

УДК 378.14

ГОБРАЛЁВ Н.Н., РЫМКЕВИЧ Ж.В.<sup>18</sup>  
МОУ ВО «Белорусско-Российский университет»,  
Республика Беларусь, г. Могилев,  
[matyha.1972@mail.ru](mailto:matyha.1972@mail.ru)

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ БОЛТ ОТ ВИНТА**

*В статье поясняется, в чем заключается принцип работы болтового и винтового соединения и каким образом это отражается в конструкции этих метизных изделий и их изображениях на чертеже.*

«Инженерная графика» является начальной общетехнической дисциплиной, изучая которую студенты постепенно приобщаются к учебному материалу и других, более сложных учебных предметов. Таких, например, как «Детали машин и основы конструирования». Поэтому очень важна межпредметная связь этих дисциплин, что отмечалось в работе [1]. Если основная цель «Инженерной графики» научить студентов правильно строить чертежи деталей и узлов, то при изучении учебного материала последующих дисциплин они строят уже чертежи с учетом технологии изготовления деталей, особенностей сборки изделий, а также условий их нагружения в процессе эксплуатации различного рода силовыми факторами.

В технике имеют хождение главным образом чертежи двух типов – рабочие и сборочные. Если первые предназначены для изготовления по ним деталей, то вторые нужны для проектирования различных механизмов и машин с последующей их сборкой и регулировкой. В этих узлах детали, для выполнения предназначенных для них функций, определенным образом соединяются друг с другом. Наиболее широко распространены соединения деталей машин с помощью стандартных крепежных изделий с резьбой – болтами /винтами / шпильками / гайками.

В курсе «Инженерной графики» при выполнении чертежей резьбовых соединений ограничиваются построением болтового, шпилечного и винтового соединений. При этом не акцентируют внимание студентов на имеющиеся разновидности этих деталей. Но для расширения их технического кругозора приводят слайды с изображением различных болтов и винтов, рисунки 1, 2. Многообразие шпилек, как правило, не рассматривают, так как они очень схожи по конструкции.

Анализируя особенности болтов и винтов, студенты на вопрос об имеющемся их конструктивном отличии говорят следующее. Для закручивания или откручивания винта применяется отвертка либо с плоским, либо с крестовым концом, либо концом в виде «звездочки». А для закручивания болтов уже используются различные гаечные ключи - рожковые, накидные, ключи-головки. При этом предполагая, что болт имеет головку в виде шестигранника. Но и

винты есть с головкой в виде шестигранника. Например, болты по ГОСТ 7798-70 и винты по ГОСТ Р ИСО 4017-2013 (АВ), ГОСТ Р ИСО 4018-2013 (С). Тогда в чем же их отличие?

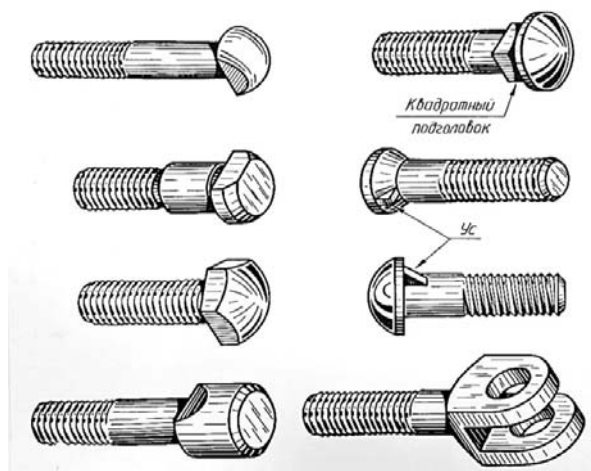


Рис. 1. Разновидности болтов

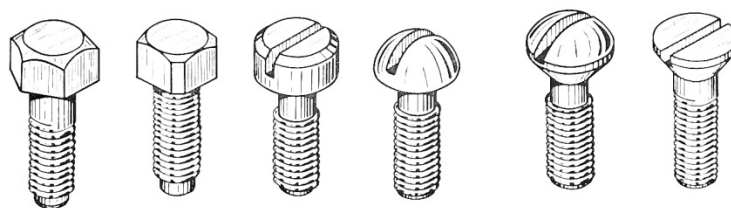


Рис. 2. Разновидности винтов

Все зависит от принципа работы болта.

Во время накручивания на него гайки он должен оставаться неподвижным. Если присмотреться по внимательнее, то практически у всех болтов имеется элемент, «тормозящий» его от проворачивания. Это, см. рисунок 1, или призматический ус, или квадратный подголовок, или еще что-то схожее. У винта, наоборот, такого элемента быть не должно, для того чтобы он мог легко закручиваться в деталь.

Что же касается болтов и винтов с шестигранной головкой, то у болта ее размер больше (размер «под ключ»), чем у винта. По этой причине во время стягивания болтового соединения между головкой и деталью возникает тормозной момент, величина которого определяется радиусом приложения силы трения. Для болта радиус описанной окружности вокруг его головки больше, чем у винта с такой же резьбой. Поэтому он с большей вероятностью не будет прокручиваться.

#### Список используемых источников

1. Гобралев, Н.Н., Рымкевич, Ж.В. Объяснение значения конструктивных особенностей гайки// Сборник трудов / Материалы XII Международной научно-методической конференции "Графическое образование в высшей школе", Издательство ЗАО «Университетская книга» г. Брянск, БГТУ, 22 апреля 2024г. - с.117-118.

Материал отправлен 18.03.2025