

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА, САПР, САД, САЕ

Барабаш Мария Сергеевна¹, Киевская Екатерина Ивановна²

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ

¹*доктор технических наук, профессор,
Национальный авиационный университет, г. Киев*
²*ассистент,*

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, г. Киев

STRUCTURING PARAMETERS BUILDING INFORMATION MODEL

Barabash Maria

Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Computer technology building, National Aviation University, Kiev

Kievskaya Katerina

Assistant, Department of Information Technology,

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

АННОТАЦИЯ

В статье проведен структурный анализ параметров информационной модели здания. Сформированы основные критерии представления элементов модели, на основе которых выполняется интеграция графической модели здания в 3D модель программного комплекса САПФИР-3D.

ABSTRACT

The article gives a structural analysis of the building information model parameters. It formed the main criteria for the submission of model elements on the basis of which carried out the integration of the graphical model of the building in the 3D model SAPFIR-3D software package.

Ключевые слова: BIM-технология; САПР; интеграция моделей; информационная модель здания.

Keywords: BIM-technology; CAD; integration models; building information model.

Современные объектно-ориентированные САПР поддерживают работу с элементами трехмерной модели как с отдельными объектами и их атрибутами. При этом двумерные чертежи можно создавать на основе трехмерных моделей, а семантические данные из атрибутов объектов использовать для создания спецификаций. Но моделирование по-прежнему остается на уровне графического изображения здания. Согласование изменения модели и ее атрибутов, хранящихся в базе данных, процесс трудоемкий, который в некоторых случаях требует использовать дополнительные программы. Для сложных проектов задача согласованного изменения данных становится в разы сложнее. Исходя из этого, актуальной задачей сегодня является структуризация параметров элементов информационной модели здания (ИМЗ), основанной на BIM-технологии.

Для хранения параметров элементов модели проектируется база данных, которая содержит: геометрические параметры объектов (размеры, объем и т.д.);

физические параметры объектов (масса, материал, физические константы и т.д.); присвоенные (назначенные) параметры объектов (имя, сечение, маркировка, ГОСТ и т.д.) (рис.1, рис.2) [3, с. 17].

Преимуществами использования базы данных является легкость доступа к иерархически организованному данным, обслуживание запросов, выдача ответов не только в текстовой, но и в графической форме, привязанной к конкретному элементу модели [4, с. 132].

Параметрическая модель здания интегрирует трехмерную модель (геометрию и данные) и модель поведения элементов (историю изменений). На основе такой информационной модели формируется вся рабочая документация. Документация по модели при малейших изменениях обновляется автоматически. Согласованное изменение модели напоминает изменение ячеек таблицы, значения которых заданы формулами.



Рисунок 1. Общий вид БД информационной модели здания

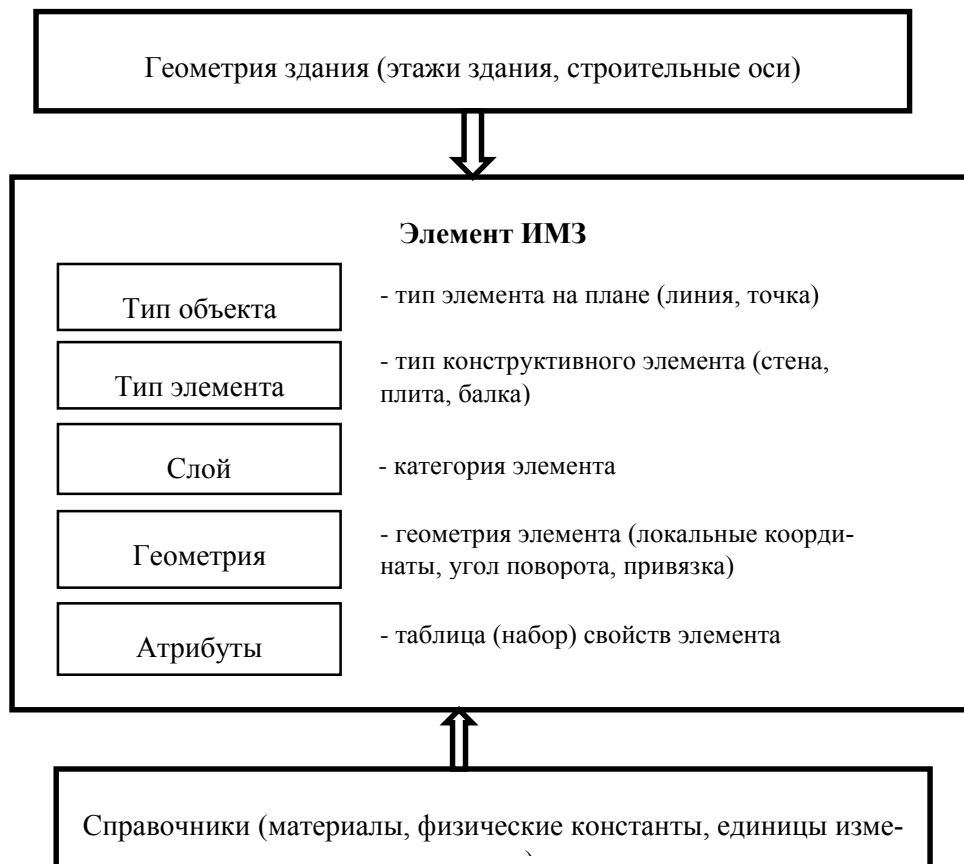


Рисунок 2. Стандартная информация в БД информационной модели здания

Сами формулы позволяют автоматизировать вычисления, а системы параметрического моделирования зданий автоматизируют получение строительной документации.

При интеграции графической модели формируется таблица соответствий геометрических примитивов (линий, полилиний, текстов, точек) конструктивным элементам (рис.3).

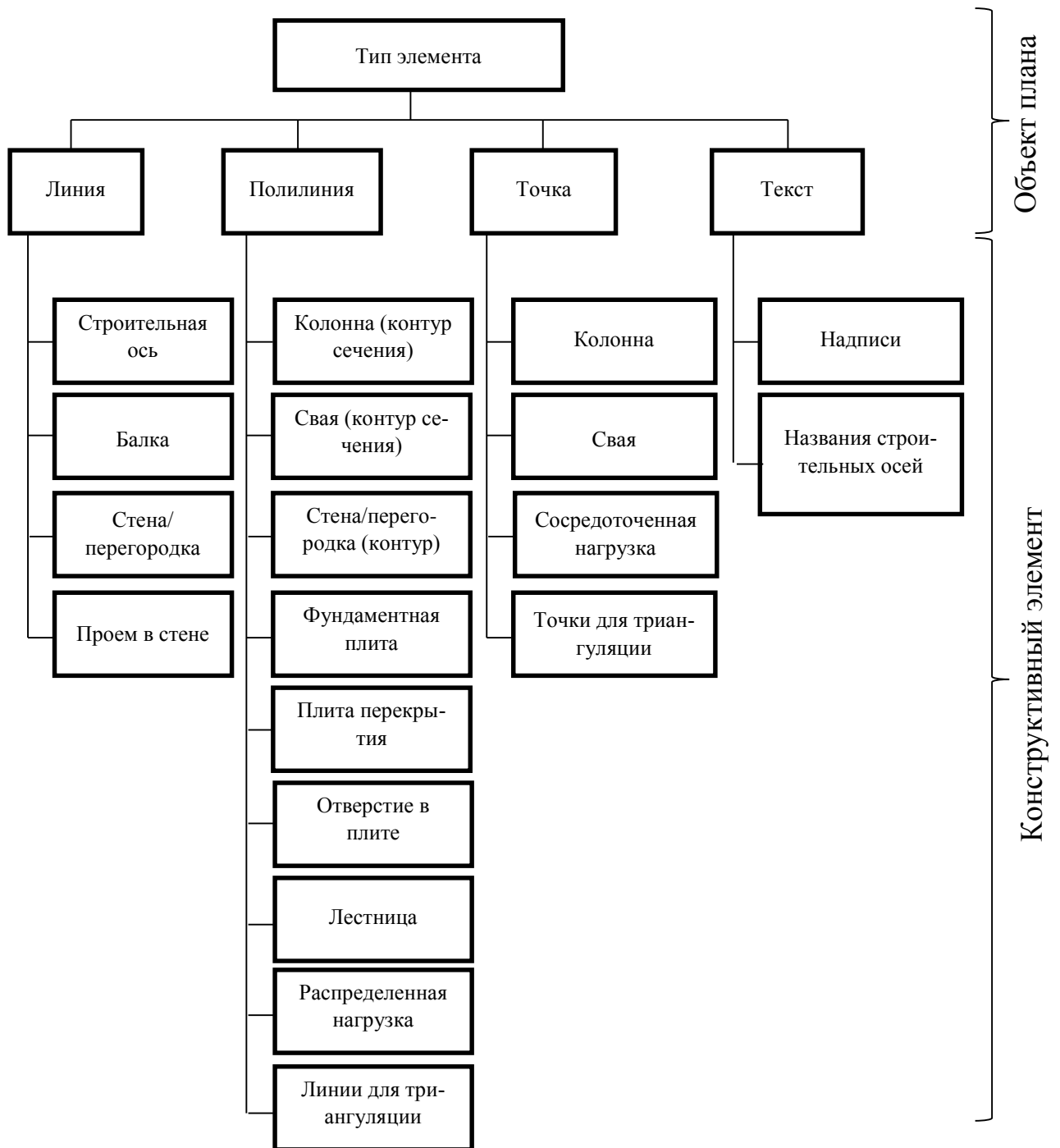


Рисунок 3. Соответствие геометрических объектов графической модели конструктивным элементам

Для создания конструктивных элементов формируется таблица параметров. Список параметров является специализированным для каждого конкретного типа конструктивного элемента. Кроме этого, назначив элементы геометрической модели на разные слои,

можно формировать различные наборы параметров для одинаковых типов конструктивных элементов. Пример физических и присвоенных параметры стен, которые используются при построении 3D модели, представлен в Таблице 1.

Таблица 1

Пример описания параметров 3D модели по слоям

Название параметра	Значение
<i>Слой: Колонны</i>	
Материал	Бетон В20
Сечение	Прямоугольное (700мм x 900мм)
<i>Слой: Фундаментные плиты</i>	
Толщина	800 мм
Материал	Бетон В25
Нагрузка на плиту	450 тс/м ²
<i>Слой: Стены</i>	
Тип стены	Перегородка
Материал	Бетон В20
Толщина	200 мм
Нагрузка на стены	110 тс/м

Импортируя двумерный чертеж этажа, представленный в виде графических примитивов (рис. 4), в программу САПФИР-3D с использованием таблицы параметров, получаем 3D модель этажа (рис. 5), представленную в виде параметрических объектов типа

конструктивных элементов – стена, колонна, плита перекрытия и др., каждый из которых имеет свой набор параметров [2, с. 28].

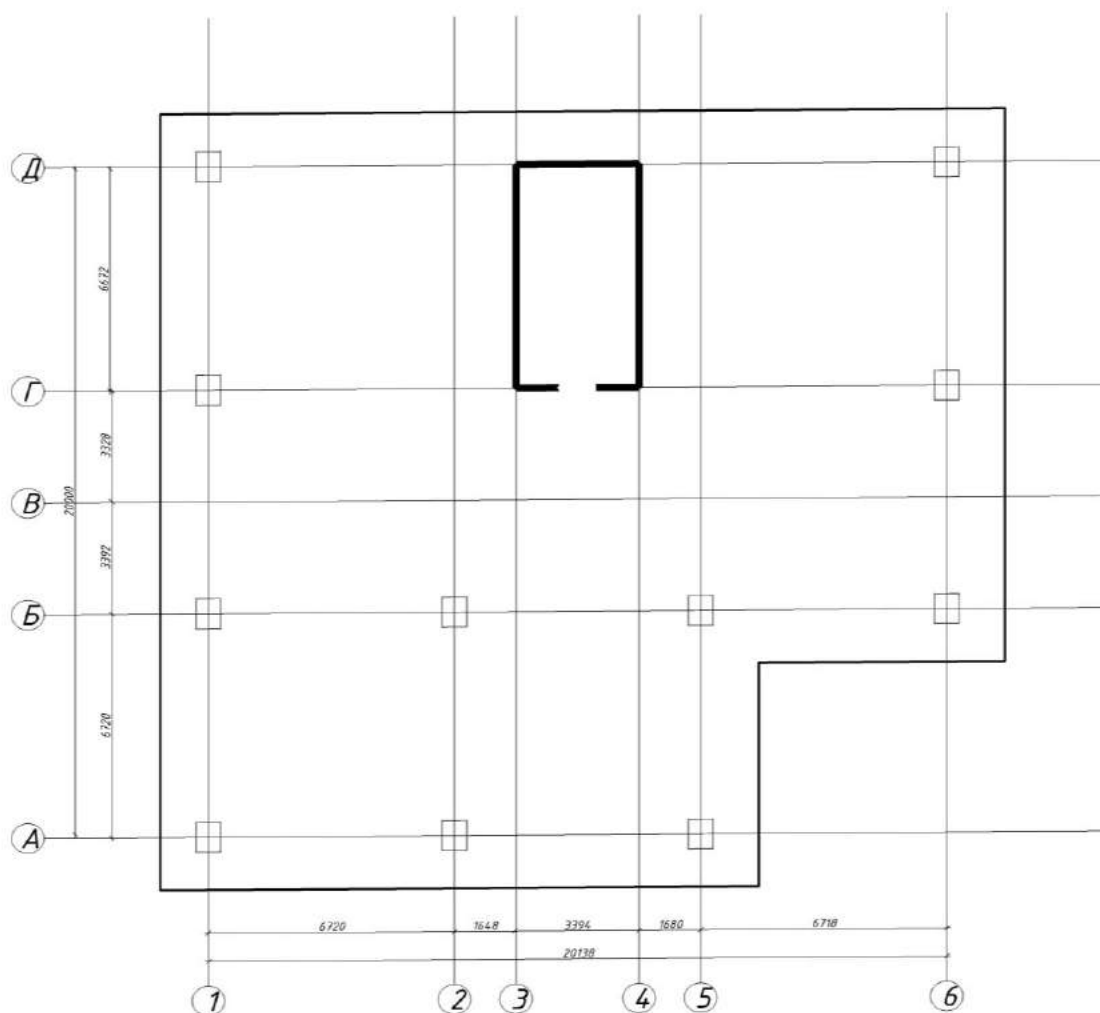


Рисунок 4. План этажа

