

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ В КОМПАС-3D

Н.М. Юшкевич, ст. преподаватель

*Белорусско-Российский университет,
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 рассматриваются 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 без разъемного резьбового соединения деталей. 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 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).

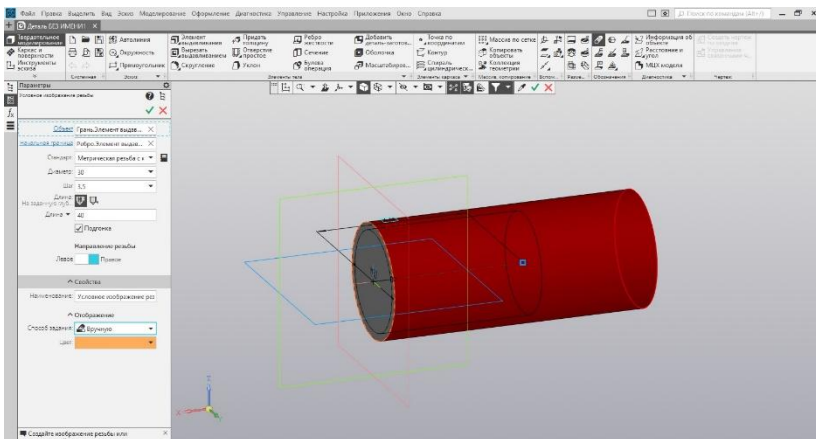


Рисунок 1. Схематическое изображение резьбы

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).

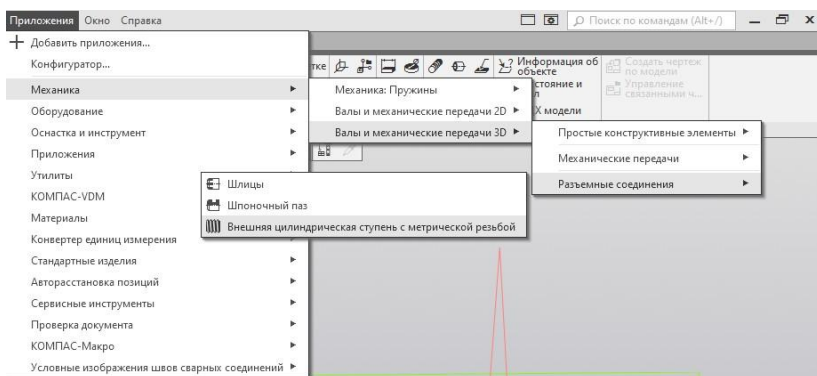


Рисунок 2. Вкладки для построения наружной резьбы через приложение *Механика*

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).

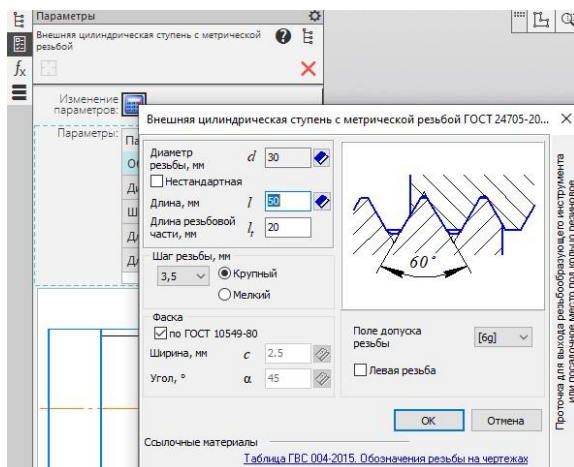


Рисунок 3. Окно для изменения параметров метрической резьбы

3. После завершения изменений необходимо подтвердить создание резьбы и получить на поверхности ее реалистичное изображение (рисунок 4).

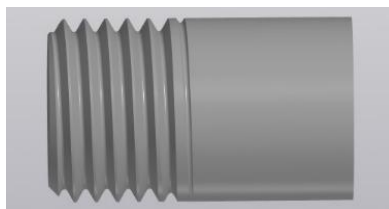


Рисунок 4. Наружная метрическая резьба

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 предложенному выше шаблону нельзя, ввиду отсутствия кнопки, отвечающей за внутреннюю резьбу

[1]. Единственным возможным вариантом 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 5а).

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

3. С помощью команды *Вырезать по траектории* нарезается резьба на внутренней поверхности, с указанием в качестве траектории построенной ранее спирали (рисунок 5в).

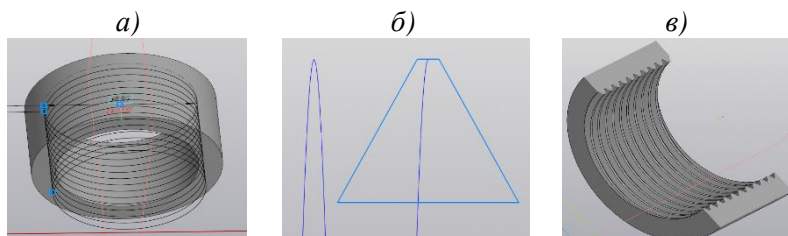


Рисунок 5. Пример построения внутренней резьбы в отверстии

Описанный способ, по сравнению с другими, более ресурсоемкий, однако с его помощью можно создавать 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. конференция Белорусско-Российского университета : материалы конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т ; гл. ред. М. Е. Лустенков. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – С. 74.