|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Приложение 7

Требования к уровню проработки элементов ЦИМ

«Технологии информационного моделирования BIM»

2023 г.

1. ЦИМ должна быть представлена как сводная цифровая модель в виде множества отдельных элементов ЦИМ в прориетарном формате разработки.
2. Каждый элемент ЦИМ должен быть выполнен, в рамках консолидированной модели, объектом конкретного класса IFC. Класс IFC для каждого типа элемента ЦИМ определяется схемой IFC Version 4.1.0.0.
3. При размещении элементов ЦИМ относительно уровня 0.000 следует учитывать функцию конструкции и соотносить ее с классом схемы IFC.
4. Элемент ЦИМ должен быть представлен набором атрибутов, описывающим его свойства, и связанным с ним графическим представлением.
5. Моделирование всех элементов ОКС должно проводиться в соответствии с их истинными размерами в масштабе 1:1, в метрической системе измерений (единицы измерения - мм).
6. Все элементы, отображающие в сводной цифровой модели одну конструкцию, трубопровод, сантехническое и иное оборудование, должны быть выделены в группы элементов.
7. Атрибутивное описание элемента ЦИМ должно соответствовать требованиям в Модуле Г КЗ, а также соответствовать требованиям к выбранному уровню информационного наполнения.
8. Команда конкурсантов, должна выбрать соответствующий уровень наполнения ЦИМ при выполнении КЗ.

Определение каждого последующего уровня детализации графического представления элемента включает в себя определения всех предыдущих уровней. Так, элемент, соответствующий уровню проработки LOG 400, также должен отвечать всем требованиям, предусмотренным уровнями LOG 300 и LOG 200.

Уровень информационного наполнения группы элементов определяется наличием необходимой информации в элементах ЦИМ, входящих в её состав (определяется по совокупности наличия определённых элементов ЦИМ и их уровня информационного наполнения).

Уровень детализации графического представления группы элементов определяется по наличию элементов ЦИМ, входящих в её состав, и выполненным требованиям к их взаимному расположению.

Группа элементов на разных уровнях проработки может быть представлена разным набором элементов.

На более высоком уровне проработки группа элементов не должна содержать элементов ЦИМ, требуемых на более низком уровне проработки. Поэтому при повышении уровня проработки таких групп элементов требуется исключение некоторых элементов из её состава.

Так, например, экземпляр группы элементов типа «Стена» на уровне LOG 200 должен быть выполнен в виде одного элемента (без деления стены по слоям многослойного материала), а на LOG 300 должен быть представлен как стена с многослойным материалом.

За счет комбинаций уровня графической проработки и уровня информационного наполнения достигается более высокий уровень LOD. Например, для экземпляра стены с однослойной конструкцией (типа кирпичной перегородки) уровень графического наполнения будет LOG 200, но для представления данного элемента в LOD 300 необходимо наполнить его атрибутивной информацией, требуемой для уровня LOI 300

1. Команда конкурсантов, должна составить таблицу принятых уровней LOG и LOI по каждому Типу элементов ЦИМ и разместить ее после финальной публикации консолидированной модели в папке Команды.
2. Оценка качества выполнения элемента ЦИМ формируется из оценки уровня проработки элемента (LOD), корректности размещения элемента в пространстве и соответствия его класса IFC
3. Минимальными условием для рассмотрения элемента ЦИМ при проверке является одновременное выполнение двух условий:

- соответствие атрибутивной части минимальным требованиям LOI;

- соответствие графической части минимальным требованиям LOG.

При несоблюдении данного требования — элемент не рассматривается при проверке.

1. Оценка уровня проработки элемента ЦИМ (LOD) формируется из суммарной оценки соответствия информационного наполнения требованиям к LOI и соответствия графической части требованиям LOG независимо друг от друга.

Максимальный балл достигается при соответствии уровня детализации элемента модели требованиям LOG 400 и LOI 400 одновременно

1. Согласно заданию Модуля Г, необходимо, чтобы элемент ЦИМ консолидированной модели в формате IFC имел атрибуты в пользовательских наборах параметров «Pset\_Marks» и «Pset\_Quantities»
2. Пользовательский набор параметров «Pset\_Marks» должен содержат атрибуты и их значения: «Марка», «Марка группы», «Тип группы», «Порядковый номер в группе». Значения атрибута «Порядковый номер в группе» заполняются опционально в зависимости от требований в модулях КЗ.

Значение атрибута «Марка» должно быть получено методом реляционного маппирования и не должно быть пустым.

Тип атрибутов: «Марка», «Марка группы», «Тип группы» - Строка (или Текст); атрибута «Порядковый номер в группе» - Целое число.

1. Значение атрибута «Тип группы» необходимо присвоить в зависимости от Типа раздела по представленным чертежам:
   1. Архитектура
   2. Конструкции
   3. Инженерные сети

Необходимо определить правильное наименование «Тип группы» группы для экземпляров Стен в зависимости от их функции.

1. Пользовательский набор параметров «Pset\_Quantities» должен содержать следующие атрибуты, указанные в таблице в зависимости от типа элемента ЦИМ.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип элемента ЦИМ | Стена | Перекрытие | Фундамент | Балка | Окно | Дверь |
| IFC класс (включая предопределенные классы) | IfcWall | IfcSlab | IfcFooting | IfcBeam | IfcWindow | IfcDoor |
| Наименование атрибута | Длина, Высота, Чистый вес | Чистый вес, Толщина | Чистый вес, Толщина | Длина, Чистый вес | Ширина, Высота | Ширина, Высота |
| Необходимость в реляционном маппировании | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

1. Файлы маппирования Типов классов IFC и параметров, должны быть размещены в папке СОД на диске Pilot-Storage, с маркером состояния: «Файл загружен полностью»
2. Необходимо для следующих Типов элементов произвести маппирование параметров по правилам с СП 333.1325800.2020:
   1. Стены, таблица Д72. Параметры: «Тип по назначению» - Строка, «Тип по функциональному назначению» - Строка, «Количество слоев» - Целое число
   2. Перекрытия, таблица Д73. Параметр: «Вид» - Строка
   3. Балка, таблица Д2. Параметры: «Обозначение» - Строка, «Масса» - Масса, «Тип по восприятию нагрузки» - Строка