**Рекомендации**

**по формированию «Информационных требований заказчика»**

**для проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования на территории города Москвы**

1. **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ устанавливает общие положения, цели, задачи, принципы и требования, предъявляемые к процессам информационного моделирования строительных объектов и получаемым при этом моделям со стороны заказчика (технического заказчика), которые должны быть сформулированы техническим заказчиком при взаимоотношениях с исполнителями проекта в «Информационных требованиях заказчика».

Информационные требования заказчика — документ, являющийся приложением к договору или к заданию на проектирование, в котором перечисляются как подлежащая представлению в рамках договора исполнителем заказчику информация, так и стандарты и процессы реализации информационных задач, необходимые к внедрению исполнителем в рамках реализации проекта.

# 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

* 1. Настоящие Рекомендации применяются на территории города Москвы и распространяют действие на выполнение работ следующих стадий реализации строительного объекта (актива): стадию концептуальной проработки проекта и обоснования инвестиций, размещение, проектирование, строительство, текущий и капитальный ремонт, реконструкцию, реставрацию, эксплуатацию и снос для зданий и сооружений любого уровня сложности.
  2. Основные положения и терминология данного документа, разработанного с учетом проекта международного стандарта ISO 19650 «Организация информации о строительных работах – управление информацией с использованием информационного моделирования зданий», и могут адаптироваться к условиям конкретного инвестиционного проекта.

# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие термины и определения:

* 1. Актив: идентифицируемый объект строительства, который имеет потенциальную или реальную ценность для юридического (физического) лица.
  2. Данные: информация, зафиксированная на определенном носителе в структурированной форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и использования.
  3. Жизненный цикл строительного объекта: период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование,строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущиеремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения
  4. Информационное моделирование объектов капитального строительства: объектно-ориентированное параметрическое пространственное представление (на основе компьютерных программ) объекта капитального строительства, содержащее взаимосвязанную информацию в структурированном виде и ассоциированные с нею документы в электронной форме об объекте капитального строительства, сопровождающие его в периоды обоснования инвестиционного проекта, проведения инженерных изысканий и других подготовительных мероприятий, проектирования, строительства (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущих ремонтов), капитального ремонта, реконструкции, реставрации, вывода из эксплуатации (в том числе сноса) здания или сооружения.
  5. Информационная модель объекта капитального строительства: результат (промежуточный или итоговый) одного или нескольких этапов информационного моделирования объекта капитального строительства, решающий одну или несколько поставленных задач.
  6. Информационная модель актива (AIM): информационная модель на этапе эксплуатации актива.
  7. Информационные требования заказчика (EIR): документ, предоставляемый участникам проекта со стороны заказчика (технического заказчика), в котором описан уровень поставляемой информации, необходимой для осуществления конкретного инвестиционного проекта.
  8. Классификация: систематизированное распределение различных аспектов строительных работ по категориям и подкатегориям, на основе характерных особенностей строительных объектов, элементов конструкций, систем и изделий.
  9. Команда проекта: ключевые участники проекта, которые действуют вместе при исполнении работ, в том числе в рамках технологии информационного моделирования, для достижения целей проекта.
  10. Матрица ответственности: таблица, отображающая степень ответственности каждого участника команды проекта за выполнение отдельных этапов и задач проекта.
  11. Организационные информационные требования (OIR): документ, в котором изложены требования к информации, необходимой для управления активом на этапе эксплуатации
  12. Основной план реализации информационных задач: документ, определяющий сроки подготовки проектной информации, ответственных за предоставление информации лиц, а также используемые для информационного моделирования протоколы и процедуры.
  13. План выполнения проекта (BEP): документ, в котором излагается предлагаемый подрядчиком (генеральным подрядчиком) подход для удовлетворения информационных требований заказчика, а также, содержится основная информация о характеристиках и структуре процесса информационного моделирования и его результатов, составу участников процесса и их функциональных обязанностях.
  14. План реализации информационных задач: график, описывающий задачи и сроки их реализации для каждого конкретного этапа и подраздела проекта.
  15. План реализации проекта: документ, составляемый подрядчиком (генеральным подрядчиком), до момента заключения договора с заказчиком (техническим заказчиком), описывающий компетентность и возможности подрядчика в отношении информационных требований заказчика.
  16. Проектная информационная модель (PIM):информационная модель на этапе создания (обоснование инвестиций, размещение, проектирование и строительство) или изменения (капитальный ремонт, реконструкция, перепрофилирование, снос) актива.
  17. Сводная модель: общая информационная модель строительного объекта, состоящая из связанных воедино автономных компонентов, которые не теряют свою идентичность или целостность, будучи связанными воедино.
  18. Среда общих данных (CDE): единый источник информации для любого проекта или актива, предназначенный для сбора, управления и распределения данных в процессе информационного моделирования.
  19. Стандарт обмена информацией: документ, определяющий условия, которые должны соблюдаться участниками проекта при обмене информацией в процессе информационного моделирования.
  20. Стандарт организации по информационному моделированию: Совокупность правил взаимодействия всех участников процесса информационного моделирования, необходимая проектной, строительной или эксплуатирующей организации для обеспечения эффективной работы по информационному моделированию строительных объектов.
  21. Требования к информации о проекте: опросный лист, опираясь на основные положения которого разрабатываются информационные требования заказчика.
  22. Целевая группа: группа специалистов (исполнителей), отвечающих за информационное моделирование по конкретному разделу (дисциплине, набору решаемых задач) выполняемого проекта.
  23. Оператор актива: физическое или юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию актива.
  24. BCF (BIM collaboration format): Открытый формат XML-файла «bcfXML», поддерживающий коммуникации рабочего процесса в BIM, позволяющий добавлять текстовые комментарии, растровые изображения и многое другое поверх уровня модели, представленной в формате IFC, для лучшей связи между координационными сторонами, и отделяющий сообщения от фактической информационной модели.
  25. BIM (Building Information Modelling): информационное моделирование зданий и сооружений.
  26. COBie (Construction Operations Building Information Exchange): формат данных для передачи информации, полученной в процессе информационного моделирования здания или сооружения, по обслуживанию и эксплуатации строительного объекта после завершения строительства.
  27. IFC (Industry Foundation Classes): открытый формат файлов, позволяющий обмениваться информацией как между различными программами информационного моделирования, так и между другими системами управления строительством и эксплуатацией объектов.

# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ

* 1. Информационное моделирование объектов строительства представляет собой современный, основанный на использовании наиболее развитых компьютерных средств, подход к созданию, структурированному хранению и использованию информации об активе на всех этапах его жизненного цикла.
  2. Информация, необходимая для обоснования инвестиций: анализ и прогноз существующих и предполагаемых ситуаций конструктивного и организационно-эксплуатационного характера, планируемых расходах и доходах, формируется на всех этапах жизненного цикла объекта строительства и учитывается при информационном моделировании.
  3. При осуществлении информационного моделирования строительных объектов необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Принципа единого управления моделированием;
2. Принципа единой модели (полнота и согласованность представленной информации по строительному объекту);
3. Принципа прагматизма (добавление в информационную модель строительного объекта при возникающей необходимости только той информации, которая необходима и достаточна для решения поставленной задачи).
   1. Информационное моделирование осуществляется в соответствии с информационными требованиями заказчика, установленными в приложении к заданию на проектирование и являющимися его неотъемлемой частью.
   2. Все участники процесса информационного моделирования строительного объекта обязаны поддерживать информационную модель в актуальном состоянии, то есть своевременно и согласованно вносить в информационную модель изменения, которые они инициируют.
   3. При реализации принципов информационного моделирования объектов строительства необходимо руководствоваться законодательными и нормативными актами Российской Федерации, настоящим руководством, а также иными государственными документами, регулирующими инвестиционную деятельность по созданию и управлению объектами строительства.

# ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

* 1. Информационная модель как результат (промежуточный или итоговый) одного или нескольких этапов информационного моделирования строительного объекта – интегрированное понятие для структурированных геометрических (графических) и неграфических данных, созданных с помощью соответствующих компьютерных программ. Она представляет совокупность всей значимой информации о строительном объекте и обновляется (поддерживается в актуальном состоянии) в течение всего срока существования актива.
     1. Графические данные содержат основную геометрически-схематическую (как правило, трехмерную) информационную модель объекта, а также могут дополнительно включать двухмерные модели, цифровые электронные карты, фотографии и другие оцифрованные изображения, облака точек, сетчатые модели рельефа местности и окружающих объектов, а также многое другое, предполагающее точное геометрическое или геодезическое позиционирование.
     2. Неграфические данные – структурированная информация, передаваемая с использованием буквенно-цифровых символов и включающая статистические характеристики компонентов информационной модели строительного объекта (информация о производителе, использованных материалах и их свойствах, дате изготовления и т.д.), динамическую информацию (данные мониторинга, ремонтов и иных мероприятий, касающихся строительного объекта), ретроспективные и календарные данные (протоколы проведенных осмотров, графики планируемых работ, отчеты по ним и т.п.), справочные данные (инструкции по эксплуатации, сведения по арендаторам и т.п.) и многое другое.
     3. Документация, сопутствующая процессу информационного моделирования строительного объекта, может присоединяться к основной геометрически-схематической части и включать проектные и конструкторские чертежи, технологические схемы, ведомости, документы о проведении строительно-монтажных работ, эксплуатационную, нормативно-техническую и справочную документацию, материалы инженерных изысканий и пр.
     4. Для удобства осуществления процесса информационного моделирования целесообразно выделять два вида информационных моделей (две условных части сводной информационной модели): проектную информационную модель (PIM) и информационную модель актива (AIM), при этом оба этих вида (части) являются неотъемлемыми составляющими информационной модели объекта строительства, а также могут иметь общие компоненты.

5.2. В настоящем пункте представлено описание проектной информационной модели (PIM).

5.2.1 Проектная информационная модель создается на этапе концептуальной проработки проекта и обоснования инвестиций, проектирования и строительства, а также при подготовке и реализации капитального ремонта, реконструкции (реставрации) или перепрофилировании уже построенного и находящегося в эксплуатации объекта, то есть проектная информационная модель связана с созданием или существенными изменениями актива.

* + 1. Описание информации и структуры, которую должна содержать проектная информационная модель, формулируется в информационных требованиях заказчика и представляется в задании на проектирование.
    2. Проектная информационная модель разрабатывается поэтапно, сначала в виде концепции, затем на стадиях проектирования и закупок оборудования и материалов. Проектная информационная модель, в том числе, содержит соответствующие данные для разработки проектов производства работ (ППР) и проектов организации строительства (ПОС).
    3. На стадии строительства проектная информационная модель должна содержать виртуальное (цифровое) отображение всех входящих в состав объекта элементов, деталей, изделий, устройств, составных частей, временных и постоянных, которые будут изготовлены, установлены или построены, и содержать всю исполнительную документацию по строительству объекта.
    4. По завершении строительства необходимая информация из проектной информационной модели (PIM) переходит в информационную модель актива (AIM), которая будет использоваться при решении задач последующей эксплуатации созданного объекта в течение всего его жизненного цикла.
    5. Для проектной информационной модели техническим заказчиком или определенным им лицом должно быть обеспечено её надежное долгосрочное хранение в целях необходимого аудита.

## В настоящем пункте представлено описание информационной модели актива (AIM).

5.3.1. Информационная модель актива содержит в себе информацию, необходимую для операционной (эксплуатационной) стадии существования объекта строительства. Она включает данные, необходимые для качественной эксплуатации актива и поддержания долгосрочных и повседневных процессов управления активом, определенных владельцем или оператором.

5.3.2. Информационная модель актива может быть создана самостоятельно (если объект строился без применения информационного моделирования) или с использованием информации, полученной из проектной информационной модели, сформированной при создании объекта.

* + 1. Состав информационной модели актива:

1. необходимая исходная информация о специфике строительного объекта;
2. трехмерная модель окружающей среды размещения актива (модель реальности);
3. основная геометрически-схематическая модель сооружения;
4. информация, касающаяся владения активом и любые правила или соглашения, связанные с активом и его составными частями;
5. информация, полученная в ходе технического обслуживания, обследования или иных процедур, выполняемых на протяжении жизненного цикла актива;
6. информация, полученная в ходе мониторинга состояния актива, в том числе контрольно-геодезическая информация о его основных элементах;
7. любая другая информация, предусмотренная владельцем или оператором актива.
   * 1. Для поддержания целостности информационной модели актива владельцу актива или определенному им оператору актива необходимо постоянно обеспечивать процессы актуализации и управления информацией, а также надежного ее хранения.
     2. Информационное наполнение (актуализация) информационной модели актива происходит в течение всего жизненного цикла объекта силами оператора актива и привлекаемых им подрядчиков.
   1. При вводе нового или реконструированного объекта в эксплуатацию процесс создания информационной модели актива (AIM) на основании проектной информационной модели (PIM) осуществляет технический заказчик или определенным им лицом при непосредственном участии будущего владельца (оператора) актива.
8. **СВЯЗЬ ИНФОРМАЦИОНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ С ЭТАПАМИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА**
   1. Проектная информационная модель и информационная модель актива сопровождают все этапы жизненного цикла строительного объекта. Они могут продолжать свое существование и после завершения работы с объектом в виде виртуальной информационной модели с целью сохранения исторической, технической и иной информации.
   2. Информация, хранящаяся в информационных моделях (сводной информационной модели), количественно и качественно изменяется на каждом этапе существования строительного объекта, что дает возможность ее использования в течение всего жизненного цикла актива.

# СОВМЕСТНАЯ РАБОТА И ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ

## Совместная работа и обмен информацией участников процесса информационного моделирования строительного объекта осуществляется на основе условных единиц хранения такой информации (контейнеров). Контейнером (операционной единицей при работе с модельной информацией) может являться файл, набор файлов, каталог или любая другая специально организованная ячейка в структуре данных.

7.2 Процесс информационного моделирования объекта строительства должен обеспечивать соблюдение основных принципов совместной работы:

1. Участники проекта создают, контролируют и проверяют информацию, а также получают данные от других участников проекта путем ссылки, объединения или прямого обмена, в случаях, когда это необходимо;
2. Предоставление всеми участниками проекта четко определенных информационных требований для других;
3. Оценка техническим заказчиком или генеральным подрядчиком (основным исполнителем раздела моделирования) предлагаемого подхода и возможностей каждого потенциального участника процесса информационного моделирования (подрядчик, субподрядчик) до его назначения;
4. Обеспечение для участников процесса информационного моделирования соответствующего уровня доступа к управляемой среде общих данных;
5. Обеспечение надежного хранения материалов в среде общих данных.

## 7.3 Данные для обмена информацией при информационном моделировании должны содержаться в контейнерах заранее оговоренного между участниками процесса формата.

* + 1. Требования к форматам для обмена данными информационного моделирования или отдельных работ по информационному моделированию должны быть указаны в информационных требованиях заказчика в задании на проектирование и зафиксированы в плане выполнения проекта.
    2. Используемое программное обеспечение для информационного моделирования должно эффективно поддерживать импорт/экспорт данных в формате файлов IFC, в соответствии с оговоренной в информационных требованиях заказчика спецификацией актуальной версии этого формата.
    3. В случае необходимости, заказчик (технический заказчик) или владелец (оператор) актива имеет право запросить у исполнителя результаты моделирования (включая использовавшиеся библиотечные элементы) как в формате IFC, так и в оригинальном формате применявшегося специализированного программного обеспечения.
    4. Для обмена информацией о коллизиях и замечаниях в трехмерных информационных моделях могут применяться как собственные форматы используемого программного обеспечения, так и IFC, а также открытый формат файлов BCF, обеспечивающий коммуникацию рабочего процесса в проектах, выполняемых по технологии информационного моделирования в различных программах.
    5. Любые другие форматы файлов и системы организации (обмена) данными также могут быть использованы, если они соответствуют цели проекта. Например, табличный формат COBie может быть задействован для передачи данных, необходимых для эксплуатации актива.

# СРЕДА ОБЩИХ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

* 1. Среда общих данных (CDE) – это единый источник достоверной и согласованной информации для всех участников проекта, позволяющий эффективно взаимодействовать, многократно использовать проверенные, согласованные и актуальные данные, а также без потерь обмениваться ими.Поддержание среды общих данных – обязательная часть процесса информационного моделирования.
  2. Порядок (алгоритм) предоставления и обмена информации между заказчиком (владельцем актива) и подрядчиком (поставщиком информационной модели) через среду общих данных устанавливается в информационных требованиях заказчика.
  3. В среде общих данных любая информация должна находиться в одном из четырех разделов: «В работе», «В общем доступе», «Опубликованные», «Архив».
  4. Раздел данных «В работе» - это пространство хранения текущих незавершенных частей (разделов) информационной модели, над которыми осуществляется работа, и которые еще не достигли нужного уровня готовности.
  5. Перед размещением информации в разделе «В общем доступе» необходимо осуществлять следующие действия:

1. Оценить пригодность этой информации для решения дальнейших задач проектирования;
2. Осуществить предусмотренные процедуры проверки модели (раздела) на коллизии;
3. Осуществить проверку требуемого уровня детализации информации;
4. Утвердить выполненную работу руководителем соответствующей группы.
   1. Раздел «В общем доступе» - это пространство, в котором размещаются материалы для обмена между участниками проекта. Данные из раздела «В общем доступе» отражают текущее состояние информационной модели.
   2. Перед попаданием в раздел «Опубликованные» данные должны пройти процедуры проверки на соответствие информационным требованиям заказчика и авторизацию.
   3. Обмен данными, находящимися «В общем доступе», регулируется внутренними регламентами организации.
   4. Раздел данных «Опубликованные» - это пространство, в котором размещаются готовые, согласованные между участниками проекта материалы по определенной стадии работы с моделью для передачи их внешним участникам процесса или контролирующим органам.
   5. Управление изменениями/выпусками информационных материалов должно соответствовать системе управления документацией, утвержденной для конкретного проекта. Записи обо всех публикациях, при необходимости, должны храниться в электронном и печатном виде.
   6. Раздел «Архив» - это пространство, в которое переносятся данные из фазы «Опубликованные», для дальнейшего хранения и учета всех действий по передаче информации и отслеживания изменений (аудита) в случае возникновения спорных ситуаций.
   7. На все материалы раздела «Архив» доступ для редактирования должен быть закрыт.
   8. Среда общих данных должна быть организована на процедурах и регламентах, обеспечивающих эффективное управление процессом разработки информационной модели строительного объекта для достижения пространственной координации данных и их совместного использования всеми заинтересованными сторонами.
   9. Среда общих данных может принимать форму локального или сетевого файлового сервера или сервера моделей, а также представлять облачный сервис.
   10. Ответственность за реализацию среды общих данных несет заказчик (технический заказчик) либо подрядная организация (генеральный подрядчик).
   11. В случае, если за реализацию среды общих данных отвечает подрядчик, он обязан предоставлять заказчику актуальные данные фазы «Опубликованные» или данные других разделов в соответствии с утвержденными регламентами.

# СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ПРИ ИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

* 1. Используемая система классификации должна обеспечивать информационную совместимость и стабильность данных в процессе информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла строительного объекта.
  2. Условные обозначения в системе классификации должны быть однозначно понятными участникам процесса и быть машиночитаемыми в целях обеспечения управляемого цифрового обмена данными.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ, УРОВНЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ПОЛНОМОЧИЙ УЧАСТНИКОВ ПРОЦЕССА ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

# Структура управления, роли и ответственность участников процесса информационной моделирования согласовываются и утверждаются техническим заказчиком (владельцем/оператором актива) либо уполномоченным им лицом, и фиксируются в соответствующих документах (план выполнения проекта; матрица ответственности).

* 1. Основными участниками процесса информационного моделирования являются: заказчик (технический заказчик), владелец/оператор актива (строительного объекта), подрядчики.
  2. Роли и ответственность участников процесса информационного моделирования определяются в соответствии с уровнем компетенции, навыками и опытом участников проекта, реализующих процесс создания информационной модели.
  3. Каждому участнику проекта может быть назначена одна или более ролей в проекте.
  4. Менеджер проекта (BIM-менеджер) играет ключевую роль в разработке проектной информационной модели на всех стадиях этапа создания строительного объекта, а также при передаче всей необходимой информации из проектной информационной модели (PIM) в информационную модель актива (AIM) для дальнейшей эксплуатации и управления активом.
  5. Охват обязанностей участников по управлению информацией информационной модели актива на этапе эксплуатации строительного объекта зависит от специфики актива.
  6. Роль менеджера проекта (BIM-менеджера) на этапе эксплуатации строительного объекта может быть назначена представителю владельца актива либо представителю эксплуатирующей организации.
  7. Заказчик (технический заказчик) назначает лиц, ответственных за передачу информации подрядчикам, выполняющим проектирование и строительство. Эти решения должны быть отражены в соответствующих документах (план выполнения проекта; матрица ответственности).
  8. Для осуществления контроля за обменом информацией между участниками проекта (подрядчиком и субподрядчиками) и/или при интеграции с другими данными, техническому заказчику или генеральному подрядчику необходимо составить стандарт обмена информацией. В этом стандарте также закрепляются правила взаимодействия участников проекта в рамках среды общих данных как единого информационного поля проекта, их зоны ответственности и уполномоченные для выполнения этой работы сотрудники.

# ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СПОСОБАМ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

* 1. Информационные требования при реализации процесса информационного моделирования объекта строительства формируются заказчиком в течение нескольких этапов:

1. Организационные информационные требования – отвечают за управление информацией об операционной фазе актива. Организационные информационные требования являются внутренним документом владельца/оператора актива. В данных требованиях указывается информация, необходимая владельцу/оператору актива для управления активом, в частности: стратегия управления активом; планирование действий в отношении актива; перечень ролей и обязанностей; процедуры принятия решений и т.д.
2. Требования к информации об активе – создаются на основе организационных информационных требований в случаях, когда возникает необходимость передать информацию об активе заинтересованным сторонам, внешним подрядчикам, связанным с проектом, или внутренним рабочим группам владельца/оператора актива;
3. Наконец, информационные требования заказчика – предоставляются участникам процесса информационного моделирования и описывают уровень поставляемой информации, необходимой для создания объекта капитального строительства или его изменения в период эксплуатации.
   1. В рамках процесса информационного моделирования при создании объекта строительства заказчик должен предоставить участникам проекта информационные требования заказчика (EIR). Получателями информационных требований заказчика являются непосредственные участники процесса проектирования и строительства. В данных требованиях должны быть указаны механизмы достижения ключевых этапов создания информационной модели строительного объекта, а также оговорены детали процесса для эффективного выполнения данных требований.
   2. Содержание информационных требований заказчика, как правило, охватывает следующие категории информации:
4. Техническая информация: подробная информация о программных платформах и используемых форматах файлов, с учетом определения уровня геометрической детализации данных (LOD), уровня информационной наполненности элементов (LOI) модели и т.д.;
5. Управление данными и информацией: подробные инструкции о процессах управления, которые должны быть применены в ходе реализации проекта;
6. Коммерческая информация: подробная информация о продуктах (результатах) информационного моделирования строительного объекта и сроках обмена данными.
   1. В ходе реализации проекта, а также в период эксплуатации строительного объекта информация должна своевременно передаваться всем заинтересованным сторонам в необходимом объеме, согласно условиям полноты содержания, достоверности и конфиденциальности.

# ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

* 1. Основной план реализации информационных задач формируется в ответ на информационные требования заказчика после заключения договора между заказчиком (техническим заказчиком) и подрядчиком (генеральным подрядчиком).
  2. В основном плане реализации информационных задач перечисляются основные передаваемые информационные материалы и определяется, когда, кем и на основе каких протоколов и процедур должна быть подготовлена информация о проекте (для каждого этапа проекта).
  3. Основной план реализации информационных задач разрабатывается на основе серии планов, касающихся реализации информационных задач для отдельных разделов моделирования. Основной план реализации информационных задач должен разрабатываться совместно менеджером проекта (BIM-менеджером) и менеджерами по взаимодействию между соответствующими группами исполнителей.
  4. План реализации информационных задач должен содержать обязанности участников проекта, касающиеся решения какой-либо конкретной задачи процесса информационного моделирования строительного объекта.
  5. За подготовку планов реализации информационных задач отвечают BIM-менеджер проекта и руководители соответствующих групп.
  6. Для закрепления основных процедур процесса информационного моделирования строительного объекта заказчик (технический заказчик) должен разработать информационный протокол проекта - имеющее юридическую силу дополнительное соглашение к договору, содержащее подробные сведения о информационной модели строительного объекта, которая должна быть выполнена подрядчиком (подрядчиками) в ходе реализации проекта.
  7. В каждом плане реализации информационных задач должно быть указано:

1. Соответствие информационным требованиям (требованиям к информации об активе - AIR; информационным требованиям заказчика - EIR);
2. Период предоставления информации и фактические даты поставки информации (в соответствие с этапами проекта, либо с ключевыми вехами управления активом);
3. Способ предоставления информации;
4. Какая именно информация должна быть предоставлена;
5. Ответственные лица, осуществляющие предоставление информации.
   1. Часть процесса планирования предоставления информации должна быть выполнена подрядчиком (генеральным подрядчиком) до заключения договора подряда, поскольку это необходимо для оценки, осуществляемой заказчиком, при назначении той или иной подрядной организации.
   2. Команда по предоставлению информации должна убедиться, что принятые решения верны и соответствуют плану выполнения проекта до начала работ по созданию проектной информационной модели, строительства или управления активом.
   3. К моменту начала проектных работ должны быть подготовлены и согласованы все необходимые условия, назначены ответственные лица, урегулированы процессы управления информацией в проекте, сформирована команда по предоставлению информации с компетенцией специалистов, соответствующей специфике проекта, утверждена технология выполнения работ, основанная на соответствующих стандартах (стандарт организации по информационному моделированию и т.д.).
   4. Частью процесса планирования предоставления информации заказчику является матрица ответственности. В рамках информационного моделирования матрица ответственности должна определять: роли участников проекта, ответственных за управление информацией; задачи информационного моделирования (проектной информационной модели или информационной модели актива) в соответствии с требованиями к информации об активе или информационными требованиями заказчика.
6. **ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СВЕДЕНИЙ ИЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ОРГАНАМ ВЛАСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯМ.**
   1. Все права на информационные модели строительных объектов принадлежат заказчикам процесса информационного моделирования: заказчику (техническому заказчику) или владельцу/оператору актива. В случае специальной договоренности между заказчиками и исполнителями права на отдельные виды (разделы, компоненты) моделей могут также принадлежать непосредственным исполнителям этих этапов моделирования.
   2. Сведения из информационной модели строительного объекта для уполномоченных органов власти и организаций предоставляются непосредственным владельцем модели (заказчиком или владельцем актива) или определенной ими организацией.
   3. Уполномоченные органы власти и организации получают сведения из информационной модели в установленные нормативные сроки согласно своим информационным требованиям, утвержденным в предусмотренном законом порядке.
   4. Информационные требования уполномоченных органов власти и организаций не должны ограничивать организаторов процесса информационного моделирования (заказчиков или владельцев активов) в выборе ими средств и методов такого моделирования.
   5. Передача сведений из информационной модели строительного объекта от владельца модели к уполномоченным органам власти и организациям не влечет за собой передачу авторских и имущественных прав её владельцев, если иное не предусмотрено специальным договором.
   6. Уполномоченные органы власти и организации, получающие сведения из информационной модели строительного объекта, несут ответственность за конфиденциальность этой информации и сохранение авторских и имущественных прав её владельцев.

# ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКАЗЧИКА

* 1. Информационные требования заказчика составляются с целью:

1. облегчить понимание задач исполнителями договора (определить соответствующий уровень знаний и квалификацию исполнителей, а также сложность выполняемой работы);
2. снизить риски при выполнении договора (некомпетентность подрядчиков, сроки, качество и стоимость выполняемых работ);
3. управления информацией по проекту (единые правила накопления и использования информации, подготовки входных и получения выходных данных для любой задачи);
4. максимально использовать все преимущества информационного моделирования (единая модель, актуальность информации и доступ к ней для всех участников проекта).
   1. Информационные требования заказчика подразделяются на три раздела: технические, организационные и информационные.
   2. Технические требования должны содержать:
5. правила соединения разделов проекта в единую (координационную) модель;
6. правила формирования модели в рамках одного раздела проекта;
7. правила объединения разделов проекта, выполняемых в различном программном обеспечении (различных форматах файлов);
8. правила и условия объединения разделов, выполняемых как средствами информационного моделирования, так и без них;
9. правила наименования и обозначения элементов модели;
10. правила структурирования и оформления итоговой информации;
11. иные требования, необходимые с точки зрения заказчика для качественного выполнения проекта.
    1. В технических требованиях также должны оговариваться:
12. форматы данных (наименование и версии используемого программного обеспечения, форматы основного моделирования, форматы обмена данными, форматы CAD-данных, форматы прочих данных);
13. структура разделения данных (общие координаты и привязка частей модели, разделение частей модели на файлы);
14. безопасность данных (конфиденциальность, схема и уровни доступа для различных участников проекта).
    1. Организационные требования должны содержать:
15. основные правила по организации среды общих данных (хранение данных, форматы уведомлений и т.п.);
16. условия по опыту исполнителей (уровень выполненных проектов в технологии информационного моделирования, уровень квалификации или необходимого обучения персонала по информационному моделированию, наличие у исполнителей внутренних стандартов и регламентов по информационному моделированию);
17. основные этапы проекта (стадийность, ключевые этапы и сроки и т.п.);
18. правила обмена информацией (частота предоставления информации, способы и регламент обмена данными, правила доступа к информации других исполнителей и т.п.).
    1. Информационные требования должны содержать:
19. уровень детализации (LOD) элементов модели (устанавливается для основных групп элементов);
20. требования по рационализации и ускорению геометрического моделирования;
21. уровень информативности (LOI) элементов модели (устанавливается для основных групп элементов в виде конкретных спецификаций);
22. структура полей свойств элементов, в том числе пустых полей для перспективной информации;
23. общие принципы ввода информации;
24. общие принципы работы с объединенной моделью (настройка видов, спецификации для проверки модели, правила и инструменты проверки коллизий, правила и инструменты проверки проектных решений и т.п.).

14.7 Формирование окончательной редакции информационных требований заказчика, которые становятся приложением к договору на выполнение проекта, может происходить в несколько заходов в тесном взаимодействии с будущими исполнителями проекта.