

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
АО «АРЖС НСО»

\_\_\_\_\_ А.В. Рафаелян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.  
М.П.

**ТРЕБОВАНИЯ  
К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ**

г. Новосибирск, 2023 г.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Термины и определения  | 3  |
| 1. Общие сведения, требования к информационной модели                            | 5  |
| 2. Требования к составу цифровой информационной модели объекта                   | 6  |
| 3. Передача информации на этапе подготовки инженерных изысканий                  | 6  |
| 4. Передача данных на этапе окончания стадии Проект                              | 6  |
| 5. Передача данных на этапе окончания стадии Рабочая документация                | 7  |
| 6. Требования к используемому программному обеспечению и получаемой документации | 7  |
| 7. Единицы измерения   | 7  |
| 8. Требования к системе координат  | 8  |
| 9. Требования по отсутствию коллизий   | 8  |
| 10. Структура цифровой информационной модели                                     | 8  |
| 11. Требования к наименованию материалов   | 9  |
| 12. Требования к наименованию моделей  | 9  |
| 13. Уровень проработки модели  | 9  |
| 14. Уровень информационного насыщения модели.                                    | 9  |
| 15. Наименование элементов модели  | 9  |
| 16. Требования к разделу АР  | 10 |
| 17. Требования к разделу КР  | 11 |
| 18. Требования к инженерным моделям  | 11 |
| 19. Требования к функциональности модели   | 13 |
| 20. Требования к проверке информационной модели                                  | 13 |
| 21. Требования к способам и форматам обмена данными.                             | 14 |

## Термины и определения

|   |   |
|---|---|
| 2D  | Отображение геометрии объектов и их местоположения на плоскости (в координатах X и Y)   |
| 3D  | Отображение геометрии объектов и их местоположения в пространстве (в координатах X, Y и Z).   |
| Информационная модель объекта капитального строительства (ИМ)           | Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства. |
| Цифровая информационная модель (ЦИМ)                                    | Электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства, представленный в цифровом объектно-пространственном виде.  |
| Задача применения информационного моделирования (BIM-задача, BIM Uses). | Метод (сценарий) применения информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла объекта для достижения одной или нескольких целей инвестиционно-строительного проекта.  |
| План исполнения проекта (BIM Execution Plan, BEP)                       | Технический документ, разрабатываемый для координации всех участников проекта, который описывает технологические аспекты выполнения BIM-проекта. Объединяет в себе цели и задачи информационного моделирования, правила именования файлов, стратегию разделения модели на объемы, роли участников процесса информационного моделирования и другие аспекты.  |
| Среда общих данных (СОД)  | Комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками инвестиционно-строительного проекта.   |
| Междисциплинар-ная координация  | Процесс поиска, анализа и устранения ошибок, связанных с: <ul style="list-style-type: none"> <li>• геометрическими пересечениями элементов модели;</li> <li>• нарушениями нормируемых расстояний между элементами модели;</li> <li>• пространственно-временными пересечениями ресурсов из календарно-сетевых графиков строительства объекта.</li> </ul>     |
| Проприетарный формат IFC<br><br>DWG                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрытый формат ПО, в котором изначально была создана модель</li> <li>2. Industry Foundation Classes - формат данных с открытой спецификацией</li> <li>3. Бинарный формат файла, используемый для хранения двухмерных (2D) и трёхмерных (3D) проектных данных и метаданных</li> </ol>                             |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Проектная модель        | ЦИМ, которая содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, представляющие результаты проектирования ОКС, а именно: архитектурные, технические и технологические проектные решения ОКС.   |
| Строительная модель     | ЦИМ, которая содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение строительно-монтажных работ, а именно: архитектурные, технические и технологические проектные решения ОКС, включающие проект производства работ с применением конкретного материально-технического обеспечения.             |
| Исполнительная модель   | ЦИМ, которая содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение строительного контроля и государственного строительного надзора, а именно: архитектурные, технические и технологические параметры объекта капитального строительства по результатам выполнения строительно-монтажных работ. |
| Эксплуатационная модель | ЦИМ, которая содержит взаимосвязанные графические и атрибутивные данные, обеспечивающие выполнение работ по эксплуатации ОКС, а именно: архитектурные, технические и технологические параметры объекта капитального строительства, включающие регламенты и технологические карты технического обслуживания.                    |
| Графические данные      | Часть проектной документации, отображающая принятые технические и иные решения, выполняемые в виде различных видов изображений.  |
| Коллизия                | Дефект, содержащийся в цифровой информационной модели и заключающийся в пространственном или ином пересечении двух или более элементов цифровой информационной модели.   |
| Плагины/ Скрипты        | Независимо компилируемый программный модуль, динамически подключаемый к основной программе и предназначенный для расширения и/или использования её возможностей.   |
| Атрибутивные данные     | Существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его характеристики, представленные в виде алфавитно-цифровых символов.   |

## 1. Общие сведения, требования к информационной модели

Данный документ устанавливает требования к формированию Цифровой Информационной Модели Здания (ЦИМ), предназначенной для получения проектной и рабочей документации, а также дальнейшего ее использования при строительстве и эксплуатации объекта. Модель формируется в процессе проектирования на основе Технического Задания и данных требований, представляя собой, в том числе, трехмерную графическую базу данных, содержащую всю информацию о закладываемых проектных решениях, объемах строительных материалов, конструкциях и системах.

Создание Цифровой Информационной Модели Здания обусловлено необходимостью повысить контроль над качеством и сроками строительства, а также обеспечением эффективной проверки соответствия строительных работ проектным решениям.

Цифровая информационная модель и процесс ее формирования должны соответствовать положениям Постановления Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 №1431 «Об утверждении правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов».

Задачи на этапе проектирования:

- Формирование цифровой информационной модели;
- Проверка технических решений;
- Междисциплинарная координация;
- Подсчет объема материалов;
- Выпуск чертежей и спецификаций.

Задачи на этапе строительства, которые должны решаться на основе выпущенной проектной документации в формате ИМ:

- Создание интерактивных графиков строительства для оптимизации сроков строительства;
- Контроль за ходом строительного процесса на основе цифровой информационной модели;
- Сбор всей исполнительной документации в единой цифровой среде;
- Пространственно-временная координация строительных элементов и процессов.

Задачи на этапе эксплуатации, которые должны решаться на основе выпущенной проектной документации в формате ИМ:

- Детальный сбор и верификация эксплуатационных данных на этапе строительства;
- Сбор технических документов в рамках среды общих данных, для создания единого источника информации;
- Возможность использовать Цифровую Информационную Модель для экспорта геометрии и данных в различные виды софта для эксплуатации;
- Возможность оптимизации процессов капитального планирования и управления объектом.

## **2. Требования к составу цифровой информационной модели объекта**

Проектировщик создает Цифровую трехмерную Информационную Модель объекта. Разработка модели производится по разделам:

1. Архитектурные решения
2. Конструктивные решения
3. Инженерные системы и оборудование здания:
  - Электроснабжение
  - Электрическое освещение (внутреннее)
  - Силовое электрооборудование
  - Водоснабжение и водоотведение (внутренние)
  - Отопление
  - Вентиляция и кондиционирование
  - Тепломеханическая часть (ИТП)
  - Холодоснабжение (при наличии)
  - Сети связи
  - Газоснабжение (внутреннее, при наличии)
  - Другие разделы (по согласованию с Заказчиком)
4. Системы противопожарной безопасности:
  - Пожарная сигнализация
  - Противодымная защита
  - Система пожаротушения
5. Технологические решения

## **3. Передача информации на этапе подготовки инженерных изысканий**

Результаты инженерных изысканий, содержащие геометрические и атрибутивные данные передаются в цифровом виде в среду общих данных для включения в информационную модель. Информационная модель инженерных изысканий должна содержать в себе сведения в соответствии с частью 4 статьи 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации в цифровом формате, а также:

- Цифровую информационную модель рельефа
- Цифровую информационную модель геологического строения
- Цифровую информационную модель инженерных коммуникаций

## **4. Передача данных на этапе окончания стадии Проект**

По завершении стадии Проект проектировщик обязан загрузить в среду общих данных следующие документы:

- Разработанная проектная документация в PDF формате для всех разделов проекта согласно постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87;
- Расчет нагрузок;
- Подготовленная и оптимизированная ЦИМ в соответствии с пунктом 21;
- Прочая документация согласно постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87;

- Другие файлы.

Все документы стадии П выгружаются в отдельный раздел Среды общих данных. Технический заказчик проводит проверку и согласование проектных решений. Проводит проверки на соответствие представленной документации на проектные и информационные требования. При необходимости проектная организация вносит корректировки и выгружает обновленные версии файлов, избегая дублирования информации. По завершению согласований с техническим заказчиком доступ предоставляется органам государственной экспертизы.

## **5. Передача данных на этапе окончания стадии Рабочая документация**

По завершении стадии Рабочая документация проектировщик обязан загрузить в среду общих данных следующие документы:

- Разработанная Рабочая документация в PDF формате для всех дисциплин проекта;
- Подготовленная и оптимизированная ЦИМ в соответствии с пунктом 21;
- Другие файлы по согласованию с Заказчиком.

Все документы стадии Р выгружаются в отдельный раздел Среды общих данных. Технический заказчик проводит проверку и согласование проектных решений. Проводит проверки на соответствие представленной документации на проектные и информационные требования. При необходимости проектная организация вносит корректировки и выгружает обновленные версии файлов, избегая дублирования информации.

## **6. Требования к используемому программному обеспечению и получаемой документации**

Разработка информационной модели должна выполняться с помощью соответствующего специализированного программного обеспечения, реализующего функционал технологий информационного моделирования.

Все элементы, отображаемые на чертежах, должны быть двумерной проекцией трехмерных элементов. Допускается двумерное представление следующих категорий элементов, таких как:

- Провода
- Принципиальные схемы
- Узлы

Все аннотационные обозначения на чертежах, такие как марки, размеры, выноски должны быть отображением реальных параметров модели, а не линиями и текстом.

Спецификации проектной документации должны быть получены из цифровой информационной модели стандартными способами используемого программного обеспечения.

Допускается использование плагинов и скриптов для создания спецификаций, использующих параметры элементов цифровой информационной модели. Спецификации, созданные на основе текста, не допускаются. Исключения согласовываются с Заказчиком.

## **7. Единицы измерения**

Цифровая Информационная Модель Здания выполняется в масштабе 1:1 в метрической системе измерений (мм, м2, м3, град);

- Все элементы Цифровой информационной модели, включая типовые (в т. ч. слои отделочных материалов, пироги полов, пироги кровли и т. п.), должны быть отображены в объеме. Трехмерная модель должна однозначно характеризовать ключевые габариты объекта;

- Элементы из монолитного бетона, сборных железобетонных конструкций, кирпича, металлический каркас должны быть смоделированы в виде отдельных объектов. Слои отделочных материалов могут быть выполнены составными объектами (пирогом);
- Конструктивные элементы не должны иметь пересечений и удвоения объемов. В случае пересечения одни элементы модели должны быть "вырезаны" из других, для получения точных объемов материалов;
- Все элементы Цифровых информационных моделей должны иметь поэтажную разбивку и расположение в границах одного этажа (кроме объектов, которые по технологии производства строительных работ неделимы);
- Все элементы Цифровой информационной модели должны быть строго классифицированы по типам и категориям объектов;
- Все элементы Цифровой информационной модели должны быть привязаны к соответствующему уровню модели;
- Структура Цифровой информационной модели должна иметь разбиение (группировку) на функциональные части: разделы проекта, фазы, этажи, секции, функциональные зоны, уровни и пр.;
- Элементы деталей в масштабе крупнее 1:25, и не отображающиеся на чертежах более мелкого масштаба, могут иметь двухмерное отображение и не являться частью трехмерной модели.

## **8. Требования к системе координат**

- Начало единой системы координат должно быть согласовано для всех моделей проекта. По умолчанию началом общих координат является пересечение осей 1-А;
- Все файлы модели в рамках одного сооружения должны совмещаться по абсолютной нулевой точке;
- Несколько моделей, находящихся на одном участке, должны совмещаться по общим координатам в базовом файле.

## **9. Требования по отсутствию коллизий**

- Цифровая информационная модель не должна содержать коллизий;
- Модель не должна содержать дубликатов элементов как в рамках одного файла, так и в нескольких файлах модели (по согласованию);
- При проверке коллизий должна учитываться изоляция для труб и воздуховодов;
- Допуск для коллизий (критерий отнесения пересечения) должен быть заранее согласован с Заказчиком;
- В цифровой информационной модели должны отсутствовать разрывы в системах (исключения должны быть согласованы с указанием причины);
- Цифровая информационная модель должна позволять произвести проверку высоты пожарных проходов;
- Элементы цифровой информационной модели должны быть проверены на точность примыканий (соединения элементов модели должны быть корректны).

## **10. Структура цифровой информационной модели**

Все элементы цифровой информационной модели должны быть классифицированы для их однозначного определения, а также возможности разделения модели на различные системы посредством фильтрации.



Классификация должна производиться согласно классификатору строительной информации Российской Федерации.

Детальная структура и организация ЦИМ разрабатывается и согласовывается с Заказчиком.

Все виды цифровой информационной модели должны быть структурированы согласно выдаваемым альбомам.

#### **11. Требования к наименованию материалов**

Каждому элементу цифровой информационной модели должны быть корректно присвоены материалы. Материалы должны быть организованы идентично в каждой цифровой информационной модели. Наименование и параметры материалов должны позволять точно идентифицировать используемые материалы для определения объемов работ и использования для их осмечивания. Наименования материалов и их организация должны быть основаны на ISO 12006-2 раздел А.12 «Результаты работ (по видам работ и используемых ресурсов)» либо Классификаторе строительных ресурсов. Исключения должны быть согласованы с Заказчиком с обоснованием причины.

#### **12. Требования к наименованию моделей**

Требования к наименованию моделей принять согласно СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

#### **13. Уровень проработки модели**

Требования по уровню проработки модели принять согласно СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

#### **14. Уровень информационного насыщения модели**

Уровень наполнения элементов модели принять согласно СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

#### **15. Наименование элементов модели**

Имена типоразмеров назначается для каждого типа элемента по разным правилам, исходя из категории элемента.

Для элементов, характеризующихся размерами:

| Категория объекта | Производитель | Модель | Размеры |
|-------------------|---------------|--------|---------|
|                   | Тип           |        |         |

Примеры:

Диффузор Kees SDPC 200x200 / Диффузор квадратный 200x200

Окно Двухстворчатое 1200x1300

Дверь Наружная 2100x1400

Клапан дымоудаления ВЕЗА 900x500

Для элементов, характеризующихся маркой в конкретном проекте:

| Категория объекта | Тип/Производитель | Марка |
|-------------------|-------------------|-------|
|-------------------|-------------------|-------|

Примеры:

Светильник Kenall L17

Для элементов характеризующихся моделью

| Категория объекта | Тип/Производитель | Модель |
|-------------------|-------------------|--------|
|-------------------|-------------------|--------|

Примеры:

Бойлер Cleaver Brooks CLB-700-900-150

Погружной насос Zenit DRO 75/2/G32V AOCM-E

Датчик давления Festo SPTE-P10R-S4-V-2.5K

В случае введения новых правил наименования, они должны быть отражены в плане исполнения проекта и отвечать следующим требованиям:

- Символ разделения полей - «пробел»;
- Наименование всех элементов начинается с категории объекта способной однозначно его охарактеризовать, либо позиции классификатора РФ;
- Минимальность и достаточность сведений для определения объекта;
- Отсутствие дублирования информации в наименовании элемента и прочих ключевых параметрах элемента.

## 16. Требования к разделу АР

Архитектурная часть модели содержит в себе информацию об элементах, материалах и конструкциях, а также представляет собой подоснову для смежных разделов, с обязательным включением следующих элементов:

- Стены (наружные и внутренние) и перегородки (включая данные о типе, используемых базовых материалов, акустических данных и пожаробезопасности без теплофизических характеристик);
- Несущий каркас и ограждающие конструкции, несущие и декоративные элементы, включая данные о типе, используемых базовых материалов, акустических данных и пожаробезопасности без теплофизических характеристик);
- Черновые полы (не несущие слои между конструктивными перекрытиями и отделкой интерьеров);
- Помещения (пространственные элементы с указанием имени, типа, номера, информации о площадях и объемах, присутствию и количеству людей, данных о размещении в общем объеме сооружения: блок, секция, этаж и т.д.);
- Конструктивная шумоизоляция стен и потолков (конструкции дополнительной шумоизоляции стен и потолков в помещениях с источниками шума);
- Технические и технологические отверстия, проемы и ниши;
- Системы остекления (включая данные о типе, используемых базовых материалах, пожаробезопасности и теплофизических характеристик);
- Защита подземных частей здания (конструкции утепления и гидроизоляции подземных частей здания);
- Фасадные системы (конструкции утепления, паро-, гидроизоляции и облицовки вертикальных поверхностей надземной части здания);

- Кровельные системы (включая конфигурацию кровли, тип, дренажные системы, основные отверстия, шахты вентиляции и другие элементы инженерного оборудования);
- Ограждения и поручни (включая данные об используемых базовых материалах);
- Все типы проемов (двери, окна, витражи, с достаточной параметризацией для автоматического создания спецификаций и прочей необходимой информации);
- Архитектурные изделия и детали (стремянки, жалюзийные решетки, фальшполы, и т.п.);
- Специализированное оборудование (элементы внутреннего транспорта: лифты, подъемники для МГН).
- На уровне разработки проектной модели из проработки исключаются:
- Детализация заполнения проемов (фурнитура, замки). Эта информация заполняется в виде текстовых параметров в актуальных типах проемов (двери, окна, витражи);
- Детализированная отделка экстерьеров (точечные элементы, включая крепления с габаритными размерами менее 50мм).

### **Особые требования**

Моделируемые стены и колонны необходимо разделять по высоте от уровня одного этажа до уровня следующего этажа в соответствии с последовательностью производства работ.

### **17. Требования к разделу КР**

Модель должна отображать несущие и ограждающие конструкции объекта. Все элементы должны быть смоделированы строго по размерам и в соответствии со спецификациями. Соединение фундаментов, перекрытий и стен должно осуществляться встык, без зазоров и пустот. Сборка модели осуществляется поэтажно, с разбивкой на компоненты и составляющие. Обеспечивается точная подгонка (0мм) всех изделий в узлах. Предоставляется общая опалубочная модель, включающая, следующие элементы:

- Несущие перекрытия (включая данные о толщине, материале, с нанесением необходимых инженерных и технологических отверстий);
- Несущие колонны (включая данные о материале);
- Несущие стены (включая данные о материале, с нанесением необходимых отверстий и проемов);
- Балки (включая данные о материале, геометрические и размерные характеристики их поперечных сечений);
- Фундаменты (включая данные о материале);
- Лестницы (включая данные о материале);
- Все основные несущие и вспомогательные металлоконструкции без детальной проработки узлов стыковки каждого конкретного элемента друг с другом (болты, сварка, крепежные фасонные части, монтажные зазоры и т. д. не моделируются);

### **18. Требования к инженерным моделям**

Модель должна отображать все трубопроводные, воздуховодные и электрические системы здания или сооружения. Все элементы должны быть смоделированы строго по размерам и в соответствии со спецификациями. Соединение оборудования, труб, воздуховодов и кабельных каналов должно осуществляться с использованием базового функционала проектного программного обеспечения.

Модель должна отвечать следующим требованиям:

- Все инженерные элементы должны быть соединены внутри своей системы, а элементы инженерного оборудования должны содержать фиксированные точки подключения к инженерным сетям;
- Инженерные системы необходимо обозначать различными цветами в зависимости от их функционального назначения;
- Система отопления должна быть представлена элементами труб, трубопроводных деталей, запорной и регулирующей арматурой, отопительными приборами, а также отопительным оборудованием, с указанием расположения отопительных приборов в помещениях и расстановкой оборудования с обозначенными эксплуатационными зонами;
- Система вентиляции и кондиционирования должна быть представлена элементами воздухопроводов, со всеми фасонными деталями, воздухораспределительными элементами и прочими вентиляционными изделиями, подключенными к оборудованию, с обозначенными эксплуатационными зонами. Также необходимо указать места воздухозабора (шахта, воздухозаборная решетка и т.д.) и места выброса вытяжного воздуха (дефлектор, вытяжная шахта и т.д.);
- Система холодоснабжения должна быть представлена в цифровой модели в виде оборудования с обозначенными эксплуатационными зонами, с проектными габаритными размерами, подключенное к другим системам;
- Системы внутреннего водоснабжения и водоотведения должна быть представлена элементами труб (с истинными углами уклонов (уклоны на участках труб длиной менее 100 мм допускается не моделировать)), трубопроводных деталей, фитингов, запорной и регулирующей арматуры, фильтров, редукторов давления, водомерных счетчиков и т.д., подключенных к оборудованию;
- Система пожаротушения должна быть представлена в цифровой модели соответствующими элементами оборудования (пожарный насос, спринклеры, дренчеры, датчики и т.д.), соединенными трубопроводами и подключенными к другим системам;
- Цифровая модель разделов ЭС, ОС, ЭМ должна быть представлена электрооборудованием:
  - электрические щиты, ГРЩ, ВУ, ВРУ;
  - электрические шкафы;
  - ИБП, трансформаторы, автоматы;
  - светильники (не требуется точная передача дизайна);
  - электроприборы;
  - иное оборудование.
- Цифровая модель ЭС, ОС, ЭМ должна содержать размещаемое оборудование, иные технические, радиолокационные, высокочастотные устройства, кабельные лотки, кабель-каналы (кабель-каналы диаметром менее 50 мм допускается не моделировать), коробка, основные и резервные источники электроснабжения, а также распределительные устройства;
- Электрооборудование должно моделироваться без излишней детализации, с указанием форм и габаритных размеров, точных мест установки, с обозначенными зонами обслуживания и с учетом обеспечения беспрепятственного доступа к оборудованию. Более мелкое оборудование, размещаемое в корпусах другого оборудования (щитах, шкафах и т.д.) допускается не моделировать, но оно должно быть описано в информационных параметрах основного оборудования;

- В ЦМ электроснабжения должны располагаться основные магистральные сети по коридорам от шахты до щитка/шкафа. Разводка по помещениям может не моделироваться, а отражаться 2D элементами при согласовании данного требования в плане исполнения проекта;
- Электрические кабели в 3D-модели не моделируются;
- Системы пожарно-охранной сигнализации должны быть представлены в цифровой модели соответствующими элементами (датчики, пожарные извещатели и т.д.), установленными в соответствии с проектным решением;
- Сети связи должны быть представлены размещением окончного оборудования, различных технических, радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств (при наличии в проекте).

## **19. Требования к функциональности модели**

При разработке Информационной Модели Объекта необходимо предусмотреть ее использование в качестве источника информации:

- Обеспечить автоматический подсчет ТЭП объекта с несколькими степенями точности: по секциям / по очередям / в целом по всему объекту;
- Обеспечить автоматическое формирование спецификаций и таблиц с показателями (площади, объемы, количественные характеристики материалов);
- Выделить все помещения (общественные, коммерческие, технические) объекта в отдельные объемы. Обеспечить цветовое разделение разных типов помещений;
- Обеспечить визуальное и информационное разделение инженерных систем;
- Возможность построения 3D визуализаций фотографического качества, с уровнем проработки деталей РД;
- Возможность подключения к 4D платформам для дальнейшего использования на этапе строительства.

## **20. Требования к проверке информационной модели**

Перед передачей информационной модели Заказчику Генеральный проектировщик должен проверить ее на соответствие Техническим регламентам, Техническому заданию, Исходно-разрешительной документации, данному документу.

Все Цифровые информационные модели, входящие в состав информационной модели, должны проходить проверки по следующим пунктам:

- Требованиям данного документа в части создания и наполнения Цифровой Информационной модели;
- Требованиям Плана исполнения проекта (ВЕР, при наличии, согласовать с Заказчиком);
- Соответствие правилам наименования элементов и моделей, согласно данному документу и ВЕР;
- Отсутствие коллизий между элементами согласно матрице коллизий, разрабатываемой Генеральным Проектировщиком и согласованной с Заказчиком в рамках ВЕР;
- Получение графической части разделов напрямую из Цифровой информационной модели.

## 21. Требования к способам и форматам обмена данными.

**Среда общих данных** для создания информационной модели предоставляется заказчиком, обмен информацией происходит исключительно в среде общих данных (далее среда общих данных заказчика).

**Среда общих данных** для создания цифровой информационной модели может быть выбрана в процессе проектирования Проектировщиком самостоятельно. Использование отдельной среды общих данных для создания ЦИМ не освобождает Проектировщика от использования Среды общих данных заказчика и выгрузки в нее необходимой информации, не реже 1 раза в две недели.

Каждая цифровая информационная модель должна быть представлена в электронном виде в следующих форматах:

- IFC;
- XPS (либо его частные форматы) по разделам проекта, с включением всех листов данного раздела, с возможностью перекрестной проверки элементов и их параметров на 2D и 3D видах;
- Проприетарный формат, после завершения проекта. С сохранением всех листов и необходимых видов. Перед передачей модель должна быть очищена от временных и рабочих видов и неиспользуемых элементов;
- Представление чертежей, оформленных вне пространства цифровой информационной модели, не допускается;
- PDF - листы оформленных комплектов печатаемые из пространства модели на контрольных этапах проекта;
- LandXML или иной формат данных с открытой спецификацией - для цифровой модели местности.

Файл генплана должен быть предоставлен отдельно в формате цифровой информационной модели либо CAD с указанием осей и точек вставки остальных файлов модели, созданный в общих мировых координатах, а также:

- ODT - для документов с текстовым содержанием, не включающих формулы (за исключением документов, указанных в подпункте "в" настоящего пункта);
- PDF/A - для документов с текстовым содержанием, в том числе включающих формулы и (или) графические изображения (за исключением документов, указанных в подпункте "в" настоящего пункта), а также для документов с графическим содержанием;
- ODS - для документов, содержащих сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), локальных сметных расчетов (смет), а также для сметных расчетов на отдельные виды затрат.

Главный инженер

Н.А. Кичигин

Руководитель проекта

А.Н. Галкин

Документ подписан на ЭП "РТС-тендер"

|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Номер договора:                  | 2024.61070                         |
| <b>Исполнитель:</b>              |                                    |
| Дата подписания:                 | 03.04.2024 16:38 (МСК)             |
| Организация:                     | ООО ПСК "ИНЖИНИРИНГ"               |
| ФИО:                             | ТОРОПОВ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ        |
| Должность:                       | ДИРЕКТОР                           |
| Сертификат ЭП<br>действителен с: | 30.05.2023 09:01 (МСК)             |
| действителен до:                 | 30.08.2024 09:11 (МСК)             |
| Серийный номер сертификата ЭП:   | 017524660012B030A74BA3139B75D73558 |
| <b>Заказчик:</b>                 |                                    |
| Дата подписания:                 | 05.04.2024 06:45 (МСК)             |
| Организация:                     | АО "АРЖС НСО"                      |
| ФИО:                             | Рафаелян Ашот Вардкесович          |
| Должность:                       | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР               |
| Сертификат ЭП<br>действителен с: | 13.03.2024 10:59 (МСК)             |
| действителен до:                 | 13.06.2025 11:09 (МСК)             |
| Серийный номер сертификата ЭП:   | 02AE67860032B154A740CB88AF3512DE74 |