

## **Оценка представленных информационных моделей (№2)**

08.04.2019

В данном документе изложена оценка цифровых информационных моделей, представленных в Управление государственной экспертизы Свердловской области несколькими проектными организациями, участвующими в работе рабочей группы Управления по информационному моделированию.

Представлено три модели:

- Школа
- Жилой комплекс (далее по тексту - комплекс)
- Многоэтажный паркинг (далее по тексту - паркинг)

Модели выполнены с учетом положений предварительной редакции № 0.2 руководства по доставке информации УГЭСО-ТИМ-01 и ранее представленным комментариям к моделям в проприетарном формате NWD.

### **Описание представленных моделей по формату данных:**

1. Все модели разработаны с использованием программы Revit 2019
2. Модели представлены в виде набора отдельных цифровых информационных моделей формата IFC и IFCzip, соответствующих отдельным разделам проектной документации
3. Сводных моделей в виде простого текстового перечня частных моделей или в формате каких-либо программ просмотра и федерирования не представлено
4. Все модели, даже при представленной высокой степени детализации и "крупной нарезке" соответствие отдельным разделам проектной документации, удовлетворяют ограничению по размеру файла 20 МБ IFCzip.

**Вывод** - представленные модели по форматам данных удовлетворяют нормативным требованиям (СП333) и разрабатываемым требованиям Управления.

### **Описание представленных моделей по содержанию:**

1. Все модели являются частными цифровыми координационными моделями - в моделях отсутствует какая-либо атрибутивная информация, описывающая нормируемые свойства элементов модели (огнестойкость, горючесть, теплотехнику и т.п.).
2. Представленные цифровые модели не оформлены как часть информационной модели какого-либо объекта строительства на стадии жизненного цикла "архитектурно-строительное проектирование" этапа "экспертиза проектной документации" - нет информации о проекте, застройщике, заявителе экспертизы, генподрядной и субподрядной проектной организации и т.п.
3. Представленные модели не являются моделями объектов капитального строительства - нет привязки системы координат объекта к земельному участку, нет привязки системы координат модели к геодезическим координатам
4. Модели Школа и Комплекс содержат много избыточной информации, не требующейся при экспертизе проектной документации.
5. Модели изготовлены путем экспорта в формат IFC из базовой модели Revit в высокой степени детализации, поэтому перегружены излишними геометрическими деталями, и соответственно

- имеют размер файла в 5-10 раз больше, чем было бы при предоставлении только необходимой и достаточной для экспертного рассмотрения информации
6. Уровень проработки моделей не соответствует LOD300, LOD200, LOD100 или какому либо другому уровню, поскольку уровень геометрической проработки не соответствует уровню атрибутивной проработки
  7. В моделях не содержится информация, которая должна содержаться в проектной документации - количество, расположение, тип площадок на земельном участке, проездов, проходов, пожарных отсеков, конструктивных блоков, помещений и т.п.
  8. Во многих моделях информация о топологии объекта, например назначение признаков Внешний/внутренний, Несущий/ненесущий и т.п. назначена некорректно. То есть модели не удовлетворяют критериям качества информационных моделей.

**Вывод** - представленные модели по содержанию не удовлетворяют нормативным требованиям (Постановление 87, СП47) и разрабатываемым требованиям Управления.

#### **Описание представленных моделей по уровню зрелости технологии информационного моделирования:**

Совместно с моделями для рассмотрения был представлен один документ для разработки одной из моделей - задание заказчика на разработку информационной модели для строительства объекта. Каких-либо документов, которые должны быть у проектных организаций для организации информационного моделирования в соотв. с нормативными требованиями и рекомендациями, не представлено, и также не упоминалось в общении между специалистами на совещаниях, рабочей переписке и устном общении. Поэтому анализ выполнен методом от обратного - от рассмотренного результата, и основан на предположениях. Если предположения не верны, просьба предоставить уточняющую информацию по документам, регламентирующим информационное моделирование в организациях и должностные инструкции специалистов по информационному моделированию.

Также рассмотрены доступные задания на разработку информационных моделей объектов строительства из открытых источников организаций Свердловской области.

1. В рассмотренных заданиях заказчиков отсутствует перечень этапов и стадий жизненного цикла объектов строительства, для которых разрабатывается информационная модель. Отсутствует требование по подготовке видов информационной модели для отдельных этапов в соответствии с требованиями заинтересованных лиц.
2. В рассмотренных заданиях заказчиков отсутствует ссылки на какие-либо действующие нормативные документы по информационному моделированию в строительстве.
3. В рассмотренных заданиях заказчиков отсутствует требование разработки проектной организацией плана реализации проекта с использованием информационного моделирования (BEP - BIM execution plan) в соответствии с п. 4.8 СП 333. Не привлекаются внешние заинтересованные лица (СП 333 п 4.8.2).
4. В проектных организациях по всей видимости отсутствуют разработанные планы реализации проектов и соответствующие типовые формы таких планов.
5. В проектных организациях по всей видимости отсутствуют документы по обязанностям лиц, обеспечивающих координацию при информационном моделировании, или такая координация

между руководителем проекта и BIM-менеджером недостаточно проработана. Данное положение указано из-за отсутствия в информационных моделях понятий, которые указываются проектировщиками в проектной документации, и отсутствие структуризации моделей в соответствии с структурой описания систем и частей объекта в проектной документации. Требование документирования координации при информационном моделировании указано в СП 333 п 4.9

## **Вывод**

1. Организация информационного моделирования у заказчиков информационных моделей и проектных организаций, участвовавших в разработке представленных информационных моделей не соответствует нормативным требованиям по информационному моделированию.
2. Уровень зрелости информационного моделирования организаций, создавших представленные модели может соответствовать уровню Д1.2 по приложению М руководства УГЭСО-ТИМ-01 (уровень Д1.2 предположен вместо уровня Д2 ввиду отсутствия атрибутивной информации в рассмотренных моделях)
3. С учетом того, что Управление государственной экспертизы Свердловской области при экспертизе проектной документации принимает к рассмотрению информационные модели, то согласно СП 333 п. 4.8.2 при разработке информационных моделей на объекты, подлежащие государственной экспертизе, требования Управления должны быть учтены проектной организацией в плане разработки проекта информационного моделирования, также эти требования должны быть указаны заказчиком работ по информационному моделированию в случае если цифровые модели будут предоставляться на экспертизу.

## **Предложения по дальнейшим задачам рабочей группы**

1. Вопросы организации информационного моделирования в соответствии с нормативными требованиями:
  - 1.1. Заказчикам работ по моделированию и проектным организациям разработать и предоставить предложения по типовым формам соответствующих частей задания на разработку моделей и плана выполнения работ по моделированию в соответствии с положениями разделом 4 СП 333.
  - 1.2. Ввиду отсутствия в свободном доступе в интернете образцов и типовых форм отечественных планов выполнения работ, для разработки плана возможно использовать имеющийся в интернете черновик свода правил по разработке планов проектов, и ВЕР американского агентства GSA - <https://www.gsa.gov/real-estate/design-construction/3d4d-building-information-modeling/guidelines-for-bim-software/downloads/bim-downloadable-documents>
  - 1.3. Разработанные заготовки типовых документов рекомендуется обсудить с коллегами и представить в Управление с запросом на комментарии в части соответствия требованиям норм и проектов руководств Управления в порядке консультаций по информационному моделированию при осуществлении экспертизы проектной документации - для выполнения п. 4.8.2 СП 333

2. Вопросы организации информационного моделирования для обеспечения соответствия проектной документации и цифровых информационных моделей:
  - 2.1. Проектным организациям предлагается разработать и документировать обязанности специалистов по информационному моделированию в части обеспечения качества информационных моделей в части соответствия состава проектной документации составу вида информационных моделей, представляемых на экспертизу совместно с проектной документацией. Рекомендуется оговорить координацию между проектировщиками, делающих запись о соответствии разделов проектной документации требованиям норм, и специалистами по организации информационного моделирования, которые будут делать запись в информационно-удостоверяющем листе о соответствии цифровых информационных моделей проектной документации.
3. Разработка руководства по подготовке частных цифровых информационных моделей для представления на экспертизу в соответствии с требованиями Управления:
  - 3.1. Начать разрабатывать частное руководство для создания отдельных цифровых моделей с использованием программы Revit, как наиболее используемого участниками рабочей группы программного обеспечения.
  - 3.2. Создать соответствующую подгруппу в составе рабочей группы из всех желающих принять участие в работе
  - 3.3. Примерная проблематика руководства
    - 3.3.1. Рекомендации по группировке элементов модели для создания информационных компонентов для экспорта в IFC - групп элементов в составе модели или отдельных файлов моделей
    - 3.3.2. Рекомендация по созданию семейств с реализацией низкого или среднего уровня детализации в соответствии с требованиями руководств УГЭСО-ТИМ-01
    - 3.3.3. Рекомендации по созданию цифровых экспликаций
    - 3.3.4. Рекомендацию по выбору и настройке плагинов для экспорта моделей IFC
    - 3.3.5. Разработка типового шаблона семейств для публикации на каком-либо сайте для свободного бесплатного распространения
4. Разработка руководства по подготовке сводных цифровых информационных моделей для представления на экспертизу в соответствии с требованиями Управления:
  - 4.1. Начать разрабатывать частное руководство для создания сводных цифровых моделей с использованием программы BIMcollab Zoom, исходя из следующих соображений.
    - 4.1.1. Сводная модель представлена в виде файла XML, содержащим ссылки на файлы IFC и IFCzip. Формат самодокументирован использованием мнемоничных названий элементов в файле. Возможно чтение и создание такого файла из других программ
    - 4.1.2. Бесплатный просмотр отдельных моделей
    - 4.1.3. Бесплатный просмотр и создание сводных моделей
    - 4.1.4. Возможна русификация
    - 4.1.5. Поддерживаются фильтры и создание видов моделей
    - 4.1.6. Реализован бесплатный обмен сообщениями в формате BCF
  - 4.2. Создать соответствующую подгруппу в составе рабочей группы из всех желающих принять участие в работе
  - 4.3. Примерная проблематика руководства
    - 4.3.1. Русификация программы (замена файла европейского языка на файл русского языка)
    - 4.3.2. Рекомендации по созданию сводных моделей из частных моделей
    - 4.3.3. Рекомендации по координации и просмотру сводных моделей
    - 4.3.4. Рекомендации по просмотру атрибутов элементов моделей
    - 4.3.5. Рекомендации по созданию и просмотру видов частных и сводных моделей
5. Разработка примеров сводных и частных цифровых информационных моделей для представления на экспертизу в соответствии с требованиями Управления:

- 5.1. Изготовление примеров из имеющихся моделей с большой степенью геометрической детализации по всей видимости не является рациональным решением.
- 5.2. Предлагается выполнять примеры с использованием материала из моделей проектируемых объектов, а не запроектированных ранее объектов.
- 5.3. Модели выполнять с учетом положений текущих предварительных редакций руководств Управления.
- 5.4. При разработке моделей начать с более простых по геометрии и атрибутам моделей, затем переходить к более сложным.
- 5.5. Не выполнять виды моделей для представления в экспертизу с уровнем проработки более LOD200
- 5.6. Предлагается начать выполнение примеров моделей с цифровых экспликаций LOI-10 LOD100
  - 5.6.1. Земельный участок - экспликация площадок
  - 5.6.2. Здание - экспликация помещений, пожарных отсеков, подземной и надземной частей
- 5.7. В цифровых моделях корректно указывать название проекта и проектной организации
- 5.8. Цифровые модели представлять совместно с соответствующей "плоской" документацией текущего уровня проработки или хотя бы совместно с текстовой частью такой документации.
6. Отработка электронного взаимодействия в средах общих данных
  - 6.1. Запросы и комментарии к моделям оформлять как в виде текстовых документов, а также в виде "коллабов" - файлов сообщений в формате VCF.

Исполнил Грачев В Ю

Главный специалист по информационным технологиям  
Управление государственной экспертизы Свердловской области

08.04.2019