

Об утверждении руководящего документа в строительстве Республики Казахстан 1.02-04-2018 "Информационное моделирование в строительстве. Основные положения"

Приказ Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 10 декабря 2018 года № 253-нқ. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 декабря 2018 года № 17950

В соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан", подпунктом 443) пункта 17 Положения о Министерстве по инвестициям и развитию Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 сентября 2014 года № 995 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемый руководящий документ в строительстве Республики Казахстан 1.02-04-2018 "Информационное моделирование в строительстве. Основные положения".

2. Управлению технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан в установленном законодательством порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Управление правового обеспечения Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего заместителя председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Председатель
Комитета по делам строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства по инвестициям и развитию
Республики Казахстан*

М. Жайымбетов

Утвержден
приказом председателя
Комитета по делам строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
от 10 декабря 2018 года
№ 253-нк

Руководящий документ в строительстве Республики Казахстан "Информационное моделирование в строительстве. Основные положения"

Глава 1. Общие положения

1. Настоящий руководящий документ в строительстве Республики Казахстан "Информационное моделирование в строительстве. Основные положения" (далее – Руководящий документ) разработан в соответствии с подпунктом 23-16) статьи 20 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" и определяет основные принципы и базовые требования к процессу управления информацией по строительному объекту, включая создание информационной модели, ее использование, а также условия обмена и хранения данных и информации для всех заинтересованных сторон при разработке и реализации инвестиционных проектов на строительство объектов с использованием технологии информационного моделирования строительных объектов (далее – ТИМСО) за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора.

2. В Руководящем документе используются следующие понятия:

1) актив (asset) – идентифицируемый предмет, вещь или объект, который имеет потенциальную или действительную ценность для организации. В настоящем руководящем документе рассматривается как физический актив, в виде строительного объекта (недвижимости), включая все виды сооружений с относящимся к ним технологическим и инженерным оборудованием;

2) данные (data) – совокупность сведений, зафиксированных на определенном носителе в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и обработки (факты, представленные в форме, приемлемой для интерпретации или обработки человеком, или с помощью автоматических средств);

3) жизненный цикл строительного объекта (life cycle) – последовательные и взаимосвязанные этапы существования строительного объекта, включая его создание, эксплуатацию и завершение существования;

4) этап создания строительного объекта (delivery phase) – этап жизненного цикла строительного объекта, охватывающий действия, направленные на подготовку строительной документации и строительство;

5) этап эксплуатации строительного объекта (operational phase) – этап жизненного цикла строительного объекта, охватывающий действия, связанные с использованием объекта по функциональному назначению и в соответствии с уровнем безопасности, установленным ранее выданным разрешением;

6) заинтересованная сторона (stakeholder) – лицо, группа лиц или организация, которая может воздействовать, подвергаться воздействию или считает, что может подвергаться воздействию решений, деятельности или результата проекта;

7) заказчик (appointing party) – физическое или юридическое лицо, уполномоченное инвестором (или само являющееся инвестором) осуществлять реализацию проекта по строительству зданий или сооружений для собственных или государственных нужд либо в коммерческих целях;

8) исполнитель (appointed party) – поставщик работ, товаров, услуг;

9) информационная модель (information model) – совокупность структурированных и неструктурированных информационных контейнеров. Информационные контейнеры со структурированной информацией включают модели, спецификации, базы данных; контейнеры с неструктурированной информацией включают текстовую и графическую документацию, видеозаписи, звукозаписи;

10) информационная модель актива (asset information model) – информационная модель на этапе эксплуатации актива;

11) информационные требования заказчика (EIR; exchange/employer's information requirements) – приложение к договору подряда, в котором описаны требования к поставляемой информации, необходимой для создания строительного объекта;

12) информация (information) – представление данных формализованным способом, подходящим для передачи, интерпретации или обработки;

13) классификация (classification) – систематизированное распределение различных аспектов строительных работ и строительных элементов (изделий) по категориям и подкатегориям на основе характерных особенностей строительных объектов, элементов конструкций, систем и изделий;

- 14) код соответствия (suitability code) – метаданные, описывающие разрешенное (допустимое) использование предоставленной информации;
- 15) команда проекта (project team) – заказчик и все рабочие группы;
- 16) рабочая группа (delivery team) – ведущий исполнитель и назначенные им соисполнители;
- 17) информационный контейнер (information container) – именованный фиксированный набор данных, представленный в иерархии файловой системы или хранилища данных приложения;
- 18) матрица ответственности (responsibility matrix) – таблица, отображающая степень ответственности каждого исполнителя за выполнение отдельных этапов и задач проекта;
- 19) обмен информацией (information exchange) – упорядоченный процесс получения и предоставления информации, отвечающей требованиям о формате и степени достоверности данных на одной из нескольких предварительно установленных стадий реализации проекта;
- 20) требования к информации для управленческого учета организации (OIR; organizational information requirements) – требования к информации, связанной с целями организации;
- 21) основной план-график выполнения проектных работ (MIDP; master information delivery plan) – документ, определяющий сроки подготовки проектной информации, ответственных за предоставление информации лиц, а также включающий используемые для проектирования протоколы и процедуры;
- 22) план выполнения проекта с применением ТИМСО (BEP; BIM execution plan) – документ, в котором излагается предлагаемый исполнителем (ведущим исполнителем) подход для удовлетворения информационных требований заказчика (EIR), а также содержится основная информация о характеристиках и структуре создаваемой информационной модели (моделей), составе участников процесса и их функциональных обязанностях;
- 23) вспомогательный план-график выполнения проектных работ (TIDP; task information delivery plan) – план-график, описывающий задачи и сроки их реализации для каждого конкретного подраздела проекта;
- 24) информационная модель проекта (PIM; project information model) – информационная модель на этапе создания строительного объекта (актива);
- 25) сводная информационная модель (federated information model) – информационная модель, состоящая из отдельных информационных контейнеров, предназначенная для координации разделов проекта;
- 26) среда общих данных (CDE; common data environment) – единый источник информации для любого отдельно взятого проекта или актива, предназначенный для

сбора, управления и распределения данных информационной модели с помощью управляемого процесса;

27) информационный стандарт (information standard) – документ, определяющий условия, которые должны соблюдаться при обмене данными и информацией между участниками проекта;

28) стандарт организации по технологии информационного моделирования строительных объектов – совокупность правил взаимодействия всех участников процесса информационного моделирования, необходимая проектной, либо строительной, либо эксплуатирующей организации для обеспечения эффективной совместной работы, качества разрабатываемых информационных моделей строительных объектов и функциональной совместимости цифровых данных;

29) технология информационного моделирования строительных объектов (ТИМСО) (аналог building information modeling) – совокупность технологий, производственных процессов и регламентов, обеспечивающих возможность коллективного создания и управления информацией о строительном объекте на всех этапах его жизненного цикла ;

30) требования к информации по проекту (PIR; project information requirements) – опросный лист, опираясь на основные положения которого разрабатываются информационные требования заказчика (EIR). Данный документ составляется в свободной форме и содержит вопросы, ответы на которые должен предоставить заказчик на конкретных этапах проекта и от ответа на которые зависит дальнейшая реализация проекта;

31) требования к информации по активу (AIR; asset information requirements) – требования к информации в отношении эксплуатации строительного объекта (актива);

32) исполнители задания (task team) – исполнители (appointed party), в рамках своего контракта производящие информационные контейнеры.

Исполнитель задания может, например, отвечать за реализацию архитектурного, или конструкторского, или одного из инженерных разделов проекта и так далее;

33) ответственный пользователь здания и сооружения – физическое или юридическое лицо (собственники зданий и сооружений, за исключением собственников помещений (квартир), физические и юридические лица, управляющие объектами кондоминиума и иными объектами промышленного и гражданского назначения), ответственное за проведение контроля технического состояния, технического обслуживания и текущего ремонта здания и сооружения;

34) BIM collaboration format; BCF – открытый формат XML-файла "bcfXML", поддерживающий коммуникации рабочего процесса в процессах ТИМСО;

35) construction operations building information exchange; COBie – формат данных для передачи информации, полученной на основе информационной модели здания или

сооружения, по обслуживанию и эксплуатации строительного объекта после завершения строительства;

36) industry foundation classes; IFC – открытый и нейтральный файловый формат, позволяющий обмениваться информацией между различными системами автоматизированного проектирования и другими системами управления строительством, согласно национальному стандарту Республики Казахстан ISO 16739-2017.

Глава 2. Основная часть. Основные принципы и базовые требования моделирования

3. ТИМСО представляет собой современный подход к созданию, структурированному хранению, управлению и использованию информации по активу на всех этапах его жизненного цикла.

4. Участники процесса информационного моделирования строительного объекта своевременно и согласованно вносят в информационную модель изменения, которые они иницируют.

5. При осуществлении информационного моделирования строительных объектов следует придерживаться следующих принципов:

принцип совместной работы в среде общих данных (common data environment; CDE)

;

принцип единства содержания информационной модели – полнота и согласованность представленной информации по строительному объекту;

принцип прагматизма – формирование информационной модели и ее наполнение необходимой информацией, достаточной для решения поставленной задачи.

6. Информационное моделирование осуществляется в соответствии с информационными требованиями заказчика (exchange information requirements; EIR).

7. Для реализации процесса информационного моделирования строительного объекта допускается привлечение заказчиком лица, осуществляющего инженеринговые услуги по управлению проектом.

8. Использование, а также правовая защита изобретений, патентов и других объектов интеллектуальной собственности, созданных в процессе информационного моделирования строительных объектов, осуществляются в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

9. При реализации проектов с применением ТИМСО необходимо руководствоваться законами Республики Казахстан, актами Президента, Правительства Республики Казахстан, иными нормативными правовыми актами, настоящим Руководящим документом, а также иными правовыми актами, регулирующими инвестиционную деятельность по созданию и управлению активами.

Глава 3. Информационная модель

10. ТИМСО позволяет охватить все этапы жизненного цикла строительного объекта (от эскиза до эксплуатации и ликвидации), аккумулируя в рамках информационной модели актуальные и проверенные данные. Целью создания информационной модели является осуществление и поддержание эффективного управления информацией по активу и его составным частям на всех стадиях жизненного цикла строительного объекта.

11. В составе информационной модели содержится как инженерная, так и финансовая информация о строительном объекте, которая обновляется в течение всего срока его существования.

Схематическое изображение применения ТИМСО в строительстве показано на рисунке 1 приложения 1 к настоящему Руководящему документу.

12. Информационная модель актива (AIM) и информационная модель проекта (PIM) могут включать структурированную и неструктурированную информацию. Примерами структурированной информации являются графические модели, календарные графики и базы данных. Примерами неструктурированной информации являются документация, видеозаписи и аудиозаписи.

13. Информационная модель проекта (PIM) разрабатывается постепенно, сначала в виде концепции на стадии предпроектной подготовки строительства, а затем в качестве виртуального отображения строительного объекта на стадии проектирования и строительства с сопутствующей документацией.

Информационная модель проекта (PIM) содержит, в том числе предпроектную документацию, проектно-сметную документацию, рабочую и исполнительную документацию и сопутствующие документы.

14. Информационная модель, передаваемая на стадию строительства, утверждается в установленном законодательством порядке.

15. По завершению строительства, необходимая информация из информационной модели проекта (PIM) переходит в информационную модель актива (AIM), которая будет использоваться на этапе эксплуатации строительного объекта.

Схематическое изображение цикла производства информации показано на рисунке 2 приложения 1 к настоящему Руководящему документу.

16. Информационная модель проекта (PIM) хранится как часть долгосрочного архива проекта и для целей аудита.

17. Информационная модель актива (AIM) содержит в себе информацию стадии эксплуатации актива. Она включает в себя данные и информацию, необходимые для качественной эксплуатации актива, а также для поддержания стратегических и повседневных процессов управления активом, принятых ответственным пользователем здания и сооружения или оператором.

18. Информационная модель актива (AIM) может быть создана из данных информационных систем существующего актива или с использованием информации,

полученной из информационной модели проекта (PIM), которая формируется при создании нового актива.

При этом:

1) информационные контейнеры, передаваемые из информационной модели проекта (PIM) в информационную модель актива (AIM), могут быть в открытом формате IFC (Industry Foundation Classes);

2) информационная модель актива (AIM) может относиться как к одному активу, так и к системе активов.

19. Информационная модель актива (AIM) может включать:

1) исходную краткую информацию о специфике строительного объекта (объектов);

2) информацию, касающуюся владения активом и любые правила или соглашения, связанные с активом;

3) информацию, касающуюся данных, полученных в ходе технического обслуживания, обследования или иных процедур, выполненных на протяжении жизненного цикла актива;

4) информацию, касающуюся данных, полученных в ходе мониторинга состояния актива.

Ответственный пользователь здания и сооружения определяет степень охвата данных и информации информационной модели актива (AIM), например, имеет ли каждый актив отдельные информационные модели актива (AIM) или множественные активы сгруппированы в одной информационной модели актива (AIM).

20. Для поддержания целостности информационной модели актива (AIM) необходимо обеспечить процесс управления информацией. Ответственное лицо, назначенное для управления данными информационной модели актива (AIM), отвечает за прием информации в среду общих данных (CDE) в состоянии "В общем доступе" и "Опубликовано".

21. Информационное наполнение информационной модели актива (AIM) происходит в течение всего жизненного цикла актива.

22. Организация среды общих данных (CDE) является одной из ключевых задач, необходимых для эффективного управления данными информационных моделей.

23. Поскольку управление данными и информацией информационной модели строительного объекта осуществляется посредством среды общих данных (CDE), требуется определить алгоритм предоставления и обмена информацией между заказчиком (ответственным пользователем здания и сооружения актива) и исполнителем.

24. Возможные варианты предоставления информационной модели актива (AIM):

вариант 1: исполнитель, предоставляет информационную модель проекта (PIM) и информационную модель актива (AIM), а также предоставляет функциональные возможности для ввода и вывода данных в существующие информационные системы;

вариант 2: исполнитель, предоставляет информационную модель проекта (PIM) и информационную модель актива (AIM). Ответственный пользователь здания и сооружения предоставляет функциональные возможности для ввода и вывода данных в существующие информационные системы;

вариант 3: исполнитель, предоставляет информационную модель проекта (PIM) и обеспечивает функциональные возможности ввода и извлечения данных в существующие информационные системы. Существующие информационные системы обеспечивают полную функциональность информационной модели актива (AIM);

вариант 4: исполнитель, предоставляет информационную модель проекта (PIM). Существующие информационные системы обеспечивают полную функциональность информационной модели актива (AIM). Ответственный пользователь здания и сооружения предоставляет функциональные возможности для ввода и вывода данных в существующие информационные системы.

Глава 4. Жизненный цикл строительного объекта

25. Жизненный цикл строительного объекта (далее – ЖЦСО) включает в себя следующие этапы:

1) создание строительного объекта. Часть жизненного цикла, во время которой осуществляется проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию актива;

2) эксплуатация строительного объекта. Часть жизненного цикла, во время которой актив используется, осуществляется его эксплуатация и техническое обслуживание;

3) завершение существования строительного объекта. Заключительный этап жизненного цикла строительного объекта, в результате которого объект прекращает существование путем ликвидации (постутилизации).

26. Этапы делятся на стадии. Жизненный цикл строительного объекта показан в таблице приложения 2 к настоящему Руководящему документу.

27. Информационная модель проекта (PIM) и информационная модель актива (AIM) сопровождают все этапы жизненного цикла строительного объекта.

28. Информация, хранящаяся в информационных моделях, количественно и качественно изменяется на каждом этапе существования строительного объекта. Это влияет на возможности использования данной информации в процессе строительства и управления активом.

29. Цели и задачи, решаемые с использованием информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла строительного объекта, указаны в приложении 3 к настоящему Руководящему документу. Описанные процессы не исключают дополнительных процедур, которые могут возникнуть на различных этапах жизненного цикла строительного объекта.

Глава 5. Совместная работа и обмен информацией

Параграф 1. Совместная работа на основе информационных контейнеров

30. Информационным контейнером может являться каталог, файл, набор файлов или любая другая структура данных, содержащая 2D или 3D модель, чертеж, документ, таблицы или графики, главы в документе, слои или символы.

31. Процесс управления информацией обеспечивает соблюдение следующих принципов совместной работы на основе информационных контейнеров:

1) авторы создают информацию с учетом соглашений об интеллектуальной собственности, которые они должны контролировать и проверять, опираясь исключительно на проверенную и достоверную информацию от других (авторов), при необходимости, путем указания на нее ссылок, объединения или прямого обмена информацией;

2) предоставление четко определенных информационных требований;

3) рассмотрение предлагаемого подхода, квалификации и возможности каждого ведущего исполнителя до его назначения заказчиком согласно требованиям;

4) предоставление среды общих данных (CDE) для управления и хранения общедоступной информации в соответствии с политикой безопасности и разделением прав доступа для всех лиц, которые будут необходимы для производства, использования и поддержания этой информации;

5) разработка информационных моделей осуществляется с использованием различных технологий, которые могут соответствовать настоящему Руководящему документу;

6) процессы, связанные с обеспечением безопасности информации, должны действовать в течение всего срока службы актива с целью решения таких вопросов как несанкционированный доступ, потеря информации, порча, деградация и, насколько это возможно, возврат к более устаревшему состоянию информации.

Параграф 2. Форматы файлов для обмена информацией

32. Требования к форматам для обмена данными в процессе информационного моделирования указываются в информационных требованиях заказчика (EIR) и фиксируются в плане выполнения проекта с применением ТИМСО (BIM execution plan; BEP).

Пример оформления плана выполнения проекта с применением ТИМСО (BEP) приведен в приложении 4 к настоящему Руководящему документу.

33. Для информационного моделирования используется программное обеспечение, поддерживающее импорт (экспорт) в открытом формате IFC, в соответствии со спецификацией национального стандарта Республики Казахстан ISO 16739-2017.

34. В качестве основного формата для обмена данными информационного моделирования используется международный формат с открытой спецификацией IFC версии 2x3 или более новой версии.

35. В случае необходимости, заказчик имеет право запросить данные в оригинальном формате специализированного ПО, включая объекты библиотек.

36. Для обмена информацией о коллизиях и замечаниях в информационных моделях используется открытый формат файлов BCF (BIM collaboration format), обеспечивающий коммуникацию в ходе рабочего процесса в проектах, выполняемых по технологии информационного моделирования.

37. Любые другие форматы данных могут быть использованы, если они соответствуют цели проекта. Например, табличный формат COBie (construction operations building information exchange) может быть использован для передачи данных в информационную модель актива (AIM).

Глава 6. Среда общих данных (CDE)

38. Среда общих данных (CDE) является единым источником достоверной и согласованной информации для всех участников проекта, позволяющим эффективно взаимодействовать, многократно использовать проверенные, согласованные и актуальные данные, а также обмениваться ими без потерь. Попадая в среду общих данных (CDE) информация проходит четыре последовательных состояния:

- 1) состояние данных "В работе";
- 2) состояние данных "В общем доступе";
- 3) состояние данных "Опубликовано";
- 4) состояние данных "Архив".

Структура среды общих данных (CDE) показана на рисунке 3 приложения 1 к настоящему руководящему документу.

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

- 1) обозначение ревизии (редакции) в соответствии с согласованным стандартом;
- 2) обозначение соответствия, отражающее целевое применение информации.

Пример возможных обозначений приведен в приложении 5 к настоящему Руководящему документу.

Параграф 1. Состояние "В работе"

40. Состояние "В работе" используется для информации, пока она разрабатывается исполнителем задания. Информационный контейнер в этом состоянии не видим и не доступен другим исполнителям задания.

41. Перед размещением данных и информации в состоянии "В общем доступе" необходимо осуществить следующие действия:

- 1) оценка пригодности модели для решения дальнейших задач проекта;
- 2) координация информации;
- 3) проверка технического содержимого (детализация информации);
- 4) проверка данных (чертежей и сопутствующих документов), полученных из модели;
- 5) утверждение руководителем исполнителей задания.

Список может быть дополнен в зависимости от целей и задач информационного моделирования строительного объекта.

Параграф 2. Переход "проверка/рассмотрение/утверждение"

42. Переход "проверка/рассмотрение/утверждение" сравнивает информационный контейнер с соответствующим планом-графиком и с согласованными стандартами, методами и процедурами производства информации. Переход "проверка/рассмотрение/утверждение" должен выполняться создающим исполнителем задания.

Параграф 3. Состояние "В общем доступе"

43. Цель состояния "В общем доступе" заключается в обеспечении конструктивной, совместной разработки информационной модели внутри рабочей группы.

44. Информационные контейнеры в состоянии "В общем доступе" принимаются во внимание всеми соответствующими исполнителями (в том числе в других рабочих группах) с целью координации их собственной информации с учетом выполнения требований безопасности. Эти информационные контейнеры доступны для просмотра и недоступны для редактирования. Если требуется редактирование, то информационный контейнер возвращается в состояние "В работе" для корректировки и повторной выдачи его авторами.

45. Состояние "В общем доступе" также применимо к информационным контейнерам, которые были утверждены для предоставления заказчику и подготовлены к авторизации (к подписанию).

Параграф 4. Переход "рассмотрение/авторизация"

46. Переход "рассмотрение/авторизация" сравнивает все информационные контейнеры, задействованные при обмене информацией, с соответствующими требованиями к информации с целью координации, проверки полноты и точности. Если информационный контейнер соответствует требованиям к информации, его

состояние изменяется на "Опубликовано". Информационные контейнеры, не отвечающие требованиям к информации, возвращаются для работы в состоянии "В работе" для внесения поправок и повторного рассмотрения.

47. Разрешение отделяет информацию (в состоянии "Опубликовано"), на которую можно опираться на следующей стадии реализации проекта, включая разработку рабочей и исполнительной документации, строительство или управление активами от информации, которая может по-прежнему претерпевать изменения (в состояниях "В работе" или "Общий доступ").

Параграф 5. Состояние "Опубликовано"

48. Состояние "Опубликовано" используется для информации, которая была авторизована для использования, например, при строительстве нового проекта или эксплуатации актива.

49. Информационная модель проекта (PIM) в момент завершения проекта или информационная модель актива (AIM) в течение эксплуатации актива содержит информацию только в опубликованном или архивном состоянии.

Параграф 6. Состояние "Архив"

50. Состояние "Архив" используется для хранения всех информационных контейнеров, которые были в состоянии "В общем доступе" и состоянии "Опубликовано" в процессе информационного моделирования. Информационный контейнер в архивном состоянии, ранее бывший в опубликованном состоянии, представляет собой информацию, которая ранее могла использоваться для более подробной проработки информации по проектированию, строительству или управлению активами.

51. На все материалы состояния "Архив" доступ для редактирования закрыт.

52. Процедуры и регламенты по организации среды общих данных (CDE) обеспечивают эффективное управление итеративным процессом разработки информационной модели строительного объекта для достижения пространственной координации данных (информации) и их совместного использования всеми заинтересованными сторонами.

53. Среда общих данных (CDE) может принимать форму локального или сетевого файлового хранилища или сервера моделей, а также представлять собой облачный сервис.

54. За организацию среды общих данных (CDE) отвечает заказчик, либо ведущий исполнитель.

55. В случае, когда за организацию среды общих данных (CDE) отвечает исполнитель, он предоставляет заказчику актуальные данные состояния "

Опубликовано" на периодической основе, в соответствии с утвержденными регламентами.

Глава 7. Система классификации

56. Система классификации определяет условия взаимосвязи именованных категорий и классов объектов в рамках ТИМСО.

57. Система классификации обеспечивает информационную совместимость и стабильность данных в процессе информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла строительного объекта.

58. При формировании системы классификации необходимо придерживаться системного подхода.

59. Условные обозначения в системе классификации должны быть однозначно понятными человеку и машиночитаемыми в целях обеспечения управляемого цифрового обмена данными.

60. В качестве методологической основы для разработки условных обозначений системы классификации используется национальный стандарт Республики Казахстан ISO 12006-2-2017.

Глава 8. Функции управления информацией по проекту и активам

61. Важными аспектами эффективного управления информацией являются четкие определения функций, ответственности, полномочий и объемов работ по каждой задаче

62. Функции управления информацией включаются в контракты либо посредством внесения специального перечня услуг, либо путем ссылки на обязательства более общего характера.

63. Функции определяются в соответствии с уровнем компетенции, навыками и опытом участников проекта, реализующих процесс создания информационной модели (моделей).

64. Функции и обязанности для управления информацией могут не соответствовать названиям должностей и иным обозначениям, указанным в штатной структуре исполнителя.

65. Функции фиксируются в соответствующих документах (план выполнения проекта с применением ТИМСО – ВЕР; матрица ответственности).

66. Допускается назначение каждому участнику проекта одной или более функций и соответствующих обязанностей.

67. Функции, касающиеся управления информацией выполняются в течение всего жизненного цикла строительного объекта.

68. Функции управления информацией на этапе создания строительного объекта зависят от объема работ и сложности проекта. Во время реализации проекта допускается изменение распределения функций.

69. Функции управления информацией на этапе эксплуатации строительного объекта могут быть назначены представителю ответственного пользователя здания и сооружения либо представителю эксплуатирующей организации.

70. Охват функций управления информацией на этапе эксплуатации строительного объекта зависит от специфики актива.

71. Функция управления информацией на этапе создания строительного объекта является ведущей при определении процедур и методов производства информации, а также при формировании среды общих данных (CDE) проекта.

72. Взаимодействие между участниками команды проекта осуществляется в соответствии с информационными требованиями заказчика (EIR).

73. Рабочая группа (delivery team) формируется из представителей различных исполнителей задания, отвечающих за создание информационных контейнеров. Для каждой подгруппы назначаются ответственные руководители.

74. В рамках проекта исполнитель, выполняющий определенные виды работ, принимает на себя одну или несколько функций с соответствующими обязанностями, закрепленными в плане выполнения проекта с применением ТИМСО (ВЕР) и матрице ответственности в его составе.

75. Для осуществления контроля обмена данными и информацией между участниками проекта (исполнителями и соисполнителями) и (или) при интеграции с другими данными, ведущему исполнителю необходимо составить информационный стандарт проекта. В стандарте закрепляются правила взаимодействия участников проекта в рамках среды общих данных (CDE) как единого информационного поля проекта.

Глава 9. Требования к информации

76. Заказчик должен понимать, какая информация требуется в отношении его активов, чтобы формулировать свои организационные или проектные цели. Эти требования могут исходить из собственной организации заказчика или могут быть получены от внешних заинтересованных сторон.

77. Заказчик должен иметь возможность сформулировать эти требования другим организациям и отдельным лицам, для которых они предназначены.

Параграф 1. Требования к информации для управленческого учета организации

78. Требования к информации для управленческого учета организации (organizational information requirements; OIR) отвечают за управление информацией на

этапе эксплуатации строительного объекта. В данных требованиях указывается информация, необходимая ответственному пользователю здания и сооружения для управления активом, в частности стратегия управления активом, планирование действий в отношении актива, перечень функций и обязанностей по регулированию; процедуры принятия решений и так далее.

Параграф 2. Требования к информации по активу

79. Требования к информации по активу (AIR) определяют административные, коммерческие и технические аспекты создания информации для управления активами. Административные и коммерческие аспекты включают стандарты по управлению информацией, а также методы и процедуры, необходимые для ее создания.

80. В технических требованиях AIR указываются подробные сведения, необходимые для формирования ответа на требования к информации для управленческого учета организации (OIR), связанной с активами. Эти требования излагаются таким образом, чтобы их можно было включить в контракты по управлению активами для поддержки принятия организационных решений.

Параграф 3. Требования к информации по проекту

81. Требования к информации по проекту (PIR) отражают информацию, необходимую для достижения стратегических целей внутри организации заказчика в отношении конкретного проекта.

82. Требования к информации по проекту формируются как из потребностей управления проектом строительства, так и потребностей последующего управления построенным активом.

Параграф 4. Информационные требования заказчика

83. Информационные требования заказчика (EIR) определяют административные, коммерческие и технические аспекты производства информации о проекте.

84. Административные и коммерческие аспекты включают стандарты по управлению информацией, а также методы и процедуры производства рабочей группой

85. Технические аспекты требований EIR включают подробные сведения, необходимые для формирования ответа на требования к информации по проекту (PIR).

86. В рамках ТИМСО инициатор проекта (заказчик) предоставляет участникам проекта требования EIR.

87. В данных требованиях указываются механизмы достижения ключевых этапов создания информационной модели строительного объекта, а также оговариваются детали процесса для эффективного выполнения данных требований.

88. В ходе реализации проекта и в период эксплуатации строительного объекта обеспечивается своевременная передача информации всем заинтересованным сторонам в необходимом объеме и согласно условиям полноты содержания, достоверности и конфиденциальности.

Глава 10. Планирование производства информации

89. Планирование процесса производства информации является функцией исполнителя (ведущего исполнителя).

90. Схема, отражающая взаимосвязи между всеми участниками проекта, приведена на рисунке 4 приложения 1 к настоящему Руководящему документу.

91. Основной план-график выполнения проектных работ (master information delivery plan; MIDP) формируется в ответ на информационные требования заказчика (EIR) после заключения договора между заказчиком и исполнителем (ведущим исполнителем).

92. В основном плане-графике выполнения проектных работ (MIDP) перечисляются основные передаваемые информационные материалы, сроки подготовки информации по проекту и исполнители для каждого этапа проекта.

93. Основной план-график выполнения проектных работ (MIDP) разрабатывается ведущим исполнителем на основе вспомогательных планов-графиков (TIDP), разработанных исполнителями заданий.

94. Вспомогательный план-график выполнения проектных работ (TIDP) содержит обязанности участников проекта, касающиеся решения какой-либо конкретной задачи процесса информационного моделирования строительного объекта.

95. За подготовку вспомогательных планов-графиков выполнения проектных работ (TIDP) отвечают руководители исполнителей задания.

96. Во вспомогательном плане-графике выполнения проектных работ (TIDP) для каждого информационного контейнера могут быть следующие поля:

- 1) имя и название;
- 2) предшественники или преемники;
- 3) уровень информации;
- 4) (расчетная) продолжительность производства;
- 5) автор информации, ответственный за ее создание.

97. Часть процесса планирования производства информации выполняется исполнителем (ведущим исполнителем) до заключения договора, поскольку это необходимо для оценки, осуществляемой заказчиком, при назначении того или иного исполнителя. Допускается после заключения договора уточнение и более подробное планирование процесса производства информации.

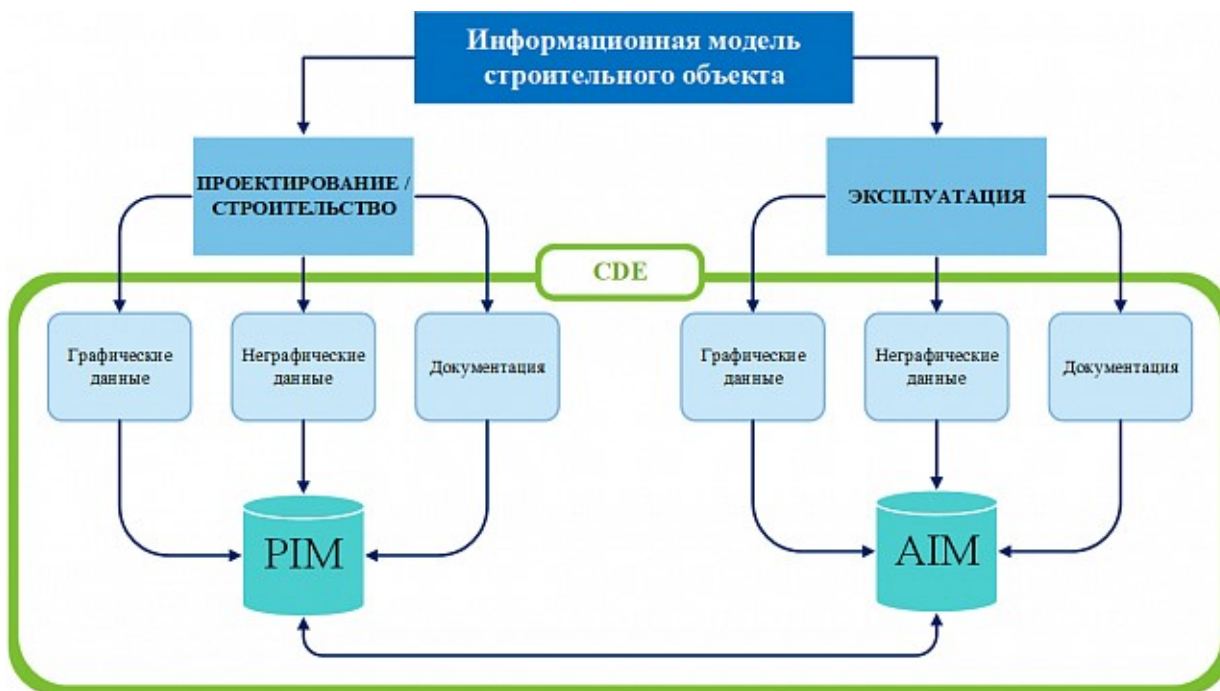
98. Команда проекта обеспечивает проверку принятых решений на соответствие плану выполнения проекта с применением ТИМСО (ВЕР) до начала работ по созданию информационной модели проекта (РІМ), строительства или управления активом.

99. К моменту начала проектных работ подготавливаются и согласовываются все необходимые условия, определяются функции и обязанности, регулируются процессы управления информацией в проекте, формируется рабочая группа (delivery team) со специалистами с компетенцией, соответствующей специфике проекта, утверждается технология выполнения работ, основанная на соответствующих стандартах.

100. Частью процесса планирования производства информации является матрица ответственности. В рамках ТИМСО матрица ответственности определяет функции и обязанности участников проекта в соответствии с требованиями к информации.

Приложение 1
к Руководящему документу в
строительстве
Республики Казахстан "
Информационное
моделирование в строительстве.
Основные положения"

Рисунок 1. Применение ТИМСО в строительстве



Примечание - Информация из AIM может быть востребована при создании новой информационной модели проекта при реконструкции, капитальном и текущем ремонте или при реализации аналогичного проекта.

Рисунок 2. Цикл производства информации



Рисунок 3. Структура среды общих данных (CDE)

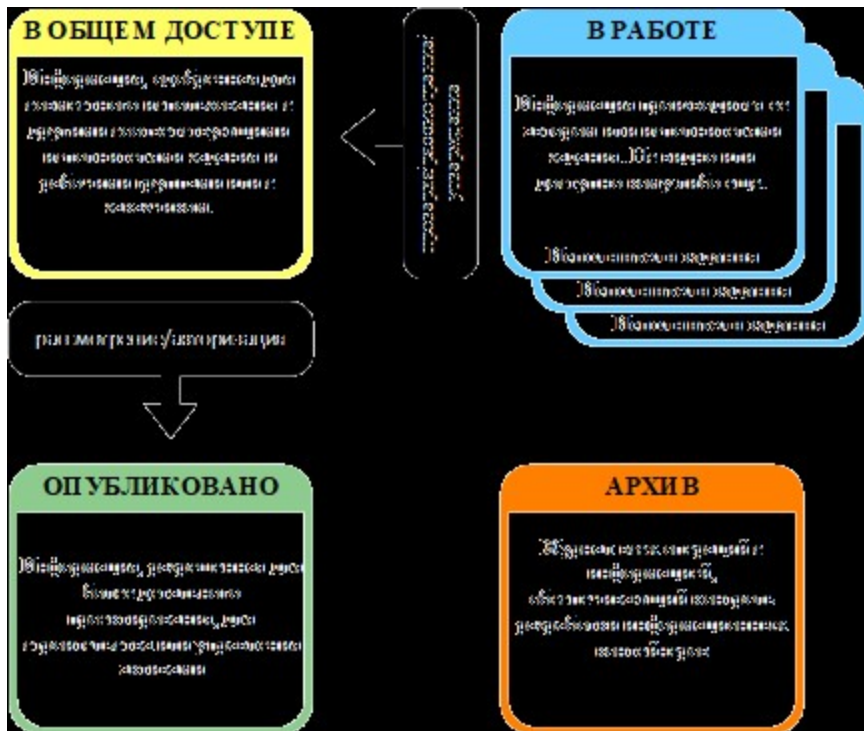
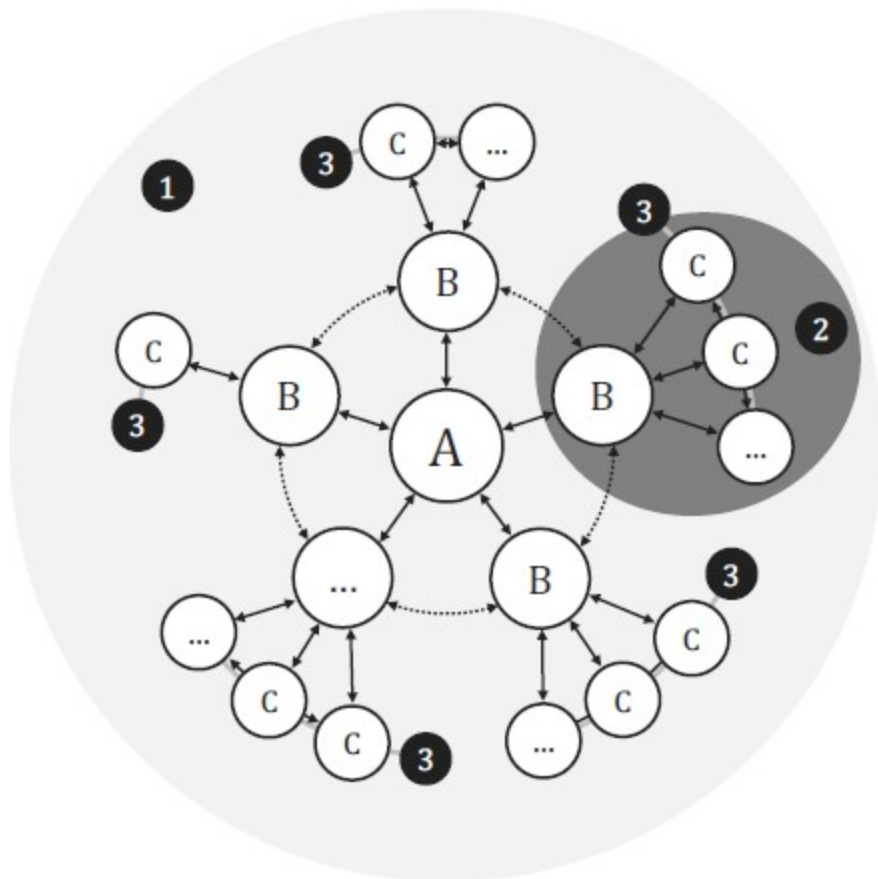


Рисунок 4. Взаимосвязь участников проекта в рамках BIMCO



Пояснения к рисунку

А Заказчик (appointing party)

В Ведущий исполнитель (lead appointed party)

С Исполнители работ (appointed party)

... Переменное число (исполнителей)

1 Команда проекта (project team)

2 Рабочая группа (delivery team)

3 Исполнители задания (task team)



Требования к информации и обмен информацией



Информация для координации совместной деятельности

Приложение 2
к Руководящему документу в
строительстве
Республики Казахстан"
Информационное
моделирование в строительстве.
Основные положения"

Таблица 1 - Жизненный цикл строительного объекта

Этапы ЖЦСО	Стадии ЖЦСО
------------	-------------

1. Создание строительного объекта	предпроектная подготовка строительства (включая инженерные изыскания; ПИР)
	проектная подготовка строительства
	строительство
	передача в эксплуатацию
2. Эксплуатации строительного объекта	обслуживание
	текущий ремонт
	капитальный ремонт
	реконструкция
3. Завершение существования строительного объекта	ликвидация

Приложение 3
к Руководящему документу в
строительстве
Республики Казахстан "
Информационное
моделирование в строительстве.
Основные положения"

Цели и задачи, решаемые с использованием информационных моделей в рамках ТИМСО

Этапы жизненного цикла строительного объекта	Стадии жизненного цикла строительного объекта	Цели	Задачи, решаемые с помощью ТИМСО
Создание строительного объекта	Предпроектная подготовка строительства (включая инженерные изыскания)	Определение целесообразности, окупаемости и эффективности создаваемого строительного объекта как актива	1) разработка и сравнение вариантов архитектурно-градостроительных концепций; 2) определение технико-экономических показателей объемно-планировочных решений с целью разработки обоснований инвестиций в строительство; 3) анализ местоположения и инженерно-геологической, а также экологической ситуации будущего строительного объекта; 4) (инженерные изыскания для строительства); 5) визуализация концептуальных решений
			1) выпуск чертежей и спецификаций;

	Проектная подготовка строительства	Разработка проектно-сметной документации, отвечающей требованиям заказчика и техническим регламентам о безопасности	<ul style="list-style-type: none"> 2) проверка и оценка технических решений; 3) пространственная междисциплинарная координация и проверка на коллизии; 4) подсчет объемов работ и оценка сметной стоимости; 5) инженерно-технические расчеты; 6) разработка комплексного укрупненного сетевого графика; 7) визуализация проектных решений в информационной модели
Создание строительного объекта	Производство строительных и монтажных работ	Создать строительный объект в соответствии с проектной документацией	<ul style="list-style-type: none"> 1) информационное моделирование строительных конструкций и изделий; 2) разработка строительного генерального плана; 3) геодезические разбивочные работы; 4) геодезический контроль в строительстве ; 5) планирование и управление строительством (определение объемов, технологической последовательности и сроков выполнения строительно-монтажных работ)
Эксплуатация		Гарантия непрерывной эксплуатационной	<ul style="list-style-type: none"> 1) планирование технического обслуживания и ремонта, включая контроль качества и сроков выполнения ремонтных работ; 2) управление данными, полученными в результате мониторинга эксплуатационных характеристик; 3) управление активами;

(включая реконструкцию / реставрацию) строительного объекта	Обслуживание	эффективности и функциональности, а также снижение эксплуатационных затрат	4) контроль за состоянием строительного объекта при помощи автоматизированной системы мониторинга; 5) моделирование чрезвычайных ситуаций и определение эффективных сценариев реагирования на них (в том числе выбор безопасных маршрутов эвакуации и т.п.)
Завершение существования строительного объекта	Ликвидация	Обеспечение безопасной, с точки зрения экологических требований и безопасности жизнедеятельности человека, ликвидации строительного объекта	1) подсчет объемов работ и оценка сметной стоимости, в отношении мер и действий, предпринимаемых в целях ликвидации строительного объекта; 2) имитация и визуализация процесса демонтажа; 3) мониторинг охраны труда и промышленной безопасности на площадке демонтируемого сооружения

Приложение 4
к Руководящему документу в
строительстве
Республики Казахстан "
Информационное
моделирование в строительстве.
Основные положения"

Шаблон оформления плана выполнения проекта с применением ТИМСО

(BIM execution plan; BEP)

1. Информация по проекту

1.1. Описание проекта

- номер договора;
- наименование проектируемого строительного объекта (код; полное название проекта; сокращенное название проекта);
- местоположение проектируемого строительного объекта (административное расположение);

- вид строительства (новое строительство; реконструкция; техническое перевооружение);
- заказчик (ответственный пользователь здания и сооружения объекта);
- проектная организация (ведущий исполнитель);
- стадийность проектирования (одно-/двухстадийное проектирование; проектная документация/рабочая документация);
- система координат и высот.

Границы проекта

- обоснование пространственных границ информационного моделирования;
 - основные данные о проектируемом объекте/объектах (назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на безопасность; возможность опасных природных процессов и явлений, а также техногенных воздействий на территории строительства и т.д.);
- этапы/стадии проекта;
- площадь застройки (приблизительная);
- площадь проектируемых помещений (приблизительная).

1.2. Особые условия проектирования

- описание локальных условий, проектируемого строительного объекта и уникальных задач проекта.

- рельеф;
- климатическая характеристика;
- условия доступа к проектируемому строительному объекту;
- уникальные фасадные решения (если таковые имеются).

1.3. Основные требования к проекту

- описание основных, предъявляемых к проекту требований;
 - основные требования к конструктивным решениям и материалам несущих и ограждающих конструкций (фундаменты, стены, каркас, перекрытия и т.д.);
- основные требования к инженерному и техническому оборудованию;
- требования по благоустройству территории.

2. Цели и требуемые показатели проекта

2.1. Цели проекта

- Основные цели проекта

2.2. Ключевые показатели эффективности

Таблица 1. Сроки выполнения проекта

Раздел проекта	Срок выполнения информационной модели	Срок подготовки комплекта проектной документации для сдачи в органы государственной экспертизы (ГЭ)

Таблица 2. График/сроки создания информационной модели

Процент (%) выполнения/Объект	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Раздел проектирования											
Стадии проекта	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.	чч.
	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.
	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.	гггг.

3. Совместная работа

3.1. Структура хранения данных по проекту

Таблица 3 - Код и наименование проекта

Наименование	Назначение
--------------	------------

3.2. Структура взаимодействия участников проекта

Разделы проектирования:

- описание принципа разделения проекта, согласно разделам проектирования строительного объекта;

- описание схем взаимодействия между разделами проектирования.

Разделение проекта на отдельные информационные модели:

– секции, зоны, отдельные проектируемые здания или сооружения, вертикальное деление (подземная и наземная части) и др.

3.3. Участники проекта. Функции и области компетенции

3.3.1. Распределение обязанностей между участниками моделирования

Таблица 4 – Функции и обязанности

Наименование объекта/ Имя файла	Раздел/Часть проекта (дисциплина)	Исполнитель (Ф.И.О.)	Примечание
------------------------------------	-----------------------------------	----------------------	------------

3.4. Определение шаблонов проекта

Таблица 5 - Использование шаблонов проекта

Имя файла	Шаблон	Путь к шаблону (расположение)
Архитектура		
Конструкции		
Инженерные системы		

3.5. Подготовка входящей документации

- Процедуры инвентаризации исходных материалов проекта.

3.6. Создание файлов/папок проекта

- Правила размещения файлов/папок проекта в среде общих данных (CDE) проекта.

3.7. Пространственное расположение и координация

Таблица 6 – Пространственное расположение и координация

--	--	--	--

Наименование объекта/ Имя файла	Координаты базовой точки в системе координат (x; y)	Координаты базовой точки в Балтийской системе высот 1977 г. (z)	Примечание
------------------------------------	---	---	------------

4. Информационная модель. Общие настройки

4.1. Требования к модели/моделям

- Требуемая IT-инфраструктура.

4.2. Единицы измерения

Таблица 7 – Единицы измерения

Наименование параметра	Единицы измерения	Точность единиц измерения	Обозначение
Длина	Миллиметры (мм)	0,00	
Площадь	Метры квадратные (м ²)	0,00	
Объем	Метры кубические (м ³)	0,00	
Угол	Десятичные градусы (°)	0,0	
Уклон	Десятичные градусы (°)	0,0	
Денежная единица	Денежная единица	0,00	
Массовая плотность	Килограмм/метр кубический (кг/м ³)	0.00	

4.3. Стили текста

Таблица 8 – Стили текста

Наименование стиля текста	Область использования	Примечание
---------------------------	-----------------------	------------

4.4. Вес линий

Таблица 9 – Вес линий/аннотаций/перспективы

Вес линий информационной модели/аннотаций/перспективы			
№	1:10	1:x	1:500
1			
2			

4.5. Образцы линий

Таблица 10 – Используемые образцы линий

Наименование	Использование	Примечание
Раздел (дисциплина проекта)		

4.6. Стрелки

Таблица 11 – Типы стрелок

Тип стрелки (наименование)	Использование	Параметры типа	Примечание
----------------------------	---------------	----------------	------------

4.7. Материалы

Таблица 12 – Материалы библиотек

Наименование материала	Краткое обозначение
------------------------	---------------------

4.8. Шаблоны и виды

Таблица 13 – Шаблоны и виды

Наименование шаблона вида	Назначение
---------------------------	------------

Таблица 14 – Шаблоны вида спецификаций

Наименование шаблона вида	Назначение
---------------------------	------------

4.9. Листы

Таблица 15 – Типы семейств/компоненты

Наименование семейства/компонента	Назначение	Расположение файла	Примечание
-----------------------------------	------------	--------------------	------------

4.10. Размерные стили

Таблица 16 – Размерные стили

Наименование	Использование	Параметры типа	Применение
--------------	---------------	----------------	------------

4.11. Параметры

Таблица 17 – Общие параметры проекта

Данные параметра			Назначение	Категории элементов
Имя параметра	Категория	Тип данных		
Имя группы				

4.12. Стадии

- Стадии проектирования.

4.13. Библиотека компонентов проекта

Таблица 18 – Семейства/компоненты

Имя	Назначение	Расположение
-----	------------	--------------

4.14. Детализация информационной модели строительного объекта

- этапы процесса информационного моделирования строительного объекта в 3D-модели;

- состав графической документации, оформляемой в 2D-чертежах.

5. Организация работ

5.1. Коммуникации и совещания

- график совещаний;
- метод связи с участниками проекта;
- форма протокола совещаний.

5.2. правила обмена данными

- метод обмена данными;
- форматы данных и информации;
- правила наименования.

5.3. Правила проверки (нормоконтроля) моделей и данных

5.3.1. Документирование процессов проверки информационной модели строительного объекта:

- проверка на соответствие стандарту организации по ТИМСО;
- проверка на соответствие плану выполнения проекта с применением ТИМСО (ВЕР);
- проверка на коллизии и изменения.

Таблица 19 – Проверки

Тип проверки/Раздел (дисциплина) проекта	Ответственное лицо Ф.И.О.	Частота проверок	Примечание
--	---------------------------	------------------	------------

По результатам первых двух этапов проверки, составляются отчеты о соответствии информационной модели строительного объекта, требованиям стандарта организации по ТИМСО (ведущий исполнитель) и информационным требованиям заказчика (EIR).

По результатам прохождения третьего этапа проверки составляются следующие документы:

- журнал коллизий;
- журнал изменений.

Таблица 20 – Параметры проверки на коллизии

№ Проверки	Содержание проверки	Раздел информационной модели, подлежащий проверке	Примечания
------------	---------------------	---	------------

5.3.2. Документирование процессов предоставления информационной модели строительного объекта заказчику

В соответствии с принятыми в проектной организации принципами работы.

6. Ресурсы проекта и требования к IT-инфраструктуре

6.1. Квалификация участников процесса информационного моделирования, в отношении используемого ПО:

Мероприятия:

- пересмотр и согласование процессов информационного моделирования строительного объекта;
- определение и согласование индивидуальных потребностей в обучении или повышении квалификации участников процесса информационного моделирования строительного объекта;

- привлечение персонала с соответствующей квалификацией.

6.2. Обмен информацией между всеми участниками проекта

Принцип организации среды общих данных (CDE) проекта:

- общий сетевой ресурс;
- онлайн портал;
- облачная технология взаимодействия.

6.3. Требования к оборудованию и IT-инфраструктуре

Требования, предъявляемых к оборудованию и IT-инфраструктуре исполнителя (проектной организации)

6.4. Программное обеспечение

Таблица 21 – Программное обеспечение проекта

Программное обеспечение	Примечание
Основное ПО	
	Версия, тип лицензии

Дополнительное ПО	
	Версия, тип лицензии

Таблица 22 – Программное обеспечение исполнителей задания

Наименование исполнителей задания	ПО	Примечания
-----------------------------------	----	------------

Приложение 5
к Руководящему документу в
строительстве
Республики Казахстан "
Информационное
моделирование в строительстве.
Основные положения"

Пример обозначений состояния

Код	Описание
В РАБОТЕ (WIP)	
S0	Черновик
В ОБЩЕМ ДОСТУПЕ (Shared)	
S1	Подходит для координации
S2	Подходит для ознакомления
S3	Подходит для обсуждения и комментариев
S4	Подходит для утверждения этапа
S6	Подходит для утверждения для передачи в РИМ
S7	Подходит для утверждения для передачи в АИМ
Публикация в Опубликовано (WIP to Published)	
D1	Подходит для калькуляции стоимости
D2	Подходит для составления заявки на участие в тендере
D3	Подходит для проектирования, выполненного исполнителем
D4	Подходит для производства/поставки
ОПУБЛИКОВАНО	
A1, An, etc.	Утверждено и принято как завершение этапа
B1, Bn, etc.	Частично подписанные (с замечаниями)
ОПУБЛИКОВАНО (для эксплуатации)	
CR	Исполнительная документация

Примечание: Дополнительные коды могут быть введены при предоставлении информации для информационной модели проекта (РИМ) или информационной модели актива (АИМ), а также, в процессе подписания сопутствующих документов.

Рисунок 5 – Требования к информации

