

УДК 004.9

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН
В КОМПАС-3D**

*Студенты – Хартанович А.М., 43 тс, 1 курс, ФТС;
Вишневский Д.В., 81 м, 1 курс, АМФ*

*Научные
руководители – Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель;
Мулярова О.В., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Часть детали, имеющая определённое назначение, называется элементом детали.

Любая деталь может быть представлена как совокупность элементов, сгруппированных определённым образом в одно целое. Элементами детали являются фаски, проточки, отверстия, шпоночные канавки, галтели, пазы, лыски, резьба, буртики и т.п.

Конструктивные и технологические элементы многообразны. Форма и материал каждого элемента детали определяются выполняемыми функциями.

Формы деталей в целом и в отдельных элементах должны быть рациональны и технологичны, т.е. должны образовываться сочетанием элементарных геометрических тел, требующих для изготовления и обработки их поверхности минимальное количество простейших производственных операций.

Конструктивные элементы детали обеспечивают выполнение деталью ее рабочих функций.

Кроме конструктивных элементов многие детали в своем составе имеют технологические элементы. Они могут выполнять роль опор детали при обработке (центровые отверстия), обеспечивать удобство сборки деталей (фаски, проточки), создавать возможность свободного выхода инструмента, например, при нарезании резьбы, зубьев зубчатого колеса.

Элементы деталей подразделяются на простые и сложные. Форму простого элемента образует отсек одной поверхности. Формы простых элементов часто совпадают с формами основных геометрических тел. Изображение сложного элемента образуется из нескольких простых элементов.

Элементы деталей можно разделить на одиночные и групповые (повторяющиеся). Примером одиночного элемента является ступица зубчатого колеса, группы элементов – его зубья.

Элементы деталей могут быть разделены на стандартные и нестандартные. Стандартные элементы имеют стандартные изображения и размеры. Примерами стандартных элементов являются шпоночные пазы, фаски, проточки, центровые отверстия и т.д.; нестандартных – бобышки, лыски и пр.

Фаски – конические элементы, обеспечивающие притупление острых кромок деталей (рис. 1), применяют для обеспечения процесса сборки, предохранения рук от порезов (требования техники безопасности) и т.д.

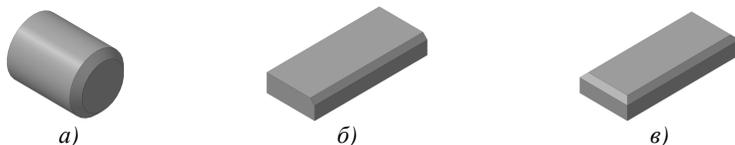


Рисунок 1 – Фаска

Моделируются фаски в КОМПАС-3D при помощи команды *Редактирование детали* → *Фаска*. Создание фаски возможно двумя способами: по стороне и углу и по двум сторонам. Для указания местоположения фаски выбирают либо отдельное ребро детали, которое необходимо притупить (рис. 1, а, б), либо плоскость, и тогда все ребра, ограничивающие ее, притупятся (рис. 1, в).

Иногда фаски заменяют скруглениями (галтелями) (рис. 2), величины радиусов скруглений равны катету. Моделируются скругления так же, как и фаски, командой *Редактирование детали* → *Скругление*.

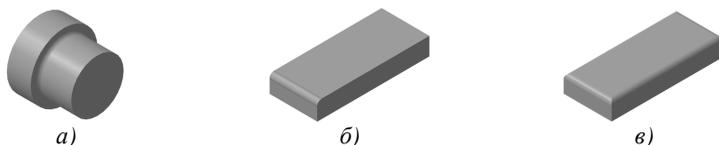


Рисунок 2 – Скругление

Лыски выполняют на валах, осях и т.п. в виде площадок, параллельных оси вращения (рис. 3), в основном для предотвращения проворачивания деталей при сборке. Моделировать лыски в КОМПАС-3D можно разными способами: предусмотреть лыску в эскизе ступени вала и командой *Редактирование детали* → *Операция выдавливания* создать нужный элемент (рис. 3, а); на готовом валу отсечь лыску требуемого размера командой *Редактирование детали* → *Вырезать выдавливанием* (рис. 3, б).



Рисунок 3 – Лыска

Проточки (канавки) применяют для установки в них стопорящих деталей, уплотняющих прокладок (рис. 4, а), выхода режущих инструментов, например, при шлифовании наружной цилиндрической поверхности (рис. 4, б). Чтобы избежать образования сбега резьбы, имеющего неполный профиль, перед нарезанием резьбы на деталях выполняют внешние или внутренние проточки (рис. 4, в). Так как эти элементы деталей машин являются стандартными, то их моделирование заменяется вставкой требуемых элементов из встроенных библиотек КОМПАС-3D. Размер элементов подбирается автоматически, исходя из размеров детали.

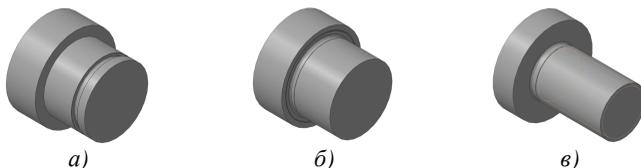


Рисунок 4 – Проточки (канавки)

Список использованных источников

1.Чекмарев, А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник. – М., Высшая школа, 2009. – 396 с.

УДК 621.81

РАЗЪЕМНЫЕ И НЕРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

*Студенты – Хлыстун С.А., 42 тс, 1 курс, ФТС;
Хоменя И.Б., 81 м, 1 курс, АМФ*

*Научные
руководители – Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель;
Мулярова О.В., ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Нормальная работа машины возможна только в том случае, когда детали, её составляющие, связаны между собой и взаимодействуют заданным образом. При этом часть таких деталей имеют относительную подвижность, эта подвижность обусловлена, как правило, кинематической схемой узлов и механизмов. Другие детали соединены так, что сохраняют в процессе работы машины постоянное и неизменное положение относительно друг друга. Неподвижные связи между деталями обусловлены необходимостью расчленения машины для удобства изготовления, сборки, транспортировки, ремонта и т.п. Неподвижные связи между элементами машин называют соединениями.