

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказом № \_\_\_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Корпоративный стандарт**

**«Требования к цифровой информационной модели**

**объектов капитального строительства (EIR)»**

**В14.2**

**Екатеринбург,   
2024 г.**

**Содержание**

[1 Общие положения 4](#_Toc156466649)

[2 Термины, определения и сокращения 4](#_Toc156466650)

[2.1 Термины и определения 4](#_Toc156466651)

[2.2 Сокращения 6](#_Toc156466652)

[3 Требования к программному обеспечению 7](#_Toc156466653)

[4 Общие требования к модели 8](#_Toc156466654)

[5 Запрещенные действия 10](#_Toc156466655)

[5.1 Файлы проекта 10](#_Toc156466656)

[5.2 Настройки проекта 11](#_Toc156466657)

[5.3 Подложки 12](#_Toc156466658)

[5.4 Семейства 13](#_Toc156466659)

[5.5 Моделирование 14](#_Toc156466660)

[6 Правила наименования 17](#_Toc156466661)

[6.1 Общие правила 17](#_Toc156466662)

[6.2 Файлы проекта (RVT, NWC) 17](#_Toc156466663)

[6.3 Координационные файлы (RVT) 18](#_Toc156466664)

[6.4 Файлы сборок (NWF, NWD) 19](#_Toc156466665)

[6.5 Уровни 19](#_Toc156466666)

[6.6 Материалы 20](#_Toc156466667)

[6.7 Фундаменты плитные 21](#_Toc156466668)

[6.8 Фундаменты ленточные 22](#_Toc156466669)

[6.9 Несущие стены 22](#_Toc156466670)

[6.10 Несущие перекрытия 23](#_Toc156466671)

[6.11 Наружные стены 24](#_Toc156466672)

[6.12 Внутренние стены 25](#_Toc156466673)

[6.13 Витражи 26](#_Toc156466674)

[6.14 Трубы 27](#_Toc156466675)

[6.15 Воздуховоды 28](#_Toc156466676)

[6.16 Изоляция трубопроводов 29](#_Toc156466677)

[6.17 Изоляция воздуховодов 29](#_Toc156466678)

[6.18 Кабельные лотки 30](#_Toc156466679)

[6.19 Трубы для прокладки кабелей 31](#_Toc156466680)

[7 Рабочие наборы 31](#_Toc156466681)

[7.1 Общие 32](#_Toc156466682)

[7.2 Наборы АР 32](#_Toc156466683)

[7.3 Наборы КЖ 33](#_Toc156466684)

[7.4 Наборы КМ 33](#_Toc156466685)

[7.5 Наборы ОВ 34](#_Toc156466686)

[7.6 Наборы ВК 34](#_Toc156466687)

[7.7 Наборы ПТ 34](#_Toc156466688)

[7.8 Наборы ЭЛ 35](#_Toc156466689)

[7.9 Наборы СС 35](#_Toc156466690)

[7.10 Наборы АК 36](#_Toc156466691)

[8 Требования к файлам Civil 3D 36](#_Toc156466692)

[8.1 Общие требования 36](#_Toc156466693)

[8.2 Геодезия и геология 37](#_Toc156466694)

[8.3 Генплан 38](#_Toc156466695)

[8.4 Инженерные сети 38](#_Toc156466696)

[9 Контроль качества ЦИМ 39](#_Toc156466697)

[10 Обмен данными через АТОМ.Облако 40](#_Toc156466698)

[10.1 Подключение к облаку 42](#_Toc156466699)

[10.2 Обмен данными 42](#_Toc156466700)

[Приложение 1 Матрица наполнения 44](#_Toc156466701)

[Приложение 2 Матрица коллизий 45](#_Toc156466702)

[Приложение 3 Идентификация элементов 46](#_Toc156466703)

[Приложение 4 Идентификация материалов 47](#_Toc156466704)

[Приложение 5 Типы инженерных систем 48](#_Toc156466705)

[Приложение 6 Этапы моделирования 49](#_Toc156466706)

# 1 Общие положения

1.1 Требования настоящего корпоративного стандарта распространяются на цифровые информационные модели объектов капитального строительства, разрабатываемые в программном обеспечении Autodesk Revit и Civil 3D.

1.2 Требования настоящего корпоративного стандарта направлены на обеспечение единого подхода к формированию цифровых информационных моделей объектов капитального строительства на этапе архитектурно-строительного проектирования.

1.3 Выполнение требований настоящего корпоративного стандарта является обязательным для сотрудников группы компаний ООО «Атомстройкомплекс-Строительство» и позволяет использовать цифровые информационные модели на дальнейших этапах жизненного цикла здания.

# 2 Термины, определения и сокращения

## 2.1 Термины и определения

В требованиях настоящего корпоративного стандарта применены следующие термины с соответствующими определениями:

**среда общих данных:** Комплекс программно-технических средств, обеспечивающий совместное использование информации по проекту.

**категория:** Класс элемента, определяющий правила его поведения в проекте и набор его системных параметров.

**свойство:** Атрибутивные или геометрические данные элемента.

**параметр:** Величина, характеризующая какое-либо свойство элемента и принимающая различные значения. Параметр добавляется в семейство через редактор семейств и позволяет изменять свойства элемента без необходимости правок в редакторе семейств.

**параметр проекта:** Параметр, который создается в проекте и может быть назначен любой категории семейств. Его можно вывести в спецификации, но нельзя отобразить в марках.

**общий параметр:** Параметр, который создается и хранится в отдельном файле. Используется для унификации параметров в проектах. Его можно вывести в спецификации и отобразить в марках.

**файл общих параметров:** Файл в формате TXT с перечнем общих параметров, к которому можно обратиться из проекта или редактора семейств.

**семейство:** Группа элементов одинакового функционального назначения, характеризующаяся общим набором свойств и связанных с ними графических представлений.

**типоразмер:** Элемент семейства с индивидуальными значениями параметров, характерными для всех экземпляров данного типоразмера в проекте.

**экземпляр:** Элемент семейства определенного типоразмера, размещенный в пространстве модели.

**системное семейство:** Семейство, правила поведения и настройки которого определены разработчиком программы. Системное семейство нельзя удалить или добавить в проект.

**загружаемое (пользовательское) семейство:** Семейство, создаваемое внутри встроенного редактора семейств. Добавляется в проект через загрузку из библиотеки.

**контекстное семейство:** Семейство, создаваемое внутри проекта.

**сводная модель:** Модель, состоящая из связанных файлов объединенных общей системой координат.

**коллизия:** Пересечение объемной геометрии элементов модели между собой.

**вложенное семейство:** Загружаемое семейство, которое используется внутри других семейств.

**общее вложенное семейство:** Вложенное семейство, которое размещается в пространстве модели вместе с родительским семейством, оставаясь при этом отдельным элементом с возможностью учета в спецификациях.

**родительское семейство:** Семейство, которое размещается в пространстве модели и содержит в себе вложенные семейства.

**библиотека семейств (библиотека):** Папка на сервере компании, в которой хранятся семейства. В библиотеке семейства сгруппированы по разделам и функциональному назначению.

**каталог типоразмеров:** Файл в формате TXT со списком типоразмеров и значениями их параметров для конкретного семейства. Каталог экономит время на добавление типоразмеров в проект и не перегружает ими семейство.

**шаблон проекта:** Файл в формате RTE с предварительными настройками системных семейств, видов, спецификаций и т.п. для создания на его основе новых проектов.

**шаблон семейства:** Файл в формате RFA с предварительными настройками семейства для создания на его основе новых семейств.

**файл хранилища (центральный файл):** Файл проекта с функционалом совместной работы доступный всем участникам проекта.

**локальный файл:** Копия файла хранилища, которая автоматически создается на компьютере пользователя при открытии файла хранилища. Локальный файл передает изменения в файл хранилища с помощью синхронизации.

**рабочие наборы:** Инструмент для разграничения прав на редактирование элементов модели при совместной работе.

**владелец:** Пользователь с правами на редактирование всех элементов из рабочего набора.

**заемщик:** Пользователь с правами на редактирование отдельных элементов из рабочего набора.

**вид:** Графическое (планы, разрезы и т.д.) или табличное (спецификации) представление данных из модели.

**диспетчер проекта:** Отдельная панель управления Revit, содержащая иерархическую структуру всех видов, листов, семейств, групп и сборок.

**координационный файл:** Файл проекта с настроенной системой координат для пространственной увязки всех файлов проекта.

**общие координаты:** Абсолютные и относительные координаты проекта, передаваемые из координационного файла в остальные файлы проекта.

**идентификация элементов:** Система отождествления элементов модели с группами строительных изделий через их атрибутивное наполнение.

## 2.2 Сокращения

В требованиях настоящего корпоративного стандарта применены следующие сокращения:

**ГИП** – главный инженер проекта;

**ЦИМ** – цифровая информационная модель;

**ФХ** – файл хранилища (центральный файл);

**КФ** – координационный файл;

**ПД** – проектная документация;

**РД** – рабочая документация;

**ТИМ** – технология информационного моделирования;

**ПО** – программное обеспечение.

# 3 Требования к программному обеспечению

Требования к программному обеспечению для формирования технической документации приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел проекта | Наименование ПО | Вид технической документации |
| АР | Revit | Планы, Разрезы, Фасады, Схемы заполнения оконных и дверных проемов, Спецификации, Индивидуальные узлы |
| Revit, AutoCAD | Типовые узлы, Чертежи изделий |
| КР, КЖ | Revit | Схемы расположения конструкций, Разрезы, Опалубочные чертежи, Схемы армирования, Сечения конструкций, Спецификации |
| Revit, AutoCAD | Типовые узлы, Чертежи изделий |
| ОВ, ВК | Revit | Планы, Разрезы, Схемы систем, Узлы, Спецификации |
| Revit, AutoCAD | Принципиальные схемы, Узлы пересечения трубопроводов, Детали крепления воздуховодов, Узлы прохода воздуховодов через перекрытие |
| ЭЛ, СС | Revit | Планы с трассировкой систем и расстановкой оборудования, Разрезы, Спецификации |
| Revit, AutoCAD | Принципиальные схемы, Расчетные схемы, Кабельный журнал |
| ГП | Civil 3D | Поверхности, Картограммы, Покрытия, Объекты благоустройства и озеленения, Ограждения, Сводный план сетей, Водоотводные сооружения, Спецификации |
| AutoCAD | Ситуационный план, ЗОУИТы, Схема планировочной организации земельного участка, Узлы конструкций, Схемы раскладки плит, Схемы движения пожарной техники, пешеходов и транспорта |
| Координация | Navisworks Manage, Tangl | Атрибутивные и геометрические проверки |

# 

# 4 Общие требования к модели

4.1 Модель должна соответствовать проектируемому объекту капитального строительства. Объем наполнения модели на разных стадиях проекта приведен в [приложении 1](https://cloud.atomsk.ru/s/tAkokAwyDcHzKXp).

4.2 Все элементы модели должны находиться в проектном положении и отражать свойства проектируемых объектов.

4.3 Все виды, полученные на основе модели: планы, разрезы, фасады и т.д. должны корректно отображать проектируемый объект.

4.4 Допускается использовать 2D-элементы для оформления типовых узлов, доработки индивидуальных узлов и оформления чертежей строительных изделий.

4.5 Все разделы проекта, отраженные в модели, должны быть скоординированы между собой, исключать коллизии и дублирование элементов согласно правилам контроля качества ([см. раздел 9](#_9_Контроль_качества)). Наборы проверок на коллизии со значениями допусков приведены в [приложении 2](https://cloud.atomsk.ru/s/PM3bZfGS7kBRnij).

4.6 Требуется разделять модель здания на файлы отдельных секций по деформационным или температурным швам. Допускается оставлять в файле секции элементы входящие в объем этой секции, но опирающиеся на несущие конструкции других секций.

4.7 Положение и наименование осей и основных уровней должны совпадать во всех файлах проекта, относящихся к одному зданию/секции.

4.8 Базовые точки всех файлов модели одного здания/секции должны иметь одинаковые координаты.

4.9 Допускается использовать в проектах семейства только из корпоративной библиотеки.

4.10 Имена типоразмеров семейств должны отражать фактические значения их параметров.

4.11 Во всех элементах модели должны быть заполнены параметры типоразмера «**Группа модели**» и «**Описание**» в соответствии с [приложением 3](https://cloud.atomsk.ru/s/ibMb7NZBisckPLB). Новые значения вводить запрещается.

4.12 Всем элементам модели должны быть назначены материалы в соответствии с [приложением 4](https://cloud.atomsk.ru/s/piyk3x4PZ9DiWjL). Материалы загружаются в проект из файла корпоративной библиотеки «**АСК\_Библиотека материалов.adsklib**». При отсутствии необходимого материала в библиотеке необходимо создать новый материал по аналогии с существующими.

4.13 Построение элементов модели должно выполняться с разделением объемов по этажам. В качестве границы этажей принимается верх плиты перекрытия. Исключением являются вертикальные участки инженерных систем и места заведения штукатурного фасада на торцы плит перекрытий.

4.14 Элементы внутренней отделки: полы, стены, потолки должны моделироваться отдельными элементами в каждом помещении. Допускается объединять в одном эскизе полы и потолки нескольких помещений, если между помещениями отсутствует стена.

4.15 Наружные стены должны моделироваться послойно из отдельных элементов. Исключения обсуждаются с ТИМ-координатором до начала работы над проектом.

4.16 Внутренние стены и перегородки, кроме обшивок и каркасных перегородок, должны моделироваться послойно из отдельных элементов.

4.17 Все элементы модели должны быть распределены по рабочим наборам в соответствии с [разделом 7](#_7_Рабочие_наборы). Связанные файлы необходимо выделять в отдельные рабочие наборы.

4.18 Все элементы инженерных систем должны быть распределены по типам систем. Рекомендуемый перечень типов инженерных систем приведен в [приложении 5](https://cloud.atomsk.ru/s/Z42GJSAH3rsq8n5).

4.19 Трубопроводы должны моделироваться с учетом проектного уклона, кроме участков с уклоном менее 1%.

4.20 Элементы инженерных систем, относящиеся к техническим и встроенно-пристроенным помещениям, должны быть выделены из общего объема здания и учитываться отдельно для каждого помещения.

4.21 Разделение трубопроводных систем допускается только через запорную арматуру или оборудование.

4.22 Длины трубопроводов, шинопроводов, кабельных лотков и кабеля должны выводиться в спецификации без запаса.

4.23 Численные показатели 3D-элементов: размеры, площади, объемы и т.п., следует получать строго из свойств самих элементов.

4.24 ЦИМ должна выполняться в масштабе 1:1 со следующими единицами измерения:

* Линейные – миллиметры, метры (округление до 3 знаков);
* Высотные отметки – метры (округление до 3 знаков);
* Площади – квадратные метры (округление до 2 знаков);
* Объемы – кубические метры (округление до 2 знаков);
* Угловые размеры – градусы, минуты, секунды;
* Уклоны – проценты, промилле;
* Количество – штуки, комплекты;
* Температура – градусы Цельсия (°C) (округление до 1 знака);
* Мощность – ватты (Вт), киловатты (кВт) (округление до 2 знаков).

4.25 Несущие конструкции разрабатываются в моделях КР/КЖ в полном объеме и не дублируются в моделях АР.

4.26 Многослойные элементы (стены, полы, кровля и т.п.) должны содержать в структуре слоев материалы для каждого слоя. Допускается объединять в одном слое структуры несколько слоев изоляционных или листовых материалов с указанием количества слоев в соответствии с [приложением](https://cloud.atomsk.ru/s/piyk3x4PZ9DiWjL) 4.

4.27 Допускается не учитывать слой металлического каркаса в обшивках без утепления. При этом толщина облицовочного слоя (ГКЛ, ГВЛВ и т.д.) должна быть увеличена на толщину каркаса для сохранения общей толщины стены.

4.28 Размерные привязки к загружаемым семействам должны быть связаны с опорными плоскостями внутри этих семейств.

4.29 Последовательность формирования ЦИМ и контрольные точки проверок приведены в [приложении 6](https://cloud.atomsk.ru/s/Ti56NKyx6E9ocEG).

# 5 Запрещенные действия

## 5.1 Файлы проекта

Запрещенные действия при работе с файлами проекта приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещенное действие | Причина запрета |
| 5.1.1 Создавать файлы проекта. | Файлы проекта создает ТИМ-координатор на актуальной версии шаблона и увязывает между собой общей системой координат. |
| 5.1.2 Перемещать или переименовывать файлы проекта. | Совместная работа станет недоступна. Потеряются изменения других пользователей.  Перенести или переименовать файл проекта может только ТИМ-координатор по запросу ГИПа. |
| 5.1.3 Работать в файле хранилища (центральном файле) на локальном сервере компании. | Заблокируется синхронизация для других пользователей. Файл проекта может быть утерян. |
| 5.1.4 Изменять имя пользователя во время работы над файлом проекта. | Заблокируется синхронизация с открытыми файлами проекта. Потеряются последние изменения.  По умолчанию имя пользователя совпадает с системным. Перед его изменением необходимо закрыть все файлы проекта. |
| 5.1.5 Добавлять параметры в проект. | Все необходимые параметры загружены в проект. Лишние параметры будут удалены ТИМ-координатором при проверке модели. |
| 5.1.6 Изменять положение базовой точки проекта и точки съемки. | Ссылка на измененный файл сместится в остальных файлах проекта. |

## 5.2 Настройки проекта

Запрещенные действия при настройке проекта приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещенное действие | Причина запрета |
| 5.2.1 Удалять/изменять начальный вид. | В качестве начального вида установлен лист «**0.0 - Начальный вид**». Удаление начального вида или размещение на нем видов, легенд, спецификаций замедлит открытие проекта. |
| 5.2.2 Создавать рабочие наборы, кроме наборов для связанных файлов. | Рабочие наборы создает ТИМ-координатор в процессе подготовки файла проекта. Перечень рабочих наборов приведен в [разделе 7](#_7_Рабочие_наборы).  Рабочие наборы для связанных файлов создает проектировщик в момент добавления связей в проект. |
| 5.2.3 Изменять настройки весов линий. | Веса линий утверждены. Изменение настроек может ухудшить читаемость чертежей. |
| 5.2.4 Изменять настройки типовых шаблонов вида. | Типовые шаблоны вида являются образцом и обеспечивают единообразие проектной документации.  Для индивидуальной настройки вида, необходимо отключить шаблон вида и внести изменения. Если настройки нужно применить несколько раз, необходимо создать новый шаблон вида на основе типового и указать фамилия в названии: **АР\_План\_Кладка\_Иванов**. |
| 5.2.5 Изменять настройки типовых спецификаций. | Типовые спецификации являются образцом и не размещаются на листах проектной документации.  Для создания новой спецификации необходимо скопировать типовую спецификацию и поменять фильтрацию по этажам, маркам или системам. |

## 5.3 Подложки

Запрещенные действия при работе с подложками приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещенное действие | Причина запрета |
| 5.3.1 Добавлять подложки DWG командой «**Импорт САПР**». | Импортированные подложки станут частью проекта, добавив в него лишние элементы: штриховки, образцы линий, стили линий, типы текста. Такие подложки невозможно удалить через «**Диспетчер связей**».  Для добавления подложек DWG необходимо использовать команду «**Связь САПР**». |
| 5.3.2 Добавлять подложки с несколькими планами этажей. | Все планы этажей из подложки отобразятся на одном плане этажа Revit. Замедлится открытие планов и навигация по ним.  Необходимо создавать отдельные подложки для каждого плана этажа и сохранять их в папке «**Подложки**» рядом с файлом проекта Revit. |
| 5.3.3 Добавлять подложки без опции «**Только текущий вид**». | Подложки отобразятся на всех видах, в том числе 3D. Замедлится открытие проекта и навигация по нему.  Необходимо добавлять подложки только на координационные виды с активной опцией «**Только текущий вид**». |
| 5.3.4 Строить элементы по линиям подложек без последующей проверки привязок к координационным осям здания. | Расстояния между линиями подложек часто содержат знаки после запятой. Этого не видно на чертежах из-за округления размеров. Элементы модели, построенные по подложке, унаследуют эти ошибки.  После построений по подложке необходимо проверить расстояния между осями здания и привязки элементов к осям здания с помощью размера «**Проверочный**». |
| 5.3.5 Использовать штриховки, образцы и стили линий, попавшие в проект из подложек. | Элементы из подложек могут быть удалены из проекта при проверке, так как не имеют префикс «**АСК**» в наименовании. |

## 5.4 Семейства

Запрещенные действия при работе с семействами приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещенное действие | Причина запрета |
| 5.4.1 Загружать/использовать семейства сторонних разработчиков. | Сторонние семейства не будут учтены в спецификациях. К ним не будут применяться правила фильтрации и сортировки, настройки видимости/графики. Они привнесут в проект лишние параметры, подкатегории элементов, линии, штриховки, материалы.  При желании использовать стороннее семейство необходимо передать его в ТИМ-департамент, где его адаптируют под шаблон проекта или создадут аналогичное. |
| 5.4.2 Редактировать/переименовывать семейства. | Семейства разрабатываются, тестируются и выкладываются в общий доступ только специалистами ТИМ-департамента.  При желании добавить в семейство новый функционал или сообщить об ошибке необходимо обратиться к ТИМ-координатору. |
| 5.4.3 Копировать в проект 3D-семейства или их типоразмеры из других проектов, если в текущем проекте уже существуют какие-либо версии этих семейств. | Появятся дубликаты семейств, которые могут быть не совместимы с версией текущего проекта, вести себя в модели не корректно, не учитываться в спецификациях.  Допускается копировать 3D-семейства из другого проекта только если в текущем проекте нет каких-либо версий этих семейств. После копирования необходимо обновить семейства до последней версии или версии аналогичных семейств в проекте.  Разрешается копировать 2D-семейства без ограничений. Рекомендуется обновить их до последней версии после копирования.  Проблемы, связанные с обновлением семейств в проекте, являются ответственностью проектировщика. |

## 

## 5.5 Моделирование

Запрещенные действия при моделировании приведены в таблице 5.5

Таблица 5.5

|  |  |
| --- | --- |
| Запрещенное действие | Причина запрета |
| 5.5.1 Удалять, добавлять, перемещать оси или уровни после согласования с ТИМ-координатором. | Вместе с уровнем удалятся связанные с ним элементы. Добавление или перемещение осей, или уровней приведет к рассогласованности файлов проекта.  Для удаления, добавления, перемещения осей или уровней необходимо обратиться к ТИМ-координатору. |
| 5.5.2 Применять сторонние средства автоматизации: скрипты, надстройки, плагины без согласования с ТИМ-координатором. | Программы сторонних разработчиков ведут себя непредсказуемо. Могут быть добавлены новые параметры или элементы, которые нарушат логику работы проекта. |
| 5.5.3 Использовать инструменты: **варианты конструкций**, **стадии** без согласования с ТИМ-координатором. | Варианты конструкций и стадии – сложные инструменты для опытных пользователей. Их неправильное использование может привести к потере данных.  Чтобы не допустить ошибок при использовании, необходимо проконсультироваться с ТИМ-координатором. |
| 5.5.4 Создавать зависимости между элементами без необходимости совместного перемещения. | Большое число зависимостей перегружает проект и замедляет его работу.  Допускается использовать зависимости между элементами, только если в будущем планируется их совместное перемещение. |
| 5.5.5 Использовать команду «**Удалить неиспользуемые**». | Возможно случайное удаление нужных элементов и настроек проекта.  Для очистки проекта необходимо обратиться к ТИМ-координатору. |
| 5.5.6 Отступать от правил наименования при создании видов, фильтров, типоразмеров семейств. | Отсутствие единой логики наименования усложняет работу с проектом.  Создавая новые виды, фильтры, типоразмеры нужно придерживаться существующей логике наименования, отраженной в шаблоне проекта. |
| 5.5.7 Оставлять неточные привязки несущих и ограждающих конструкций к координационным осям здания. | Несущие и ограждающие конструкции: колонны, стены, перегородки служат основой для размерных привязок остальных элементов модели.  Неточные привязки запускают цепь ошибок во всех разделах проекта: ошибки при расчете площадей помещений, ошибки в привязках инженерных сетей, ошибки при расстановке отверстий и т.д.  Требуется проверять привязки несущих и ограждающих конструкций к осям здания сразу после построения. |
| 5.5.8 Перебивать размерные привязки, заменять размеры текстом за исключением случаев, когда размер используется как примечание. | Фактически элемент будет находиться в другом проектном положении, что приведет к ошибкам.  Допускается изменять проектное положение элемента только через его фактическое перемещение. |
| 5.5.9 Оставлять в пространстве модели неиспользуемые элементы, дублировать элементы. | Лишние элементы попадут в спецификации. Из модели будут выгружены некорректные объемы. |
| 5.5.10 Заменять аннотациями 3D-элементы в пространстве модели | Замененные элементы не будут учтены в спецификациях и на следующих этапах жизненного цикла здания. |
| 5.5.11 Удалять несущие и ограждающие конструкции после подключения к работе специалистов инженерных разделов. | Несущие и ограждающие конструкции: колонны, стены, перегородки служат основой для размерных привязок в файлах инженерных разделов. При удалении основ, удалятся размеры.  Перед удалением нужно попробовать отредактировать элемент: изменить типоразмер, переместить, разделить и т.д. Если удаление неизбежно, необходимо предупредить об этом специалистов инженерных разделов. |
| 5.5.12 Заменять текстом марки, выводящие характеристики элементов. | После замены марки на текст чертежи перестанут соответствовать модели, т.к. текст не обновляется вслед за элементом.  Допускается размещать рядом с маркой дополнительные текстовые примечания. |
| 5.5.13 Моделировать несколько конструкций внутри одной контекстной модели. | Вся геометрия внутри одной контекстной модели воспринимается программой как единый элемент. |
| 5.5.14 Использовать семейство «**Составная стена**» без разбиения на отдельные стены после построения. | «**Составная стена**» блокирует параметры экземпляра вложенных в неё стен от ручного и автоматизированного изменений.  Требуется разбивать составные стены сразу после построения через контекстное меню. |
| 5.5.15 Разделять вертикальную структуру слоев стены на несколько участков по высоте. | Программы идентифицируют стены, разделенные в структуре слоев на несколько участков по высоте как многослойные. Это приводит к ошибкам при привязке стен к классификатору работ. |
| 5.5.16 Отзеркаливать окна, двери и прочие элементы, ориентация которых влияет на обозначение/маркировку. | Маркировка отзеркаленного элемента не будет соответствовать обозначению на чертеже. |
| 5.5.17 Отзеркаливать сантехнические приборы и прочее оборудование, содержащее коннекторы. | Коннекторы поменяются местами. Это приведет к ошибкам при подключении к инженерным сетям. |
| 5.5.18 Переименовывать типы инженерных систем в диспетчере проекта. | Возникнет рассогласованность типа системы с именем системы.  Для изменения типа системы элемента, нужно переключить его в параметре экземпляра «**Тип системы**».  Если нужный тип системы отсутствует в проекте – необходимо его создать, скопировав и переименовав один из существующих типов с подходящей классификацией системы. |
| 5.5.19 Моделировать участки жесткого трубопровода гибкими трубами. | Гибкие трубы не будут учтены в спецификациях. |
| 5.5.20 Создавать новые элементы в режиме редактирования группы. | Элементы созданные в режиме редактирования группы попадут в активный рабочий набор и заблокируют его значение. Активный рабочий набор может отличаться от рабочего набора группы. Это затруднит распределение элементов по рабочим наборам и управление видимостью элементов в связанных файлах.  Допускается добавлять в группу только уже размещенные в пространстве модели элементы. Для этого необходимо перейти в режим редактирования группы и добавить элемент командой «**Добавить в группу**». |
| 5.5.21 Применять команду «**Исключить**» к элементам в группах или удалять элементы из групп, не переходя в режим редактирования. | Исключенные элементы остаются в группах, но пропадают с видов и не учитываются в спецификациях. Можно случайно исключить элемент и поместить в это же место новый. Это приведет к дублированию элементов при копировании групп.  Если в группе есть исключенные элементы, то при ее выборе будет активна команда «**Восстановить все исключенные**». |
| 5.5.22 Одинаково именовать панели щитового оборудования. | Затруднит распознавание электрических цепей в диспетчере инженерных систем. |

# 6 Правила наименования

## 6.1 Общие правила

6.1.1 Наименование файлов и элементов модели формируется из смысловых блоков. Не допускается применение пробелов между блоками, вместо них используется подчеркивание «**\_**».

6.1.2 Каждый блок начинается с заглавной буквы, за которой следуют строчные. Если блок состоит из двух и более слов, то первое слово начинается с заглавной буквы, остальные слова начинаются со строчных букв и отделяются от предыдущих пробелами.

6.1.3 Допускается использование сокращений. Если внутри одного блока после сокращенного слова есть еще слова, то после сокращенного слова ставится точка. Если сокращенное слово стоит в конце блока, то точка не ставится.

6.1.4 При наименовании следует учитывать принцип «**от общего к частному**».

6.1.5 Аббревиатуры и коды следует писать заглавными буквами.

6.1.6 Запрещается использовать в названиях символы: **\ | / ? : \* ” < >**

6.1.7 Не рекомендуется использовать в названиях символы: **, ! £ $ % ^ & - { } [ ] + = @ ’ ~ # ¬ ` ‘**

## 6.2 Файлы проекта (RVT, NWC)

\_\_\_\_\_\_\_\_

1

2

3\*

4\*

5\*

6

7

8

9\*

Структура наименования файлов проекта приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Шифр проекта | ИКП-029 |
| 2 | Краткое наименование объекта | Ирбитская-Северная |
| 3\* | Очередь строительства | Оч.5 |
| 4\* | Этап строительства | Эт.6 |
| 5\* | Номер дома, корпуса, секции | Д.1, Корп.1, Сек.1 |
| 6 | Стадия проекта | ЭП, П, Р |
| 7 | Раздел проекта (марка комплекта)  по ГОСТ Р 21.101-2020 | АР, КР, КЖ1, ВК, ОВ |
| 8 | Код файла хранилища - ФХ | ФХ |
| 9\* | Имя пользователя (добавляется автоматически при создании локального файла) | ivanov |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Пример – ИКП-029\_Ирбитская-Северная\_Оч.5\_Эт.6\_Д.1\_П\_АР\_ФХ.rvt

## 6.3 Координационные файлы (RVT)

\_\_\_\_\_

1

2

3\*

4\*

5

6

Структура наименования координационных файлов приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Шифр проекта | ИКП-029 |
| 2 | Краткое наименование объекта | Ирбитская-Северная |
| 3\* | Очередь строительства | Оч.5 |
| 4\* | Этап строительства | Эт.6 |
| 5 | Стадия проекта | ЭП, П, Р |
| 6 | Код координационного файла - КФ | КФ |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Пример – ИКП-029\_Ирбитская-Северная\_Оч.5\_Эт.6\_П\_КФ.rvt

## 6.4 Файлы сборок (NWF, NWD)

\_\_\_\_\_\_

1

2

3\*

4\*

5

6

7\*

Структура наименования файлов сборок приведена в таблице 6.4.

Таблица 6.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Шифр проекта | ИКП-029 |
| 2 | Краткое наименование объекта | Ирбитская-Северная |
| 3\* | Очередь строительства | Оч.5 |
| 4\* | Этап строительства | Эт.6 |
| 5 | Стадия проекта | ЭП, П, Р |
| 6 | Код файла сборки - СБР | СБР |
| 7 | Дата для файлов NWD в формате: ГГГГ.ММ.ЧЧ | 2022.10.05 |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Пример – ИКП-029\_Ирбитская-Северная\_Оч.5\_Эт.6\_П\_СБР\_2022.10.05.nwd

## 6.5 Уровни

1

2

(3)

Структура наименования уровней приведена в таблице 6.5.

Таблица 6.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Слово «**Этаж**» | Этаж |
| 2 | Номер этажа. Для этажей ниже нуля перед номером ставится знак «**-**».  Номер этажа должен быть отделен пробелами с обеих сторон. | 1, 2, 3, -1, -2 |
| 3 | Назначение уровня (при необходимости) | (Подвал), (Встройка), (Кровля), (Парапет) |

Примеры

* Этаж 1 (Встройка)
* Этаж 2 (Чаша бассейна)
* Этаж 3
* Этаж 10 (Кровля)
* Этаж 10 (Парапет)

## 6.6 Материалы

\_\_\_\_\_

1

2

3\*

4\*

5\*

6\*

Структура наименования материалов приведена в таблице 6.6.

Таблица 6.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Код автора | АСК |
| 2 | Описание | Кладка из кирпича |
| 3\* | Изготовитель | Simat |
| 4\* | Марка | СУЛПу-250x120x80/M150/F50/1.6 |
| 5\* | Стандарт (ГОСТ) | ГОСТ 379-2015 |
| 6\* | Цвет (код RAL) | Персик (RAL 3012) |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Примеры

* АСК\_Бетон\_B25 F150 W6\_ГОСТ 26633-2015
* АСК\_Кладка из кирпича\_Simat\_СУЛПу-250х120х80/M150/F50/1.6\_ГОСТ 379-2015\_Персик (RAL 3012)
* АСК\_Щебень фракции 10-20мм\_ГОСТ 8267-93
* АСК\_Праймер битумный - 1 слой\_Технониколь\_№01\_ГОСТ 30693-2000
* АСК\_Краска фасадная\_Caparol\_OFF WHITE 50\_Белый
* АСК\_Минеральная вата\_ИЗБА\_ФАСАД-135\_ГОСТ 4640-2011
* АСК\_Стекло\_AGC Glass\_Stopsol Phoenix Clear\_Стемалит графитно-серый (RAL 7024)

## 6.7 Фундаменты плитные

\_

1

2

Структура наименования типоразмера плитных фундаментов приведена в таблице 6.7.

Таблица 6.7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Описание с указанием толщины фундамента:   * **Фундамент плитный** – фундаментные плиты из монолитного железобетона; * **Бетонная подготовка** – бетонная подготовка под фундаменты; * **Щебеночная подготовка** – щебеночная подготовка под фундаменты; * **Приямок** – основания монолитных приямков. | Фундамент плитный (600) |
| 2 | Материал | Бетон B30 F150 W8 |

Примеры

* Фундамент плитный (600)\_Бетон В30 F150 W8
* Бетонная подготовка (100)\_Бетон B7.5
* Щебеночная подготовка (100)\_Щебень фракции 20-40мм
* Приямок (200)\_Бетон В30 F150 W8

## 6.8 Фундаменты ленточные

\_\_

1

2

3

Структура наименования типоразмера ленточных фундаментов приведена в таблице 6.8.

Таблица 6.8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Описание – **Фундамент ленточный** | Фундамент ленточный |
| 2 | Размеры сечения (bхh) | 800х600(h) |
| 3 | Материал | Бетон B30 F150 W8 |

Пример – Фундамент ленточный\_800х600(h)\_Бетон B30 F150 W8

## 6.9 Несущие стены

\_

1

2

Структура наименования типоразмера несущих стен приведена в таблице 6.9

Таблица 6.9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Описание с указанием общей толщины стены:   * **Стена** – монолитные стены, диафрагмы и пилоны; * **Стена Filigran** – стены из несъемной опалубки Filigran; * **Кладка** – кирпичная кладка для опирания лестничных маршей или заполнения зазоров между перекрытиями на разных отметках; * **Утепление** – заполнение утеплителем деформационных и температурных швов; * **Перекрытие** – вертикальные участки монолитных плит перекрытия; * **Ребро перекрытия** – ребра монолитных плит перекрытия; * **Бортик перекрытия** – бортики монолитных плит перекрытия; * **Бортик пандуса** – бортики монолитных пандусов; * **Термовкладыши стены** – термовкладыши в монолитных стенах; * **Фундамент плитный** – вертикальные участки фундаментных плит; * **Приямок** – стенки монолитных приямков. | Стена Filigran (370) |
| 2 | Материал (для стен Filigran допускается указывать только материал заполнения) | Бетон B25 F150 W6 |

Примеры

* Стена (220)\_Бетон B25 F100
* Стена Filigran (370)\_Бетон B25 F150 W6
* Кладка (120)\_Кирпич СУЛПо-250х120х88/M200/F50/1.6
* Утепление (100)\_ЭППС35
* Перекрытие (200)\_Бетон B25 F100
* Ребро перекрытия (160)\_Бетон B25 F100
* Бортик перекрытия (250)\_Бетон B25 F100
* Бортик пандуса (160)\_Бетон B25 F150 W6
* Термовкладыши стены (200)\_ППС14
* Фундамент плитный (300)\_Бетон B30 F150 W8
* Приямок (150)\_Бетон B25 F150 W6

## 6.10 Несущие перекрытия

\_

1

2

Структура наименования типоразмера несущих перекрытий приведена в  
таблице 6.10.

Таблица 6.10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Описание с указанием общей толщины перекрытия:   * **Перекрытие** – монолитные плиты перекрытия; * **Перекрытие Filigran** – перекрытия из несъемной опалубки Filigran; * **Термовкладыши перекрытия** – термовкладыши в монолитных перекрытиях; * **Лестничный марш** – монолитные лестничные марши; * **Лестничная площадка** – монолитные лестничные площадки; * **Термовкладыши площадки** – термовкладыши в междуэтажных площадках монолитных лестниц; * **Засыпка** – засыпка грунтом пазух под лестницами и крыльцами; * **Крыльцо** – крыльца (ступени входных групп); * **Пандус** – монолитные пандусы. | Перекрытие (200) |
| 2 | Материал (для перекрытий Filigran допускается указывать только материал заполнения) | Бетон B25 F75 |

Примеры

* Перекрытие (200)\_Бетон B25 F75
* Перекрытие Filigran (220)\_Бетон B25 F150 W6
* Термовкладыши перекрытия (200)\_ППС14
* Лестничная площадка (200)\_Бетон B25 F75
* Термовкладыши площадки (200)\_ППС14
* Пандус (160)\_Бетон B25 F150 W6

## 6.11 Наружные стены

\_\_…

1

2

3

Структура наименования типоразмера наружных стен приведена в таблице 6.11.

Таблица 6.11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Код наружных стен - **НР** | НР |
| 2 | Описание с указанием общей толщины стены:   * **Кладка** – кладка стен из кирпича или блока; * **Штук. фасад** – утеплитель и штукатурка в составе мокрого фасада; * **Вент. фасад** – утеплитель в составе вентилируемого фасада; * **Облицовка** – облицовка фасада композитными панелями, плиткой и т.д.; * **Ограждение** – кирпичная кладка ограждений балконов и лоджий; * **Краска** – краска на торцах плит перекрытий и прочих участках. | Кладка (400) |
| 3 | Перечень материалов **изнутри наружу** с указанием толщины каждого слоя.  Если стена состоит из одного слоя, то толщина слоя не указывается. | Твинблок ТБ400-4п |

Примеры

* НР\_Кладка (400)\_Твинблок ТБ400-4п
* НР\_Штук. фасад (105)\_Минвата ИЗБА ФАСАД-135 (100)\_Штук. (белый RAL 9010) (5)
* НР\_Вент. фасад (150)\_Минвата ИЗБА ВЕНТИ-80
* НР\_Вент. фасад (10)\_Композитные панели (бюрозово-синий RAL 5018)
* НР\_Облицовка (20)\_Плитка гранитная полированная 600х600х20 Tan brown (коричневый)
* НР\_Ограждение (120)\_Кирпич серый СУЛПу-250х120х80/M150/F50/1.6
* НР\_Краска (5)\_Caparol OFF White 50

## 6.12 Внутренние стены

\_\_…

1

2

3

Структура наименования типоразмера внутренних стен приведена в  
таблице 6.12.

Таблица 6.12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Код внутренних стен - **ВН** | ВН |
| 2 | Описание с указанием общей толщины стены:   * **Перегородка** – перегородки (прикладки) из кирпича, блока, силикатных плит; * **Каркасная перегородка** – каркасно-обшивные перегородки с утеплением и без; * **Обшивка** – обшивки стен (в том числе электрических шкафов) с утеплением и без; * **Утепление** – утепление внутренних стен (кроме утеплителя в составе обшивок и каркасных перегородок). | Перегородка (115) |
| 3 | Перечень материалов **изнутри наружу** с указанием толщины каждого слоя.  Если стена состоит из одного слоя, то толщина слоя не указывается. | Плита CППу 115 |

Примеры

* ВН\_Перегородка (115)\_Плита CППу 115
* ВН\_Каркасная перегородка (125)\_ГКЛ (2х12.5)\_Минвата ИЗБА ЛАЙТ-35 (75)\_ГКЛ (2х12.5)
* ВН\_Обшивка (100)\_Минвата ИЗБА-СТАНДАРТ-50 (50)\_Воздух (25)\_ГКЛВО (2х12.5)
* ВН\_Утепление (150)\_Минвата ИЗБА СТАНДАРТ-45

## 6.13 Витражи

\_\_\_\_

1

2

3

4\*

5

Структура наименования типоразмера витражей приведена в таблице 6.13.

Таблица 6.13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Слово «**Витраж**» | Витраж |
| 2 | Назначение:   * **Теплый**; * **Холодный**; * **Балконный**. | Теплый |
| 3 | Размеры сечения профиля стоек | 150х50 |
| 4\* | Огнестойкость | EIS60 |
| 5 | Цвет профиля (RAL) | Белый (RAL 9010) |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Примеры

* Витраж\_Теплый\_150х50\_EIS60\_Белый (RAL 9010)
* Витраж\_Холодный\_120х50\_Графитно-серый (RAL 7024)
* Витраж\_Балконный\_120х50\_Бежево-коричневый (RAL 8024)

## 6.14 Трубы

\_\_\_

1

2\*

3\*

4\*

Структура наименования типоразмера труб приведена в таблице 6.14.

Таблица 6.14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Материал:   * **Сталь электросварная**; * **Сталь водогазопроводная**; * **Сталь водогазопроводная оцинкованная**; * **Медь**; * **Чугун**; * **Чугун ВЧШГ**; * **Металлопластик**; * **Полипропилен**; * **Полиэтилен**; * **Полиэтилен сшитый**; * **НПВХ**. | Металлопластик |
| 2\* | Изготовитель | Valtec |
| 3\* | Серия (Тип) | PE-Xb/AL/PE-Xb |
| 4\* | Обозначение стандарта на изделие (при наличии) | ГОСТ 3262-75 |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Примеры

* Сталь электросварная\_ГОСТ 10704-91
* Сталь водогазопроводная\_ГОСТ 3262-75
* Сталь водогазопроводная оцинкованная\_ГОСТ 3262-75
* Чугун\_Smart\_SML
* Чугун ВЧШГ\_ГОСТ 9583-75
* Металлопластик\_Valtec\_PE-Xb/AL/PE-Xb
* Полипропилен\_Контур\_PN25 PPR-GF SDR 6
* Полипропилен\_Контур\_Стандарт
* НПВХ 125\_Хемкор\_SDR 21

## 6.15 Воздуховоды

\_\_

1

2

3\*

Структура наименования типоразмера воздуховодов приведена в таблице 6.15.

Таблица 6.15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Материал:   * **Сталь оцинкованная**; * **Сталь нержавеющая**; * **Алюминий**; * **Медь**; * **Пластик**. | Сталь оцинкованная |
| 2 | Класс герметичности:   * **Класс A** –воздухонепроницаемость 1,35л/сек/м при давлении 400Па; * **Класс B** –воздухонепроницаемость 0,45л/сек/м при давлении 400Па; * **Класс C** –воздухонепроницаемость 0,15л/сек/м при давлении 400Па. | Класс A |
| 3\* | Обозначение стандарта на изделие | ГОСТ 14918-2020 |
| \* Блок может быть пропущен при отсутствии информации. | | |

Примеры

* Сталь оцинкованная\_Класс A\_ГОСТ 14918-2020
* Сталь оцинкованная\_Класс B\_ГОСТ 14918-2020

## 6.16 Изоляция трубопроводов

\_

1

2

Структура наименования типоразмера изоляции трубопроводов приведена в таблице 6.16.

Таблица 6.16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Изготовитель | Energoflex |
| 2 | Серия (Тип) | Super 35/13 |

Примеры

* Energoflex\_Super 35/13
* Energoflex\_Super Protect 18/6
* K-FLEX\_ST 19x28
* Uponor\_Teck\_Кожух красный 35/29

## 6.17 Изоляция воздуховодов

\_\_

1

2

3

Структура наименования типоразмера изоляции воздуховодов приведена в таблице 6.17.

Таблица 6.17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Изготовитель | Energoflex |
| 2 | Серия (Тип) | Vent |
| 3 | Толщина, мм | 15 |

Примеры

* Energoflex\_Vent\_15
* ОБМ\_ТехВЕНТ 120\_40
* Пенофол\_2000 тип С\_10
* Тизол\_ЕТ ВЕНТ 30\_6

## 6.18 Кабельные лотки

\_\_\_\_

1

2

3

4

5

Структура наименования типоразмера кабельных лотков приведена в  
таблице 6.18.

Таблица 6.18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Тип:   * **Лестничный**; * **Перфорированный**; * **Неперфорированный**. | Лестничный |
| 2 | Материал:   * **Сталь оцинкованная**; * **Сталь нержавеющая**. | Сталь оцинкованная |
| 3 | Изготовитель | ASD |
| 4 | Серия (Тип) | STR |
| 5 | Толщина, мм | 1 |

Примеры

* Лестничный\_Сталь оцинкованная\_ASD\_STR\_1
* Неперфорированный\_Сталь нержавеющая\_ASD\_STP\_0.7

## 6.19 Трубы для прокладки кабелей

\_\_\_\_

1

2

3

4

5

Структура наименования типоразмера труб для прокладки кабелей приведена в таблице 6.19.

Таблица 6.19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № блока | Тип данных | Пример заполнения |
| 1 | Слово «**Труба**» | Труба |
| 2 | Тип поверхности:   * **Гофрированная**; * **Гладкая**. | Гладкая |
| 3 | Степень сопротивления изгибу:   * **Гибкая**; * **Жесткая**. | Жесткая |
| 4 | Материал:   * **ПВХ** – поливинилхлорид; * **ПЛЛ** – полиолефин; * **ПНД** – полиэтилен низкого давления; * **ПВД** – полиэтилен высокого давления. | ПНД |
| 5 | Степень сопротивления сжатия   * **Легкая**; * **Тяжелая**. | Тяжелая |

Примеры

* Труба\_Гофрированная\_Гибкая\_ПЛЛ\_Легкая
* Труба\_Гладкая\_Жесткая\_ПНД\_Тяжелая

# 7 Рабочие наборы

Рекомендуемый список рабочих наборов по разделам проекта приведен в таблицах 7.1-7.10. Для связанных файлов Revit создаются отдельные рабочие наборы, повторяющие название файлов проекта.

## 7.1 Общие

Общие рабочие наборы присутствуют во всех файлах проекта. Список общих рабочих наборов приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 00\_Общ\_Оси | Координационные оси |
| 00\_Общ\_Уровни | Уровни |
| 00\_Общ\_Опорные плоскости | Опорные плоскости |

## 7.2 Наборы АР

Список рабочих наборов АР приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 01\_АР\_Архитектура | Все архитектурные элементы, для которых не созданы отдельные рабочие наборы |
| 02\_КЖ\_Несущие конструкции\* | Несущие конструкции из монолитного и сборного железобетона, в т.ч. сборные марши, площадки, опоры трубопроводов, лотки для прохода электрических сетей, торцеобразователи |
| 01\_АР\_Полы | Полы |
| 01\_АР\_Внутренняя отделка | Отделка стен и потолков |
| 01\_АР\_Мебель | Мебель |
| 01\_АР\_Сантехника и оборудование | Сантехнические приборы и кухонное оборудование |
| 01\_АР\_Отверстия | Отверстия в стенах и перегородках |
| 01\_АР\_Стояки | Места прохода стояков трубопроводов и ниш |
| \* Рабочий набор должен быть удален из файла АР после переноса несущих конструкций в файлы КЖ. | |

## 

## 7.3 Наборы КЖ

Список рабочих наборов КЖ приведен в таблице 7.3.

Таблица 7.3

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 02\_КЖ\_Сваи | Сваи |
| 02\_КЖ\_Несущие конструкции | Несущие конструкции из монолитного и сборного железобетона, в т.ч. сборные марши, площадки, опоры трубопроводов, лотки для прохода электрических сетей, торцеобразователи |
| 02\_КЖ\_Проемы | Дверные и оконные проемы в несущих стенах |
| 02\_КЖ\_Отверстия | Отверстия в несущих стенах и перекрытиях |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Балки | Арматура в составе монолитных балок |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Колонны | Арматура в составе монолитных колонн |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Лестницы | Арматура в составе монолитных лестниц |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Перекрытия | Арматура в составе монолитных перекрытий |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Стены | Арматура в составе монолитных стен |
| 02\_КЖ\_Арматура\_Фундаменты | Арматура в составе монолитных фундаментов. |

## 7.4 Наборы КМ

Список рабочих наборов КМ приведен в таблице 7.4.

Таблица 7.4

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 03\_КМ\_Несущие конструкции | Стальные несущие конструкции |

## 7.5 Наборы ОВ

Список рабочих наборов ОВ приведен в таблице 7.5.

Таблица 7.5

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 04\_ОВ\_Отопление | Элементы систем отопления |
| 04\_ОВ\_Вентиляция | Элементы систем вентиляции |
| 04\_ОВ\_Кондиционирование | Элементы систем кондиционирования |
| 04\_ОВ\_Отверстия | Задания на отверстия ОВ |

## 7.6 Наборы ВК

Список рабочих наборов ВК приведен в таблице 7.6.

Таблица 7.6

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 05\_ВК\_Водоснабжение | Элементы систем водоснабжения |
| 05\_ВК\_Канализация | Элементы систем канализации |
| 05\_ВК\_Пожаротушение | Элементы систем пожаротушения |
| 05\_ВК\_Сантехника | Сантехнические приборы |
| 05\_ВК\_Отверстия | Задания на отверстия ВК |

## 7.7 Наборы ПТ

Список рабочих наборов ПТ приведен в таблице 7.7.

Таблица 7.7

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 06\_ПТ\_Пожаротушение | Элементы систем пожаротушения |
| 06\_ПТ\_Отверстия | Задания на отверстия ПТ |

## 7.8 Наборы ЭЛ

Список рабочих наборов ЭЛ приведен в таблице 7.8.

Таблица 7.8

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 07\_ЭЛ\_Силовое электрооборудование | Щитовое оборудование, электроустановочные изделия, трубные изделия и прочие элементы, относящиеся к силовому электрооборудованию |
| 07\_ЭЛ\_Электроосвещение наружное | Прожекторы, светильники и прочие элементы наружного электроосвещения |
| 07\_ЭЛ\_Электроосвещение внутреннее | Ящики управления освещением, светильники, световые указатели, выключатели, диммеры, трубы и прочие элементы внутреннего электроосвещения |
| 07\_ЭЛ\_Кабеленесущие системы | Кабельные лотки и аксессуары |
| 07\_ЭЛ\_Молниезащита и заземление | Элементы молниезащиты, заземления и уравнивания потенциалов |
| 07\_ЭЛ\_Отверстия | Задания на отверстия ЭЛ |
| 07\_ЭЛ.КЖ\_Скрытая проводка | Трубы и коробки в монолите |

## 7.9 Наборы СС

Список рабочих наборов СС приведен в таблице 7.9.

Таблица 7.9

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 08\_СС\_Контроль доступа | Приборы и средства автоматизации контроля и управления доступом |
| 08\_СС\_Оповещение при эвакуации | Оповещатели и управление эвакуацией |
| 08\_СС\_Радиофикация | Электроустановочные изделия для подключения радио |
| 08\_СС\_Телевидение | Электроустановочные изделия для подключения телевиденья |
| 08\_СС\_Видеонаблюдение | Элементы для подключения систем видеонаблюдения |
| 08\_СС\_Пожарная безопасность | Извещатели для оповещения и обнаружения возгораний при пожаре |
| 08\_СС\_Кабеленесущие системы | Кабельные лотки и аксессуары |
| 08\_СС.КЖ\_Скрытая проводка | Трубы и коробки в монолите |

## 7.10 Наборы АК

Список рабочих наборов АК приведен в таблице 7.10.

Таблица 7.10

|  |  |
| --- | --- |
| Набор | Состав |
| 09\_АК\_Диспетчеризация лифтов | Приборы и средства автоматизации для управления систем лифтового оборудования |
| 09\_АК\_Диспетчеризация вентиляции | Приборы и средства автоматизации для управления систем инженерного оборудования |
| 09\_АК\_Автоматика вентиляции | Приборы и средства автоматизации для управления систем вентиляции |
| 09\_АК\_Автоматика дымоудаления | Приборы и средства автоматизации для управления систем дымоудаления |
| 09\_АК\_Автоматика пожаротушения | Приборы и средства автоматизации систем пожаротушения |
| 09\_АК\_Кабеленесущие системы | Кабельные лотки и аксессуары |
| 09\_АК.КЖ\_Скрытая проводка | Трубы и коробки в монолите |

# 8 Требования к файлам Civil 3D

## 8.1 Общие требования

8.1.1 Все файлы модели должны отражать раздел проекта в наименовании: Поверхность ГП, Сети НВК и т.п.

8.1.2 Информационная модель должна быть расположена в координатах МСК. Все объекты должны находиться на проектных отметках.

8.1.3 Все объекты должны быть размещены на соответствующих слоях. Не должно быть объектов на слое 0.

8.1.4 Все объекты должны содержать информацию, достаточную для формирования спецификаций. Для наполнения объектов информацией должны быть использованы **Наборы характеристик**.

## 8.2 Геодезия и геология

8.2.1 Геологические слои информационной модели существующего рельефа местности должны быть выполнены объектами Civil 3D (поверхность), преобразованы в 3D-тела и наполнены информацией о геологическом слое, а также иметь гиперссылку на файлы с описанием выполненных изысканий. Скважины должны быть представлены в виде 3D-тел и наполнены информацией о скважине, иметь гиперссылку на файл с описанием скважины. Разрезы должны быть выполнены объектами Civil 3D (профиль, сечение).

8.2.2 Файл информационной модели существующего рельефа местности должен содержать в себе объекты в зависимости от задания: поверхность, геологические слои, существующие сети.

8.2.3 Поверхность существующего рельефа местности должна быть создана объектом Civil 3D (поверхность), а также представлена в виде 3D-тела, наполненного информацией о поверхности. Объекты должны находиться на разных слоях.

8.2.4 Существующие сети должны быть созданы объектами трубопроводных сетей, находиться на соответствующих слоях, иметь достаточную информацию об объектах.

8.2.5 Должен быть выполнен анализ на пересечение существующих сетей для исключения коллизий.

8.2.6 При использовании в файле типов линий, шрифтов, материалов (текстур), отличных от стандартных, вместе с файлом информационной модели передаются соответствующие файлы типов линий, шрифтов, текстур.

8.2.7 При использовании для создания моделей существующих сетей каталога труб и колодцев, отличного от стандартного, вместе с файлом информационной модели должен быть представлен каталог труб и колодцев для корректного отображения объектов модели.

## 8.3 Генплан

8.3.1 Для исключения перегруженности файла объекты информационной модели генерального плана должны быть разделены на файлы моделей покрытий, объектов благоустройства, МАФ, систем дренажа и прочее.

8.3.2 Поверхности ГП должны быть выполнены как объектами Civil 3D (поверхность), так и 3D-телами, наполненными необходимой информацией, позволяющей получить табличные данные об объектах.

8.3.3 Проезды могут быть выполнены коридорами или характерными линиями, должны быть созданы 3D-тела всех слоев дорожной одежды, бордюрных камней, и содержать соответствующую информацию, позволяющую получить табличные данные об объектах.

8.3.4 Файл проектной поверхности для посадки зданий должен содержать координационные метки, указывающие положение трех координат (X, Y, Z) объекта в пространстве.

8.3.5 Метки должны находится в пересечении осей зданий (сооружений). Для каждого здания (сооружения) необходимо не менее 3-х меток.

8.3.6 При использовании в файле типов линий, шрифтов, материалов (текстур), отличных от стандартных, вместе с файлом информационной модели передаются соответствующие файлы типов линий, шрифтов, текстур.

## 8.4 Инженерные сети

8.4.1 Инженерные сети должны быть представлены в виде самостоятельных файлов моделей трубопроводных сетей каждого раздела: сети В, сети К и т.д.

8.4.2 Для электрических сетей допускается один файл, содержащий все виды электрических сетей.

8.4.3 Все объекты инженерных сетей должны находиться на соответствующих слоях: сети В1, колодцы В1 и т.д. Не должно быть объектов на слое 0.

8.4.4 Все объекты инженерных сетей должны содержать информацию, необходимую для создания таблиц спецификаций, гиперссылки на материалы об объектах.

8.4.5 При использовании в файле типов линий, шрифтов, материалов (текстур), отличных от стандартных, вместе с файлом информационной модели передаются соответствующие файлы типов линий, шрифтов, текстур.

8.4.6 При использовании для создания моделей инженерных сетей каталога труб и колодцев, отличного от стандартного, вместе с файлом информационной модели должен быть представлен каталог труб и колодцев для корректного отображения объектов модели.

8.4.7 Объекты, используемые в файлах в виде быстрых ссылок, должны быть представлены файлами моделей: Поверхность ГП, Рельеф, файлы сетей и т.д.

# 9 Контроль качества ЦИМ

9.1 Контрольные точки и состав проверок для моделей, выполняемых собственными силами компании (внутренних проектов) отражены в [приложении 6](https://cloud.atomsk.ru/s/Ti56NKyx6E9ocEG).

9.2 Контроль моделей, выполняемых подрядными организациями (внешних проектов), осуществляется в момент их публикации на сервере **АТОМ.Облако** ([см. раздел 10](#_10_Обмен_данными)).

9.3 Заказчик проверяет ЦИМ на соответствие настоящим требованиям, в том числе на:

* точность привязок несущих и ограждающих конструкций к координационным осям здания;
* корректность деления объемов по этажам;
* наличие в проекте семейств и параметров сторонних разработчиков;
* соответствие параметров «**Группа модели**» и «**Описание**» [приложению 3](https://cloud.atomsk.ru/s/ibMb7NZBisckPLB);
* соответствие описаний материалов их наименованиям;
* наличие недопустимых коллизий.

9.4 Коллизия является недопустимой если:

* устранение влечет за собой изменение проектного положения элемента;
* устранение влечет за собой изменения проектной документации;
* устранение подразумевает устройство проема (отверстия) в месте пересечения;
* превышены допуски коллизий;
* происходит дублирование элементов.

9.5 Набор проверок на пересечения приведен в [приложении 2](https://cloud.atomsk.ru/s/PM3bZfGS7kBRnij). Значения допусков коллизий указаны на пересечениях строк и столбцов. Отрицательные значения допусков означают проверку на минимально допустимый просвет.

9.6 Элементы, отсутствующие в матрице коллизий, в проверках не участвуют.

9.7 Допустимыми являются коллизии, которые не влияют на объемы материалов и не приводят к дополнительным трудозатратам на стройплощадке:

* пересечения перемычек из металлопроката с архитектурными стенами;
* пересечения дверных порогов и наличников с полами и стенами;
* пересечения фасонных элементов из тонколистовой стали между собой и панелями вентилируемого фасада;
* пересечения панелей вентилируемого фасада между собой;
* пересечения металлических ограждений с несущими и ограждающими конструкциями;
* пересечения лотков для прохода электрических сетей с плитами перекрытия;
* пересечения инженерных сетей с полами;
* пересечения распределительных коробок со стенами;
* пересечения инженерных сетей со стенами и перекрытиями в местах устройства отверстий по месту;
* вхождения торцов несущих стен во внутренний слой наружных стен до 50мм включительно на стадии ПД;
* вхождения отдельных участков утеплителя в составе трехслойной кладки внутрь двухслойной кладки на стадии ПД.

9.8 После каждой проверки Заказчик формирует отчет и публикует его в каталог проекта в директорию «**Контроль**» - для внутренних проектов или в директорию «**От Заказчика**» - для внешних проектов ([см. раздел 10](#_10_Обмен_данными)).

9.9 Заказчик принимает модель после финальной проверки и устранения всех замечаний.

# 10 Обмен данными через АТОМ.Облако

10.1 Настоящий раздел содержит правила обмена данными между подрядными организациями (далее - Подрядчиком) и Заказчиком через облачный сервер **АТОМ.Облако**.

10.2 Требования данного раздела не распространяются на проекты, выполняемые на локальном сервере компании.

10.3 Файловая структура каталога проекта и права доступа к ней приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Матрица доступа к каталогу проекта на сервере АТОМ.Облако

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | - Редактирование |  |  |  |  |
|  | - Чтение |  |  |  |  |
|  | - Уведомление |  |  |  |  |

| Файловая структура каталога проекта | Доступ | | Уведомление | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подрядчик | Заказчик | Подрядчик | Заказчик |
| **01\_Исходные данные** |  |  |  |  |
| 01\_Инф. по объекту |  |  |  |  |
| 02\_ТЗ |  |  |  |  |
| 03\_Доп. данные |  |  |  |  |
| 04\_Согласования |  |  |  |  |
| 05\_График |  |  |  |  |
| 06\_ИРД на экспертизу |  |  |  |  |
| **02\_ПД** |  |  |  |  |
| От Подрядчика |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект ПД |  |  |  |  |
| Документация |  |  |  |  |
| От Заказчика |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект ПД |  |  |  |  |
| Документация |  |  |  |  |
| **03\_РД** |  |  |  |  |
| От Подрядчика |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект РД |  |  |  |  |
| Документация |  |  |  |  |
| От Заказчика |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект РД |  |  |  |  |
| Документация |  |  |  |  |
| **04\_ВЫДАЧА** |  |  |  |  |
| ПД |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект ПД |  |  |  |  |
| РД |  |  |  |  |
| МОДЕЛЬ |  |  |  |  |
| Комплект РД |  |  |  |  |
| **05\_ОБМЕН** |  |  |  |  |

## 10.1 Подключение к облаку

10.1.1 Подрядчик передает Заказчику список адресов электронной почты будущих участников проекта.

10.1.2 Заказчик организует доступ участников проекта к каталогу проекта и библиотекам на сервере **АТОМ.Облако** в соответствии с таблицей 10.1.

10.1.3 Заказчик знакомит участников проекта с веб-интерфейсом сервера и файловой структурой каталога проекта.

## 10.2 Обмен данными

10.2.1 Подрядчик публикует ЦИМ и документацию в отдельную папку с датой публикации в директории «**От Исполнителя**». Периодичность публикаций и формат данных зависит от стадии проекта и степени его готовности.

Таблица 10.2 – Периодичность публикации ЦИМ и документации на стадии ПД

| Тип публикации | Периодичность | Формат данных | |
| --- | --- | --- | --- |
| ЦИМ | Документация |
| Промежуточная | Каждые 10 рабочих дней | NWC | – |
| Контрольная | За 5 рабочих дней до экспертизы ПД | NWC, RVT | RVT |
| Финальная | После устранения замечаний экспертизы ПД | NWC, RVT | RVT, DWG, PDF |

Таблица 10.3 – Периодичность публикации ЦИМ и документации на стадии РД

| Тип публикации | Периодичность | Формат данных | |
| --- | --- | --- | --- |
| ЦИМ | Документация |
| Текущая | За 5 рабочих дней до выдачи каждого комплекта РД | NWC | – |
| Контрольная | В день выдачи каждого комплекта РД | NWC, RVT | RVT, DWG, PDF |
| Финальная | При выдаче последнего комплекта РД | NWC, RVT | RVT, DWG, PDF |

10.2.2 После публикации данных, Заказчик получает уведомление на электронную почту со ссылкой на опубликованные файлы.

10.2.3 Заказчик переносит опубликованные файлы в локальное хранилище для дальнейшей проверки ([см. раздел 9](#_9_Контроль_качества)).

10.2.4 После проверки, Заказчик сохраняет замечания в директорию «**От Заказчика**».

10.2.5 Подрядчик исправляет замечания в срок до следующей публикации. Процесс обмена продолжается до финального согласования.

10.2.6 После финального согласования, Подрядчик публикует утверждённую ЦИМ и документацию в директорию «**ВЫДАЧА**» в соответствии со стадией проектирования.

# Приложение 1 Матрица наполнения

[Приложение 1](https://cloud.atomsk.ru/s/tAkokAwyDcHzKXp) «Матрица наполнения» размещено в корпоративном хранилище АТОМ.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения.

# Приложение 2 Матрица коллизий

[Приложение 2](https://cloud.atomsk.ru/s/PM3bZfGS7kBRnij) «Матрица коллизий» размещено в корпоративном хранилище АТОМ.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения.

# Приложение 3 Идентификация элементов

[Приложение 3](https://cloud.atomsk.ru/s/ibMb7NZBisckPLB) «Идентификация элементов» размещено в корпоративном хранилище Атом.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения

# Приложение 4 Идентификация материалов

[Приложение 4](https://cloud.atomsk.ru/s/piyk3x4PZ9DiWjL) «Идентификация материалов» размещено в корпоративном хранилище Атом.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения.

# Приложение 5 Типы инженерных систем

[Приложение 5](https://cloud.atomsk.ru/s/Z42GJSAH3rsq8n5) «Типы инженерных систем» размещено в корпоративном хранилище Атом.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения.

# Приложение 6 Этапы моделирования

[Приложение 6](https://cloud.atomsk.ru/s/Ti56NKyx6E9ocEG) «Этапы моделирования» размещено в корпоративном хранилище Атом.Облако в директории: Требования к ЦИМ/EIR/Приложения.