

УДК 004.94

## **СОЗДАНИЕ АССОЦИАТИВНОГО ЧЕРТЕЖА ВАЛА ПО ВЫПОЛНЕННОЙ МОДЕЛИ**

**Ю.М. Булдакова**, старший преподаватель

*Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Ключевые слова: компьютерная графика, система КОМПАС-3D, твердотельное моделирование, ассоциативный чертеж.

Аннотация. Рассматривается пример выполнения обучающимися на занятиях по дисциплине «Инженерная графика» ассоциативного чертежа вала по 3D-модели с построением основного вида, необходимых сечений, местных разрезов и выносных элементов в системе КОМПАС-3D.

Подготовку квалифицированных специалистов, занимающихся проектированием изделий машиностроения и технологией их изготовления, в современных условиях невозможно представить без применения систем автоматизированного проектирования (САПР). С целью освоения обучающимися приемов создания и оформления конструкторской документации деталей «токарной группы», например, вала, с помощью современных систем автоматизированного проектирования, предлагается при выполнении задания по дисциплине «Инженерная графика» воспользоваться программой КОМПАС-3D.

Система КОМПАС-3D позволяет создавать чертежи детали на основании ее трехмерной модели. При этом объемные модели и их чертежи ассоциативны между собой, т.е. любые изменения, внесенные в 3D-модель детали, автоматически отображаются на всех изображениях чертежей.

Модель вала создается посредством редактора трехмерных твердотельных моделей КОМПАС-3D. Построение модели заключается в многократном добавлении и вычитании объемов, и требует использования операций вращения и выдавливания эскиза. В процессе моделирования вала (рис. 1) используются различные инструменты САПР: фаска, вставка шпоночного паза, центрального отверстия, канавки для выхода шлифовального кру-

га и т.д. из библиотеки «Стандартные Изделия», которые значительно сокращают процесс формирования модели.

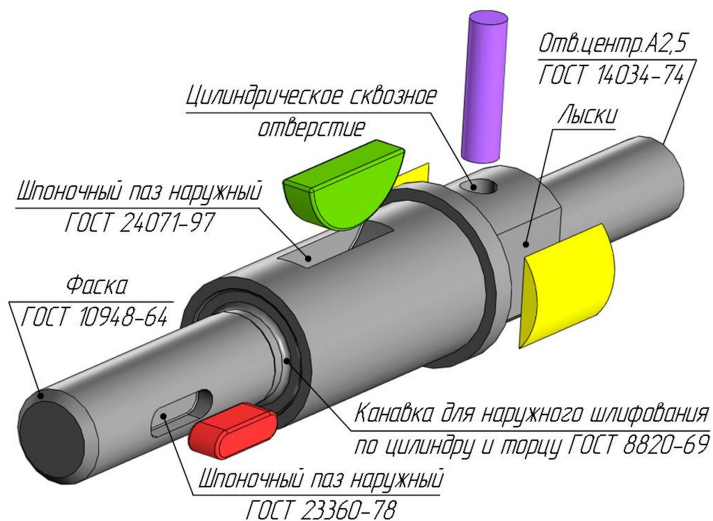


Рисунок 1. Модель и конструктивные элементы вала

Построение чертежа вала в КОМПАС-3D начинается с создания главного вида. Для этого используется команда построение произвольного вида. При создании произвольного вида модели детали можно выбрать такую ее проекцию, которая лучше всего подходит для главного вида чертежа. Главный вид вала следует располагать так, чтобы ось вращения его была параллельна основной надписи чертежа (рис. 2). При этом в случае необходимости можно задать нужный масштаб изображения и показать линии невидимого контура, отображение которых можно отключать. После главный вид модели дополняется сечениями, местными разрезами и выносными элементами [1].

Для создания сечений необходимо обратиться к команде «Линия разреза/сечения». Сразу после указания линии, по которой должно проходить сечение, будет создан новый вид с разрезом. Виды, содержащие разрезы или сечения, по умолчанию находятся в проекционной связи со своими опорными видами,

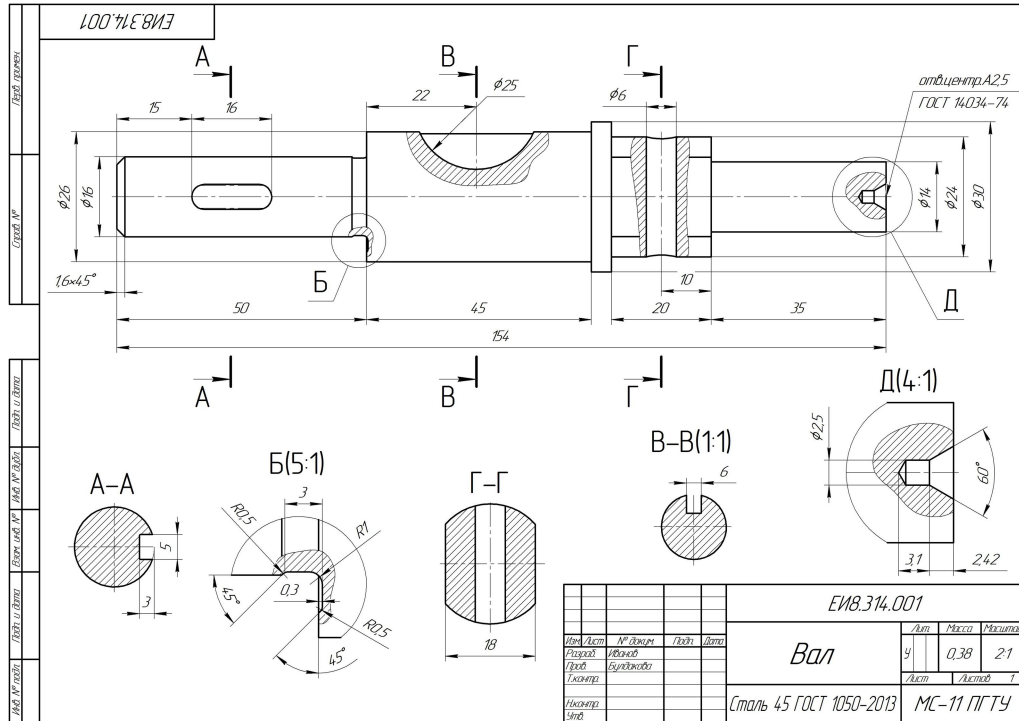


Рисунок 2. Ассоциативный чертеж вала в КОМПАС-3D

что ограничивает их взаимное перемещение. Во вкладке «Параметры» с помощью переключателя необходимо выбрать тип изображения – сечение или разрез, отключить проекционную связь и задать: масштаб, обозначения в надписи вида, параметры штриховки и т.д. На главном виде (рис. 2) при помощи местного разреза показаны форма и глубина отверстий. Границей местного разреза является любая замкнутая линия, построенная командой «Слайн по точкам». После выбора команды «Местный разрез», необходимо указать область и глубину разреза.

Для создания обозначения выносного элемента служит команда «Выносной элемент». Сразу после создания выносного элемента автоматически запускается команда создания нового вида. Во вкладке «Параметры» можно изменить масштаб и обозначение в надписи вида, например, «Б (5:1)». После выполнения этой команды в чертеже появится вид, который ассоциативно связан с созданным обозначением выносного элемента.

При оформлении чертежа особое внимание следует уделить правильному нанесению размеров. Размеры, относящиеся к длине вала, желательно располагать под изображением вала, а размеры, определяющие его элементы, – над изображением.

В учебных чертежах, выполняемых обучающимися на первом курсе, допускается не показывать: предельные отклонения размеров, обозначения шероховатости и т.д. Полное овладение выполнением и чтением чертежей достигается только в результате прохождения соответствующих общеинженерных и специальных дисциплин.

Интеграция в учебный процесс системы КОМПАС-3D позволит не только дать обучающимся представление о требованиях к выполнению и оформлению графических конструкторских документов в соответствии со стандартами, но и познакомить с принципами и методами автоматизации проектирования.

## **Список литературы**

1. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения (Издание с Поправкой) // Техэксперт : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200069435> (дата обращения: 01.03.2023).