

Общее представление о соединениях деталей

курсы



- Детали, входящие в состав сборочной единицы, могут соединяться между собой подвижно и неподвижно. Например, в мебели (стул, стол) детали соединяются неподвижно, а в бинокле и фотоаппарате часть деталей подвижны относительно друг друга.
- Подвижные и неподвижные соединения могут быть разъемными и неразъемными.

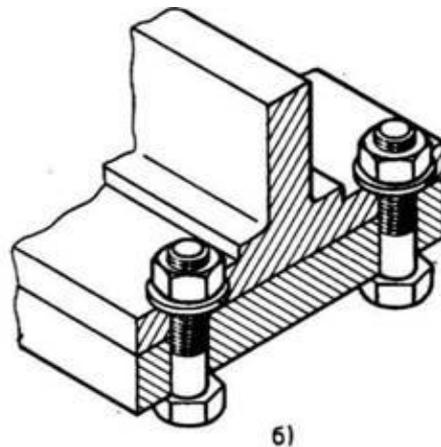
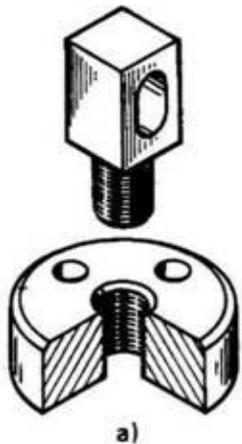


- Основные виды неразъемных соединений

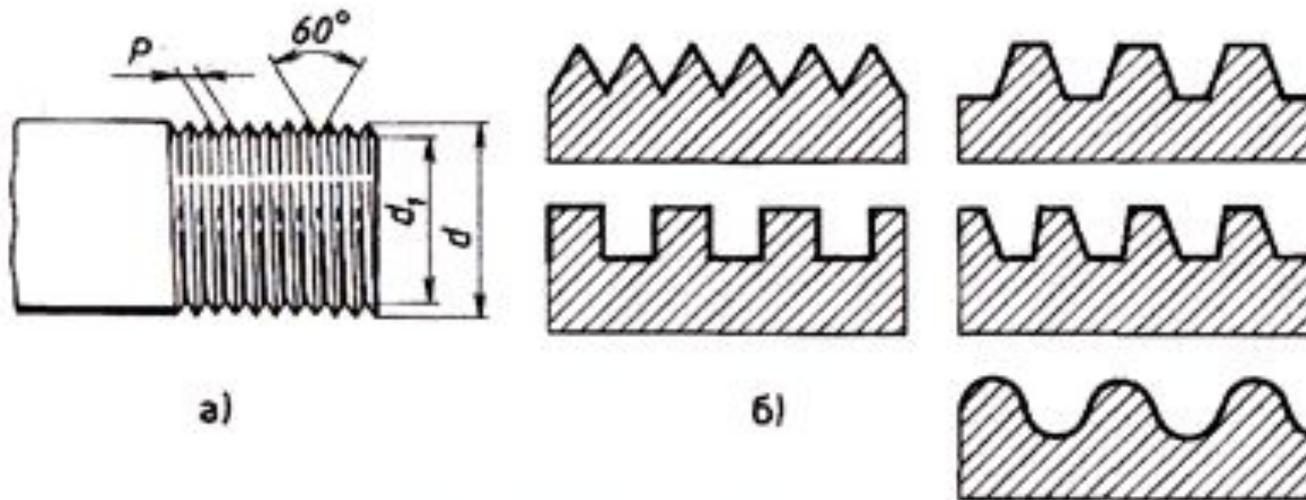
- **Разъемные соединения** применяются в тех случаях, когда необходимо осуществлять разборку, настройку, ремонт изделия. Их также используют для обеспечения удобства сборочных операций.
- **Неразъемные соединения** не подлежат разборке и могут быть разъединены только в результате разрушения соединяемых деталей либо элементов, их соединяющих.
- Эти соединения применяются для упрощения технологии изготовления изделия или для сокращения расхода дефицитных материалов.

Изображение и обозначение резьбы

- Самую большую группу разъемных соединений составляют резьбовые соединения. Их можно разделить на два типа:
- соединения, осуществляемые непосредственным свинчиванием деталей без применения специальных соединительных частей (рис. а);
- соединения, осуществляемые с помощью специальных крепежных деталей — болтом, винтом, шпилькой, гайкой и т. д. (рис. б).



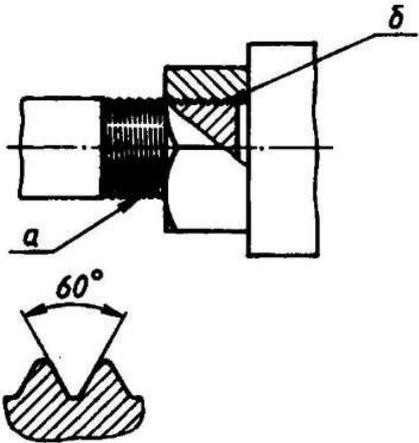
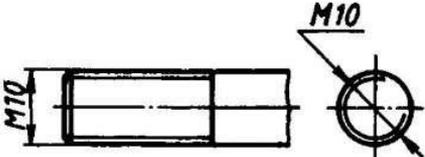
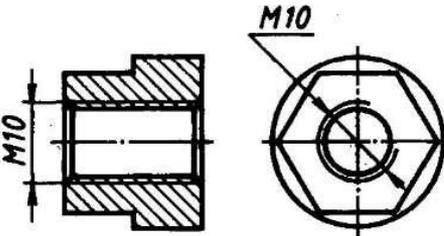
- Все резьбовые соединения осуществляются с помощью резьбы.
- **Резьба** — это поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической (конической) поверхности.



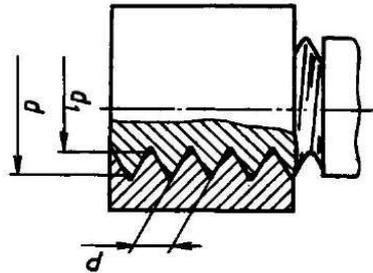
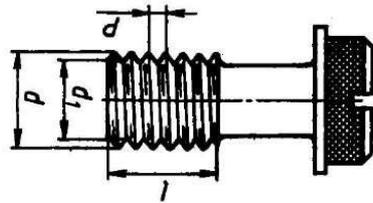
Параметры резьбы и ее профили

- Резьбы делят на три типа в зависимости от назначения:
- **крепежные резьбы**, применяемые для свинчивания и соединения деталей с помощью крепежных изделий;
- **крепежно-уплотнительные** резьбы, применяемые для плотных соединений труб с помощью специальных переходных деталей, называемых фитингами (муфтами);
- **ходовые** резьбы, которые служат для преобразования вращательного движения в поступательное (например, домкрат, ручной пресс, кузнечный пресс и т. д.) или, наоборот, поступательного во вращательное (например, в автоматических отвертках).

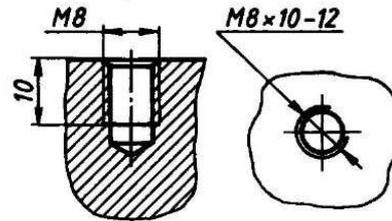
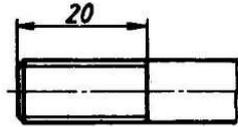
Изображение основных параметров резьбы на чертежах

Условно-схематичное изображение резьбы	Изображение и условное обозначение резьбы на видах и разрезах
<p data-bbox="566 479 865 544"><i>Крепежная метрическая резьба</i></p>  <p data-bbox="556 853 614 882">60°</p>	<p data-bbox="1091 579 1271 608"><i>а - наружная</i></p>  <p data-bbox="1323 621 1381 649">M10</p> <p data-bbox="1091 903 1296 932"><i>б - внутренняя</i></p>  <p data-bbox="1265 949 1323 978">M10</p>

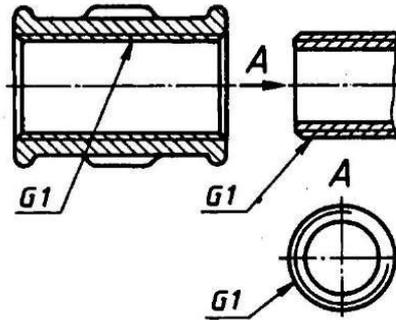
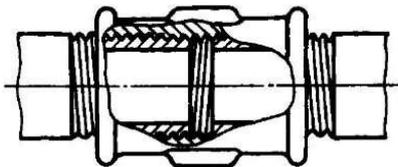
Условно-схематичное
изображение резьбы



Изображение и условное
обозначение резьбы на видах и
разрезах



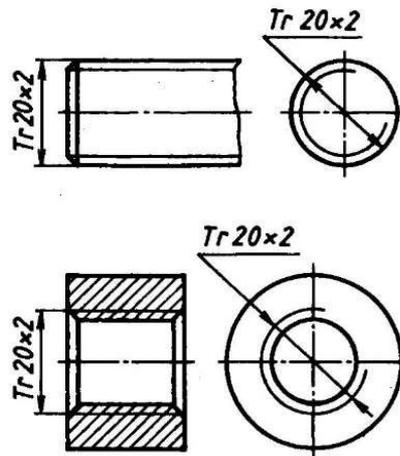
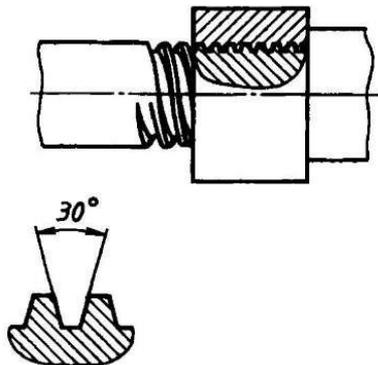
*Крепежная уплотнительная
трубная цилиндрическая
резьба*



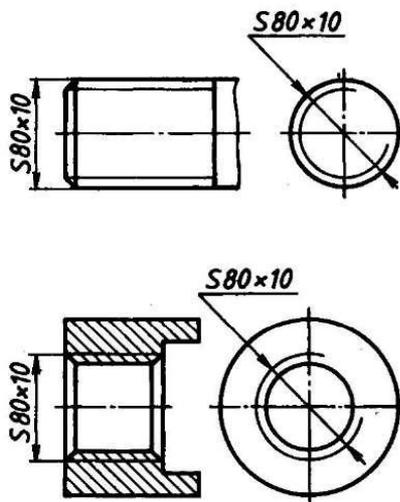
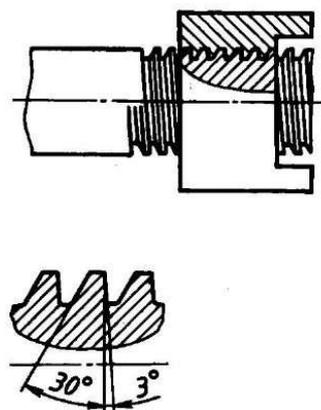
Условно-схематичное
изображение резьбы

Изображение и условное
обозначение резьбы на видах и
разрезах

*Ходовая
трапецидальная резьба*

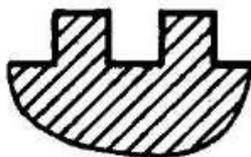
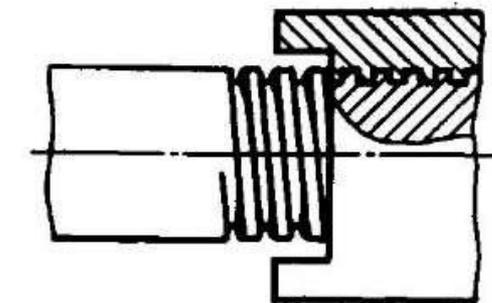


Ходовая упорная резьба

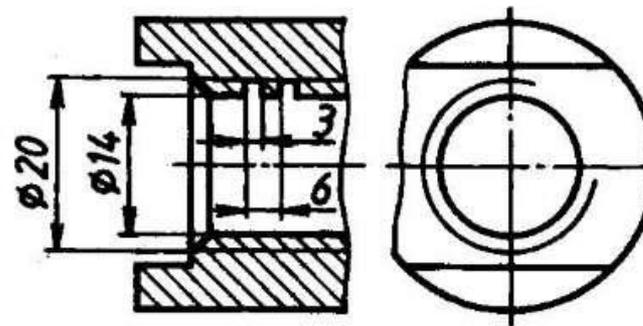
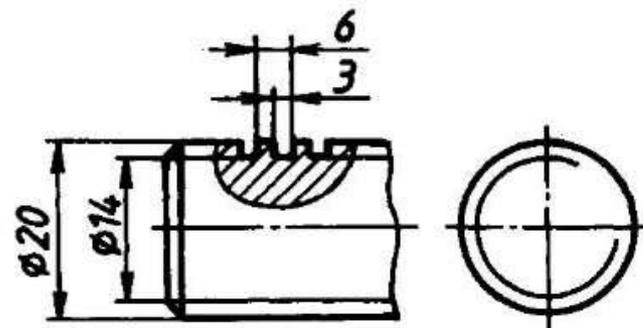


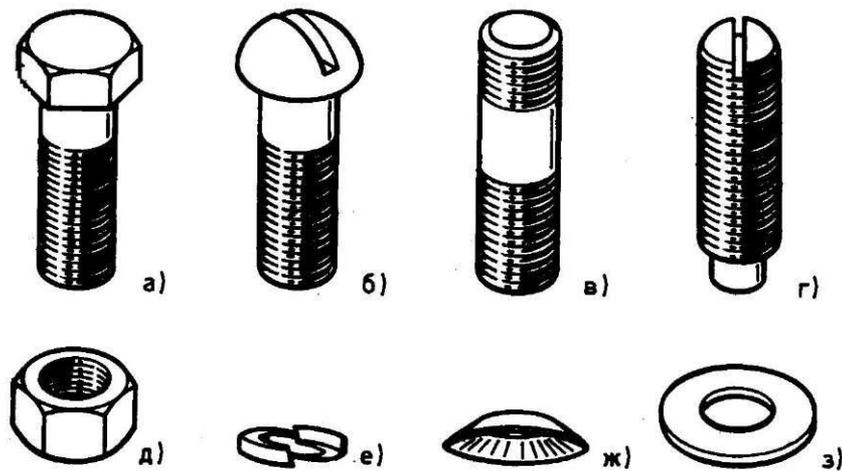
Условно-схематичное
изображение резьбы

*Ходовая прямоугольная
резьба*

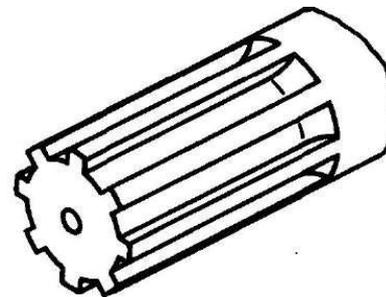
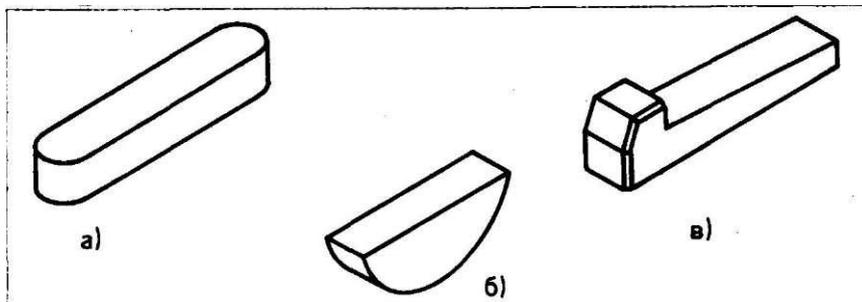


Изображение и условное
обозначение резьбы на видах и
разрезах

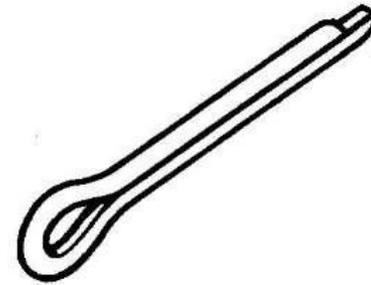
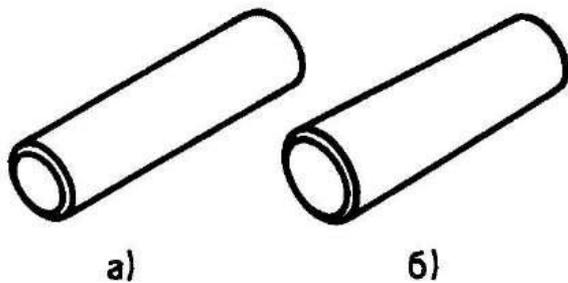




- **Конструктивные элементы резьбовых соединений:** а — болт; б — винт; в — шпилька; г — установочный винт; д — гайка; е — пружинная шайба; ж — деформируемая шайба; з — плоская шайба
- **Болтом** называется крепежная деталь, представляющая собой цилиндрический стержень, как правило, с шестигранной головкой на одном конце и винтовой резьбой на другом.
- Головки болтов могут иметь и другую форму: квадратную, прямоугольную, полукруглую с квадратным подголовком или усом.
- **Винт** отличается от болта наличием прорези (шлица) под отвертку. Винты подразделяются на два типа: крепежные и установочные. Основные типы крепежных винтов различаются по форме головки (цилиндрическая, полукруглая, потайная, полупотайная).
- **Шпилька** — цилиндрический стержень, на обоих концах которого нарезана резьба.
- **Гайка** представляет собой деталь призматической формы, снабженную сквозным, а иногда глухим осевым резьбовым отверстием.
- **Шайбы** представляют собой, как правило, плоские диски с круглым отверстием в центре.



- К конструктивным элементам нерезьбовых разъемных соединений относятся шпонки, шлицы, штифты, шплинты.
- **Шпонки** — это конструктивный элемент, служащий для соединения с валом деталей, передающих вращательное или колебательное движение.
- По конструкции шпонки делятся на призматические, сегментные, клиновые.
- Шлицевые соединения можно сравнить с многошпоночными соединениями, в которых шлиц (выступ) играет роль шпонки.
- **Шлиц** — конструктивный элемент, представляющий собой выступ определенной формы на валу.
- Шлицы бывают прямоугольной, треугольной и эвольвентной формы. На рисунке изображен вал со шлицами прямоугольной формы.



- **Штифты** — конструктивный элемент, представляющий собой гладкий стержень, служащий для точного фиксирования взаимного положения деталей и узлов, а также в качестве крепежных деталей.
- По конструкции штифты бывают цилиндрические и конические.
- **Шплинты** — конструктивный элемент, представляет собой кусок проволоки (с лыской по всей ее длине), согнутый вдвое плоской частью внутрь таким образом, что в месте сгиба образуется петля, а концы проволоки плотно прижаты друг к другу. При этом один конец проволоки незначительно длиннее другого.
- **Шплинты служат для предотвращения самопроизвольного отвинчивания гаек (как правило, корончатых и прорезных).**

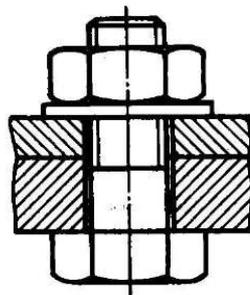
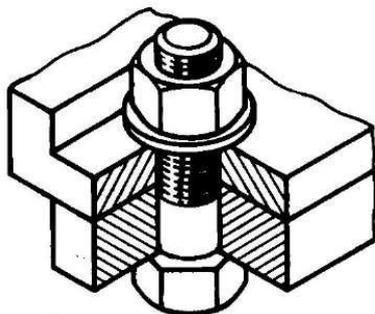
Чертежи соединений деталей

Разъемные соединения

Наглядное
изображение соединений

Конструктивное
изображение соединений

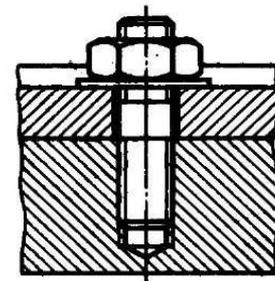
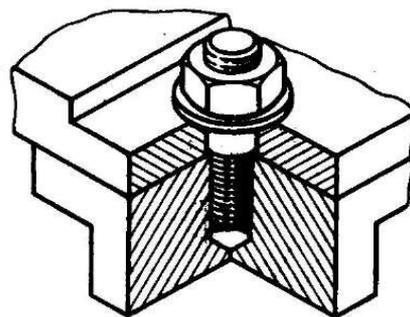
Болтовое соединение



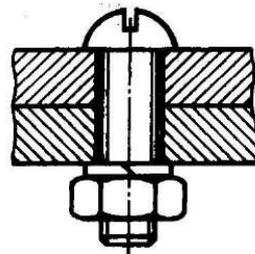
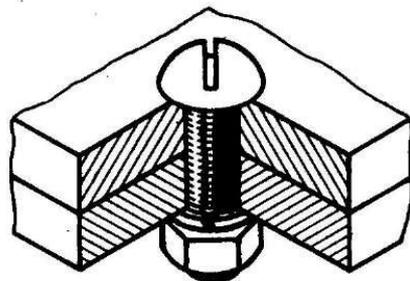
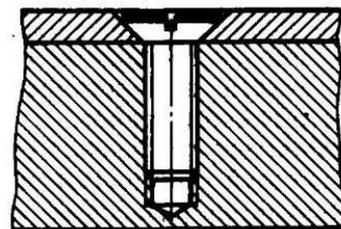
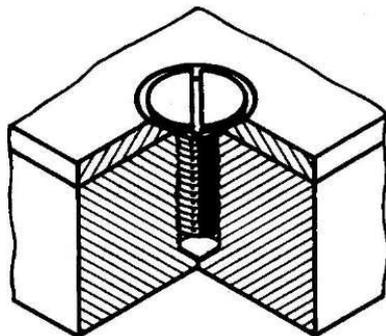
Наглядное
изображение соединений

Конструктивное
изображение соединений

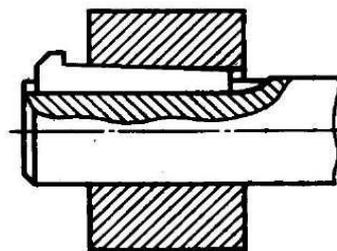
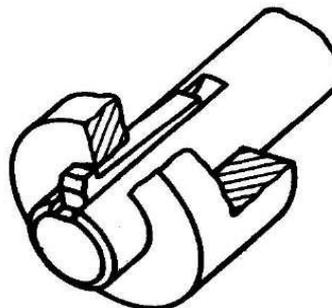
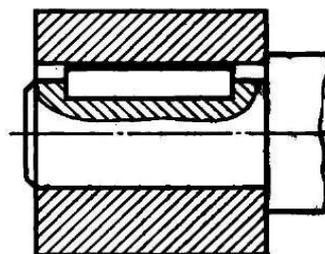
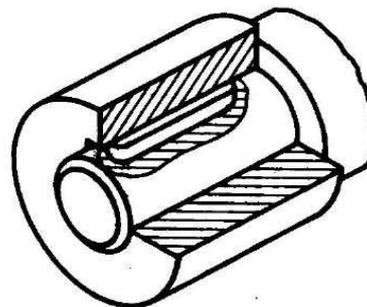
Шпильное соединение



Винтовое соединение



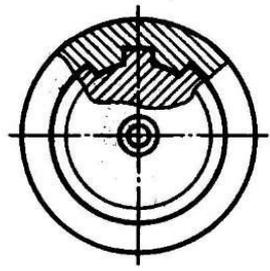
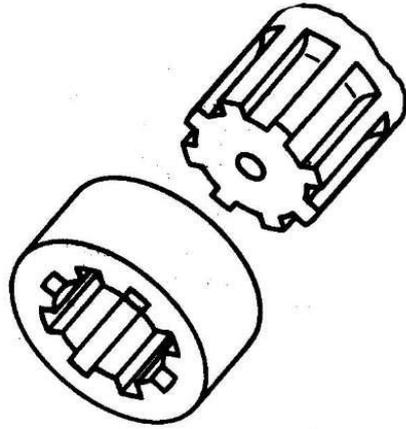
Шпоночное соединение



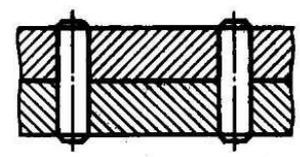
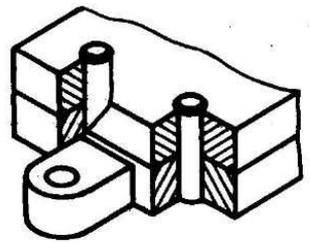
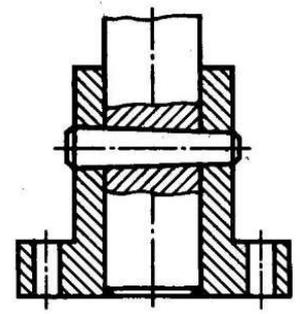
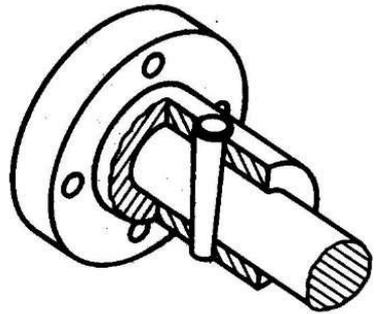
Наглядное
изображение соединений

Конструктивное
изображение соединений

Шлицевое соединение

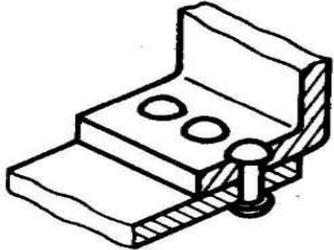
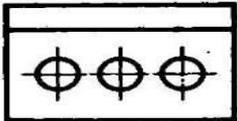
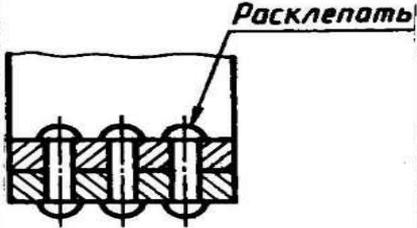
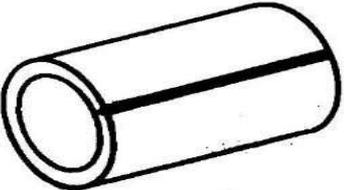
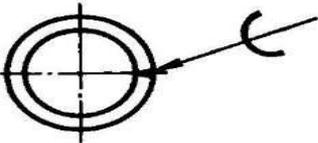
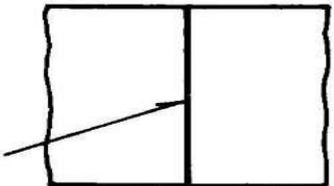
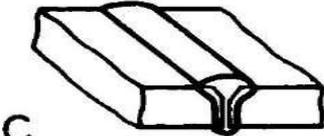
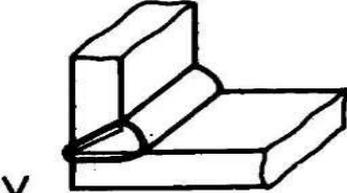
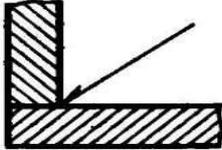


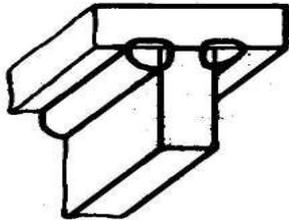
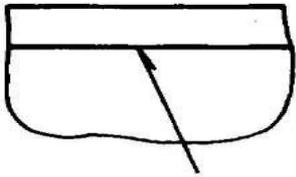
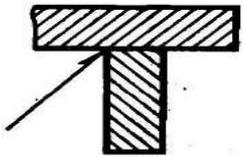
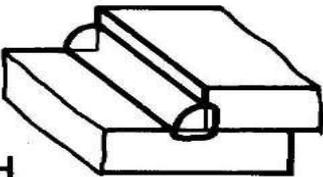
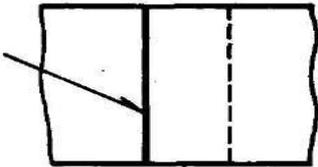
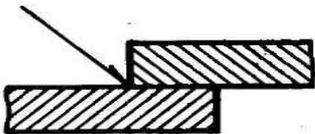
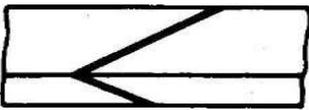
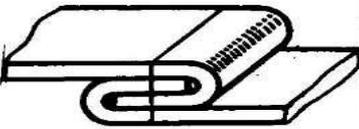
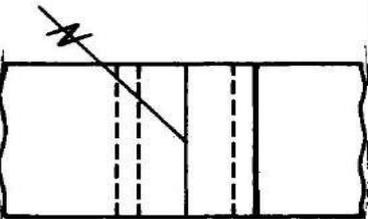
Штифтовое соединение

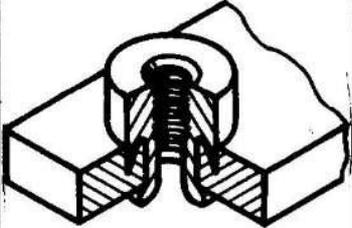
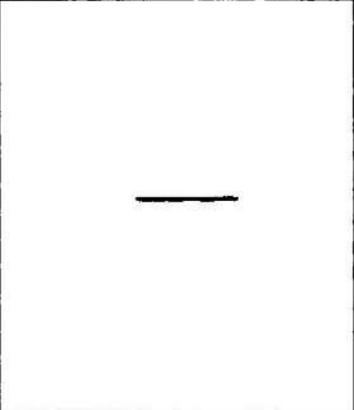
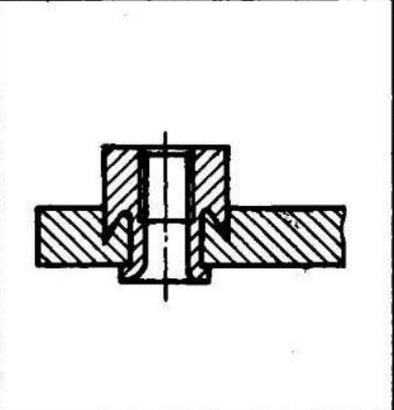


Неразъемные соединения

- Неразъемные соединения могут осуществляться с помощью клепки, сварки, сшивки, склеивания, пайки, развальцовки, заформовки.

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>Клепаное соединение</i></p> 		
<p><i>Паяное соединение</i></p> 		
<p><i>Сварное соединение стыковое</i></p> 	<p>с</p> 	
<p><i>угловое</i></p> 		

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>тавровое</i></p> 		
<p><i>внахлестку</i></p> 		
<p><i>Клеевое соединение</i></p> 		
<p><i>Сшивное соединение</i></p> 		

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>Развальцованное соединение</i></p> 		
<p><i>Заформованное соединение</i></p> 