

# ОБРАЗЕЦ

## Стандарт формирования BIM-моделей в среде Nemetschek Allplan

Версия 0.1

ООО НПП «АВС-Н»

Москва 2018

## Оглавление

Лист согласования

Ошибка! Закладка не определена.

<b>Глоссарий.</b>	<b>4</b>
<b>1. Правила внутренней организации модели.</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Правила формирования структурно-иерархического описания модели.</b>	<b>7</b>
1.1.1 Организация структурных уровней проекта	7
1.1.2 Присвоение структурным уровням здания файлов модели	9
1.1.3 Плоскостная характеристика 3D-модели.	9
1.1.4 Структурирование данных с помощью Слоя	11
1.1.5 Компоненты (элементы модели)	13
1.1.6 Атрибуты элементов модели	14
<b>1.2. Правила формирования наименований элементов структуры модели.</b>	<b>15</b>
1.2.1 Наименование уровней структуры	15
1.2.2 Наименование файлов модели	16
<b>1.3. Правила формирования каталога библиотечных архитектурно-конструктивных элементов.</b>	<b>17</b>
<b>1.4. Требования к уровню детализации проекта для разных стадий проектирования.</b>	<b>19</b>
<b>2. Методика построения модели строительного объекта.</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании архитектурного раздела.</b>	<b>22</b>
2.1.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.	22
2.1.3. Правила подсчёта физических объёмов.	29
<b>2.2. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании конструкторского раздела.</b>	<b>31</b>
2.2.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.	31
2.2.3. Правила подсчёта физических объёмов.	34
<b>2.3. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании смежных разделов.</b>	<b>36</b>
2.3.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.	36
2.3.3. Правила подсчёта физических объёмов.	53
<b>2.4. Правила подготовки 2D-разделов модели.</b>	<b>54</b>
<b>3. Работа с каталогами материалов.</b>	<b>56</b>
<b>5. Правила оформления документации.</b>	<b>58</b>
<b>5.1. Регламент информационного обмена между участниками проектного процесса.</b>	<b>58</b>
<b>5.2. Правила оформления и выпуска проектно-сметной документации.</b>	<b>67</b>
<b>Приложения</b>	<b>70</b>
<i>Приложение 1</i>	70
Структурные уровни здания	70
<i>Приложение 2</i>	71
Присвоение структурным уровням здания файлов модели	71
<i>Приложение 3</i>	73
Назначение структурным уровням здания высотных отметок плоскостной модели.	73
<i>Приложение 4</i>	75
Реестр наименований элементов проекта согласно классификации проектного отдела.	75
<i>Приложение 4.1</i>	77
Настройка высоты компонентов (элементов модели)	77

<i>Приложение 4.2</i>	78
Список элементов проекта	78
<i>Приложение 5</i>	79
Слои и определение формата	79
<b>Приложение 6. Моделирование конструкций в Planbar Precast.</b>	<b>82</b>
<b>Справочные данные</b>	<b>89</b>
Номера элементов в системе Allplan	89

## Глоссарий.

**BIM** (BuildingInformationModeling или BuildingInformationModel) — информационное моделирование здания или информационная модель здания.

**IFC** (Industry Foundation Classes) - формат данных с открытой спецификацией, которая не контролируется ни одной компанией или группой компаний.

**LOD** (Level of Development) – степень графической и информационной насыщенности элементов модели.

**Allplan** – система автоматизированного проектирования компании Nemetschek Allplan Systems GmbH. Программный пакет объединяет в себе следующие разделы строительного проектирования: архитектура, дизайн, оценка стоимости и сметы, строительные объемы, инженерные системы зданий, генплан, металлоконструкции, железобетонные конструкции.

**AllplanBCM** (BuildCostManagement) – подсистема Allplan, предназначенная для подсчёта строительных объёмов и оценки стоимости работ.

**Атрибут** – информационное свойство элемента модели, наделяющее такой элемент инженерной, эксплуатационной, экономической, экологической или любой другой характеристикой.

**ПОС** – проект организации строительных работ.

**СПДС** (система проектной документации для строительства) – комплекс нормативных организационно-методических документов, устанавливающих общетехнические требования, необходимые для разработки, учёта, хранения и применения проектной документации для строительства объектов различного назначения.

**ЕСКД** (единая система конструкторской документации) — комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации.

**Классификационный ключ** – атрибут элемента BIM-модели Allplan, содержащий в себе уникальный код элемента проекта с связке с отнесением к видам работ.

**Temporary (Временные)** – временные папки на сервере, предназначенные для временного хранения рабочих данных.

**ВІМ-менеджер** – лидер проектного процесса ВІМ-моделирования. По организационной структуре начальник проектного отдела либо его заместитель, курирующий ВІМ-моделирование в целом в компании.

**ВІМ-координатор** – ответственный за реализацию конкретного ВІМ-проекта. Отвечает так же за организационное взаимодействие между участниками проектного процесса (в т.ч. между проектировщиками и сметчиками). По организационной структуре руководитель проекта.

**ВІМ-моделлер** – специалист-проектировщик, проектирующий определённый раздел ВІМ-модели проекта. В работе обязан руководствоваться требованиями стандарта формирования ВІМ-моделей.

## 1. Правила внутренней организации модели.

Моделирование следует начинать на ранних стадиях, в идеале во время предварительного проектирования. Стоит отметить факт постоянного изменения модели на протяжении всего проектирования. Многие данные впоследствии будут расширены или дополнены, некоторые изменены или удалены на пути завершения всего проекта.

Архитектура здания и как следствие архитектурная модель, над созданием которой вы будете работать, является центром BIM процесса. Следовательно, огромная роль при проектировании уделяется ответственному за управление и поддержание модели, взяв на себя роль координатора и регулятора (при условии отсутствия (внешних) контролирующих лиц проекта). Помимо работы в 3D и использование единой модели, проектирование в среде Allplan не отличается коренным образом от других BIM платформ или методов работы.

Основное правило заключается в том, что все смоделированные элементы BIM-модели, должны являться 3D объектами. Все прочие 2D элементы - тексты, чертежи, размеры и т.д. не включаются в состав BIM-модели.

Следовательно, практически вся проектная информация содержится в 3D элементах BIM-модели.

Назначение всей исчерпывающей информации компонентам модели важнейший принцип процесса BIM.

В качестве данных, вы можете также определить пользовательские (дополнительные) атрибуты и присвоить их. Это применимо для значений или данных, которые вы получаете от других участников проекта, например, смежников, проектировщиков, специалистов завода изготовителя панелей и т.д.

В основе построения 3D-моделей лежит тщательно спланированная система представления проектных данных. В зависимости объемно-планировочных, конструктивных решений здания вырабатывается (BIM-менеджером) индивидуальный подход к организации файлов модели и плоскостной характеристики.

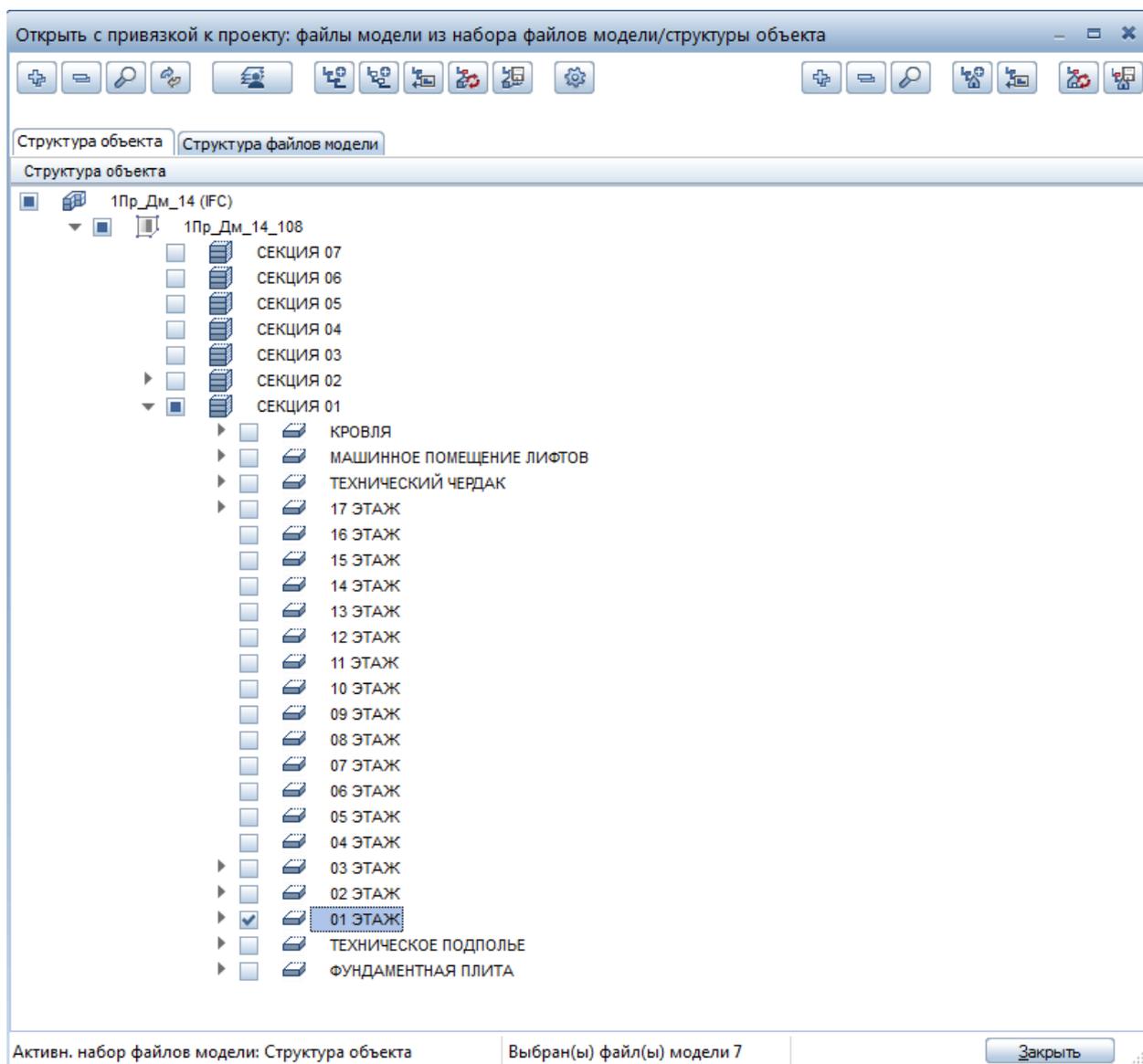
## 1.1. Правила формирования структурно-иерархического описания модели.

### 1.1.1 Организация структурных уровней проекта

В отличие от большинства других CAD приложений, Allplan построен по принципу файловой системы, что позволяет гибко структурировать данные с помощью файлов модели.

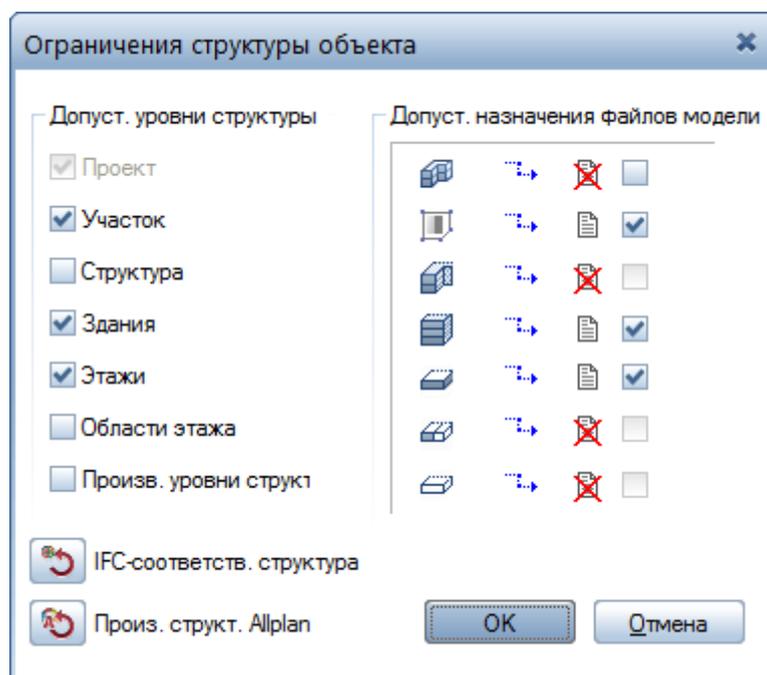
Организация папок структуры объекта 3D-модели, осуществляется с помощью инструмента Allplan – Открыть с привязкой к проекту (Ctrl +O)

Учитывая особенности объемно-планировочных решений проектируемого здания, а также генплан застраиваемого участка, структуру отдельно стоящего здания из 7 секций можно представить следующим образом:



Результатом формирования папок структуры объекта 3D-модели является документ структура здания (*приложение 1*), где подробно описана вся иерархия.

Данный документ, наряду с проектом Allplan является важным элементом контроля цифровых данных, а также распространения между участниками проекта в особенности не имеющих должного опыта работы в Allplan.



Обращаем ваше внимание на ограничение уровня структуры. Перспективным направлением в области обмена информации между BIM платформами, является формат IFC. При передаче данных из Allplan в формат IFC используется сокращенная (ограниченная) структура представления данных. Используются уровни:

- Участок;
- Здания;
- Этаж.

Рекомендуем располагать данные 3D-модели проекта в этих 3 уровнях. Остальные уровни структуры можно использовать для других целей, при передаче в формат IFC они не задействованы.

Наряду со структурой объекта можно также использовать вкладку структура файлов модели, являющуюся альтернативой представления проектных данных.

Обе вкладки имеют ограничение по количеству одновременно включаемых файлов Allplan.

### 1.1.2 Присвоение структурным уровням здания файлов модели

В соответствии с концепцией представления данных в системе Allplan и балансом между организацией структурирования данных по средствам файлов и слоев модели, принимается решение о назначении количества и диапазонов файлов, соответствующим структурным уровням здания.

Для пилотного проекта принята схема назначения согласно (*Приложение 2*).

Как видно из документа на каждый структурный этаж отведено 9 файлов. Причем номера файлов привязаны с учетом особенностей пилотного проекта и делением здания на секции.

*Для 1-17 этажей:*

первая цифра номера слоя отвечает за принадлежность к секции, последующие две за уровни этажа, четвертая - порядковый номер в структурном уровне.

*Для нижних уровней (ниже первого надземного этажа):*

первые две цифры номера 15 отвечают за префикс нижнего уровня, третья цифра за уровень начиная сверху вниз, четвертая - порядковый номер в структурном уровне.

*Для верхних уровней (выше последнего жилого надземного этажа):*

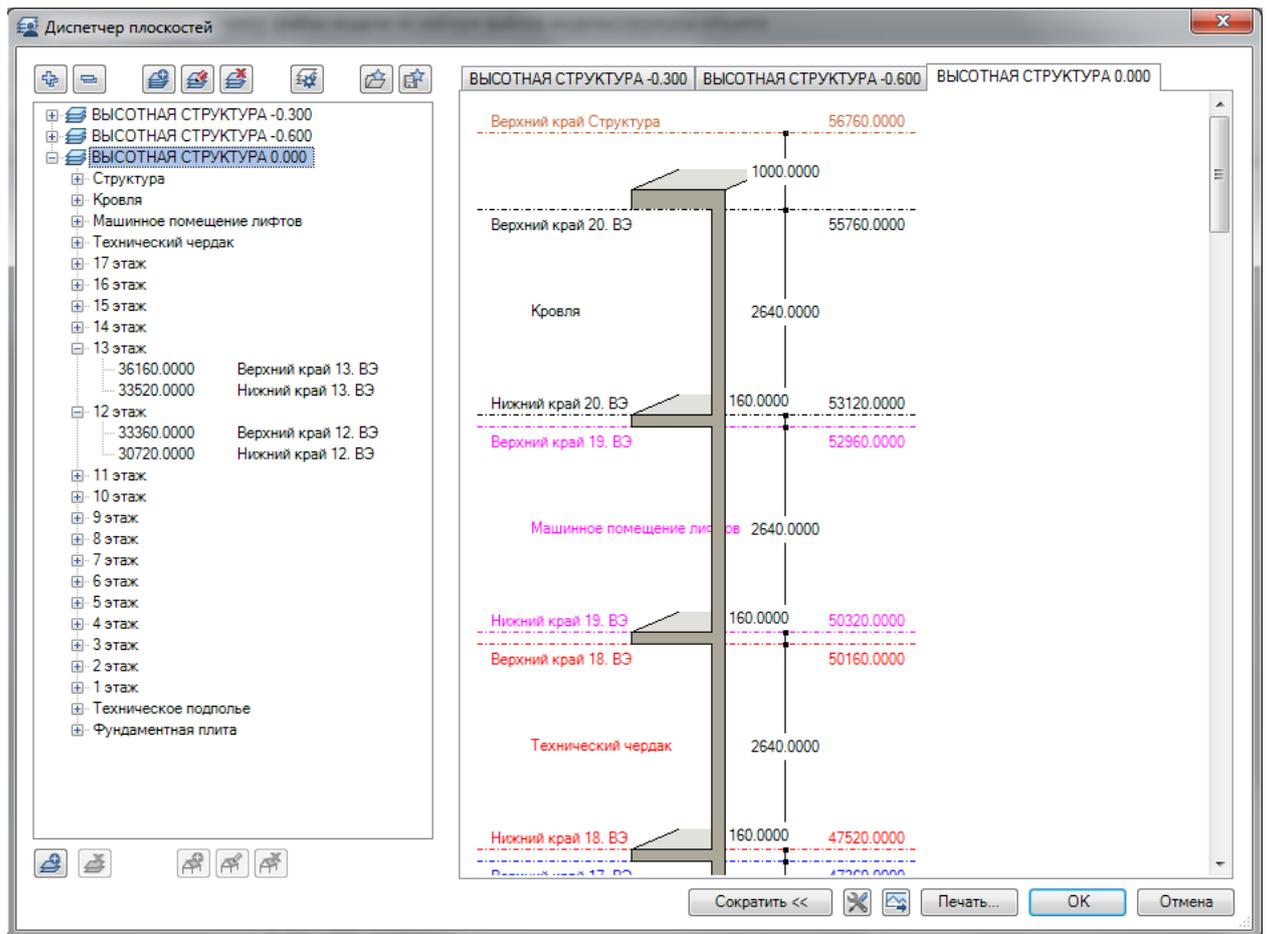
первые две цифры номера 16 отвечают за префикс верхнего уровня, третья цифра за уровень начиная снизу вверх, четвертая - порядковый номер в структурном уровне.

### 1.1.3 Плоскостная характеристика 3D-модели.

После определения всех структурных уровней здания, привязкой соответствующего диапазона и необходимого количества файлов 3D-модели, переходим к назначению структурным уровням здания высотных отметок плоскостной модели.

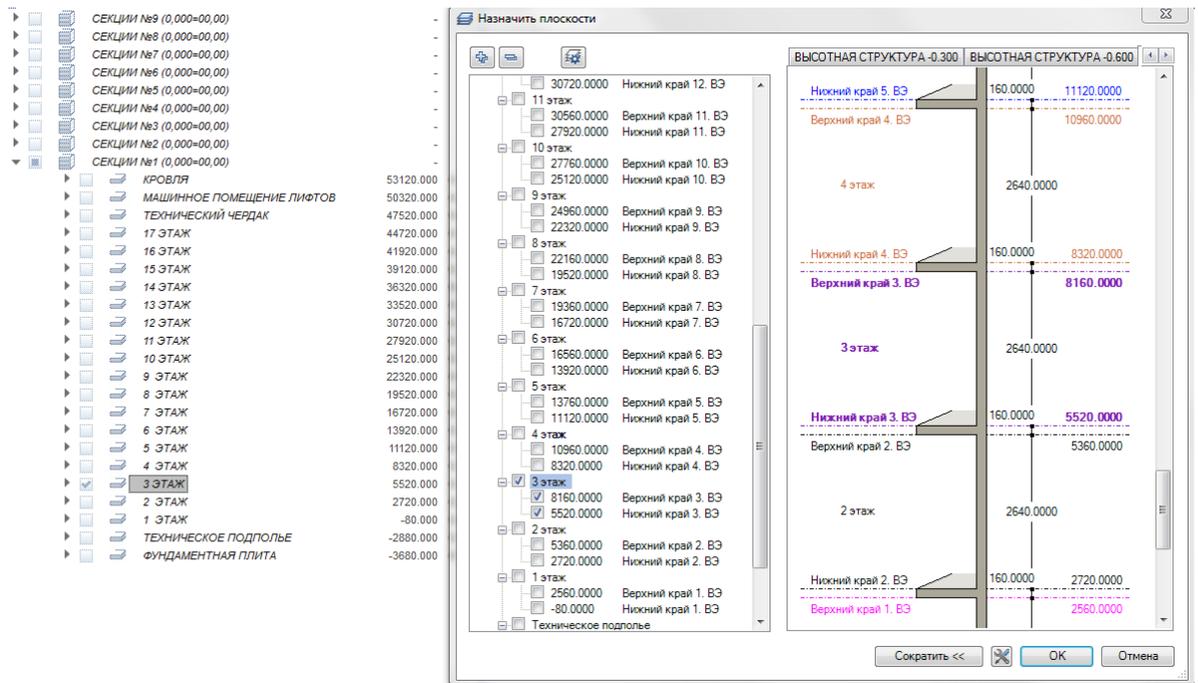
Для этого предварительно в бумажной форме формируем документ (*Приложение 3*), где отражена привязка соответствующих высотных отметок нижнего и верхнего края плоскостей, которые по умолчанию распространяют свое действие на файлы модели этажа. В случае, когда файл модели имеет привязку плоскостей отличную от структурного уровня необходимо

С помощью функций *Диспетчера плоскостей* и предварительно разработанной в *приложении 3* плоскостной модели здания создаем высотную структуру.



Так как некоторые секции могут отличаться по отметке принятого уровня чистого пола (0,000) друг от друга, необходимо иметь несколько вариантов смещенных вертикально структур, отвечающих схеме вертикальной планировке проекта здания.

С помощью инструмента Allplan – *Открыть с привязкой к проекту (Ctrl + O)* и отметив соответствующие *Уровни структуры* или *Файл модели*, правой кнопкой мыши выбираем пункт *Назначить плоскости*, и выпадающем меню производим выбор из подготовленных, ранее описанных, высотных структур соответствующие высотные отметки верхнего и нижнего края.



#### 1.1.4 Структурирование данных с помощью Слоя

В отличие от структурирование данных проекта по средствам *файлов модели*, использование *слоев* имеет важное значение. Являясь дополнительным инструментом фильтрации, превосходя по количеству *файлы модели* позволяет расширить возможности дифференцирования элементов в пространстве, представляя максимальную детализацию.

Возможность организации собственной структуры *слоев*, позволяет наряду со структурой проекта, группировать множественные проектные представления.

Под слоем часто подразумеваются отдельные элементы конструкции, например: несущие стены, перекрытия, колонны и т.п. К слоям относятся также всевозможные символы, оси, размерные линии и многое другое. Слои – это средство разделения элементов внутри чертежных файлов. Особое значение слою имеют при коллективной работе над проектом в локальной компьютерной сети. Структура слоев для всего коллектива едина. И это гарантирует, что для всех проектов и всех сотрудников действуют единые соглашения и стандарты по слоям. При этом каждому сотруднику могут быть назначены определенные права доступа к тем или иным слоям. Стоит отметить, что при грамотно продуманной организации системы слоев и доступа к ним, позволяют существенно повысить эффективность использования системы.

Важно отметить факт тщательного планирования и структурирования слоев перед началом и в процессе проектирования для стандарта предприятия.

Удаление слоев производится в очень редких случаях, так как это может привести к потере данных в особенности в уже выполненных проектах. В частности необходимо организовать перед началом проекта реестр слоев предприятия по форме (*Приложение 5*)

Рекомендации по организации системы слоев:

Создание папок структуры с учетом разделения элементов по основным видам проектной документации, с включением в иерархию дополнительных разделов и подразделов.

## Архитектура

### Конструктивные решения

- Сборные элементы

- Металлические изделия

- Оборудование мусоропровода

### Электроснабжение и электроосвещение

- Электроснабжение

- Электроосвещение

### Водоснабжение и Водоотведение

- Водоснабжение

- Канализация

### Системы связи

- Телефонизация

- Радиофикация

- Кабельное телевидение

- Автоматическая пожарная сигнализация

- Автоматизация и диспетчиризация

- Домофонная система

Разделение 3D-элементов (стены, перекрытия, колонны и т. п) от 2D-элементов оформления (символы, оси, размерные линии и т. п). Они должны находиться в самостоятельных папках в зависимости от функционального назначения и применения.

Детализация слоев внутри структурного уровня для размещения отдельных 3D-элементов конструкций, а в иных ситуациях и материалов. Во многих случаях слои часто имеют прямую зависимость с реестром наименований элементов проекта *Приложение 4*.

### Конструктивные решения

- Сборные элементы

- Наружные стеновые панели
- Внутренние стеновые панели
- Внутренние перегородки
- Плиты перекрытия
- Плиты перекрытия лоджий
- Элементы лоджий
- Ограждения лоджий
- Панели лифтовых шахт
- Вентблоки
- Панели шахты дымоудаления
- Лестничные марши
- Лестничные площадки
- Металлические изделия
  - Балка
  - Столик
  - Ограждение лестницы
  - Ограждение балкона
  - Монтажный люк

Каждая родственная группа элементов модели, согласно классификации конструктивной принадлежности проектного отдела, должна находиться в специально отведенном *слое*, в соответствии реестром наименований элементов проекта *Приложение 4*, столбец «Слой Allplan (полное имя)». Исключено размещение элементов в слое не соответствующих данному реестру. Это касается и элементов размещенных в слое по умолчанию «СТАНДАРТ». Впоследствии они должны быть перемещены по назначению.

Невыполнение данных условий противоречит принципам BIM-процесса. Контроль за размещением элементов по слоям осуществляет BIM-координатор.

Данные требования обусловлены максимальной простотой понимания и легкостью доступа к элементам модели различных специалистов проекта.

#### 1.1.5 Компоненты (элементы модели)

Все элементы размещаются в *файле модели*. Элементы тесно связаны со структурой *слоев*. От количества различных элементов проекта зависит состав *слоев*. Учитывая выбранный баланс между минимальным количеством *файлов модели* в структуре этажа секции, необходимо наиболее тщательно спланировать развитую сеть *структуры слоев* для распределения

множественных *элементов модели*. Основываясь на специфике панельного домостроения важно создать достаточное количество слоев для сборных железобетонных элементов, позволяющих производить эффективное администрирование для всех участников проекта.

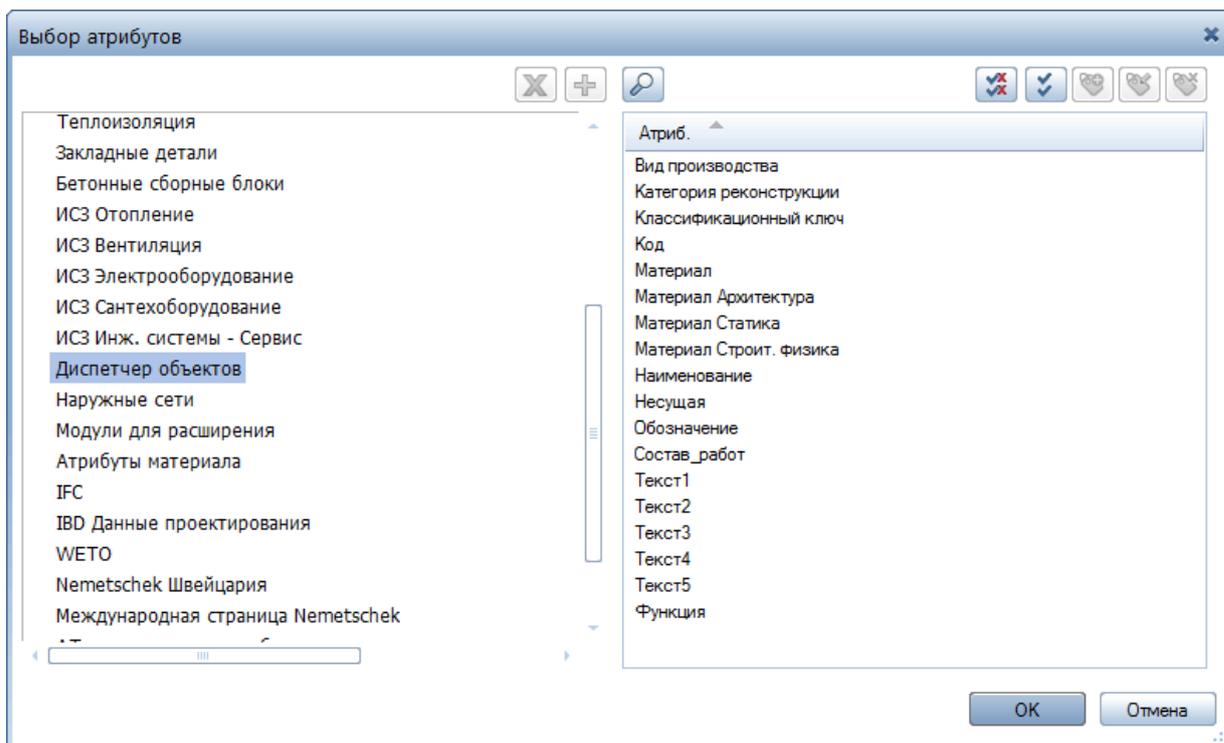
Проектный отдел создает:

- Реестр наименований конструктивных элементов проекта (максимальный размер 80 символов) согласно представленной форме (*Приложение 4*)
- Список элементов проекта (по разделам проектной документации) согласно представленной форме (*Приложение 4.2*). Список элементов проекта – отражает деятельность проектного отдела в виде полного перечня моделируемых элементов во всех проектах и библиотеках информационного моделирования зданий.

#### 1.1.6 Атрибуты элементов модели

Атрибуты являются одним из ключевых аспектов информационного моделирования, лежащие в основе методов и идей BIM-проектирования. Без атрибутов BIM не работает.

Любой атрибут может быть определен в составе элемента только лишь один раз. Важно учитывать факт использования одного и того же атрибута у разных элементов. В особенности наиболее часто распространённых, относящихся к группе «Диспетчер объектов». И вследствие этого необходимо, четко следовать и представлять схему назначения атрибутивной составляющей для каждого отдельного проектного типа элемента.



## 1.2. Правила формирования наименований элементов структуры модели.

В качестве элементов структуры модели подразумеваются:

- уровни структуры (*Приложение 1*)
- файлы модели (*Приложение 2*)

Для сметно-экономической оценки проекта и всей концепции ВМ основная масса объемов и атрибутивная составляющая элементов сконцентрирована именно в трехмерных элементах проекта. Поэтому в рассмотрении синтаксиса наименований элементов структуры сконцентрируем внимание непосредственно на единой архитектурной 3D-модели. Дополнительные уровни структуры (помимо доминантных «Участок», «Здания», «Этаж»), используемые в различных целях от аккумуляирования библиотечных элементов и стандартов оформления 2D-элементов, вспомогательных построений, импорта элементов из сторонних платформ и т.п. не входящих в поле зрения сметно-экономических аспектов оценки проекта не рассматриваются. Исключением могут стать альтернативные случаи получения сметных объемов, описанные в п. 2.4.

### 1.2.1 Наименование уровней структуры

Файл проекта Allplan – [<шифр объекта>] (1 Пр\_Дм\_14), где <шифр объекта> согласно внутриорганизационной классификации.

Уровень структуры «Участок» – [<шифр объекта>\_<номер здания>] (1 Пр\_Дм\_14\_108), где <номер здания> согласно принятому проектному.

Уровень структуры «Здания» – [СЕКЦИЯ <XX>] (СЕКЦИЯ 01), где <XX> номер секции.

Уровень структуры «Этаж» – [<XX> ЭТАЖ] (01 ЭТАЖ), где <XX> номер надземного жилого этажа.

### 1.2.2 Наименование файлов модели

Из 9 зарезервированных файлов модели стандартного этажа структуры, используется 7 файлов. Принята следующая градация в соответствии с основными комплектами проектной документации (на примере секции 02, этаж 03):

Номер файла модели в системе Allplan	Наименование файла модели
2031	0108-02-03_КР_СТЕНЫ И ИЗДЕЛИЯ
2032	0108-02-03_КР_ПЕРЕКРЫТИЯ
2033	0108-02-03_АР_АРХИТЕКТУРА
2034	0108-02-03_ВК_ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ
2035	0108-02-03_ОВ_ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
2036	0108-02-03_ЭОМ_СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
2037	0108-02-03_СС_СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Наименование файла модели:

[<XXXX-XX-XX>\_<Раздел проекта>\_<Наименование раздела (части раздела)>]

Фасеты <XXXX-XX-XX>:

<Номер объекта>-<Номер секции>-<Этаж>

В случае отсутствия в структурном уровне этажа одного или несколько комплектов проектной документации, соответствующие файлы модели исключаются из списка назначений.

### 1.3. Правила формирования каталога библиотечных архитектурно-конструктивных элементов.

Элемент проекта - основа построения 3D-модели. Размещаемый в контейнере – *файла модели*, структурируемый внутри посредством – *слоя*, представляет собой набор данных и характеристик, который можно использовать для различных целей. От передачи сметных объемов, фильтрации в проекте, выпуска спецификации, анализа проектных решений и т.п. Другими словами, описание элементов и компонентов здания модели как физически, так и функционально. В общем виде это описание включает в себя *геометрические значения*, как неотъемлемая часть и *свойства*. Кроме того, важнейшая составляющая компонентов (различных элементов модели) это - взаимодействие между собой и с другими объектами модели (плоскостями, группами и т.д.)

В зависимости от элемента и преследуемой цели при моделировании 3D-объектов, необходимо определить минимально достаточную атрибутивную часть каждого элемента для выполнения всеми участниками конкретного проекта. Эти основные черты объединяются в *наборы свойств*. Каждый элемент или компонент, имеет свои, *общие свойства пакета* (стенной панели, плиты перекрытия и так далее). Число атрибутов в этих пакетах может отличаться. Некоторые компоненты имеют дополнительные группы атрибутов, например, для двери, наличие доводчика, или иную специфическую информацию о производителе. В частности, набор свойств элементов окон и дверей, может делиться на более мелкие структуры, такие как информация, о фурнитуре, материале полотна, положениях открываний, фиксирующих устройствах. Таким образом, Вы можете четко увидеть связь между различными компонентами и атрибутами. Каждый элемент определяется его геометрией. Без геометрических характеристик невозможно создание элементов Allplan. Они включают в себя размеры элемента и его положение в координатной системе, которые в свою очередь определяют размещение элементов в пространстве модели. Хотя эти размеры являются также атрибутами элемента, вы не можете изменять эти атрибуты в свойствах диалогового окна «Назначить, изменить атрибуты объекта». В отличие от обычных атрибутов, геометрические атрибуты, не являются фиксированными значениями, а наоборот, программа пересчитывает эти значения всякий раз, когда Вы вносите изменения в геометрию элемента, позволяя увидеть изменения, моментально. Например, для моделирования элемента стена программе понадобится высота, длина и толщина. Кроме того, система

способна вычислить значения сопутствующих атрибутов (объем, площадь, периметр основания и т.д.) и записать их *геометрические значения* элемента.

Помимо геометрии элемента и наборов свойств, элементы имеют множество других не менее важных настроек:

- свойств формата (перо, тип линии, цвет, слой, поверхность анимации);
- отображение поверхности (штриховка, узор, заливка, растровая поверхность, стилевая поверхность);
- назначение каталогов.

Учитывая тот факт, что проектирование осуществляется в цифровой среде, необходимо обеспечить единый, целостный подход к представлению данных проекта. Элементы архитектурной модели являются общей системой хранения данных. Поэтому важно осознать значимость взаимной интеграции участников проекта в поле деятельности каждого исполнителя. И чем больше понимание интересов других участников проекта, тем эффективней работа.

Важным направлением на пути стандартизации процессов предприятия выступает формирование каталогов библиотечных элементов. Единая стандартизация присвоения значений атрибутов и свойств формата, позволяет снять рутинные процессы наполнения данными, избежать большого количества ошибок, исключить различные формы представления одних и тех же понятий. В зависимости от индивидуальных особенностей проекта, элементов используемых для моделирования разных разделов и частей проекта, определяется стратегия аккумулирования смоделированных проектных решений – каталога библиотечных архитектурно-конструктивных элементов.

Средства Allplan предоставляется большое количество опций и функций по сохранению библиотечных параметров элементов. Стоит потратить много времени и сил для выработки стратегии индивидуальных критериев каталогизации смоделированных проектных решений, порой меняющихся от проекта к проекту. Важно оценить значимость подобных действий. Создание общедоступных баз данных проекта удовлетворяющих потребностям всех участников процесса проектирования. Это один из ключей к успешному течению BIM-процесса и высокоэффективному проектированию.

Наиболее распространённые в среде Allplan средства работы с предварительно заданным контентом:

- ассистенты;
- библиотеки символов, макросов, объектов SmartPart;
- файлы конфигурации архитектурных элементов и *наборов свойств* (пакетов атрибутов);
- каталоги.

#### 1.4. Требования к уровню детализации проекта для разных стадий проектирования.

##### *Общие сведения.*

Изначальная трактовка термина «Level of Detail» (LOD) определяла уровень детализации как степень графической и информационной насыщенности элементов модели, но не затрагивала вопрос минимальной достаточности этой информации для использования другими участниками проекта. Основной задачей было определение стоимости строительного проекта на различных стадиях: от оценки приблизительной стоимости на концептуальной стадии до определения точной стоимости на стадиях выпуска рабочей документации и производства строительно-монтажных работ. На сегодняшний день действует другое значение этого термина – «Level of Development» (уровень проработки).

LOD определяет минимальный объем геометрических, пространственных, количественных, а также других данных элемента модели, достаточных для реализации основных направлений использования моделей, соответствующих данному уровню детализации.

Для организации процесса планирования BIM проекта, осуществления 3D координации и передачи необходимой информации для решения основных проектных задач было определено пять базовых уровней детализации элементов информационных моделей: LOD100, LOD200, LOD300, LOD400 и LOD500. Описание базовых уровней приведено ниже.

LOD	Описание
LOD 100	Элемент модели может быть представлен в виде объёмных формообразующих элементов с приблизительными размерами, формой, пространственным положением и ориентацией или в виде символа.
LOD 200	Элемент модели представлен в виде объекта или сборки как характерный представитель системы здания с приблизительными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и необходимой неграфической информацией.
LOD 300	Элемент модели представлен в виде объекта или сборки принадлежащей конкретной системе здания с точными размерами, формой, пространственным положением,

	ориентацией, связями и необходимой неграфической информацией
LOD 400	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, чёткими связями, данными по изготовлению, а также другой необходимой неграфической информацией.
LOD 500	Элемент модели представлен в виде конкретной сборки с фактическими размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и неграфической информацией, достаточной для передачи модели в эксплуатацию.

Для каждого LOD были также рекомендованы основные направления использования информационных моделей.

Для LOD 100 и LOD 200

*Анализ.* Модель может анализироваться на основе объемов, площадей и ориентации путем применения обобщенных критериев эффективности.

*Оценка стоимости.* Модель может быть использована для приблизительной оценки стоимости (на основании расчетных площадей и объемов).

*Планирование.* Модель может быть использована для планирования процесса информационного моделирования.

*Для других целей использования, указанных в требованиях Заказчика.*

Для LOD 300

*Выпуск проектной документации.* Модель может быть использована для подготовки традиционной проектной документации.

*Анализ.* Модель может быть использована для проведения различных инженерных расчетов.

*Оценка стоимости.* Модель может быть использована для получения данных по оборудованию, изделиям и материалам для предварительного подсчета объемов работ.

*Координация:* Модель может быть использована для анализа коллизий.

*Планирование.* Модель может быть использована для планирования процесса информационного моделирования.

*Для решения других задач, указанных в требованиях Заказчика.*

Для LOD 400

*Выпуск рабочей документации.* Модель может быть использована для подготовки традиционной рабочей документации.

*Анализ.* Модель может быть использована для проведения различных инженерных расчетов.

*Оценка стоимости.* Модель может быть использована для получения данных по оборудованию, изделиям и материалам для подсчета объемов работ.

*Координация:* Модель может быть использована для анализа коллизий.

*Планирование.* Модель может быть использована для планирования процесса информационного моделирования.

*Строительство.* Модель может быть использована на стадии СМР.

*Для решения других задач, указанных в требованиях Заказчика.*

Для LOD 500

Модель может быть использована на стадии эксплуатации.

Содержание настоящего документа ориентировано на подготовку BIM-модели в LOD 400.

## 2. Методика построения модели строительного объекта.

### 2.1. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании архитектурного раздела.

#### 2.1.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.

#### *Внутренняя отделка*

##### *Помещение*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Помещение	
Allplan	Помещение	@OBJ@=61

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Обозначение	507	Номер помещения/Номер группы помещений	Заполняется при необходимости
Функция	506	Наименование помещения	Кухня (см. Прил. 4)
Текст1	501	Ссылка на ГОСТ или Серию пола	Заполняется при наличии элементов пола по типовой серии или ГОСТ
Текст2	502	Номер узла/Номер листа проектной документации	Номер узла типового документа/Номер листа проекта
Текст3	503	Тип пола по проекту	Номер узла пола в соответствии с проектом
Текст4	504	Наименование группы помещений	Заполняется при необходимости
Текст5	505	Категория помещения по пожарной безопасности	Заполняется при необходимости
Код	83	Кодфрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

##### *Отделка стен*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Отделка стен	
Allplan	Боковая_поверхн.	@OBJ@=62

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Полное наименование слоя отделки	Акриловая окраска на водной основе белого цвета на всю высоту
Работы	209	Вид работ	Малярные и лакир. работы
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

#### *Отделка потолка*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Отделка потолка	
Allplan	Верхняя_поверхн.	@OBJ@=63

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Полное наименование слоя отделки	Окраска в построечных условиях фасадной акриловой краской белого цвета
Работы	209	Вид работ	Малярные и лакир. работы
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

### Отделка пола

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Отделка пола	
Allplan	Нижняя_поверхн.	@OBJ@=64

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Полное наименование слоя отделки	Цементно-песчаная стяжка М150 армированная рулонной сеткой 5Вр-1-200
Работы	209	Вид работ	Работы по устр. стяжки
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

### Плинтус (низ стен, сапожок)

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Плинтус	
Allplan	Бордюор	@OBJ@=65

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Полное наименование элемента плинтуса	Плинтус поливинилхлоридный с кабель-каналом
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

## Окна и двери

### Окна

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Окно	
Allplan	Макрос, SmartPart окно	@OBJ@=991

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Оконные блоки (см. Прил. 4)
Текст1	501	Ссылка на ГОСТ	ГОСТ 24700-99
Текст2	502	Марка по ГОСТ	ОД ОСП Д 15-15
Текст3	503	Марка по проекту	ОК-1
Текст4	504	Завод изготовитель	78 ДОК
Текст5	505	Примечания	Одинарной конструкции с однокамерным стеклопакетом
Естественная вентиляция	1402	Наличие вентиляционного клапана	Отметка «флажком»
Работы	209	Вид работ	Устройство дверных и оконных приборов
Код	83	Кодфрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

## Двери

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Дверь	
Allplan	Макрос, SmartPart дверь	@OBJ@=992

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Дверные блоки деревянные внутренние (см. Прил. 4)
Текст1	501	Ссылка на ГОСТ	ГОСТ 24698-81
Текст2	502	Марка по ГОСТ	ДН 21-13 АЛЦ2
Текст3	503	Марка по проекту	23
Текст4	504	Завод изготовитель	78 ДОК
Текст5	505	Примечания	С уплотненными притворами
Самозакрывающийся	1380	Наличие доводчика	Отметка «флажком»
Работы	209	Вид работ	Устройство дверных и оконных приборов
Код	83	Кодфрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

## Подоконник

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Подоконник	
Allplan	Макрос, SmartPart подоконник	@OBJ@=1012

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Подоконник (см. Прил. 4)
Текст1	501	Ссылка на ГОСТ	Номенклатура 78 ДОК
Текст2	502	Марка по ГОСТ	ПД-3
Текст3	503	Марка по проекту	П-2
Текст4	504	Завод изготовитель	78 ДОК

Текст5	505	Примечания	Рамочной конструкции со сплошным заполнением и облицовкой сверхпрочным ДВП
Работы	209	Вид работ	Устройство дверных и оконных приборов
Код	83	Кодфрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### *Перегородки*

#### *Однослойная конструкция*

#### *Перегородки из кирпича*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Перегородка из кирпича	
Allplan	Вся стена	@OBJ@=2
Проектный	Кладка из (обыкновенного/эффективного) глиняного кирпича М100 на растворе М100	
Allplan	Стена	@OBJ@=1

#### *Для элемента - Вся стена*

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Перегородка из кирпича
Текст5	505	Примечания	Заполняется при необходимости
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

#### *Для элемента - Стена*

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Кладка из (обыкновенного/эффективного) глиняного кирпича М100 на растворе М100
Текст5	505	Примечания	в техническом подполье/на перекрытиях

Работы	209	Вид работ	Каменные работы
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

*Перегородки из гипсовых пазогребневых плит*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Перегородка из гипсовых пазогребневых плит	
Allplan	Вся стена	@OBJ@=2
Проектный	Плиты гипсовые пазогребневые	
Allplan	Стена	@OBJ@=1

*Для элемента - Вся стена*

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Перегородки из гипсовых пазогребневых плит
Текст5	505	Примечания	Заполняется при необходимости

*Для элемента - Стена*

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Плиты гипсовые пазогребневые влагостойкие/обычные ТУ 5742-003-78667917-2005 изм. 1-4
Текст5	505	Примечания	в санузлах
Работы	209	Вид работ	Каменные работы
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### 2.1.3. Правила подсчёта физических объёмов.

#### *Общие требования.*

Следует отметить, что термин «сметный объем» отличается от понятия «объем», принятого в математике. К примеру, для определения стоимости оштукатуривания стен сметным объёмом будет являться площадь поверхности стены, а не её физический объём в м<sup>3</sup>. Под сметными объемами подразумеваются любые количества работ и конструкций, измеряемые в мЗ, м2, т, шт. и других единицах измерения, определяемые по данным проекта и используемые для подсчета их сметной стоимости.

При выполнении подсчета объемов работ профильный специалист должен располагать следующими материалами:

- комплектом рабочей документации, включая рабочие чертежи, спецификации стандартных изделий и конструкций, пояснительную записку, ПОС, BIM-модель;
- геологическими и геодезическими данными по строительному участку;
- государственными стандартами на строительные изделия (двери, окна, сборные железобетонные и металлические конструкции, санитарно-технические изделия и др.);
- справочными пособиями по составлению смет и подсчету объемов работ, по технологии строительного производства, архитектурно-строительным решениям.

Подсчеты объемов работ рекомендуется проводить по приведенным схемам, позволяющим наглядно представить ход расчетов и последовательность их выполнения, что облегчает проверку подсчетов. В процессе подсчетов следует придерживаться некоторых общих правил.

1. Объемы работ подсчитываются в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках.

2. Подсчет по конструктивным элементами и видам работ ведется в таком порядке, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы на последующих этапах:

- проемы в наружных стенах;
- проемы во внутренних стенах и перегородках;
- стены;
- фундаменты;

- земляные работы;
- перегородки;
- полы;
- перекрытия;
- крыша;
- лестницы;
- балконы, козырьки и крыльца;
- внутренняя отделка;
- наружная отделка;
- прочие (разные) работы.

3. Подсчеты по чертежам целесообразно вести в определенном порядке:

- в пределах плана — слева направо;
- по периметру здания — по часовой стрелке от левого верхнего угла;
- по этажам — сверху вниз.

4. Формулы подсчета должны быть по возможности короткими, с этой целью расчеты следует членить по осям зданий (фундаменты, стены, каркас и т. д.); по помещениям (полы, внутренняя отделка); по этажам, секциям, участкам.

5. Подсчет объемов работ, получаемых из BIM-модели Allplan реализуется средствами системы AllplanBCM. Для расчетов неявных объемов, отсутствующих непосредственно в элементах модели необходимо воспользоваться механизмом формул и фрагментов (см. Руководство пользователя AllplanBCM). При этом формулы расчета неявных объемов должны опираться на обязательные значения атрибутов модели. Для архитектурного раздела базовыми атрибутами являются марки материалов, физические объемы, вид работ и способ установки. Подробно состав и наполнение атрибутивной части всех элементов архитектурного раздела описан в пункте 2.1.2 настоящего документа.

6. Подсчет объемов работ и материалов производится на основе сопоставления типа элемента, физических объемов, функции, марок материалов и способа установки. В отдельных случаях для определения объема работ и материалов могут использоваться дополнительные сведения об элементе.

## 2.2. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании конструкторского раздела.

### 2.2.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.

*Бетонные и железобетонные сборные элементы*  
(вариант моделирования сборных элементов проекта средствами модуля Allplan «Архитектура»).

#### *Наружные стеновые панели*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Наружная стеновая панель	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Наружные стеновые панели
Обозначение	507	Марка изделия (полная версия)	
Материал	508	Класс бетона	
Работы	209	Вид работ	
V6	216	Объем изделия (м3)	
Имя объекта	498	Марка изделия (сокращенная версия)	
Текст1	501	Наружная отделка стеновой панели	
Текст2	502	Наличие столярного изделия	
Текст3	503	Номер цвета плитки	
Текст4	504	Завод изготовитель	
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

*Монтажный узел (для соединения вертикальных и горизонтальных сборных элементов проекта)*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Монтажный узел	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	
Обозначение	507	Марка узла	
Работы	209	Вид работ	
Ответ 1	813	Марка закладной детали в составе монтажного узла	
Проверка Вопрос 1	1008	Количество, штук (закладных деталей прописанных в значении атрибута «Ответ 1»)	
Единица 1	818	Масса, кг (одной закладной детали прописанной в значении атрибута «Ответ 1»)	
Текст4	504	Версия, модификация узла	
Текст5	505	Альбом монтажных узлов	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

В случае наличия нескольких закладных деталей в составе монтажного узла, для записи значений марок, количества и массы, использовать доступные списки атрибутов «Ответ», «Единица», «Проверка Вопрос» с соответствующими добавочными индексами 2, 3, 4 и т.д.

*Внутренние стеновые панели, Внутренние перегородки*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Внутренняя стеновая панель, внутренняя перегородка	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	

Обозначение	507	Марка изделия (полная версия)	
Материал	508	Класс бетона	
Работы	209	Вид работ	
V6	216	Объем изделия (м3)	
Имя объекта	498	Марка изделия (сокращенная версия)	
Текст4	504	Завод изготовитель	
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

*Плиты перекрытия, Плиты перекрытия лоджий*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Плита перекрытия	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	
Обозначение	507	Марка изделия	
Материал	508	Класс бетона	
Работы	209	Вид работ	
V6	216	Объем изделия (м3)	
Имя объекта	498	Марка изделия	
Текст4	504	Завод изготовитель	
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

### 2.2.3. Правила подсчёта физических объёмов.

#### *Общие требования.*

Общие требования к подсчёту объёмов приведены в п.2.1.3. настоящего документа.

1. Объёмы работ подсчитываются в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках.

2. Подсчет по конструктивным элементами и видам работ ведется в таком порядке, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы на последующих этапах:

- проемы в наружных стенах;
- проемы во внутренних стенах и перегородках;
- стены;
- фундаменты;
- земляные работы;
- перегородки;
- полы;
- перекрытия;
- крыша;
- лестницы;
- балконы, козырьки и крыльца;
- внутренняя отделка;
- наружная отделка;
- прочие (разные) работы.

3. Подсчеты по чертежам целесообразно вести в определенном порядке:

- в пределах плана — слева направо;
- по периметру здания — по часовой стрелке от левого верхнего угла;
- по этажам — сверху вниз.

4. Формулы подсчета должны быть по возможности короткими, с этой целью расчеты следует членить по осям зданий (фундаменты, стены, каркас и т. д.); по помещениям (полы, внутренняя отделка); по этажам, секциям, участкам.

5. Подсчёт объёмов работ, получаемых из BIM-модели Allplan реализуется средствами системы AllplanBCM. Для расчётов неявных объёмов,

отсутствующих непосредственно в элементах модели необходимо воспользоваться механизмом формул и фрагментов (см. Руководство пользователя AllplanVCSM). При этом формулы расчёта неявных объёмов должны опираться на обязательные значения атрибутов модели. Для конструкторского раздела базовыми атрибутами являются определяющие характеристики материалов и марок конструкций. Подробно состав и наполнение атрибутивной части элементов конструкторского раздела описан в п. 2.2.2 настоящего документа.

6. Подсчёт объёмов конструкций и изделий, поставляемых на строительную площадку в изготовленном виде, производится поштучно.

7. Подсчёт объёмов конструкций и изделий, изготавливаемых на строительной площадке, производится по физическим объёмам основных материалов, присутствующим в спецификациях на конструкции и изделия. В отдельных случаях допускается подсчёт объёмов работ поштучно, если это согласуется с нормативным показателем сметно-нормативной базы.

### 2.3. Правила использования стандартных и библиотечных элементов при проектировании смежных разделов.

При подготовке смежных разделов допускается разработка элементов в 2D-представлении. Созданные таким способом элементы модели должны содержать весь необходимый атрибутивный перечень, соответствующий разделу проектирования.

Идентификация 2D-элемента должна быть однозначной. При отсутствии позиционирования 2D-элемента в пространстве необходимо добавить позиционирующие атрибуты, позволяющие идентифицировать такой элемент с точки зрения размещения.

Размещение 2D-элементов по файлам и слоям модели следует производить в том же порядке, что и 3D-элементы.

#### 2.3.2. Порядок и состав информационного наполнения элементов.

### *Водопровод и Канализация*

Для выпуска «Спецификации оборудования», однозначной идентификации 3D элементов проекта, сметно-экономического анализа и множества других задач, необходимо заполнить значения атрибутов следующими, минимально необходимыми, проектными данными:

- Позиция (порядковый номер элемента в проекте)
- Отношение элемента к разделу проекта, спецификации («Хозяйственно-противопожарный водопровод В1»)
- Наименование и техническая характеристика (желательно разделить наименование элемента проекта на две части – групповое наименование и частную характеристику)
  - групповое наименование (Кран поливочный наружный)
  - частная характеристика, обозначение (Ду 25 мм)

По наличию или необходимости:

- Тип, марка, ГОСТ, обозначение документа и т.п.
- Завод-изготовитель
- Единица измерения (шт., м)
- Масса единицы (масса 1 шт. или 1 м)

Для данных значений принять номера и метод заполнения атрибутов элементов по согласованию с формой и файлом выпуска «спецификации оборудования» в соответствии с локализацией программных модулей Allplan Allklima, представительства компании «Allbau Software GmbH» в России и странах СНГ.

Ниже перечислен состав атрибутов, обязательный к заполнению для получения из 3D-модели сметных объемов и проведения дальнейшей сметно-экономической оценки.

До согласования метода и состава заполнения для атрибутов элементов смежных разделов в качестве рабочего решения приняты атрибуты 506 и 507 соответствующие «групповому наименованию» и «частной характеристике, обозначению».

### **Трубопроводы**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Труба	
Allplan	<i>Сантехника_часть_трубы</i>	@OBJ@=1814

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
V7	217	Площадь наружной поверхности 1 м трубопровода, м <sup>2</sup>	
В НАДП ДЛИНА	1553	Длина элемента	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### **Фитинги к стальным водопроводным трубам**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Фитинг	
Allplan	<i>Сантехника_часть_трубы</i>	@OBJ@=1814

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	

В НАДП ДЛИНА	1553	Длина элемента	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

Для осмечивания стальных трубопроводов при создании тройников и крестовин необходимо задать диаметр и длину коротких участков и вывести их значения в отдельные атрибуты (по согласованию с Allbau Software GmbH).

### ***Кран пожарный***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Кран пожарный	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

В составе «Крана пожарного» имеются элементы (шкаф пожарный навесной, клапан пожарный, ствол ручной пожарный, рукав пожарный напорный, головка муфтовая, головка рукавная), которые тоже необходимо отобразить в 3D-модели в качестве самостоятельных элементов Allplan.

### ***Диафрагмы***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Диафрагма у пожарного крана	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

**Фасонные части к трубопроводам канализации (углы, крестовины, отводы, тройники, заглушки)**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Фасонные части	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

**Приборы сантехнические (раковины, смесители, унитазы)**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Приборы сантехнические	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

**Запорная арматура**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Запорная арматура	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
В НАДП_РАЗМ	1555	Диаметр, мм	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

**Счетчики воды, клапан обратный, регулятор давления, ниппель.**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Трубопроводная арматура	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
В НАДП_РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

Примечание. Не допускается использование в наименованиях всех атрибутов символа «"» и символа «Ø».

### ***Отопление и Вентиляция***

Для выпуска «Спецификации оборудования», однозначной идентификации 3D элементов проекта, сметно-экономического анализа и множества других задач, необходимо заполнить значения атрибутов следующими, минимально необходимыми, проектными данными:

- Позиция (порядковый номер элемента в проекте)
- Отношение элемента к разделу проекта, спецификации («Отопление. Жилая часть»)
- Наименование и техническая характеристика (желательно разделить наименование элемента проекта на две части – групповое наименование и частную характеристику)
  - групповое наименование (Конвектор стальной настенный малой глубины)
  - частная характеристика, обозначение («Универсал-ТБ» КСК 20-0,655К)

По наличию или необходимости:

- Тип, марка, ГОСТ, обозначение документа и т.п.
- Завод-изготовитель
- Единица измерения (шт., м)
- Масса единицы (масса 1 шт. или 1 м)

Для данных значений принять номера и метод заполнения атрибутов элементов по согласованию с формой и файлом выпуска «спецификации оборудования» в соответствии с локализацией программных модулей Allplan

Allklima, представительства компании «Allbau Software GmbH» в России и странах СНГ.

Ниже перечислен состав атрибутов, обязательный к заполнению для получения из 3D-модели сметных объемов и проведения дальнейшей сметно-экономической оценки.

До согласования метода и состава заполнения для атрибутов элементов смежных разделов в качестве рабочего решения приняты атрибуты 506 и 507 соответствующие «групповому наименованию» и «частной характеристике, обозначению».

### **Приборы отопления**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Приборы отопления	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
О НОРМ ТПОТ	1600	Теплоотдача	
К ПОДВ ПРОИЗВ	1602	Завод	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO ГВСУ)	

### **Регистр из гладкой трубы**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Приборы отопления	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
О НОРМ ТПОТ	1600	Теплоотдача	

К ПОДВ ПРОИЗВ	1602	Завод	
В НАДП ДЛИНА	1553	Длина элемента, мм	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### **Трубопроводы**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Труба	
Allplan	<i>Отопление часть трубы</i>	@OBJ@=1808

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
V7	217	Площадь наружной поверхности 1 м трубопровода, м <sup>2</sup>	
В НАДП ДЛИНА	1553	Длина элемента, мм	
В НАДП РАЗМ	1555	Диаметр	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### **Скользящие опоры, опорные подушки**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Опора, подушка	
Allplan	<i>Макрос</i>	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

#### *Воздуховод вентиляции*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Воздуховод	
Allplan	<i>Вентиляция часть трубы</i>	@OBJ@=1811

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
В_НАДП_ДЛИНА	1553	Длина элемента	
В_НАДП_РАЗМ_А	1563	Ширина в сечении	
В_НАДП_РАЗМ_В	1564	Высота в сечении	
В_НАДП_РАЗМ	1555	Диаметр (если воздуховоды круглого сечения)	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

Для удобства составления смет необходимо задать периметр сечения воздуховода и вывести его значение в отдельный атрибут (по согласованию с Allbau Software GmbH).

## Электроснабжение

Для выпуска «Спецификации оборудования», однозначной идентификации 3D элементов проекта, сметно-экономического анализа и множества других задач, необходимо заполнить значения атрибутов следующими, минимально необходимыми, проектными данными:

- Позиция (порядковый номер элемента в проекте)
- Отношение элемента к разделу проекта, спецификации («Электроосвещение. Осветительная арматура»)
- Наименование и техническая характеристика (желательно разделить наименование элемента проекта на две части – групповое наименование и частную характеристику)  
 групповое наименование (Светильник потолочный с люминесцентной лампой, компенсацией, комплектно с ЛЛ)  
 частная характеристика, обозначение (2x18Вт, IP20)

По наличию или необходимости:

- Тип, марка, ГОСТ, обозначение документа и т.п.
- Завод-изготовитель
- Единица измерения (шт., м (для кабеля, труб, лотков, коробов))
- Масса единицы (масса 1 м (для лотков))

Для данных значений принять номера и метод заполнения атрибутов элементов по согласованию с формой и файлом выпуска «спецификации оборудования» в соответствии с локализацией программных модулей Allplan Allklima, представительства компании «Allbau Software GmbH» в России и странах СНГ.

Ниже перечислен состав атрибутов, обязательный к заполнению для получения из 3D-модели сметных объемов и проведения дальнейшей сметно-экономической оценки.

До согласования метода и состава заполнения для атрибутов элементов смежных разделов в качестве рабочего решения приняты атрибуты 506 и 507 соответствующие «групповому наименованию» и «частной характеристике, обозначению».

### ***ВРУ***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		

Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

Для простоты идентификации можно добавить атрибут содержащий количество панелей ВРУ. Атрибут необходимо согласовать с Allbau Software GmbH.

### ***Щит, шкаф***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
		Ширина щита в м.п.	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### ***Выкл-ль автоматический, рубильник, дифференц. авт. выкл-ль.***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		

Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
V7	217	Количество полюсов	
Э АМПЕР ЛИНИЯ	1734	Ток, А	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

***Счетчик, звонок, коробка (установочная, распаячная, протяжная, выравнивания потенциалов и т.п.), пост управления***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

***Светильник, световой указатель, огни светового ограждения.***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Электроосвещение. Осветительная арматура.	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		

Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
V7	217	Количество ламп	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

### **Кабель, провод**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Кабельные изделия и провода	
Allplan	Расширенный элемент*	@OBJ@=255

\*в данном случае Расширенный элемент – 3D-линия.

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Э_ТИП_КАБЕЛЯ	1702	Тип кабеля	
Э_СЕЧ	1704	Количество жил, шт	
Э_СЕЧ_ФИКС	1703	Сечение одной жилы, мм <sup>2</sup>	
V6	216	Масса 1 м кабеля, кг	
V8	218	Диаметр кабеля (не как сумма сечений), мм	
Э_ТИП_РАЗМЕЩ	1705	Тип прокладки кабеля*	
Текст5	505	Длина кабеля в бухте, м	
Э_СВОБ_46	1746	Область применения	
Э_СВОБ_39	1739	Суммарное сечение всех жил кабеля, мм <sup>2</sup>	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	
------------------------	------	--	--

\*легенда значений «тип прокладки кабеля:

- 1- провод под штукатурку по стенам или в штрабах;
- 2- провод в лотке;
- 3- провод в коробе;
- 4- в трубах/блоках/коробах силовой;
- 5- кабель накладными скобами;
- 6- кабель по лоткам;
- 7- в плинтусе;
- 8- провод в пустотах плит перекрытий;
- 9- провод по перекрытиям;
- 10- провод в готовых каналах стен и перекр;
- 11- провод в канале или асботрубе;
- 12- провод в м.рукаве;
- 13- по стальным констр. ;
- 14- в резинокоробных трубках;
- 15- шинопровод;
- 16- в мет. трубах в полу под бетон;
- 17- провод по роликам;
- 18- провод на тросах;
- 19- провод по профилю.

### ***Автоматизированная система управления и диспетчеризация***

Для выпуска «Спецификации оборудования», однозначной идентификации 3D элементов проекта, сметно-экономического анализа и множества других задач, необходимо заполнить значения атрибутов следующими, минимально необходимыми, проектными данными:

- Позиция (порядковый номер элемента в проекте)
- Отношение элемента к разделу проекта, спецификации («Оборудование»)
- Наименование и техническая характеристика (желательно разделить наименование элемента проекта на две части – групповое наименование и частную характеристику)
  - групповое наименование (Контролер инженерного оборудования)
  - частная характеристика, обозначение (КИО-8)

По наличию или необходимости:

- Тип, марка, ГОСТ, обозначение документа и т.п.
- Завод-изготовитель
- Единица измерения (шт., м (для кабеля, труб, лотков, коробов))

Для данных значений принять номера и метод заполнения атрибутов элементов по согласованию с формой и файлом выпуска «спецификации оборудования» в соответствии с локализацией инженерных программных модулей Allplan, представительства компании «Allbau Software GmbH» в России и странах СНГ.

Ниже перечислен состав атрибутов, обязательный к заполнению для получения из 3D-модели сметных объемов и проведения дальнейшей сметно-экономической оценки.

До согласования метода и состава заполнения для атрибутов элементов смежных разделов в качестве рабочего решения приняты атрибуты 506 и 507 соответствующие «групповому наименованию» и «частной характеристике, обозначению».

***Пач-корд, контроллер, концентратор, переговорное устройство, устройство оптронной развязки, источник бесперебойного питания, датчик, газоанализатор, извещатель, блок зажимов контактных, коробка разветвительная.***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Точечная закладная деталь</i>	@OBJ@=135

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Э СВОБ 46	1746	Область применения	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО ГВСУ)	

***Трубы металлические, неметаллические***

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Трубы	
Allplan	<i>Линейная закладная деталь</i>	@OBJ@=136

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		

Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Э СЕЧ ФИКС	1703	Диаметр трубы, мм	
V6	216	Масса 1 м трубы, кг	
V7	217	Площадь наружной поверхности 1 м трубопровода, м2	
Э СВОБ 46	1746	Область применения	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО ГВСУ)	

### **Кабель-канал**

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент	
Allplan	<i>Линейная закладная деталь</i>	@OBJ@=136

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Работы	209	Вид работ	
Э СВОБ 29	1729	Степень защиты	
V8	218	Ширина кабель-канала, мм	
Э СВОБ 46	1746	Область применения	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО ГВСУ)	

Крышки, повороты, метизы, скобы и профили для кабель-каналов отдельно не осмечиваются (не требуется заполнение дополнительных атрибутов).

### Кабели, провода

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Кабельные изделия	
Allplan	Расширенный элемент*	@OBJ@=255

\*в данном случае Расширенный элемент – 3D-линия.

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Групповое наименование элемента	
Обозначение	507	Частная характеристика, обозначение	
Э ТИП КАБЕЛЯ	1702	Тип кабеля	
Э СЕЧ	1704	Количество жил, шт	
Э_СЕЧ_ФИКС	1703	Сечение одной жилы, мм <sup>2</sup>	
V6	216	Масса 1 м кабеля, кг	
Э ТИП РАЗМЕЩ	1705	Тип прокладки кабеля*	
Текст5	505	Длина кабеля в бухте, м	
Э СВОБ 46	1746	Область применения	
Работы	209	Вид работ	
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (АВС+СО_ГВСУ)	

\*легенда значений «тип прокладки кабеля»:

- 1- провод под штукатурку по стенам или в штрабах;
- 2- провод в лотке;
- 3- провод в коробе;
- 4- в трубах/блоках/коробах силовой;
- 5- кабель накладными скобами;
- 6- кабель по лоткам;
- 7- в плинтусе;
- 8- провод в пустотах плит перекрытий;
- 9- провод по перекрытиям;
- 10- провод в готовых каналах стен и перекры;
- 11- провод в канале или асботрубе;
- 12- провод в м.рукаве;
- 13- по стальным констр. ;
- 14- в резинобитумных трубках;
- 15- шинопровод;
- 16- в мет. трубах в полу под бетон;
- 17- провод по роликам;

- 18- провод на тросах;
- 19- провод по профилю.

Примечание. Не допускается использование в наименованиях всех атрибутов символа «"» и символа «Ø».

### 2.3.3. Правила подсчёта физических объёмов.

#### *Общие требования.*

Общие требования к подсчёту объёмов приведены в п.2.1.3. настоящего документа.

1. Объёмы работ подсчитываются в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках.

2. Подсчет по конструктивным элементами и видам работ ведется в таком порядке, чтобы результаты ранее выполненных подсчетов могли быть использованы на последующих этапах:

- проемы в наружных стенах;
- проемы во внутренних стенах и перегородках;
- стены;
- фундаменты;
- земляные работы;
- перегородки;
- полы;
- перекрытия;
- крыша;
- лестницы;
- балконы, козырьки и крыльца;
- внутренняя отделка;
- наружная отделка;
- прочие (разные) работы.

3. Подсчеты по чертежам целесообразно вести в определенном порядке:

- в пределах плана — слева направо;
- по периметру здания — по часовой стрелке от левого верхнего угла;
- по этажам — сверху вниз.

4. Формулы подсчета должны быть по возможности короткими, с этой целью расчеты следует членить по осям зданий (фундаменты, стены, каркас и т. д.); по помещениям (полы, внутренняя отделка); по этажам, секциям, участкам.

5. Подсчёт объёмов работ, получаемых из BIM-модели Allplan реализуется средствами системы AllplanVCM. Для расчётов неявных объёмов, отсутствующих непосредственно в элементах модели необходимо воспользоваться механизмом формул и фрагментов (см. Руководство пользователя AllplanVCM). При этом формулы расчёта неявных объёмов должны опираться на обязательные значения атрибутов модели. Для архитектурного раздела базовыми атрибутами являются марки материалов, физические объёмы, вид работ и способ установки. Подробно состав и наполнение атрибутивной части всех элементов архитектурного раздела описан в пункте 2.3.2 настоящего документа.

6. Подсчёт объёмов работ и материалов производится на основе сопоставления типа элемента, физических объёмов, функции, марок материалов и способа установки.

7. Для протяжённых элементов инженерных сетей (трубопроводы, электрические кабели и пр.) при определении сметной стоимости за основу берутся те физические размеры, которые были заданы правилами подготовки спецификаций BIM-модели в среде Allplan.

8. Для элементов инженерных сетей, имеющих в BIM-модели среды Allplan условное обозначение, но имеющих конкретную марку или обозначение, физические размеры будут определены составом сметно-нормативной базы.

9. Материалы, отсутствующие в BIM-модели в явном виде, но присутствующие в неявном виде в форме дополнительного атрибута элемента будут нормированы по физическому объёму такого элемента.

## 2.4. Правила подготовки 2D-разделов модели.

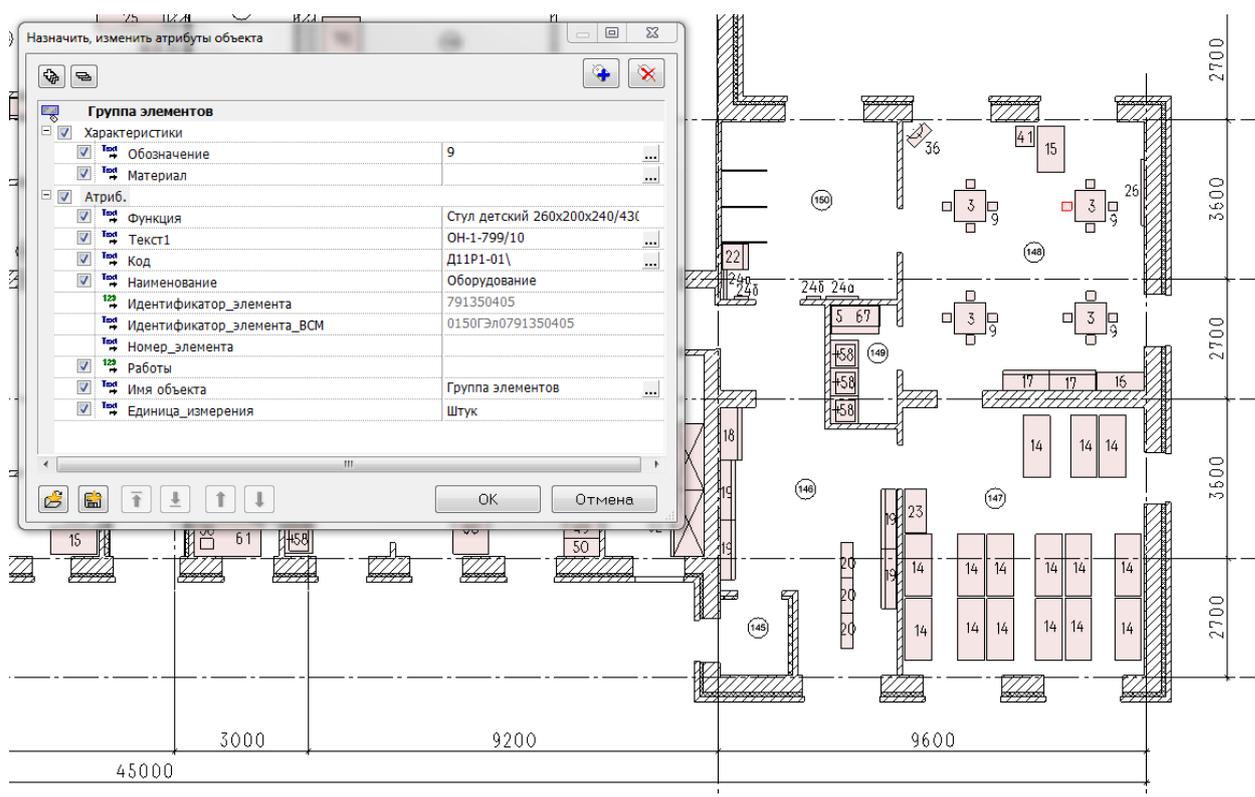
Когда дело доходит до внедрения BIM-технологий в организации, Вам необходимо учитывать ряд дополнительных факторов:

- сложности программного обеспечения на ранних стадиях внедрения;
- величина и сложность пилотного проекта;
- переключение от чистого 2D-черчения до 3D-моделирования зданий и как следствие совершенно иного подхода к мышлению и действиям;
- нецелесообразность и трудоемкость использования методов 3D-моделирования.

В таких случаях, имеет смысл рассмотреть альтернативный способ моделирования и получения сметных объемов, спецификаций и иной информации, средствами плоского моделирования, напоминающего классического 2D-черчение.

Пример:

Фрагмент плана расстановки оборудования.



Фрагмент спецификации оборудования

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение	Кол.	Масса ед. кг	Ед. изм.
47	Расстойер складной 420x530x2200		1		Штук
48	Электрплита электрическая 1200x850x175 3ф 12кВт	ПЭ-0 51-0 1	1	175	Штук
49	Шкаф жарочный электрический 500x800x1500 3ф 12кВт	В-400- 1	1	165	Штук
50	Секция-вставка к теплому оборудованию 400x800x850	В-400- 1	1	40	Штук
51	Электродуховка 600x880x1125 3ф 9,45 кВт		1		Штук
52	Шкаф холодильный 1500x750x1810 1ф 0.27 кВт		2		Штук
53	Электропечь 440x370x800 3ф 12кВт	КНЗ- 100М	1	35	Штук
54	Привод универсальный 655x435x500 3ф 1,1кВт	ПМ- 1 1	1	55	Штук
55	Холодильник U=220 В, N=0,15 кВт		2		Штук
56	Мясорубка 840x310x420 3ф 1кВт	М-2	1	70	Штук
57	Ванна моечная 800x800x900	ВМП-3	4		Штук
58	Ванна моечная 630x630x860 (секции)		9		Штук

Расстановка оборудования осуществляется с помощью обычных линий сгруппированных в соответствии с фигурами условных обозначений. Далее производится заполнение атрибутивной части группового элемента свойствами оборудования (позиция, наименование, обозначение, код фрагмента AllplanVCM и т.п.) Выпускается спецификация и смета на оборудование.

Многие 2D-элементы поддерживают геометрические атрибуты, вычисляющие примитивные размеры элемента (длина, радиус и т.п.). При желании можно наделить элемент виртуальными геометрическими характеристиками, дополнительными наборами свойств, отвечающих задачам выпуска чертежей, спецификаций, смет, анализа проектных решений.

### 3. Работа с каталогами материалов.

Каталоги представляют собой связь между геометрией элемента и расчетом объемов. В качестве примера расчетов сметных объемов, можно рассматривать журналы фрагментов AllplanVCM. Простота обновления данных об объемах после выполнения изменений в проекте является одним из преимуществ каталогов данного типа.

Однако связь элемента с каталогом может быть полезна не только для этих целей. Каталоги служат для выбора материалов и характеристик для атрибутов архитектурных элементов. Так же можно назначить дополнительные параметры свойств формата, такие как штриховка, толщина, приоритет, назначение работ и режим вычислений. Эти назначения могут быть сделаны или изменены в любое время. Кроме того, Вы можете создавать и редактировать Ваши собственные каталоги.

Какой каталог использовать, и использовать ли его вообще, Вы решаете сами, – это еще одно направление стандартизации в Вашей организации.

Если Вы хотите использовать преимущества интегрированного проектирования с Allplan BSM, то использование соответствующего каталога становится абсолютной необходимостью.

## 5. Правила оформления документации.

### 5.1. Регламент информационного обмена между участниками проектного процесса.

#### *Роли и обязанности*

Для достижения целей внедрения ВІМ в проектной организации должны быть определены ВІМ-роли с иерархией и распределением обязанностей основанных на трех основных функциях:

- Стратегия – ВІМ-Менеджер
- Управление – ВІМ-Координатор
- Исполнение – ВІМ-Моделлер

Эти функции распределены между тремя ВІМ-ролями параллельно со служебными обязанностями специалистов в своем профиле.

#### *ВІМ-Менеджер.*

ВІМ-Менеджер – технологический лидер компании, большей частью высвобожден из непосредственно процесса проектирования и сосредоточен на следующих обязанностях:

- Определение (предоставление программ высшему руководству) корпоративных ВІМ целей, стратегии ВІМ развития компании;
- Изучение лучших практик, исследования, мониторинг предложений на рынке ВІМ технологий, другая изыскательская деятельность, ориентированная на поиск инструментов и механизмов достижения целей ВІМ;
- Изыскания с целью оптимизации рабочих процессов проектирования посредством ВІМ технологий на основе анализа и мониторинга данных внутренних процессов компании на предмет чрезмерных затрат ресурсов;
- Создание процессов и рабочей среды компании;
- Создание стандартов, протоколов и других регулирующих документов
- Разработка и внедрение ВІМ проектов;
- Обучающая стратегия компании, организация и проведение тренингов персонала;
- Руководство технологией процесса проектирования в целом, в частности регламентация взаимодействия дисциплин;
- Управление проектными данными в целом, мониторинг их состояния и динамики.

### *ВІМ-Координатор.*

ВІМ-Координатор – технологический лидер группы, в совершенстве владеющий основными программными продуктами проектирования группы, частично высвобожден из непосредственно процесса проектирования, и выполняет следующие обязанности:

- Выполнение обязанностей ВІМ менеджера в масштабе и рамках своей группы, постоянное повышение уровня своей технической квалификации;
- Реализация в группе целей и задач, определенных ВІМ менеджером, их ретрансляция группе;
- Определение ВІМ технологии процесса проектирования в группе;
- Создание шаблонов и библиотек архитектурно-конструктивных элементов и спецификаций для работы группы;
- Аудит моделей производимых группой;
- Междисциплинарная ВІМ координация, взаимодействие с другими группами на уровне ВІМ координаторов, отладка его правил и принципов;
- Управление проектными данными группы, мониторинг их состояния и динамики.

### *ВІМ-Моделлер*

ВІМ Моделлер – проектировщик, непосредственно участвующий в процессе проектирования, неотъемлемыми обязанностями которого также являются:

- Выполнение обязанностей координатора в рамках своего участка работ;
- Постоянное совершенствование навыков владения специализированным профильным ПО;
- Анализ своего рабочего процесса на предмет наличия рутинных и трудоемких участков с целью предоставления этой информации координатору и формирования предложений по оптимизации;
- Создание информационных моделей зданий в соответствии с определенными координаторами и менеджером ВІМ требованиями;
- Формирование проектной документации средствами и методами соответствующими ВІМ требованиям группы и компании;
- Управление своими проектными данными в соответствии с установленными ВІМ правилами в компании.

Роли и обязанности могут корректироваться ситуативно.

## *Совместная ВІМ работа*

В основу совместной ВІМ работы положены принципы, которые определяют эффективный процесс совместной работы над проектом и совместного использования данных.

Важной составляющей среды коллективной работы является возможность обмениваться информацией, повторно использовать данные без их утери или неверного толкования.

### *Среда общих данных*

Среда общих данных (CDE, Common Data Environment) предоставляет доступ к информации всем участникам проектной команды.

Установлены восемь зон CDE (далее Зоны Данных, Зоны).

- WIP (Work In Progress) – Рабочий процесс;
- Shared – Обмен;
- Published – Публикации;
- Archive – Архив.
- Incoming – Входящие;
- Resources – Ресурсы.
- Deleted – Удаленные.

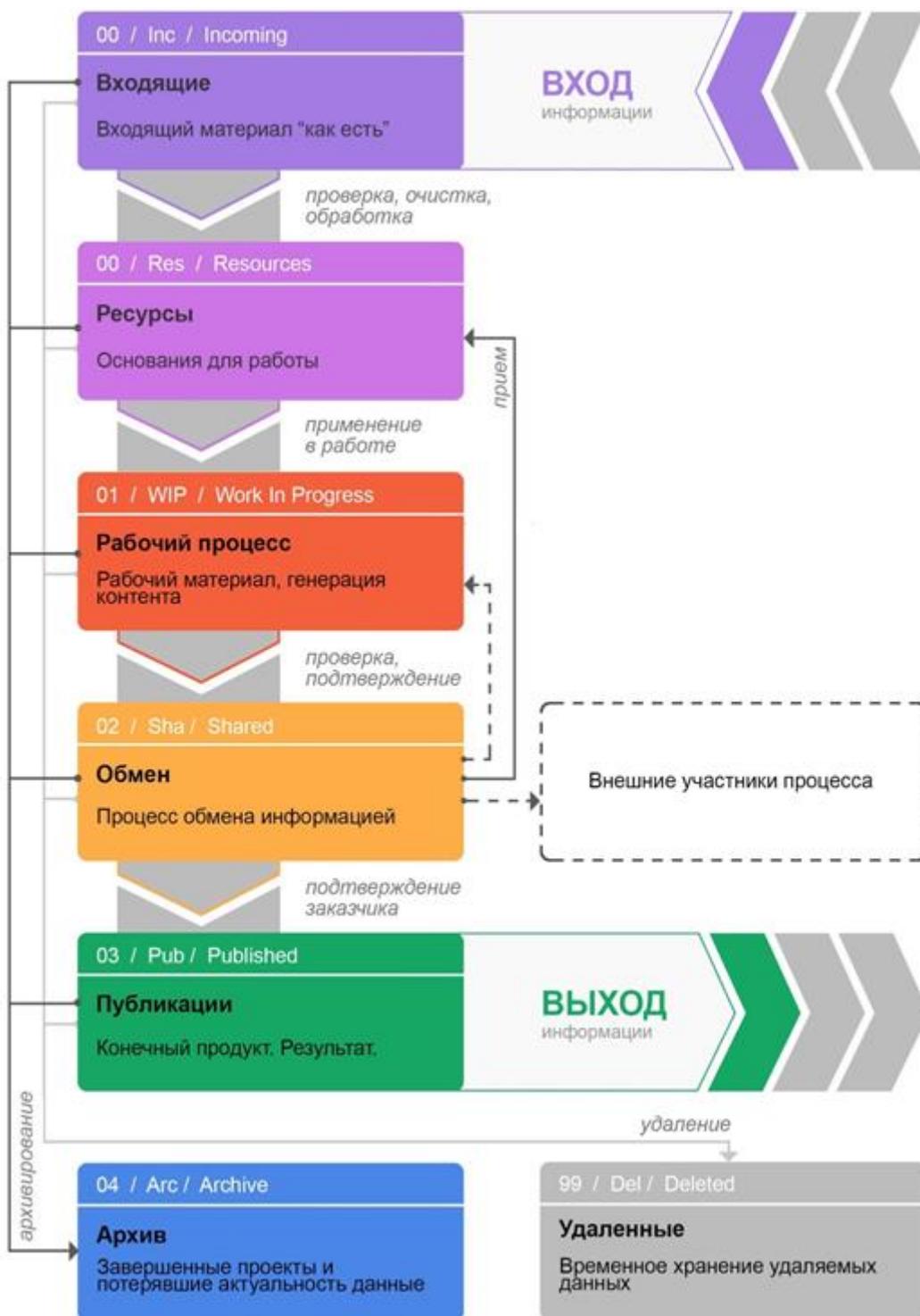


Схема CDE и движения данных в ней.

### *Incoming - Входящие*

Ключевое определение для размещаемых данных – Входящий Материал «как есть».

Зона, выделенная для централизованного хранения входящих данных и предоставления доступа к ним с правами записи внешним участникам процесса.

- В этой зоне сохраняется весь входящий материал, не прошедший через управляемые проектной организацией системы обмена данными;

- Также в этой зоне сохраняются внешние данные, требующие обработки или имеющие ключевое влияние на ход процесса проектирования;
- Входящие данные сохраняются в неизменном виде, таком, в каком были получены;
- Процедура сохранения и учета полученных данных определяется внутренними регламентами;
- Для дальнейшего использования входящие данные должны быть проверены, приведены в соответствие ВІМ требованиям компании и скопированы в соответствующую зону данных (как правило, Resources).

### *Resources – Ресурсы*

Ключевое определение для размещаемых данных – Основания для Работы.

Зона, выделенная для централизованного хранения центральной ресурсной библиотеки и ресурсных материалов. Ресурсными считаются такие материалы:

- Исходные данные по проекту, являющиеся правовыми основаниями для группы владельца в разработке проекта и принятии решений;
- Согласования проектных решений и документации;
- Каталоги, спецификации и стандарты от производителей применяемой в проекте продукции (широко известными материалами в данном случае можно пренебречь);
- Каталоги (подборки) типовых и повторно применяемых решений в проекте, если таковые не являются широко известными;
- Аналоги и прототипы использованные в проекте;
- Задания для группы-владельца от других участников процесса;
- Графики выполнения работ группы-владельца (при отсутствии других систем управления проектами и донесения до исполнителей управленческой информации);
- Библиотеки объектов и шаблоны для ПО, используемого в проектировании, отличающиеся или дополняющие хранимые в центральной ресурсной библиотеке.

К ресурсным материалам выдвигаются следующие требования:

- Ресурсы должны храниться упорядоченно, в простой и логичной форме.
- Постоянно должна поддерживаться актуальность ресурсных данных.
- Они должны быть обработаны группой владельцем - очищены от посторонней и лишней информации, приведены в систему координаты

проекта, а файлы переименованы в соответствии с требованиями компании.

### *WIP (Work In Progress) – Рабочий процесс*

Ключевое определение для размещаемых данных – Рабочий Материал, Генерация Контента.

В этой зоне хранятся данные, которые в текущий момент используются в работе и не были еще проверены и утверждены как пригодные для использования за пределами авторской команды.

- Структура хранения и разделение на рабочие файлы определяются рабочей группой-владельцем;
- Результирующие данные разработок должны находиться выше в иерархии папок, чем составляющие их подключенные подмодели, варианты и эскизы разработок;
- Доступ к WiP данным для использования в работе другим участникам процесса не запрещается, однако при этом авторская команда не несет ответственности за их содержание.

### *Shared – Обмен*

Ключевое определение для размещаемых данных – Процесс Обмена Информацией.

В этой зоне хранятся данные процессов обмена информацией внутри организации и исходящих к внешним участникам процесса (заказчик, субпроектировщики и др.), она является накопительным репозиторием всех передаваемых данных и упорядочена по характеру процессов, которые описаны ниже.

#### Export – Экспорт:

- экспортированные из зоны WiP данные, как правило, из BIM моделей;
- данные имеющие универсального получателя;
- обновляются как можно чаще при возникновении изменений в исходных моделях;
- ответственность авторов ограничена так как источником является WiP модель.

#### Approval – Согласования:

- материалы, отражающие процессы согласований проектных решений между участниками процесса;
- как правило, представлены файлами запросов разнообразного формата и отсканированными файлами подтверждений с «живыми» подписями;

- являются историей принятия решений и могут выступать подтверждениями для разбирательств.

#### Assignments – Задания:

- проверенные и утвержденные данные передаваемые другим участникам процесса как основание для разработок;
- как правило, скопированные из Экспорта и переименованные в соответствии с установленными процедурами;
- получатель данных копирует их в свою зону Ресурсов;
- автор несет полную ответственность за содержание.

#### Issue – Выпуск:

- файлы выпускаемой документации и другие передаваемые заказчику;
- по сути история формирования конечного продукта;
- из этих файлов формируются данные в зоне Published;
- автор несет полную ответственность за их содержание;
- доступ к этим данным может быть предоставлен заказчику.

#### *Published – Публикации*

Ключевое определение для размещаемых данных – Конечный продукт, Результат.

В этой зоне сохраняются данные, представляющие собой электронную версию предмета обязательств проектной организации перед заказчиком, конечный результат работы, проверенный, согласованный и утвержденный в соответствии с установленными процедурами. Может быть представлен как электронными 2D-чертежи, полученные из BIM, так и исходными или/и экспортированными BIM моделями. Основная и единственная функция зоны Published – предоставление данных Заказчику:

- В зоне Published сохраняются исключительно последние версии выдаваемых заказчику материалов;
- Все данные процесса выпуска и вообще формирования данного конечного продукта сохраняются в зоне Shared;
- Данные публикаций должны быть упорядочены наиболее простым и понятным для заказчика образом, но с соблюдением требований к именованию этого Регламента;
- Формат и состав данных размещаемых в этой зоне определяется договорными отношениями с заказчиком;
- Состав опубликованной документации регламентируется составом проектно-сметной документации АО ХК «ГВСУ «Центр», и актуализируется в процессе выпуска документации;

- Проектная-сметная документация (электронная версия) доставляется заказчику посредством единого предоставления доступа к Реестру Актуальной Документации и созданием в нем интерактивных ссылок на соответствующие файлы;

#### *Archive – Архив*

Ключевое определение для размещаемых данных – Завершенные Проекты и Потерявшие Актуальность Данные.

В этой зоне сохраняются все данные из всех рабочих зон (кроме временных и удаленных) по окончании работ с ними, где хранятся так долго, как это установлено требованиями компании к архивным материалам:

- Структура данных в этой зоне полностью идентична структуре зон данных;
- Данные перемещаются в архив и ни в коем случае не копируются во избежание дублирования информации;
- Общий доступ к архивным данным ограничен только чтением.
- В случае возникновения необходимости возобновления работы с заархивированными данными, эти данные перемещаются в соответствующие рабочие зоны;
- Проектные данные могут перемещаться в архив постепенно, папками стадий проектирования, папками рабочих групп, отдельными файлами версий рабочих данных;
- Перед архивированием данные должны пройти ревизию на полноту, упорядоченность и отсутствие посторонней информации;
- Также архивные данные очищаются от папок оказавшихся пустыми и создаваемых программами файлов резервных копий, блокировки, предварительного просмотра и прочих сопутствующих работе технических файлов.

#### *Deleted – Удаленные*

Ключевое определение для размещаемых данных – Временное Хранение Удаляемых Данных.

Эта зона предназначена для временного сохранения данных с целью возможного их восстановления, которые по той или иной причине были удалены из остальных зон:

- Данные из основных зон перемещаются в эту зону с сохранением исходной структуры папок.
- Эта зона должна очищаться по принципам, описанным для зоны Temporary.

- Данная зона может быть реализована средствами систем резервного копирования и/или контроля версий, сетевыми и облачными корзинами и т. д.

#### *Безопасность и Сохранение Данных*

- Все данные ВІМ проекта должны находиться на сетевых серверах, которые регулярно подвергаются резервному копированию и репликации, а также обладают высоким уровнем отказоустойчивости;
- Доступ персонала к данным проекта ВІМ, находящимся в сети серверов регламентируется правами доступа;
- По умолчанию ко всем данным предоставлен доступ для чтения;
- Права на запись предоставляются рабочим группам на уровне соответствующих папок в структуре папок проекта.

#### *Обзор ВІМ Данных*

- Участники процесса, в задачи которых не входит редактирование информации, должны использовать в работе форматы данных, не позволяющих редактирование и ПО для просмотра.
- ПО, необходимое для безопасного просмотра данных (без возможности несанкционированного редактирования), определяется в ВІМ Исполнительном Плане.
- Доступ к данным за пределами проектной организации обеспечивается посредством регламентированной и защищенной, но прямой доступности этих данных из сети Интернет (доступ в инфраструктуру компании или репликация с облачными хранилищами).

#### *Обмен данными с блоком экономической оценки*

- Обмен ВІМ данными между специалистами проектировщиками осуществляется под руководством ВІМ-координатора через зону Shared.
- Готовая ВІМ-модель помещается в подзону Export с уведомлением специалистов Управления ценообразования и нормирования о поступлении материалов для экономической оценки.
- В случае необходимости выполнения доработок или корректировки модели сведения помещаются в подзону Approval.
- Из подзоны Approval сведения под контролем ВІМ-координатора передаются в работу специалистам.

- После выполнения всех корректировок BIM-модель в изменённом виде снова помещается в зону Shared и повторно передаётся специалистам Управления ценообразования и нормирования.

BIM-координатор по согласованию с BIM-менеджером вправе организовать обмен данными не по всей модели целиком, а по частям, например, по разделам проектирования. При этом ответственность за согласование частей модели в части переданных объёмов лежит на BIM-координаторе, принявшем решение о частичной передаче сведений.

Обновление сведений в блоке экономической оценки в случае внесения изменений в проект производится по этой же схеме с использованием режима синхронизации в среде ABC-Рекомпозитор (см. Руководство пользователя программного комплекса «ABC-Рекомпозитор»).

## 5.2. Правила оформления и выпуска проектно-сметной документации.

При выполнении проектной и рабочей документации, а также отчетной технической документации по инженерным изысканиям для строительства следует руководствоваться положениями стандартов СПДС и ЕСКД. Основным документом при подготовке проектной и рабочей документации строительного проекта является ГОСТ Р 21.1101-2013. «Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Документацию, как правило, выполняют автоматизированным способом на бумажном носителе (в бумажной форме) и/или в виде электронных документов.

Документы одного вида и наименования, независимо от способа выполнения, являются равноправными и взаимозаменяемыми. Взаимное соответствие между документами в электронной и бумажной формах обеспечивает разработчик.

Чертежи на бумажном носителе и электронные чертежи (2D) могут быть выполнены на основе 3DBIM-модели (3D) здания или сооружения (ГОСТ 2.052).

Содержательная и реквизитная части ДЭ должны соответствовать требованиям стандартов СПДС и ЕСКД.

Структура и состав реквизитов ДЭ должны обеспечивать его обращение в рамках программных средств (отображение, внесение изменений, печать, учет и хранение в базах данных, а также передачу в другие автоматизированные системы) с соблюдением при этом нормативных требований по оформлению документов.

Форма представления документов проектной и рабочей документации (бумажная или электронная), если она не указана в задании на проектирование, определяется разработчиком по согласованию с заказчиком.

Допускается включать в состав проектной и рабочей документации документы в различных формах представления.

При использовании в проектном процессе BIM-моделей для формирования стоимостной оценки информационный обмен производится с помощью способов, описанных в п. 5.1 настоящего документа.

Исходной информацией для формирования поэлементной калькуляции, оценки стоимости локальных решений, объектных сметных расчётов являются проектные решения.

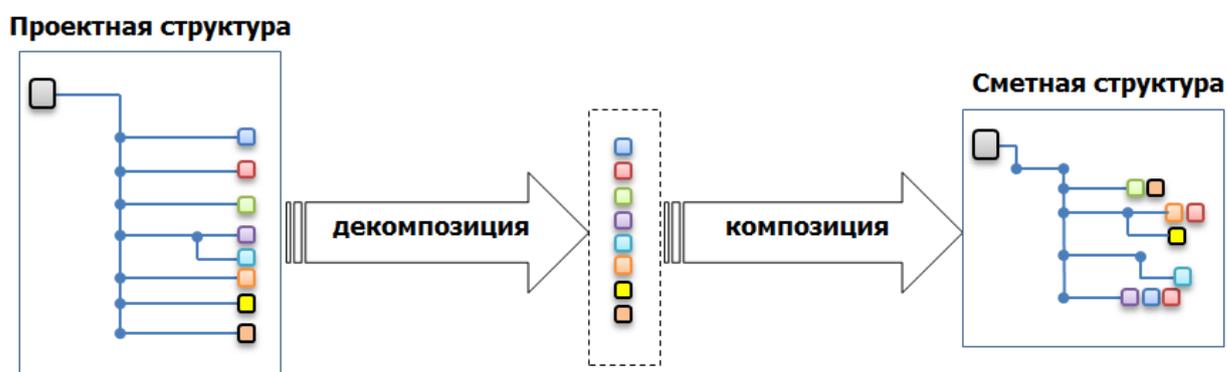
BIM-моделирование упрощает информационный обмен между участниками проектного процесса, активной стороной которого является Управление ценообразования и нормирования. Передача сведений об объёмах элементов BIM-модели в этом случае производится в виде электронных документов и непосредственно файлов модели. Информация о физических объёмах и дополняющие сведения о строительных элементах собираются в сметное представление автоматизированным способом.

Передача проектных решений на основе BIM-модели производится не по маркам чертежей, отражающих лишь логику проектирования, а непосредственно по структуре моделируемого объекта, т.е. по логике его возведения.

Передача сведений о проекте, не содержащаяся в элементах и библиотеках BIM-модели, должна доводиться проектным отделом до потребителей информации в виде текстовых пояснительных записок, сопровождающих передачу модели в работу.

Средствами автоматизации сведения из проектного представления переводятся в экономическую иерархию автоматизированным методом.

Процедуру переноса сведений можно представить как двухступенчатую, на первом этапе которой производится «декомпозиция» проектных решений инженерно-технического свойства с последующей «композицией» на втором этапе сметно-экономических элементов, включаемых в соответствующий уровень сметно-экономической структуры. Схему «декомпозиция» - «композиция» можно терминологически определить как «рекомпозиция», а инструментальные средства, обеспечивающие такое функционирование определить как «рекомпозитор».



Общая схема рекомпозиции проектных данных.

Подготовка данных для формирования сметного раздела строительного проекта производится методом рекомпозиции с использованием программного комплекса «АВС-Рекомпозитор».

Структурные уровни здания

Наименование проекта:	«Комплексная многоэтажная застройка с объектами социальной и инженерной инфраструктуры по адресу: МО, г.о. Домодедово, северо-восточная часть с. Домодедово»
Наименование объекта:	Корпус № 108. 17-этажный, семи секционный жилой дом со встроенными помещениями.
Шифр объекта:	1Пр_Дм_14_108

Уровни структуры

Участок 1Пр\_Дм\_14\_108

Здания СЕКЦИЯ 01

Этаж КРОВЛЯ  
 МАШИННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ ЛИФТОВ  
 ТЕХНИЧЕСКИЙ ЧЕРДАК  
 17 ЭТАЖ  
 16 ЭТАЖ  
 15 ЭТАЖ  
 14 ЭТАЖ  
 13 ЭТАЖ  
 12 ЭТАЖ  
 11 ЭТАЖ  
 10 ЭТАЖ  
 09 ЭТАЖ  
 08 ЭТАЖ  
 07 ЭТАЖ  
 06 ЭТАЖ  
 05 ЭТАЖ  
 04 ЭТАЖ  
 03 ЭТАЖ  
 02 ЭТАЖ  
 01 ЭТАЖ  
 ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОДПОЛЬЕ  
 ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА

Здания СЕКЦИЯ 02

Этаж (как для секции 01)

Здания СЕКЦИЯ 03

Этаж (как для секции 01)

Здания СЕКЦИЯ 04  
Этаж (как для секции 01)

Здания СЕКЦИЯ 05  
Этаж (как для секции 01)

Здания СЕКЦИЯ 06  
Этаж (как для секции 01)

Здания СЕКЦИЯ 07  
Этаж (как для секции 01)

Приложение 2

Присвоение структурным уровням здания файлов модели

Структурный уровень Allplan	Наименование структурного уровня	Файлы модели		Высота уровня (мм)
		от	до	
Участок	1Пр_Дм_14_108	-	-	-
Здания	СЕКЦИЯ 01	-	-	-
Этаж	КРОВЛЯ	1630	1639	2640
	МАШИННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ ЛИФТОВ	1620	1629	2800
	ТЕХНИЧЕСКИЙ ЧЕРДАК	1610	1619	2800
	17 ЭТАЖ	1170	1179	2800
	16 ЭТАЖ	1160	1169	2800
	15 ЭТАЖ	1150	1159	2800
	14 ЭТАЖ	1140	1149	2800
	13 ЭТАЖ	1130	1139	2800
	12 ЭТАЖ	1120	1129	2800
	11 ЭТАЖ	1110	1119	2800
	10 ЭТАЖ	1100	1109	2800
	09 ЭТАЖ	1090	1099	2800
	08 ЭТАЖ	1080	1089	2800
	07 ЭТАЖ	1070	1079	2800
	06 ЭТАЖ	1060	1069	2800
	05 ЭТАЖ	1050	1059	2800
	04 ЭТАЖ	1040	1049	2800
	03 ЭТАЖ	1030	1039	2800
	02 ЭТАЖ	1020	1029	2800
	01 ЭТАЖ	1010	1019	2800
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОДПОЛЬЕ	1510	1519	2800
	ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА	1520	1529	800
Здания	СЕКЦИЯ 02	-	-	-
Этаж	(как для Секции 01)			

Здания	СЕКЦИЯ 03	-	-	-
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 04	-	-	-
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 05	-	-	-
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 06	-	-	-
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 07	-	-	-
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			

Примечание:

Данные уровня высот приведены условно, детально определяются проектом.

Назначение структурным уровням здания высотных отметок плоскостной модели.

Структурный уровень Allplan	Наименование структурного уровня	Высотные отметки		
		Нижний край	Верхний край	Пл-ть крыши
Участок	1Пр_Дм_14_108	-	-	
Здания	СЕКЦИЯ 01	-	-	
Этаж	КРОВЛЯ	53120,0000	55760,0000	
	МАШИННОЕ ПОМЕЩЕНИЕ ЛИФТОВ	50320,0000	52960,0000	
	ТЕХНИЧЕСКИЙ ЧЕРДАК	47520,0000	50160,0000	
	17 ЭТАЖ	44720,0000	47360,0000	
	16 ЭТАЖ	41920,0000	44560,0000	
	15 ЭТАЖ	39120,0000	41760,0000	
	14 ЭТАЖ	36320,0000	38960,0000	
	13 ЭТАЖ	35520,0000	36160,0000	
	12 ЭТАЖ	30720,0000	33360,0000	
	11 ЭТАЖ	27920,0000	30560,0000	
	10 ЭТАЖ	25120,0000	27760,0000	
	09 ЭТАЖ	22320,0000	24960,0000	
	08 ЭТАЖ	19520,0000	22160,0000	
	07 ЭТАЖ	16720,0000	19360,0000	
	06 ЭТАЖ	13920,0000	16560,0000	
	05 ЭТАЖ	11120,0000	13760,0000	
	04 ЭТАЖ	8320,0000	10960,0000	
	03 ЭТАЖ	5520,0000	8160,0000	
	02 ЭТАЖ	2720,0000	5360,0000	
	01 ЭТАЖ	-80,0000	2560,0000	
	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПОДПОЛЬЕ	-2880,0000	-240,0000	
	ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА	-3680,0000	-2880,0000	
Здания	СЕКЦИЯ 02	-	-	
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 03	-	-	
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 04	-	-	
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 05	-	-	

Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 06	-	-	
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			
Здания	СЕКЦИЯ 07	-	-	
Этаж	<i>(как для Секции 01)</i>			

Приложение 4

Реестр наименований элементов проекта согласно классификации проектного отдела.

Код	Наименование элементов проекта	Элемент Allplan	Слой Allplan (полное имя)
	Сборные железобетонные элементы		
	Наружные стеновые панели	Стена	KP_СТЕНЫ_НАРУЖНЫЕ
	Внутренние стеновые панели	Стена	
	Внутренние перегородки	Стена	
	Плиты перекрытия	Перекрытие	
	Плиты перекрытия лоджий	Перекрытие	
	Элементы лоджий	Стена	
	Ограждения лоджий	Макрос	
	Панели лифтовых шахт	Стена	
	Вентблоки	Макрос	
	Панели шахты дымоудаления	Стена	
	Лестничные марши	Макрос	
	Лестничные площадки	Макрос	
	Заполнение проемов		
	Окна		
	Оконные блоки	Макрос, SmartPart окно	
	Балконные двери	Макрос, SmartPart окно	
	Остекление лоджий	Макрос, SmartPart окно	
	Подоконник	Макрос, SmartPart подоконник	
	Двери		
	Дверные блоки входные металлические утепленные		
	Дверные блоки металлические противопожарные		
	Дверные блоки металлические внутренние (ИТП, ВНС)		
	Дверные блоки деревянные внутренние		

	Дверные блоки деревянные наружные (на переходной лоджии)		
	Дверные блоки входа в помещение вахтера		
	Дверные блоки входа в квартиры		
	Дверные блоки деревянные остекленные лифтового холла		
	Дверные блоки в санузлы		
	Дверной блок технического шкафа		
	Плинтус ПВХ с кабель-каналом		
	Наличник		
	Помещения		
	Внутренняя отделка		
	Стены		
	Потолок		
	Пол		
	Плинтус		

Настройка высоты компонентов (элементов модели)

Наименование компонента	Значения высот			
	Плоскость	Смещение (мм)	Абсолютное значение (мм)	Высота компонента (мм)
<i>Наружные стеновые панели</i>				
Верхний край		-20		
Нижний край		20		
<i>Монтажный узел</i>				
Верхний край				
Нижний край				
<i>Внутренние стеновые панели</i>				
Верхний край	+			
Нижний край	+			
<i>Перегородки</i>				
Верхний край	+			
Нижний край	+			
<i>Плиты перекрытия</i>				
Верхний край	+			
Нижний край	+			

Список элементов проекта  
(на примере фрагмента раздела ЭОМ)

Наименование элемента проекта	Ед.изм	Примечание
1	2	3
<b>Электрошитовое оборудование</b>		
Вводно-распределительное устройство		
ВРУ-1 (ВРУ8505)	компл.	
ВРУ-2 (ВРУ8505)	компл.	
ВРУ-3 (ВРУ8505)	компл.	
ВРУ-4 (ВРУ8505)	компл.	
Шкаф освещения для силовых и слаботочных устройств		
УЭРБ-11П	компл.	
УЭРБ-21П	компл.	
УЭРБ-31П	компл.	
УЭРБ-41П	компл.	
<b>Комплектные электрические устройства</b>		
Ящик с понижающим трансформатором		
ЯТП-250-220/36	шт.	
Пакетный выключатель		
ПВЗ-40М1	шт.	

Условное цветовое обозначение

Цвет	Кол-во символов	Примечание
	Не регламентировано	Наименование подраздела, части, функциональной зоны проекта и.т.д.
	80 символа	Групповое наименование (в общем порядке соответствует значению заполняемого атрибута Allplan 506)
	32 символа	Частная характеристика, обозначение (в общем порядке соответствует значению заполняемого атрибута Allplan 507)

Не допускается использование в наименованиях всех атрибутов символа «"» и символа «Ø».

Слои и определение формата

Характеристика структуры слоев

- Структура бюро (единая корпоративная структура)
- Структура проекта (локальная структура отдельного проекта)

Список структуры слоев

		Слой			Определение формата			
		Краткое имя	Полное имя	Номер слоя	Стиль линии	Перо	Тип линии	Цвет
1	Архитектура							
2	Конструктивные решения							
2.1	Сборные элементы							
	<i>Наружные стеновые панели</i>	КР_СТ_НАРУЖНЫЕ	КР_СТЕНЫ_НАРУЖНЫЕ	65521	0,35 ТОЛСТАЯ СТЕНЫ НАРУЖНИЕ	0,25	1	1
	<i>Внутренние стеновые панели</i>							
	<i>Внутренние перегородки</i>							
	<i>Плиты перекрытия</i>							
	<i>Плиты перекрытия лоджий</i>							
	<i>Элементы лоджий</i>							
	<i>Ограждения лоджий</i>							
	<i>Панели лифтовых шахт</i>							
	<i>Вентблоки</i>							

	Панели шахты дымоудаления							
	Лестничные марши							
	Лестничные площадки							
2.2	Металлические изделия							
2.3	Оборудование мусоропровода							
3	Отопление и вентиляция							
3.1	Отопление							
3.2	Вентиляция							
4	Электроснабжение и электроосвещение							
4.1	Электроснабжение							
4.2	Электроосвещение							
5	Водоснабжение и Водоотведение							
5.1	Водоснабжение							
5.2	Канализация							
6	Системы связи							
	Телефонизация							
	Радиофикация							
	Кабельное телевидение							
	Автоматическая пожарная сигнализация							
	Автоматизация и диспетчеризация							

	Домофонная система							

## Приложение 6. Моделирование конструкций в Planbar Precast.

### *Бетонные и железобетонные сборные элементы*

При наполнении проекта атрибутивной составляющей, основной массы сборных элементов приняты следующие положения для интерпретации проектных данных средствами атрибутов Planbar Precast:

Произвольный доп. атрибут 01 (1083) – наименование элемента в соответствии с проектным представлением, согласно функциональному назначению. Совпадает с наименованиями групп элементов спецификации сборных элементов (*Приложение 4*)

Доп\_Текст\_N\_Поз (1073) – соответствует графе «марка» спецификации сборных элементов

Кл. бетона (1063) – соответствует графе «класс бетона» спецификации сборных элементов

Произвольный доп. атрибут 04 (1086) – Завод изготовитель (в случае с монтажным узлом – модификация узла по номенклатуре соединяемых элементов)

Произвольный доп. атрибут 04 (1087) – соответствует графе «Альбом РЧ Примечание» спецификации сборных элементов

Код (83) – код фрагмента Allplan ВСМ (32 символа)

### *Наружные стеновые панели*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Наружная стеновая панель	
Allplan	Стена-сэндвич	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Наружные стеновые панели
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка изделия	2ГН-101-ОД(25)
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	198 КЖИ (заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	11-25/198 (заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	

*Монтажный узел (для соединения вертикальных элементов стен, перегородок и т. п.)*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Монтажный узел	
Allplan	Закладная деталь	@OBJ@=135 - 138

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Вопрос 1	808	Наименование элемента в проекте	Монтажный узел
Обозначение	507	Наименование узла	1-5.4ц
Вопрос 3	810	Версия узла	198 КЖИ
Вопрос 2	809	Альбом монтажных узлов	9-21(2р)
Код	83	Код фрагмента (BCM)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (BCM)	

*Внутренние стеновые панели, Внутренние перегородки*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Внутренняя стеновая панель	
Allplan	Массивная стена	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Внутренние стеновые панели
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка	ВТ-20ук
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	(заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (BCM)	

*Плиты перекрытия*

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Плита перекрытия	
Allplan	Массивное перекрытие	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		

Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Плиты перекрытия, Плиты перекрытия лоджий
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка	П-3А.1-ПЗл.пн
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	(заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (BCM)	

### Элементы лоджий

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Элемент лоджии	
Allplan	Массивная стена	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Элементы лоджий
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка	Эл-1-1м
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	(заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (BCM)	

### Ограждения лоджий

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Ограждение лоджии	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Ограждения лоджий
Обозначение	507	Марка	ОЛ-14.5
V6	216	Объем изделия (м3)	0.282
Текст4	504	Завод изготовитель	198КЖИ
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (BCM)	

Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
--------------	-----	------------------------------	--

### Панели лифтовых шахт

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Панель лифтовой шахты	
Allplan	Массивная стена	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Панели лифтовых шахт
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка	ПЛ-405ци
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	(заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	

### Вентблоки

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Вентблок	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Вентблоки
Обозначение	507	Марка	ВБ-8
V6	216	Объем изделия (м3)	0.54
Текст4	504	Завод изготовитель	198КЖИ
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

### Шахты дымоудаления

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Панель шахты дымоудаления	
Allplan	Массивная стена	

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Произвольный доп. атрибут 01	1083	Наименование элемента в проекте	Панели шахты дымоудаления
Доп_Текст_N_Поз	1073	Марка	ПШД-3.1
Произвольный доп. атрибут 04	1086	Завод изготовитель	(заполняется по необходимости)
Произвольный доп. атрибут 05	1087	Альбом РЧ, Примечания	(заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	

### Детали лестниц

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Деталь лестницы	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Лестничные марши, Лестничные площадки
Обозначение	507	Марка	ЛП-201
V6	216	Объем изделия (м3)	0.38
Текст4	504	Завод изготовитель	198КЖИ
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	12-21/198
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

Примечание:

Лестница должна состоять из трех элементов (ЛМ-200, ЛП-201, ЛП-203)

## Металлические изделия

### Ограждения переходного балкона

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Ограждение переходного балкона	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Ограждения переходного балкона
Обозначение	507	Марка	МПЛ-4А
V6	216	Масса изделия (кг)	104,07
Текст5	505	Альбом РЧ, Примечания	Альбом 16-21 (заполняется по необходимости)
Работы	209	Вид работ	Работы со стальн. конструкц. (заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	
Классификационный ключ	1395	Код проектного элемента (ABC+CO_ГВСУ)	

#### Примечание:

«Металлические балки», «Столик под лестничной площадкой», «Ограждения лестничных маршей», «Монтажные люки» и прочие металлические изделия, выполнять по образцу и подобию «Ограждения переходного балкона». В зависимости от различных характеристик металлического изделия, допускается использование иных элементов Allplan (например, вариации «Закладная деталь» @OBJ@=135-138, 972; «Общий стальной, деревянный элем» @OBJ@=930) с сохранением списка заполняемых атрибутов. При этом принятая схеме моделирования конструктивного элемента проекта должна быть отражена в соответствии с формой *Приложение 4*.

При необходимости импорта закладных деталей из AllplanPrecast в Архитектурную модель произвести анализ атрибутивного содержания элемента с тем, что бы исключить заполнение дублирующих атрибутов «V6», «Обозначение» и т.п.

### Оборудование мусоропровода

Элемент	Наименование	Номер
Проектный	Система мусороудаления (элементы оборудования мусоропровода на секцию)	
Allplan	Макрос	@OBJ@=0

Атрибут Allplan		Вводимое значение	Примечание
Наименование	Номер		
Функция	506	Наименование элемента в проекте	Оборудование мусоропровода секционное
Обозначение	507	Обозначение	Марка, тип (и т.д. по корпоративной номенклатуре)
V9	219	Этажность секции	17
Текст4	504	Завод изготовитель	66МОЗ
Текст5	505	Примечания	(заполняется по необходимости)
Работы	209	Вид работ	Металлоконструкц., слес. Работы (заполняется по необходимости)
Код	83	Код фрагмента (ВСМ)	
Наименование	207	Наименование фрагмента (ВСМ)	

**Примечание:**

Создать библиотеку элементов оборудования мусоропровода (системы мусороудаления) для каждого проектируемого варианта секции по этажности (6, 7, 8 и т.д.). Один единый элемент на всю вертикальную протяженность секции.

Поместить все моделируемые элементы, относящиеся к оборудованию мусоропровода в отдельно созданный слой – «Оборудование мусоропровода».

## Справочные данные

### Номера элементов в системе Allplan

@OBJ@	Наименование элементов
0	Макрос
1	Стена
2	Вся стена
3	Колонна
4	Перекрытие
5	Польз. арх. элемент
6	Прогон/Балка
7	Фундамент
8	Парапет
9	Деревянный элемент
10	Дымовая_труба
11	Перемычка
12	Кожух рольставней
13	Пилястра
14	Монтажный элемент
15	Отделка проемов
22	Дверной проем
23	Оконный проем
24	Ниша в стене
25	Проем в стене
26	Шов
27	Многоугольный проем в стене
28	Проем в теле
31	Четверть
35	Проем в перекрытии
36	Углубление в перекрытии
42	Элемент двери
43	Элемент окна
44	Элемент ниши
45	Элемент углубления
51	Вызов помещения
60	Этаж
61	Помещение
62	Боковая_поверхн.
63	Верхняя_поверхн.
64	Нижняя_поверхн.
65	Бордюр
67	Общий объем

68	Полезный объем
69	Группа помещен.
71	Элемент ступени лестницы
72	Компонента лестницы
73	Лестница
74	Группа этажа
79	Размещение деревянных конструкц
80	Размещение деревянных ферм
81	Здание
90	Подоконник
92	Группа материалов
95	Плоскость
98	Загрузка помещения
99	Оборудование
100	Группа макросов
101	Плоскости складчатой крыши
111	Группа элементов
112	Уровень "Этаж"
113	Прилегающие участки
120	Элементы для пригонки
130	Элемент опалубки
131	Анкер опалубки
132	Замок опалубки
135	Точечная закладная деталь
136	Линейная закладная деталь
137	Поверхностная закладная деталь
138	Групповая закладная деталь
150	Тело пересечения
161	Составной элемент
175	Свет
180	Размещение опалубки
232	Визуализация поверхностей
240	Координационные оси для сб. эле
242	Отдельная ось для сборных эleme
255	Расширенный элемент
257	Армирование стержнями
368	Армирование сетками
701	Ленточный фундамент
703	Столбчатый фундамент

704	Сплошной фундамент
705	Произвольный 3D-фундамент
901	Стропильные ноги
902	Распорка
903	Накосная стропильная нога
904	Мауэрлат
905	Обрешетка
906	Затяжка
907	Ригель
908	Стойка
909	Балка
910	Накосная строп. нога
930	Общий стальной, деревянный элем
955	Кольцевая балка
956	Защита от сползания
957	Анкер откоса
958	Рамка
959	Консоль
960	Анкерная затяжка
961	Анкеровка
962	Опорная плита
967	Подвесная распорка
968	Снятие нагрузки
969	Виртуальная опора
972	Линейная закладная деталь с кон
979	Трубопровод
980	Точка трубопр.
981	Система
982	Колодец
983	Спецсооружение
984	Встроенные эл-ты
985	Зона
988	Узел
989	Ветвь
990	Зона заправки
991	Макрос, SmartPart окно
992	Макрос, SmartPart дверь
994	Гибкая переставная стена
995	Макрос переставной опоры
996	Соединение
997	Земельный участок

998	Положение о картогр. знаках
999	Огибающая поверхность
1000	Кровля
1001	Окно в крыше
1003	Поликровля крыши
1006	Диафрагма свода
1007	Макрос ниши в стене
1008	Макрос проема в стене
1009	Макрос проема в перекрытии
1010	Макрос углубления в перекрытии
1011	Макрос окна на поверхности крыш
1012	Макрос, SmartPart подоконник
1013	Защита от солнца
1022	Проем остекленной двери
1030	Тело НовОбъекта
1031	Тело ОбъектаСноса
1094	Весь дверной проем
1095	Весь оконный проем
1096	Вся ниша
1097	Все углубление
1098	Весь шов
1099	Вся пилястра
1100	Плоскость фильтрации
1500	Параллельные 3D линии
1601	Элемент жесткости
1602	Бетонный блок
1603	Бетонная балка
1604	Муфта
1605	Гайка
1606	Резьба
1607	Комплектующие
1608	Поверхность
1609	Элемент канализ. сети
1610	Монтажный угол
1611	Каналы анкера
1612	Фиктивное соединение
1623	Торцевая окантовка
1624	Летночная консоль
1639	Поперечное ребро
1640	Область бетона
1641	Плитка

1642	Области определения
1643	Арматурный каркас
1644	Область изоляции
1645	Соединит. закл. деталь
1646	Пожарная отсечка
1647	Изол. панель
1648	Область плитки
1700	HRB
1701	WETO замена окна
1702	WETO замена двери
1703	WETO сотовый слой
1704	WETO слой плиты
1705	WETO слой бруса
1706	WETO слой рейки
1707	WETO слой опалубки
1708	WETO монолитный слой
1709	WETO стойка
1710	WETO плита
1711	WETO брус
1712	WETO рейка стены
1713	WETO опалубка стены
1714	WETO монолитная плита
1715	WETO компенсатор стойки
1716	LIN
1717	BAL
1718	WETO порог
1719	WETO верхняя обвязка фахверка
1720	WETO балка
1721	WETO стропильная нога
1722	WETO накосная стропильная нога
1723	WETO укосная стропильная нога
1724	VRA
1725	WETO доска разжелобка
1726	WETO затяжка
1727	WETO мауэрлат
1728	WETO подпорка
1729	WETO планка конька крыши
1730	WETO балки перекрытия
1731	WETO доска желоба

1732	WETO распорка стропильной ноги
1734	WETO распорка затяжки
1735	FIL
1736	WETO замковая доска
1737	WETO дерево для подоконника
1738	WETO рейка
1739	WETO ручная маркировка
1740	WETO автоматическая маркировка
1741	WETO распорка окна в крыше
1742	WETO распорка дымовой трубы
1743	WETO база колонны
1744	WETO угол
1745	WETO опора балки
1746	WETO стальная балка
1747	WETO хомут ветровой распорки
1748	WETO стальная плита
1749	WETO Узел проема стены
1750	WETO Произвольная конструкция
1751	WETO Поверхн. крыши
1752	WETO Видимая поверхность крыши
1753	WETO Черновая поверхность крыши
1754	ISO
1755	BRI
1756	WETO Стиль крыши
1757	WETO Произвольный стиль крыши
1758	WETO Стиль крыши Группа
1759	WETO Основная крыша
1760	WETO Вальмовая крыша
1761	WETO Пристройка
1762	WETO Свес
1763	WETO Слуховое окно
1764	Фасад
1765	Ограждения
1766	SmartPart

1767	RR-SmartPart
1800	Канализация_начальная_точка
1801	Канализация_точка_нагрузки
1802	Канализация_часть_трубы
1803	EIB
1804	Электрооборудование_лампа
1805	Электрооборудование_трасса
1806	Отопление_начальная_точка
1807	Отопление_точка_нагрузки
1808	Отопление_часть_трубы
1809	Вентиляция_начальная_точка
1810	Вентиляция_точка_нагрузки
1811	Вентиляция_часть_трубы
1812	Сантехника_начальная_точка
1813	Сантехника_точка_нагрузки
1814	Сантехника_часть_трубы
1815	Циркуляция_начальная_точка
1816	Циркуляция_точка_нагрузки
1817	Циркуляция_часть_трубы
	Визуализация поверхностей:
2986	Площ
2987	Экспликация
2995	Allfa Синх
2996	Общий объект
2997	Линейный объект
2998	Поверхн. объект
2999	Дороги
3000	Наружные объекты
3001	Электрооборудование
3002	Отопление
3003	Растения
3004	Вентиляция
3005	Мебель
3006	Сантехника
14011	Углубление