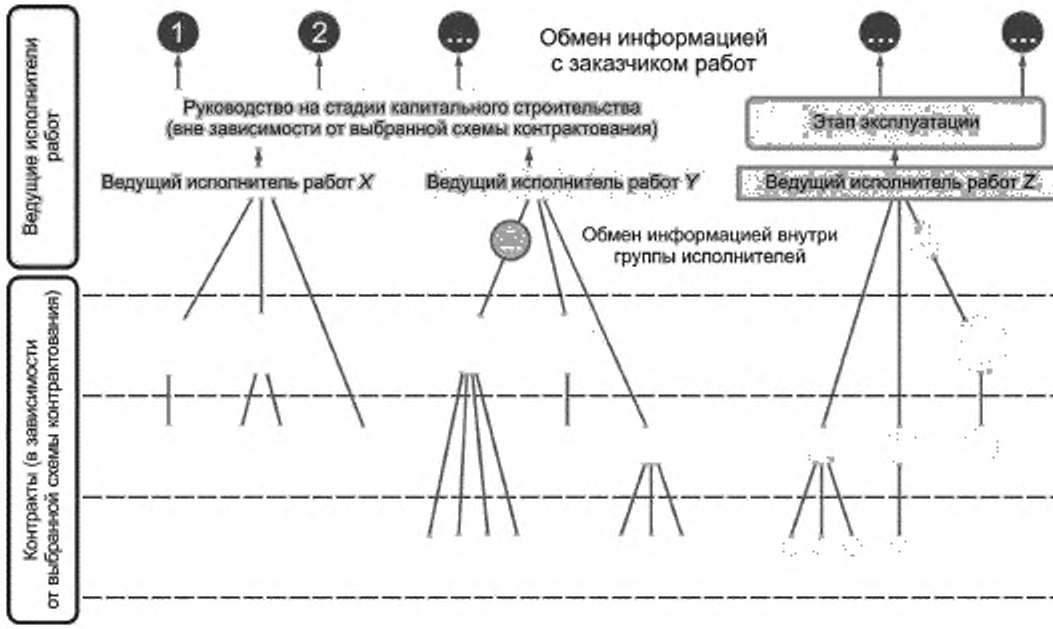
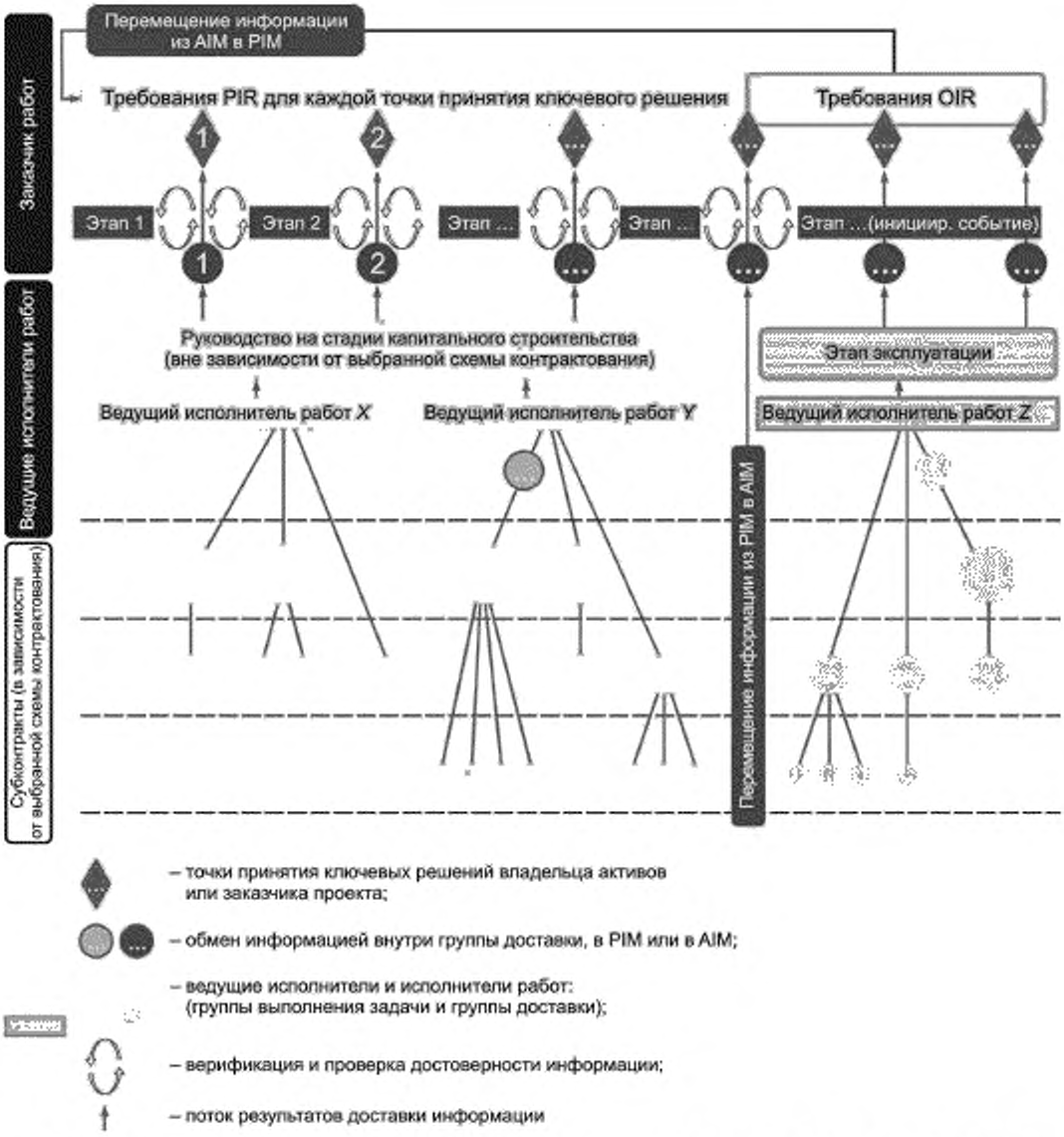


Рисунок 8 — Схема поставки информации всей группой исполнителей

6.3.5 Сводные данные о доставке информации от групп исполнителей по стадиям капитального строительства и эксплуатации активов

На рисунке 9 представлены каскад исходных требований и ответная доставка информации по одному конкретному виду осуществления закупок. Представленный на рисунке 9 пример допускает использование различных схем расположения этапов проекта, различные ключевые точки принятия решений и различные варианты обмена информацией (например, предоставление информации заказчику о текущем выполнении строительных работ). Однако основные функции, описанные в 6.3.2, 6.3.3 и 6.3.4, следует применять ко всем механизмам реализации проекта и управления активами.



Примечание — В определенных ситуациях обмен информацией может также происходить между исполнителями работ. Для удобства восприятия данный обмен не показан на настоящем рисунке.

Рисунок 9 — Пример доставки информации посредством обмена информацией для поддержки ключевых решений заказчика работ

7 Функции управления информацией по проекту и активам

7.1 Принципы

Ясность в понимании функций, ответственности, полномочий и объемов работ по каждой задаче является важным аспектом эффективного управления информацией. Функции должны быть включены в контракты либо посредством создания специального перечня услуг, либо путем ссылки на обязательства более общего характера.

В настоящем стандарте определяются некоторые виды функций управления информацией, которые необходимо учитывать, а также их обязательства по тем, которые следует изучать вместе с другой документацией по контракту. Ключевыми аспектами в распределении функций управления информацией, ответственности и полномочий являются их применимость и способность организации выполнять требуемые функции. В небольших организациях несколько функций могут выполняться одним и тем же лицом.

Функции по управлению информацией не должны относиться к обязанностям по проектированию. Однако, при небольших по размерам или уровню сложности активах или проектах, функции управления информацией могут выполняться наряду с другими функциями, такими как управление активами, управление проектами, управление проектной группой или управление строительством.

Важно не смешивать функции и обязанности с наименованиями должностей, профессиональными или другими обозначениями.

При комплексном управлении активами или в ходе мероприятий по реализации проектов целесообразно определить конкретную должностную функцию по оказанию помощи в работе с информацией или по управлению информационными процессами для поддержки совместной работы и сотрудничества. Это позволит лучше сосредоточиться на различных аспектах управления информацией для эффективной реализации процесса управления информацией.

7.2 Функции управления информацией об активах

Сложность функций управления информацией об активах должна отражать масштаб и сложность актива или портфеля управляемых активов. В течение жизненного цикла актива функции должны выполняться всегда, но при этом, учитывая долгосрочный характер управления активами, выполнение функций должно осуществляться несколькими организациями или отдельными лицами. Поэтому важно, чтобы планирование преемственности учитывалось в процессе управления информацией должным образом.

Управление информацией об активах может быть вменено в обязанность одному или нескольким лицам из персонала заказчика работ. Управление информацией об активах включает в себя ответственное руководство при проверке информации, поставляемой каждым исполнителем работ, и ответственность за согласование ее включения в модель AIM. Функция управления информацией об активах должна быть назначена на самом раннем этапе управления активами.

В конце любого проекта передаваемая ключевая информация должна включать в себя данные, необходимые для эксплуатации и обслуживания актива. Поэтому управление информацией об активах должно быть задействовано на всех этапах реализации проекта.

7.3 Функции управления информацией по проекту

Сложность функций управления информацией по проекту должна отражать степень и сложность самой информации по проекту. Важно, чтобы функции назначались на протяжении всей продолжительности проекта, в то время как последовательность заключения контрактов и их области действия должны отражать выбранную для данного проекта схему контрактации.

Управление информацией по проекту предполагает руководство в установлении регламента управления информацией, применения методов и процедур производства информации, а также среды общих данных проекта. Более подробная информация содержится в ГОСТ Р 58439.2.

По мере необходимости заказчик работ распределяет ответственность за доставку информации среди ведущих исполнителей работ, занятых проектированием или строительством. Распределение этих обязанностей должно выполняться для каждого проекта отдельно и должно быть отражено в документе(ах) контракта.

7.4 Функции управления информацией по задаче

Если группы исполнителей подразделяются на группы по задачам, то функции управления информацией должны быть назначены для каждой группы по задаче. Управление информацией на уровне группы по задаче связано как с информацией по этой задаче, так и с требованием к координации информации нескольких задач. Более подробная информация, касающаяся работающих над проектами групп по задачам, приведена в ГОСТ Р 58439.2.

8 Совместная работа на основе информационных контейнеров

8.1 Совместное производство информации должно описываться общими терминами, чтобы обеспечить достижение основополагающих принципов совместной работы на основе информационных контейнеров. Эти основополагающие принципы приведены в 8.2—8.7.

8.2 Авторы производят информацию с учетом соглашений об интеллектуальной собственности, которые они должны контролировать и проверять, — проверенная и достоверная информация из других источников может использоваться путем указания на нее ссылок, объединения или прямого обмена информацией.

8.3 Предоставление четко определенных информационных требований: от заинтересованных сторон, связанных с проектом или активами, — на обобщенном уровне детализации; от заказчика работ — на подробном уровне детализации.

8.4 Рассмотрение предлагаемых подходов, квалификации и возможностей каждого ведущего исполнителя еще до их назначения заказчиком работ в отношении предъявляемых требований.

8.5 Предоставление среды общих данных для управления и хранения общедоступной информации в соответствии с политикой безопасности и разделением прав доступа всех лиц, производящих, использующих и поддерживающих эту информацию.

8.6 Информационные модели разрабатывают с использованием различных технологий, которые могут по своим функциональным возможностям соответствовать настоящему стандарту.

8.7 Процессы, связанные с обеспечением безопасности информации, должны действовать в течение всего срока службы актива в целях решения таких вопросов, как несанкционированный доступ, потеря или кража информации, порча или возврат к неактуальному состоянию информации.

9 Квалификация и возможности группы исполнителей

9.1 Принципы

Заказчик работ должен провести предварительную оценку квалификации и возможностей предполагаемой группы исполнителей, чтобы оценить их способность выполнять информационные требования. Эта оценка может быть выполнена заказчиком работ, самой предполагаемой группой исполнителей или независимой стороной. Объем проверяемых аспектов должен быть доведен до сведения предполагаемой группы исполнителей. Оценка квалификации может быть выполнена в несколько этапов (например, в случае проведения предварительной квалификации, но она должна быть завершена до заключения контракта).

Под квалификацией здесь понимается возможность выполнять заданную деятельность, например иметь необходимый опыт, навыки или технические ресурсы. Эта возможность относится к способности завершить работу в отведенное время.

Когда во время действия рамочного соглашения или аналогичного долгосрочного контракта заключается новый контракт, то объем мероприятий по оценке квалификации может быть сокращен и сведен только к соответствующим новому контракту аспектам квалификации и возможностей. Например, в условиях действия рамочного соглашения по проекту капитального строительства опыт предполагаемой группы исполнителей и доступность необходимых информационных технологий, возможно, не следует оценивать для каждого нового проекта, если требования существенно не отличаются от предыдущих проектов. В рамочном соглашении по техническому обслуживанию активов квалификация предполагаемой группы исполнителей может переоцениваться только через заранее предопределенные интервалы времени, а не непосредственно перед началом очередного действия по техническому обслуживанию.

9.2 Состав критериев для оценки квалификации и возможностей

При выполнении оценки квалификации и возможностей предполагаемой группы исполнителей необходимо учитывать следующее:

- обязательство о соблюдении настоящего стандарта и требований к информации;
- способность предполагаемой группы исполнителей работать совместно, а также опыт совместной работы на основе информационных контейнеров;
- доступность и имеющийся опыт по использованию информационных технологий, предусмотренных информационными требованиями или предлагаемых группой исполнителей;

- количество имеющего опыт и надлежащим образом оснащенного персонала предполагаемой группы исполнителей, готового к работе над предлагаемыми активами или задачами по проекту.

10 Планирование доставки информации

10.1 Принципы

Планирование доставки информации входит в обязанности каждого из ведущих исполнителей и исполнителей работ. Планы должны быть сформулированы как ответ на требования к информации, устанавливаемые заказчиком работ, и соответствовать объему контракта на протяжении всего жизненного цикла активов. В каждом плане доставки информации должно быть установлено:

- как информация будет соответствовать требованиям AIR или EIR;
- когда информация будет доставляться, сначала в отношении стадий проекта или ключевых событий производства информации по активу, а затем в виде календарных дат доставки;
- как информация будет доставляться;
- как информация будет координироваться с информацией от других соответствующих исполнителей;
- какая информация будет доставлена;
- кто будет отвечать за доставку информации;
- кто будет предполагаемым получателем информации.

Некоторая часть планирования доставки информации должна проводиться ведущим исполнителем или исполнителем до заключения контракта, поскольку это должно стать частью оценки квалификации, проводимой заказчиком работ. Более подробное планирование может потребоваться после заключения контракта как часть мобилизации. Дополнительное планирование доставки информации должно происходить в случае внесения изменений в требования к информации или в состав группы исполнителей.

До начала выполнения любых технических задач по проектированию, строительству или управлению активами группа исполнителей должна рассмотреть решения по управлению информацией. Сюда должны быть включены:

- подготовка и согласование необходимых дополнений, изменений и условий в контракт;
- наличие процессов управления информацией;
- план доставки информации, учитывающий возможности группы исполнителей;
- соответствующие навыки и компетенции группы исполнителей;
- технология, которая позволяет управлять информацией в соответствии с настоящим стандартом.

В календарном графике должен быть предусмотрен временной интервал для обучения в целях улучшения навыков и компетенций.

Информация должна доставляться посредством заранее определенного способа обмена информацией. Обмен информацией может осуществляться между заказчиком работ и ведущим исполнителем, а также между ведущими исполнителями.

Соответствие информационным требованиям при выполнении доставки информации должно быть одним из критериев завершения мероприятий проекта или управления активами. Каждый информационный контейнер должен быть непосредственно соотнесен с одним или несколькими, заранее определенными информационными требованиями.

10.2 Сроки доставки информации

План доставки информации должен быть определен для всего проекта или для краткосрочного и среднесрочного управления активами в соответствии с календарным графиком и контрактами сторон. В сложных ситуациях он может быть сформирован путем слияния планов доставки по каждому проекту или задачам управления активами.

Сроки каждой доставки информации должны быть включены в каждый план доставки информации со ссылкой на календарные графики управления проектами и активами, если они известны.

10.3 Матрица ответственности

Матрица ответственности (в табличной форме) должна быть сформирована как часть процесса планирования доставки информации для одного или нескольких уровней детализации. Оси (строки таблицы) матрицы ответственности должны определять:

- функции управления информацией;

- задачи управления информацией о любых проектах или активах или, при необходимости, результаты доставки информации. Матрица ответственности должна содержать информацию, относящуюся к этим осям (строкам таблицы).

10.4 Определение стратегии объединения и структуры разбиения информационных контейнеров

Цель стратегии объединения и структуры разбиения контейнеров — облегчить планирование производства информации для отдельных групп по задачам на соответствующих уровнях потребности в информации, как описано в 11.2.

Стратегия объединения должна быть разработана в ходе мероприятий по планированию информации. Она должна разъяснять, как информационная модель разделяется на один или несколько наборов информационных контейнеров. Распределение может выполняться путем взгляда на информационную модель в различных представлениях, таких как функциональное, пространственное или геометрическое. Концепция функционального распределения поддерживается семантическим модельным видом. Геометрический модельный вид широко используется во время стадии капитального строительства.

Стратегия объединения должна быть разработана при формировании одной или нескольких структур разбиения контейнеров во время детализации планирования, для более подробного разъяснения о том, как информационные контейнеры взаимосвязаны друг с другом. Стратегия объединения и структура разбиения контейнеров разъясняют методологию управления интерфейсами, связанными с активами, на протяжении стадий капитального строительства или эксплуатации. Различное устройство информационных контейнеров должно быть определено для разных целей такими интерфейсами, как функциональная совместимость, пространственная или геометрическая координация. Стратегия объединения и структура разбиения контейнеров должны быть пропорциональны и соответствовать масштабам и сложности актива или проекта.

Стратегия объединения и структура разбиения контейнеров должны обновляться по мере назначения новых групп по задачам. Кроме того, обновления могут потребоваться в случае изменения характера выполняемых работ, особенно когда происходит переход от управления активами к реализации проекта и наоборот.

Информационные контейнеры в структуре разбиения контейнеров должны быть перекрестно привязаны к группам по задачам. Если стратегия объединения и структура разбиения контейнеров определяют только один набор информационных контейнеров, то каждой группе по задаче должен быть приписан один или несколько информационных контейнеров из набора и каждый информационный контейнер должен быть приписан только одной группе по задаче.

Определение стратегий объединения и структуры разбиения контейнеров является стратегическим мероприятием, связанным с проектом или активом, и подлежит согласованию. Эти стратегии формируются при участии лиц, которые в силу своих должностных функций осведомлены о стратегических подходах к реализации проекта и управлению активами.

Стратегия объединения и структура разбиения контейнеров должны передаваться всем организациям, вовлеченным в деятельность по проекту или активам. Это может оказаться полезным при подготовке графической информации или подробных описаний, предназначенных для распространения. Следует учитывать последствия мер информационной безопасности, применяемых к стратегии объединения и структуре разбиения контейнеров, т. к. они могут ограничивать их распространение.

11 Управление совместным производством информации

11.1 Принципы

Для того чтобы предоставить доступ к информации тем, кому она требуется для выполнения своих функций, необходимо обеспечить среду общих данных и соответствующий рабочий процесс. Такое решение может быть реализовано разными способами и с использованием целого ряда различных технологий. Использование среды общих данных и рабочего процесса, основанных на принципах настоящего стандарта, позволяет разрабатывать сводную информационную модель, включающую в себя информационные модели, доставляемые от различных ведущих исполнителей, групп исполнителей

или групп по задачам. При организации среды общих данных, подготовке ее спецификации или в качестве инициативных предложений необходимо учитывать вопросы обеспечения информационной безопасности и контроля качества информации. Более подробные концепции и принципы, касающиеся использования среды общих данных и рабочего процесса, приведены в разделе 12.

Проблемы координации (коллизии) внутри информационной модели следует исключать еще во время производства информации, а не после ее доставки. Проблемы координации могут быть пространственными (например, когда конструктивные элементы и элементы инженерных систем занимают одно и то же место в пространстве) или функциональными (например, когда огнезащитные материалы не соответствуют требуемому пределу огнестойкости стены). Проблемы пространственной координации могут быть разных типов, например «жесткие», когда два объекта занимают одно и то же место в пространстве, или «мягкие», когда один элемент занимает нормируемое пространство для обслуживания другого механизма, или «пространственно-временные», когда два объекта присутствуют в одном и том же месте в одно и то же время. Этот принцип ужесточает требования к стратегии объединения (см. 10.4)

Прежде чем определенный строительный продукт будет выбран или изготовлен, приобретет пространство для монтажа, подключения, технического обслуживания и замены, следует использовать и проверить элемент модели обобщенного вида. При необходимости элемент модели обобщенного вида заменяют конкретным элементом.

Право собственности на информацию возникает в группе по задаче, которая ее произвела, но оно может быть передано заказчику работ в зависимости от формулировок контракта.

11.2 Уровень потребности в информации

Качество, количество и степень детализации результатов работ по производству информации должны определяться качеством, количеством и степенью детализации в соответствии с требованиями к информации. Для обозначения этих аспектов используется понятие «уровень потребности в информации», который может варьироваться от одного результата производства информации к другому.

Для определения уровней потребности в информации существует ряд показателей. Например, два взаимодополняющих, но независимых показателя могут определять геометрическое и негеометрическое содержание с точки зрения качества, количества и степени детализации. Однократно определенные, такие показатели должны использоваться для определения уровней потребности в информации по всему проекту или активам. Все это должно быть четко описано в требованиях OIR, PIR, AIR или EIR.

Уровни потребности в информации должны определять минимальный объем информации, необходимый для ответа на каждое соответствующее требование. Все, что выходит за рамки этого минимума, отбрасывается. Ведущий исполнитель должен учитывать риск того, что автоматический импорт объектной информации в информационные модели может привести к выходу на уровень потребности в информации, превышающий необходимый.

Обоснованность результатов не всегда коррелирует с уровнем детализации информации. Однако уровень потребности в информации тесно связан со стратегией объединения (см. 10.4).

Нельзя не отметить, что внимание к степени детализации буквенно-цифровой информации так же важно, как и геометрическая информация.

11.3 Качество информации

Информация, управляемая посредством среды общих данных, должна быть понятной всем сторонам. Для этого необходимо согласовать:

- форматы предоставляемой информации;
- формы доставки;
- структуру информационной модели;
- средства структурирования и классификации данных;
- имена атрибутов метаданных, например свойства объектов и результаты доставки информации.

Классификация объектов должна соответствовать принципам ГОСТ Р ИСО 12006-2. Информация об объекте должна соответствовать ГОСТ Р ИСО 12006-3 для поддержки процессов обмена объектами.

Следует продумать реализацию автоматической проверки информации в среде общих данных.

12 Реализация среды общих данных и рабочего процесса

12.1 Принципы

На стадии управления активами или проекта капитального строительства для управления информацией следует использовать среду общих данных и соответствующий рабочий процесс. На стадии капитального строительства актива среда общих данных и рабочий процесс поддерживают процесс управления информацией в соответствии с ГОСТ Р 58439.2—2019 (подразделы 5.6, 5.7).

По завершении проекта информационные контейнеры, необходимые для управления активами, должны быть перенесены из модели PIM в модель AIM. Оставшиеся информационные контейнеры по проекту, в том числе имеющие архивный статус, должны быть доступны только для чтения на случай возникновения споров и для накопления опыта. Время хранения информационных контейнеров проекта должно быть определено требованиями EIR.

Решения реализации среды общих данных должны поддерживать четыре состояния информационного контейнера. Текущая ревизия каждого информационного контейнера в среде общих данных должна находиться в одном из следующих трех статусов (состояний):

- «В работе» (см. 12.2);
- «Общий доступ» (см. 12.4);
- «Опубликовано» (см. 12.6).

Информационные контейнеры могут переходить через все три состояния, в зависимости от уровня их развития. Также должно быть предусмотрено состояние «Архив» (см. 12.7), предоставляющее журнал всех транзакций информационного контейнера и журнал контроля его развития.

Данные состояния показаны на концептуальной диаграмме рисунка 10. На рисунке для упрощения его понимания не показана вся сложность рабочего процесса среды общих данных, подразумевающего множественные итерации разработки информационного контейнера, выполнение многочисленных рассмотрений, утверждений и разрешений, а также многократные записи в архивный журнал транзакций информационных контейнеров для любого их состояния.

Переход от одного состояния к другому должен сопровождаться процессом утверждения и разрешения (см. 12.3 и 12.5).

Каждый информационный контейнер, управляемый в среде общих данных, должен иметь метаданные, включая:

- код ревизии в соответствии с согласованным стандартом, например стандарт [2];
- код состояния, отражающий целевое применение информации (см. 3.1.3.15).

Метаданные первоначально указываются их автором, а затем корректируются с помощью процедур утверждения и разрешения. Использование информационного контейнера для выполнения иных задач, кроме применения согласно текущему коду состояния, несет риски для пользователя.

Решение реализации среды общих данных может включать в себя как способность управления базами данных атрибутов и метаданных информационного контейнера, так и способность передачи уведомлений об обновлениях членам групп и для поддержания контрольного журнала обработки информации.

Информационная модель может не содержаться целиком в одном физическом месте, особенно в случае крупных или сложных активов или проектов или в случае широко рассредоточенных групп исполнителей. Совместная работа на основе информационных контейнеров позволяет использовать среду общих данных и рабочий процесс в различных компьютерных системах или технологических платформах.

Преимущества такого решения реализации среды общих данных заключаются в следующем:

- ответственность за информацию по каждому информационному контейнеру остается за организацией, которая его создала, и, хотя информация используется совместно и многократно, только этой организации разрешено изменять ее содержимое;
- общедоступные информационные контейнеры сокращают время и стоимость производства скоординированной информации;
- полный контрольный журнал производства информации доступен для использования во время и после каждого действия в ходе реализации проекта и действий по управлению активами.



Рисунок 10 — Концепция среды общих данных

12.2 Статус «В работе»

Статус «В работе» используется для информации, пока она разрабатывается группой по задаче. Информационный контейнер в этом состоянии не должен быть видимым или доступным другой группе по задаче. Это особенно важно, если решение реализации среды общих данных выполнено на базе общей системы (например, совместно используемого сервера или веб-портала).

12.3 Переход «проверка/рассмотрение/утверждение»

Переход «проверка/рассмотрение/утверждение» сравнивает информационный контейнер с планом доставки информации и согласованными стандартами, методами и процедурами производства информации. Переход «проверка/рассмотрение/утверждение» должен выполняться создающей группой по задаче.

12.4 Статус «Общий доступ»

Цель статуса «Общий доступ» заключается в обеспечении конструктивной, совместной разработки информационной модели внутри группы исполнителей.

Информационные контейнеры со статусом «Общий доступ» должны приниматься во внимание всеми соответствующими исполнителями (в том числе в других группах исполнителей) в целях координации их собственной информации с учетом выполнения требований безопасности. Эти информационные контейнеры должны быть видимыми и доступными для изучения, но их редактирование должно быть невозможно. Если требуется редактирование, то статус информационного контейнера должен быть возвращен на «В работе» для корректировки и повторной выдачи его авторами.

Статус «Общий доступ» также применим к информационным контейнерам, которые были утверждены для предоставления заказчику работ и подготовлены к подписанию. Такое использование статуса «Общий доступ» также может быть определено как «Доступ для заказчика».

12.5 Переход «рассмотрение/разрешение»

Переход «рассмотрение/разрешение» сравнивает все информационные контейнеры, задействованные при обмене информацией, с соответствующими требованиями к информации в целях координации, проверки полноты и точности. Если информационный контейнер соответствует требованиям к информации, его статус меняется на «Опубликовано». Информационным контейнерам, не отвечающим требованиям к информации, должен быть возвращен для работы статус «В работе» для корректировки и повторного рассмотрения.

Разрешение отделяет информацию (в статусе «Опубликовано»), на которую можно опираться на следующем этапе реализации проекта, включая проектирование, строительство или управление активами, от информации, которая может по-прежнему претерпевать изменения (статусы «В работе» или «Общий доступ»).

12.6 Статус «Опубликовано»

Статус «Опубликовано» используется для информации, которая была разрешена для использования (например, при строительстве нового проекта или эксплуатации актива).

Модель PIM в момент завершения проекта или модель AIM в течение эксплуатации актива содержит информацию только в опубликованном или архивном состоянии.

12.7 Статус «Архив»

Архивное состояние используется для хранения журнала всех информационных контейнеров, которые были общедоступными и опубликованными в процессе управления информацией, а также контрольный журнал их разработки. Информационный контейнер со статусом «Архив», ранее бывший в опубликованном состоянии, представляет собой информацию, которая ранее могла быть использована для более подробной проработки информации по проектированию, строительству или управлению активами.

13 Итоговые положения информационного моделирования в строительстве согласно настоящему стандарту и ГОСТ Р 58439.2

Управление информацией отличается от производства и доставки информации, но тесно с ними связано. Управление информацией применяется на протяжении всего жизненного цикла актива. Для исполнения функций управления информацией должны быть выбраны наиболее подходящие организации (из среды заказчика работ, исполнителей работ, ведущих исполнителей работ), а заключение контрактов с новыми сторонними организациями не обязательно.

Объем управляемой информации обычно возрастает как на стадии капитального строительства, так и на стадии эксплуатации. Однако только необходимая информация должна быть доступна или передаваться между стадиями эксплуатации и капитального строительства (и наоборот).

Процесс управления информацией начинается каждый раз, когда формируется контракт о выполнении нового проекта капитального строительства или эксплуатации актива, независимо от того, является ли этот контракт официальным или неофициальным. Этот процесс включает в себя подготовку требований к информации, рассмотрение предполагаемых исполнителей в отношении управления информацией, первоначальное и детальное планирование того, как и когда будет осуществляться доставка информации, а также рассмотрение результатов доставки информации на их соответствие требованиям к информации до их интеграции с системами эксплуатации. Процесс управления информацией должен быть пропорционален масштабу и сложности деятельности по управлению проектом или активами.

Требования к информации постепенно доводятся до наиболее подходящего исполнителя в составе группы исполнителей. Результаты производства информации сопоставляются ведущим исполнителем (перед их доставкой заказчику работ) с требованиями обмена информацией. Требования по обмену информацией также применимы при передаче информации между ведущими исполнителями, если это было согласовано с заказчиком работ.

Рабочий процесс среды общих данных используется для поддержки совместного производства, управления, предоставления общего доступа и обмена всей информацией на стадиях эксплуатации и капитального строительства.

Информационные модели, содержащие объединенные результаты производства информации, как результат рабочего процесса среды общих данных, содержат информацию, предназначенную для всех заинтересованных сторон.

В процессе управления информацией количество и описание стадий жизненного цикла активов (закрашенные прямоугольники на рисунке 11), точек обмена информацией (закрашенные круги) и точек принятия решений (ромбы) должны отражать практику, сложившуюся на национальном уровне, требования заинтересованных сторон и заказчиков и любые контракты или требования, касающиеся доставки проектов или управления активами.

Эти понятия и принципы обобщены на рисунке 11.

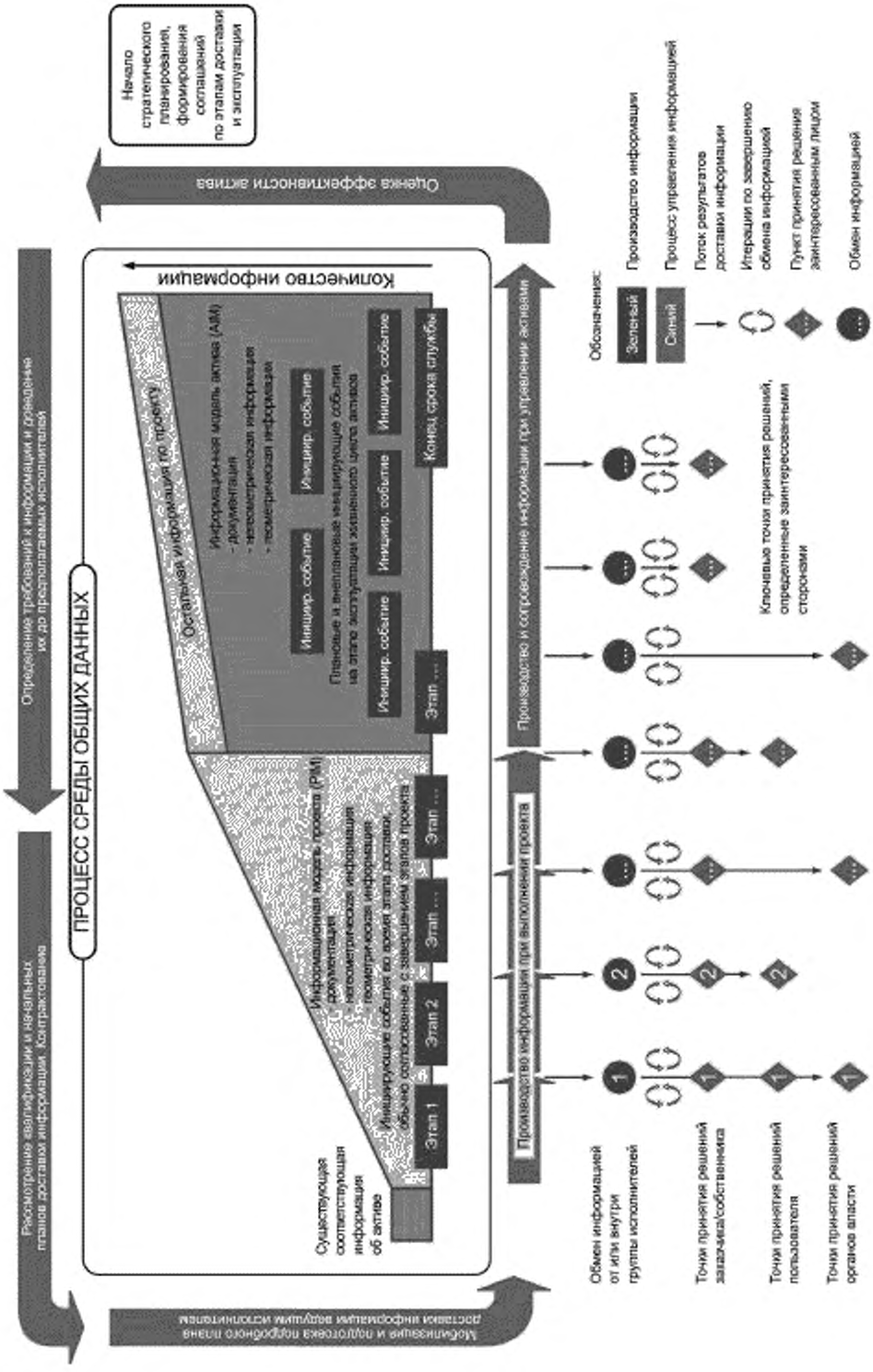


Рисунок 11 — Обзор процессов управления информацией

Приложение А
(справочное)

Примеры стратегии объединения и структуры разбиения контейнеров

А.1 Общие положения

Стратегия объединения и структура разбиения контейнеров являются важными вопросами управления сводными информационными моделями в концепции, основанной на принципах настоящего стандарта.

Объединение и разбивку контейнеров используют для решения следующих задач:

- предоставление возможности различным группам по задачам одновременно работать над частями информационной модели без возникновения проблем координации, например пространственных, или коллизий, или функциональной несовместимости;
- поддержка требований информационной безопасности;
- облегчение передачи информации за счет уменьшения размеров отдельных информационных контейнеров.

Объединение и разбивка контейнеров также могут быть использованы для определения зон ответственности для групп по задачам.

А.2 Одновременная работа

Стратегия объединения при одновременной работе должна определять пространственные границы, в пределах которых каждая группа выполнения задачи должна определиться с системами, компонентами или элементами конструкций, за которые она отвечает.

Для преимущественно линейных активов (например, железнодорожного туннеля) стратегия объединения может определяться на основе компоновки элементов поперечного сечения туннеля, как это показано на рисунке А.1. В этом случае стратегия объединения связана с различными типами систем, которые должны быть размещены в туннеле.

Для такого актива, как здание, стратегия объединения может быть определена посредством наборов взаимосвязанных пространств, как это показано на рисунке А.2. Структура разбиения контейнеров показана на рисунке А.3. Рисунки А.2 и А.3 связаны с выделением в проекте различных подразделов.

А.3 Информационная безопасность

Для обеспечения безопасности информации стратегия объединения или структура разбиения должны разделять информационные контейнеры или части пространства актива в соответствии с разрешениями доступа к информации.

Для актива, связанного с уголовным судопроизводством, такого как тюрьма, могут быть установлены различные уровни ограничений доступа к общей информации о площадке строительства (например, местоположение, пути доступа для транспортных средств), общей информации по проектированию и строительству (например, планы этажей, примыкающие пространства, отопление и вентиляция), а также к информации, относящейся к мерам безопасности (например, данные о блокировке камер и других помещений, сведения о системах наблюдения, процедурах эвакуации или средствах сдерживания). Соответствующий пример приведен в А.4.

А.4 Передача информации

Информационные контейнеры передаются внутри групп исполнителей или поступают от заказчика работ, в связи с чем стратегия объединения должна учитывать ограничения на максимальный размер файла, который фактически может быть загружен и выгружен с использованием выбранной информационно-технологической инфраструктуры. Ограничение может иметь значение 250 Мбайт, и тогда информационная модель должна быть разделена так, чтобы ни один информационный контейнер не имел размер более 250 Мбайт.

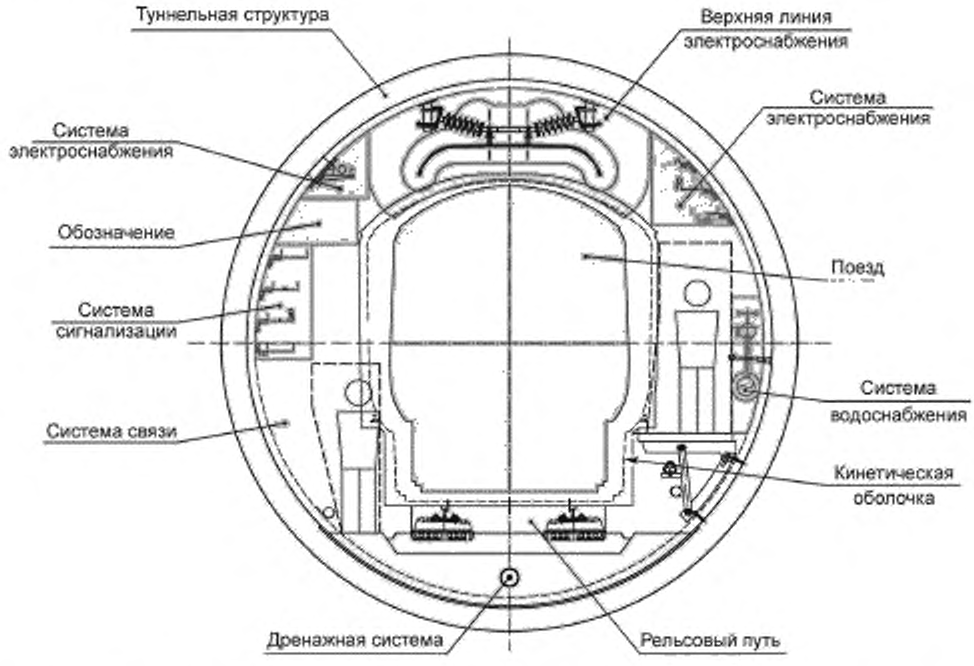


Рисунок А.1 — Пример объединения — поперечное сечение проекта железнодорожного туннеля

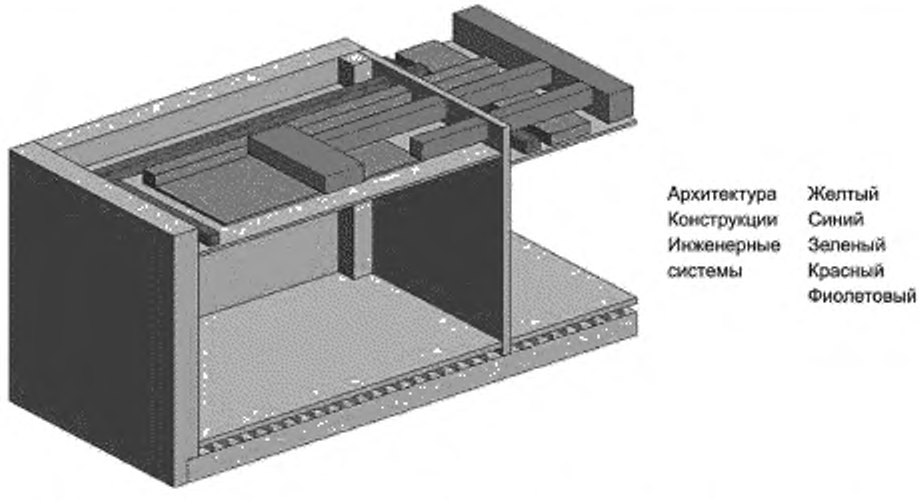


Рисунок А.2 — Пример стратегии пространственного объединения проекта здания по различным подразделам проекта

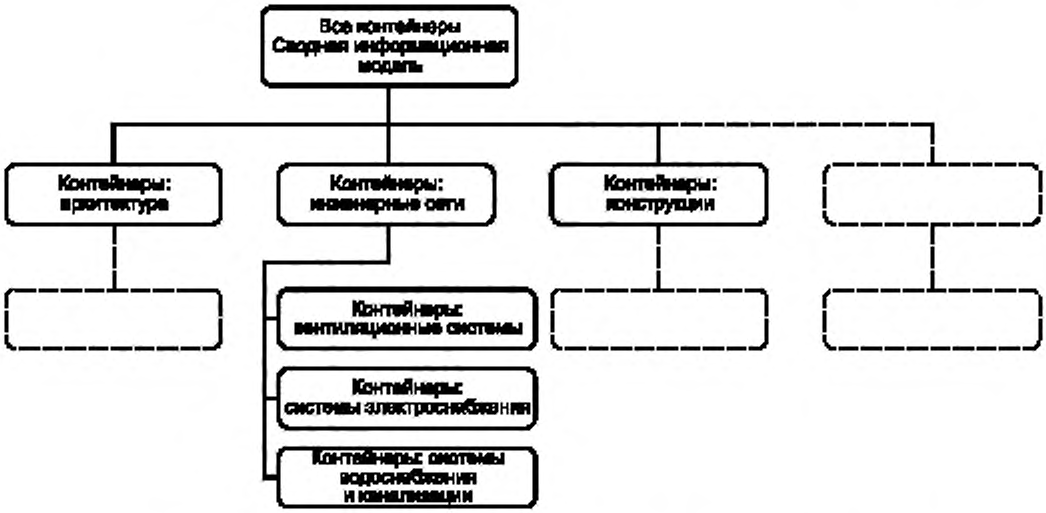


Рисунок А.3 — Пример структуры разбиения контейнера для одновременной работы



Рисунок А.4 — Пример структуры разбиения контейнера для обеспечения информационной безопасности

Библиография

[1] ИСО 37500:2014 (ISO 37500:2014) Руководство по аутсорсингу (Guidance on outsorcing)

[2] МЭК 82045-1:2001 (IEC 82045-1:2001) Управление документами. Часть 1. Принципы и методы (Document management — Part 1: Principles and methods)

[3] ИСО 8000 (ISO 8000) Качество данных (все части) [Data quality (all parts)]

УДК 004.9:006.354 ОКС 35.240.01

Ключевые слова: информационное моделирование, жизненный цикл, среда общих данных, управление активами, управление проектами, требования к обмену информацией, информационный контейнер, информационная модель актива, информационная модель проекта

БЗ 2—2019/14

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 04.07.2019. Подписано в печать 16.07.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,55.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru