

УДК 004.94

**РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ХРАМА В ПРОГРАММЕ
КОМПАС-3D**

Толушов Сергей Александрович,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

кандидат технических наук, доцент, проректор по учебной работе.

Лысый Сергей Петрович,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Начертательная геометрия и
графика».*

Кудимов Ярослав Андреевич,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

студент.

Аннотация

В статье рассматривается порядок разработки трехмерной модели храма в программе Компас-3d. Основное внимание уделено принципам создания эскизов в плоскостях проекций $\pi_1 - \pi_3$. В процессе трехмерного моделирования храма выполнено 106 эскизов различной степени сложности. В работе применялись операции выдавливания, вращения, выреза и др. Изучен процесс работы со смещенной плоскостью. Графически представлены этапы работы над проектом.

Ключевые слова: эскиз, кинематическая операция, храм, смещенная плоскость.

**DEVELOPMENT OF A THREE-DIMENSIONAL MODEL OF THE TEMPLE
IN THE COMPASS-3D PROGRAM**

Tolushov Sergey Alexandrovich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs.

Lysy Sergey Petrovich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the department “Descriptive Geometry and Graphics”.

Kudimov Yaroslav Andreevich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

student.

Abstract

The article discusses the procedure for developing a three-dimensional model of the temple in the Compass-3d program. The main attention is paid to the principles of sketching in the planes of projections $\pi_1 - \pi_3$. 106 sketches of varying degrees of complexity were made in the process of three-dimensional modeling of the temple. The work used the operations of extrusion, rotation, cutting, etc. The process of working with an offset plane has been studied. The stages of work on the project are graphically presented.

Key words: sketch, kinematic operation, temple, displaced plane.

Эскиз – объект трехмерного моделирования, созданный средствами чертежно-графического редактора. Рассмотрим принцип создания эскиза 1 (каркас храма, рис. 1) [1].

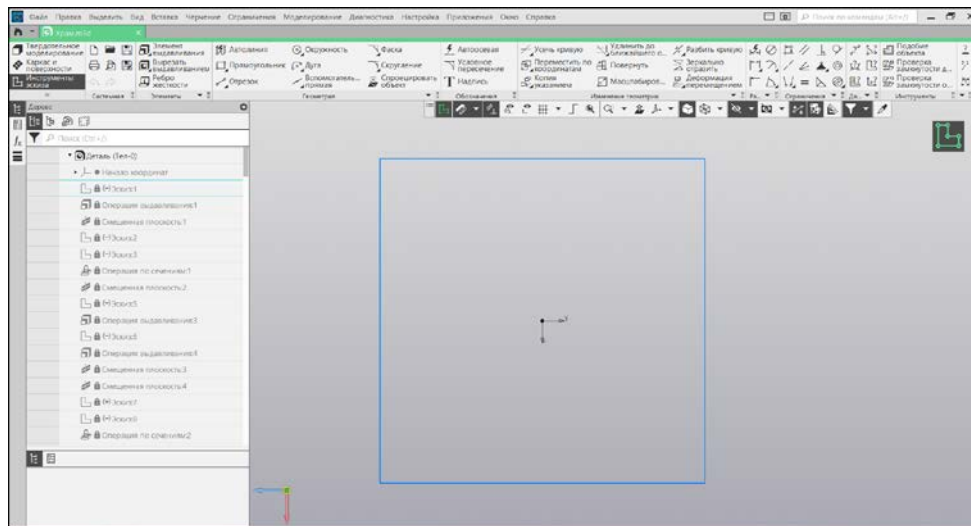


Рисунок 1 – Схема создания эскиза 1 (каркас храма)

Элемент выдавливания образуется путем перемещения сечения по прямолинейной направляющей в одну или в обе стороны на заданное расстояние. Для придания объема выполним операцию выдавливания 1 (рис. 2).

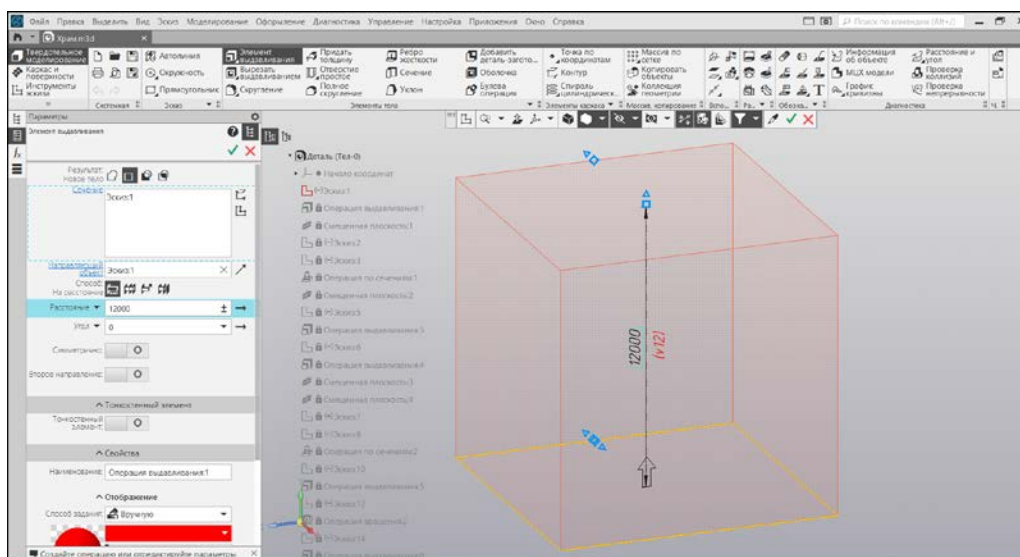


Рисунок 2 – Схема операции выдавливания 1

При выборе смещенной плоскости, плоскость сечения располагается параллельно базовой. В качестве базовой плоскости может использоваться любой плоский объект, существующий в документе. Добавим относительно верхней грани каркаса храма смещенную плоскость 1 (рис. 3) [2].

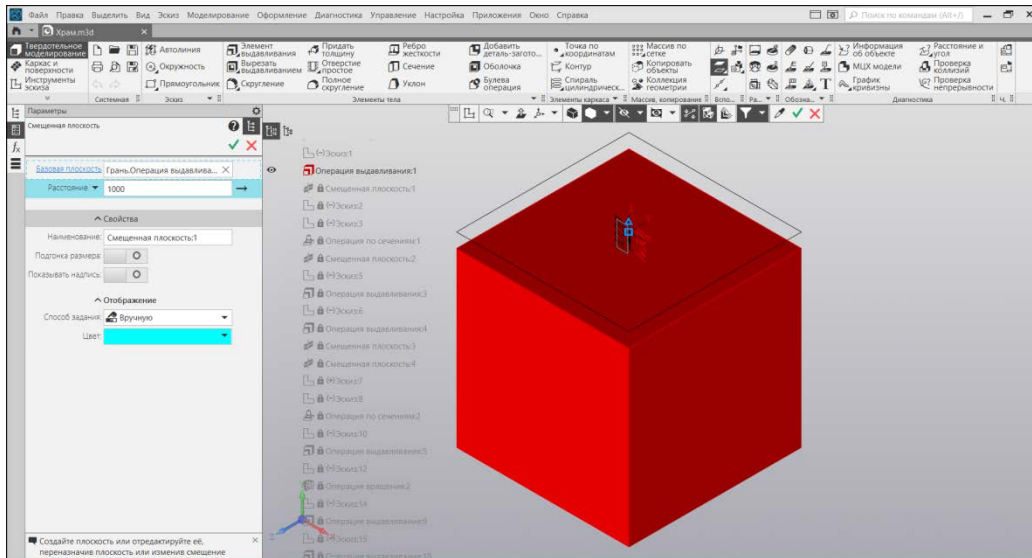


Рисунок 3 – Схема добавления смещенной плоскости 1 относительно верхней грани каркаса храма

Элемент по сечениям образуется путем соединения нескольких сечений произвольной формы и расположения. Выполним операцию по сечениям 1 (рис. 4) [3].

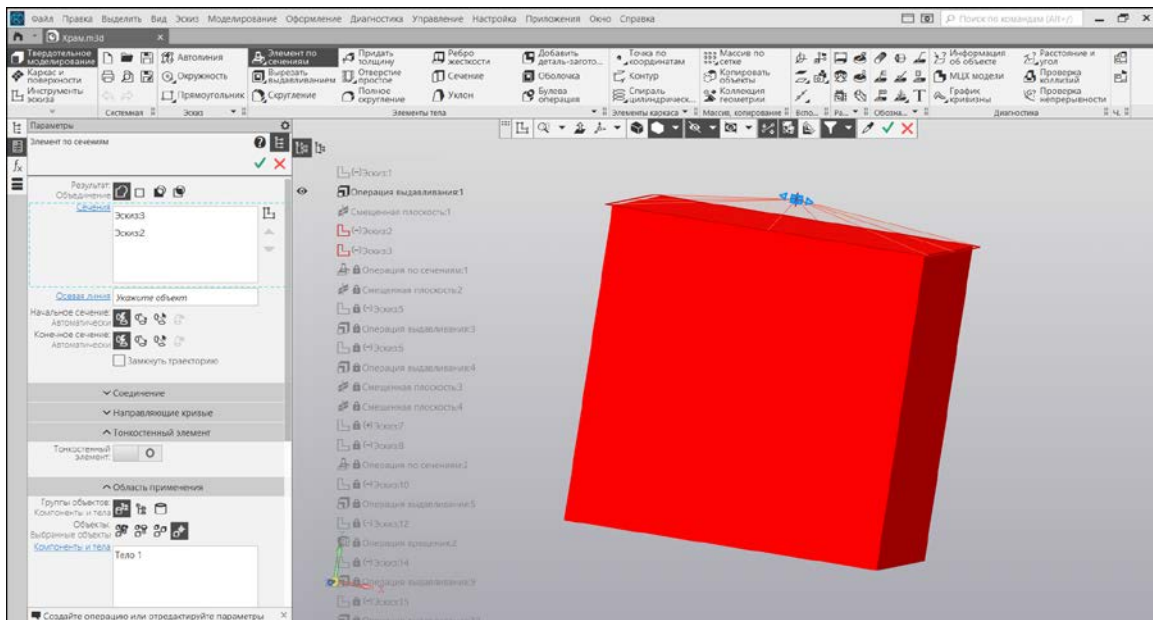


Рисунок 4 – Схема выполнения операции по сечениям 1

Элемент вращения образуется путем поворота сечения вокруг оси в одну или в обе стороны на заданный угол. Выполним операцию вращения 2 для создания купола храма (рис. 5) [4].

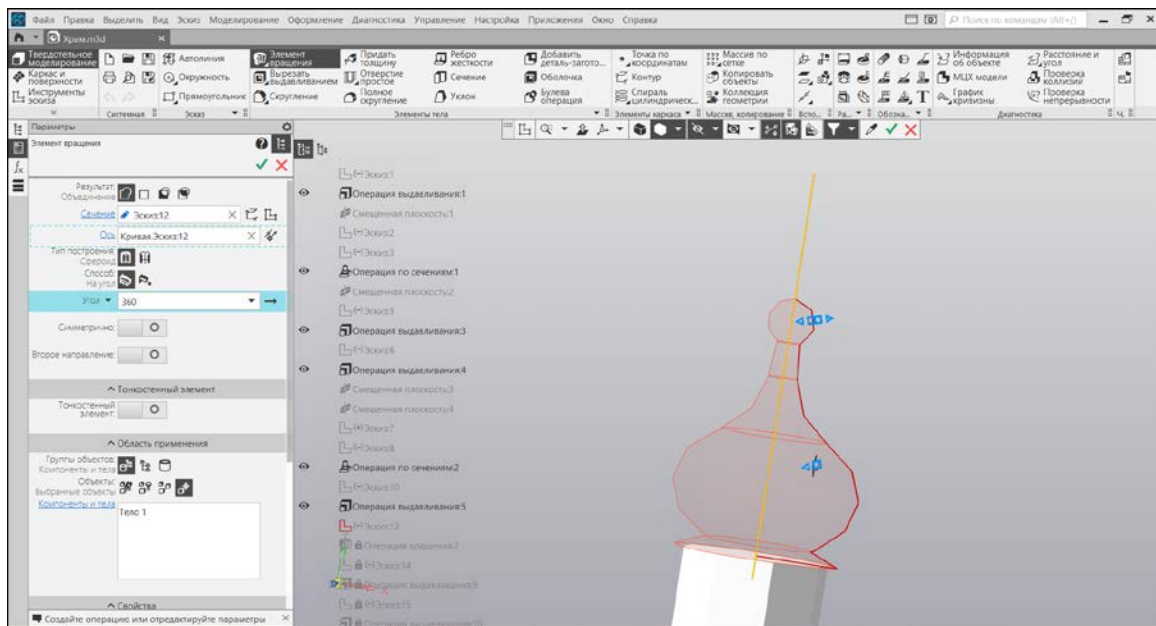


Рисунок 5 – Схема выполнения операции вращения 2 для создания купола храма

Для вырезания элемента выдавливания из тела, то есть для удаления материала применяется операция – вырезать выдавливанием. Выполним операцию – вырезать элемент выдавливания 1 на примере окон храма (рис. 6).

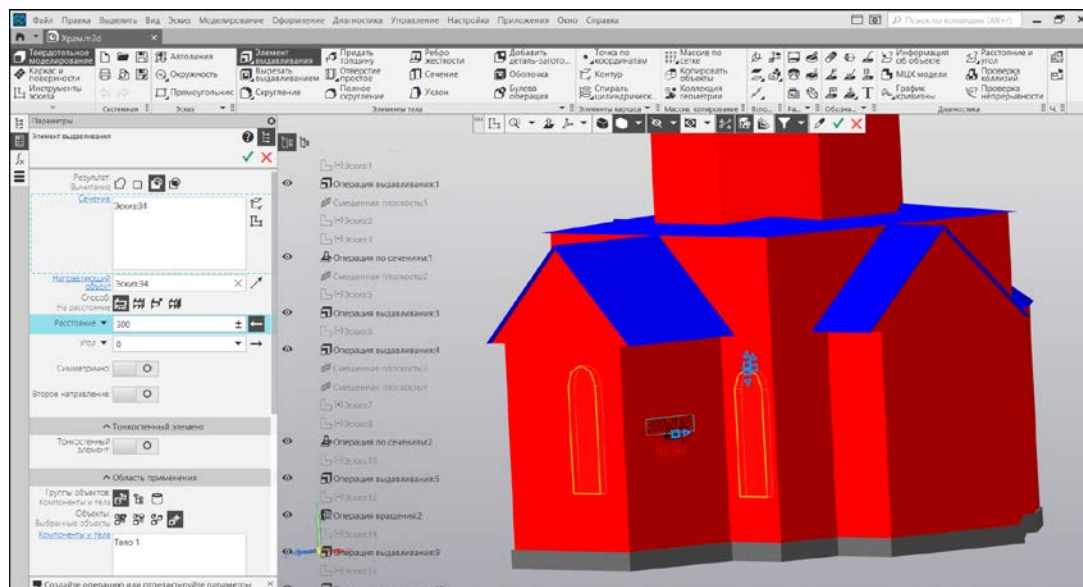


Рисунок 6 – Схема выполнения операции – вырезать элемент выдавливания 1 на примере окон храма

Кинематическая операция применяется для наиболее сложных элементов, например, при создании арки входной двери храма (рис. 7).

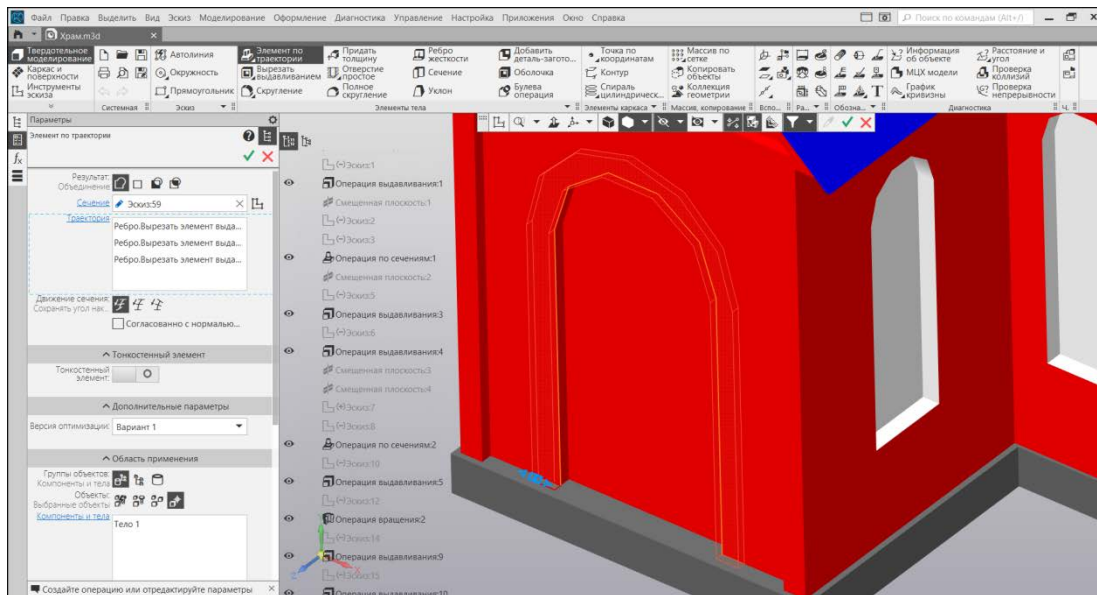


Рисунок 7 – Схема выполнения кинематической операции на примере создания арки входной двери храма

На рисунке 8 представлен итоговый результат проектирования трехмерной модели храма.

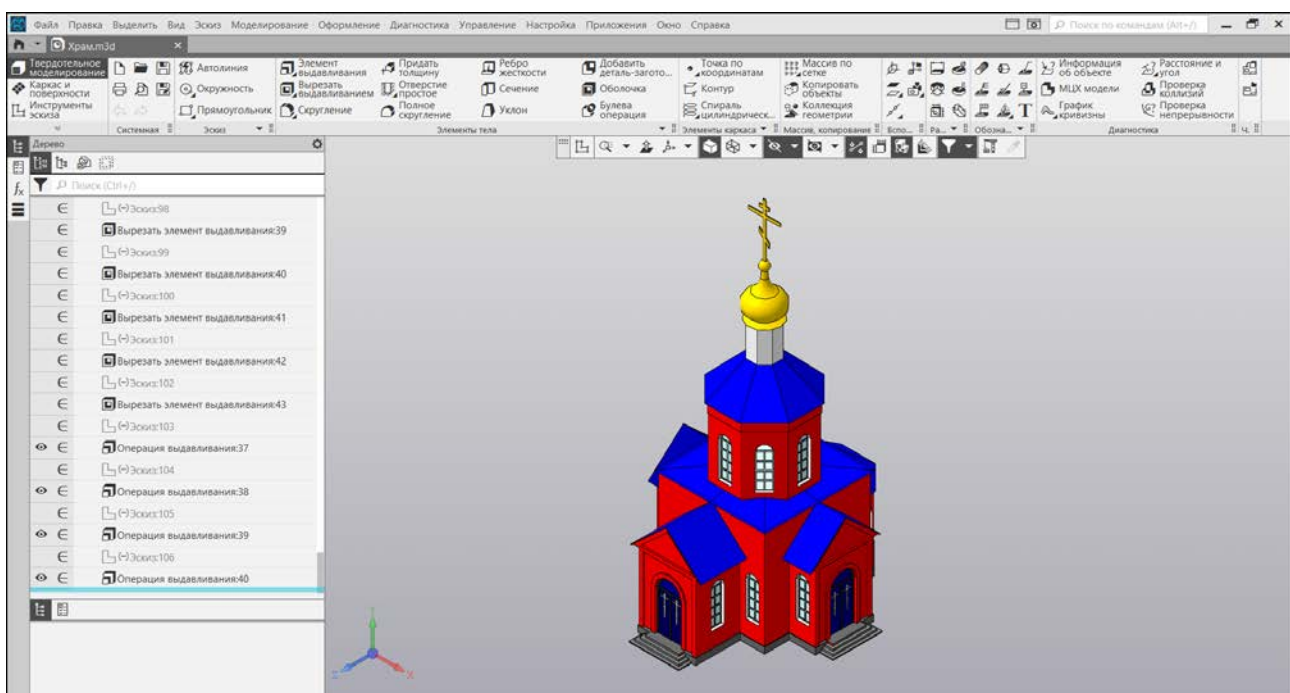


Рисунок 8 – Итоговый результат проектирования трехмерной модели храма

В работе рассмотрен порядок разработки трехмерной модели храма в программе Компас-3d. Основное внимание уделено принципам создания эскизов в плоскостях проекций $\pi_1 - \pi_3$. В процессе трехмерного моделирования храма выполнено 106 эскизов различной степени сложности. В работе применялись операции выдавливания, вращения, выреза и др. Изучен процесс работы со смещенной плоскостью. Графически представлены результаты работы основных этапов по созданию трехмерной модели храма.

Библиографический список:

1. Лысый, С.П. Проектирование изделий в программе Компас - 3d / С.П. Лысый, А.И. Гнусарев // Образование и наука в современном мире. Инновации, 2024. – № 1 (50). – С. 178-183.
2. Лысый, С.П. Методы анализа кривых и поверхностей программы Компас - 3d / С.П. Лысый, Д.В. Красиков // Образование и наука в современном мире. Инновации, 2024. – № 3 (52). – С. 236-245.
3. Лепаров, М.Н. О геометрических основах проектирования технического объекта [Текст] / М.Н. Лепаров // Геометрия и графика, 2023. – Т. 11. – № 4. – С. 3-14. – DOI: <https://naukaru.ru/en/nauka/article/75834/view>.
4. Лысый, С.П. Назначение и особенности программы Компас - 3d / С.П. Лысый, С.С. Голдобуев, Д.Н. Абуталипов и др. В сборнике: Информационно-вычислительные технологии и их приложения. Сборник статей XXVII Международной НТК. Под научной редакцией В.В. Кузиной. Пенза, 2023. – С. 213-216.