

## **ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ В КОМПАС-3D**

**Н.М. Юшкевич**, ст. преподаватель

*МОУВО «Белорусско-Российский университет» (БРУ),  
г. Могилев, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, внутренняя резьба, наружная резьба, объемные модели, условное изображение резьбы, реалистичное изображение резьбы, профиль резьбы.

Аннотация. В статье рассматривается несколько алгоритмов для построения в программе КОМПАС-3D на объемной модели внутренней и наружной резьбы как с условным, так и с детальным ее изображением.

Сложно представить себе рабочий механизм, в котором отсутствует разъемное соединение деталей, осуществляемое при помощи резьбы.

Программа трехмерного моделирования КОМПАС-3D содержит приложения, с помощью которых на проектируемой детали можно исполнить требуемые стандартные элементы, будь то внутренняя или наружная резьба, канавки, проточки, шпоночные пазы и т. д. В зависимости от необходимости можно использовать разные алгоритмы создания рассматриваемого элемента.

Алгоритм по созданию условного изображения резьбы на поверхности модели состоит из следующих этапов:

1. В меню *Обозначение* необходимо выбрать команду *Условное изображение резьбы*.

2. В открывшемся диалоговом окне задаются все необходимые нам параметры: объект, начальная граница, стандарт, диаметр, шаг, длина и направление резьбы.

*Справочник*, находящийся в строке *Стандарт*, позволяет выбрать параметры резьбы согласно имеющимся в программе ГОСТам. Тогда требуемые стандартные значения введутся в соответствующие окна автоматически.

3. После завершения команды на модели образуется поверхность со схематическим изображением резьбы (рисунок 1).

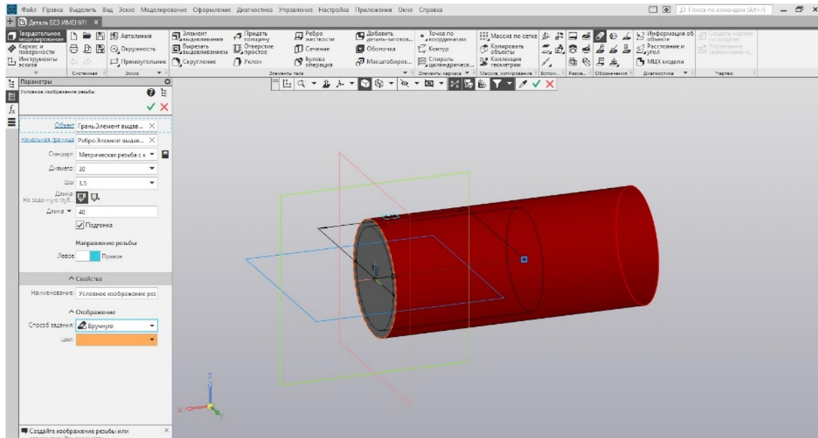


Рисунок 1. Схематическое изображение резьбы

В случае необходимости прорисовки детального профиля резьбы следует применять другой алгоритм построения, используя встроенные в программу библиотеки.

1. В панели необходимо выбрать вкладку *Приложения*, а затем из списка открыть поочередно: *Механика – Валы и механические передачи в 3D – Разъемные соединения – Внешняя цилиндрическая ступень с метрической резьбой* (рисунок 2).

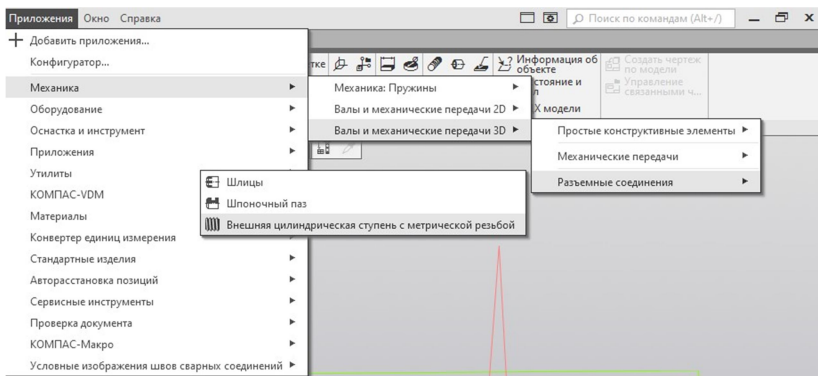


Рисунок 2. Вкладки для построения наружной резьбы через *Механику*

2. В новом открывшемся окне после нажатия кнопки *Изменение параметров* задаются последовательно все параметры будущей резьбы, часть из которых можно выбрать из имеющихся в программе стандартов (рисунок 3).

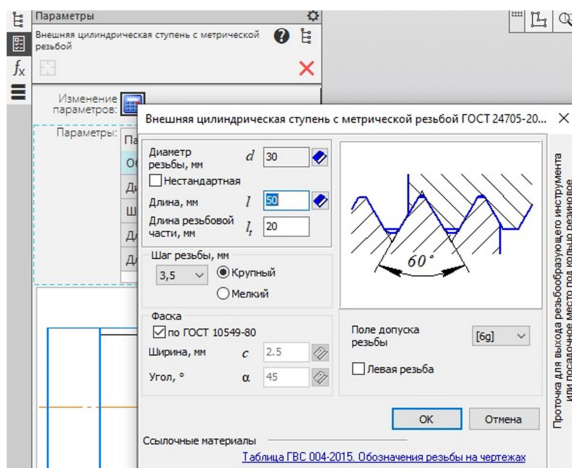


Рисунок 3. Окно для изменения параметров метрической резьбы

3. После завершения изменений подтверждаем создание резьбы, получая на поверхности ее реалистичное изображение (рисунок 4).

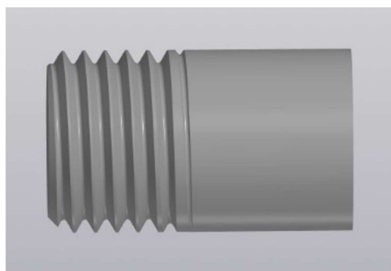


Рисунок 4. Наружная метрическая резьба

Студентами БРУ была проведена работа по проектированию сборочного узла с детальной прорисовкой каждого изделия, в процессе которой выяснилось, что создать внутреннюю резьбу

в КОМПАС-3D v18.1 по выше предложенному шаблону нельзя, ввиду отсутствия кнопки, отвечающей за внутреннюю резьбу [1]. Единственным возможным вариантом для получения данного элемента стало использование команды *Спираль* с дальнейшим построением контура профиля будущей резьбы вручную.

Данный алгоритм построения внутренней резьбы выглядит следующим образом:

1. В меню *Элементы каркаса* выбирается команда *Спираль цилиндрическая*. Затем в открывшемся окне параметров указывается опорная плоскость, диаметр поверхности, на которой будет находиться резьба, число витков спирали и шаг витков (рисунок 5, а).

2. На начальной точке спирали строится профиль необходимой резьбы (рисунок 5, б). При построении профиля следует руководствоваться ГОСТом (например, для построения профиля метрической резьбы используется ГОСТ 24705-2004).

3. После применяется команда *Вырезать по траектории*, с помощью которой происходит нарезание резьбы на внутренней поверхности, с указанием в качестве траектории построенной ранее спирали (рисунок 5, в).

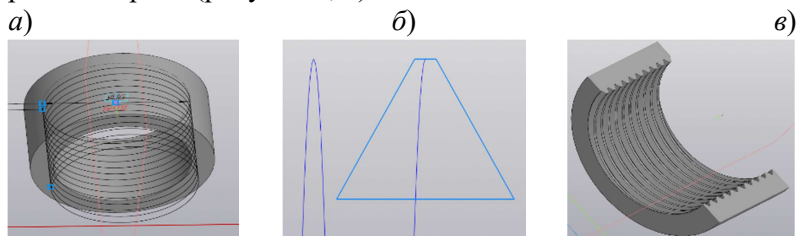


Рисунок 5. Пример построения внутренней резьбы в отверстии

Данный способ является намного ресурсоемким по сравнению с предыдущими, однако с его помощью можно создать как внутреннюю, так и наружную резьбу с абсолютно любым профилем, в том числе и нестандартным.

## Список литературы

1. **Гунаев, З. В.** Создание объемных моделей деталей в системе КОМПАС-3D / З. В. Гунаев, В. Д. Шабаршов // 58-я студенческая науч.-техн. кон-

ференция Белорусско-Российского университета: материалы конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т ; редкол. : М. Е. Лустенков (гл. ред.) [и др.]. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – С. 74.