

## **ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ 2D-ЧЕРТЕЖА ВАЛА-ШЕСТЕРНИ НА ОСНОВЕ ЕГО 3D-МОДЕЛИ В КОМПАС**

**Е.И. Царук**, ст. преподаватель,  
**В.С. Евдокимова**, преподаватель

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: система «валы и механические передачи 2D», построение модели, моделирование, вал-шестерня

Аннотация. В статье рассматриваются особенности построения двухмерных и трехмерных моделей в КОМПАС-3D с помощью интегрированной системы проектирования тел вращения.

В современных образовательных условиях студенты технических вузов выполняют чертежи деталей типа «вал» и, наряду с выполнением двухмерных моделей, осваивают возможности трехмерного моделирования во всевозможных САПР, в том числе – в КОМПАС-3D. Это помогает студентам лучше понять форму детали и развивает пространственное воображение.

Для построения модели вала в КОМПАС-3D можно воспользоваться следующими методами [1]:

- вращения;
- выдавливания;
- в интегрированной системе проектирования тел вращения «Валы и механические передачи 2D».

Метод вращения. В дереве модели выбирается одна из координатных плоскостей, в которой создается эскиз основания вала, представляющий собой незамкнутую непрерывную ломаную линию: половину продольного контура вала, лежащего по одну из сторон его осевой линии. После завершения построения эскиза строится осевая линия. Затем – выход из режима «эскиз» и завершение построения командой «операция вращения» (рисунк 1).

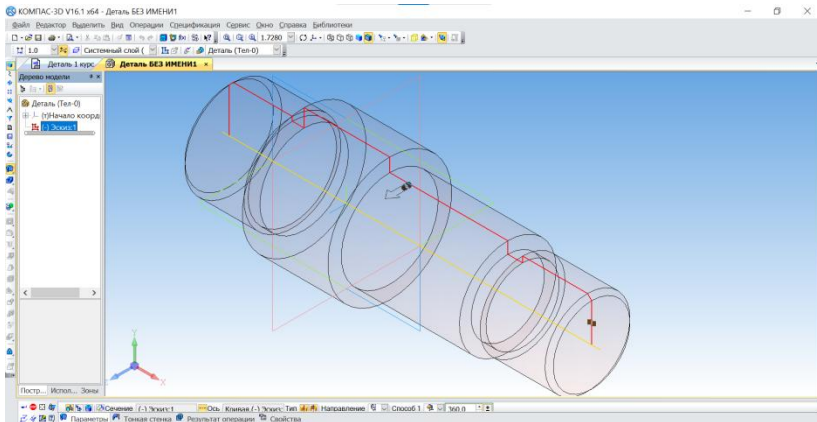


Рисунок 1. Построение трехмерной модели вала методом вращения

Метод выдавливания. Последовательно создаются эскизы в одной из координатных плоскостей, представляющие собой изображения окружностей определенных диаметров, соответствующие ступеням вала и расположенные вдоль оси вращения. При применении команды «выдавливанию» происходит своеобразное последовательное «наращивание» ступеней вала определенной длины (рисунок 2).

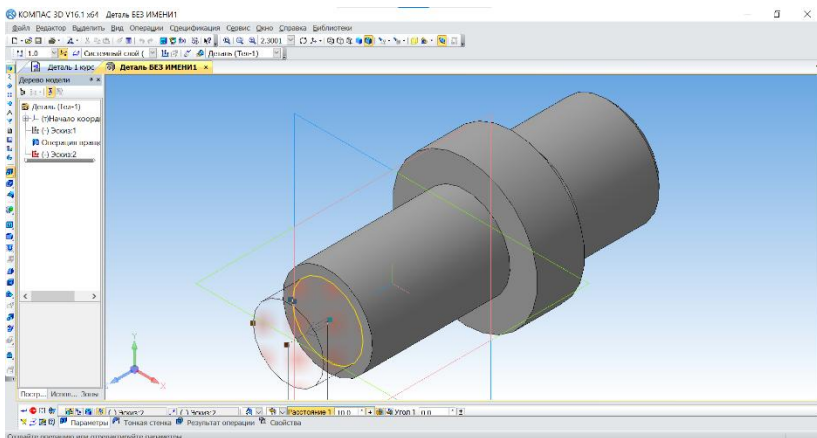


Рисунок 2. Построение трехмерной модели вала методом выдавливания

Если чертеж трехмерной модели вала необходимо дополнить такими элементами, как шпоночный паз, центровое отверстие, лыски, используют команду «вырезать выдавливанием», предварительно построив эскизы элементов в соответствующих плоскостях.

Рассмотренные два метода применимы для построения трехмерных моделей деталей типа «вал», не содержащих таких сложных конструктивных элементов, как резьбы, шлицы, зубчатые венцы. Для построения более сложных моделей вала, содержащих резьбовые ступени, ступени со шлицами, а также для создания моделей вала-шестерни, червяков, целесообразно воспользоваться интегрированной системой проектирования тел вращения «Валы и механические передачи 2D» и библиотекой «Валы и механические передачи 3D» САПР КОМПАС.

Система «Валы и механические передачи 2D» предназначена для параметрического проектирования валов и втулок, цилиндрических и конических шестерен, червячных колес и червяков, шкивов клиноременных и зубчатоременных передач, звездочек цепных передач.

На простых ступенях модели могут быть смоделированы шлицевые, резьбовые и шпоночные участки, а также другие конструктивные элементы – канавки, проточки, пазы, лыски и т.д. Сложность модели и количество ступеней не ограничены. Параметрические модели сохраняются непосредственно в чертеже и доступны для последующего редактирования средствами системы «Валы и механические передачи 2D».

При создании и редактировании может быть изменен как порядок ступеней модели, так и любой параметр ступени.

Система «Валы и механические передачи 2D» может работать с КОМПАС-3D, генерируя трехмерные твердотельные модели на основе параметрической модели, построенной в данной системе (рисунок 3).

После завершения построения и параметризации всех ступеней 3D-модели вала-шестерни можно приступить к автоматическому построению 2D чертежа на ее основе.



