

ШЕРОХОВАТОСТЬ
ПОВЕРХНОСТИ
И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ
ДЕТАЛЕЙ

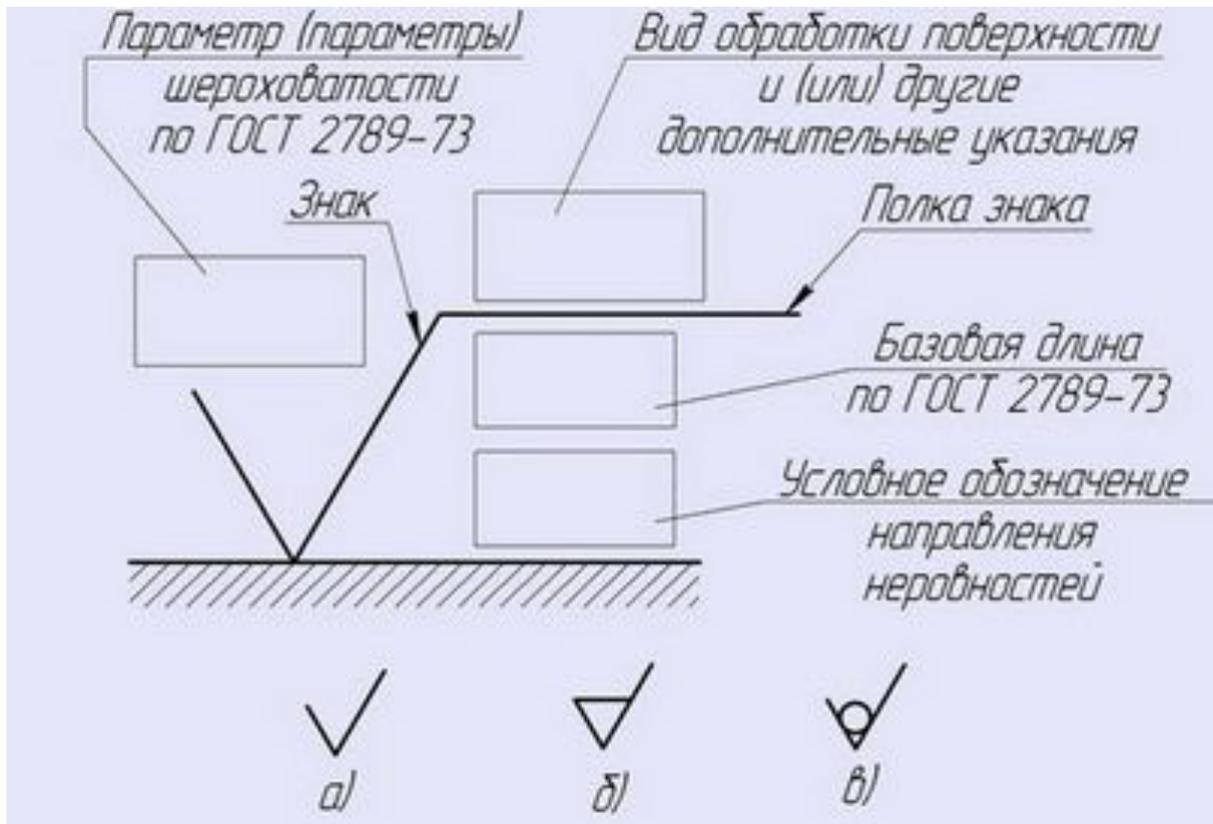
В процессе формообразования деталей на их поверхности появляется **шероховатость** – ряд чередующихся выступов и впадин сравнительно малых размеров. Шероховатость может быть следом от резца или другого режущего инструмента, копией неровностей форм или штампов, может возникать вследствие вибраций, возникающих при резании, а также в результате действия других факторов.

Влияние шероховатости на работу деталей машин многообразно:

- шероховатость поверхности может нарушать характер сопряжения деталей за счет смятия или интенсивного износа выступов профиля ;
 - в стыковых соединениях из-за значительной шероховатости снижается жесткость стыков ;
 - неровности, являясь концентраторами напряжений, снижают усталостную прочность деталей ;
 - шероховатость влияет на герметичность соединений, на качество гальванических и лакокрасочных покрытий ;
 - коррозия металла возникает и распространяется быстрее на грубо обработанных поверхностях ;
- и т.п.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ

Обозначения шероховатости поверхностей и правила нанесения их на чертежах изделий устанавливает ГОСТ 2.309-73. Обозначения шероховатости проставляют на всех поверхностях изделия, выполняемых по чертежу, независимо от методов их образования, кроме поверхностей, шероховатость которых не обусловлена требованиями конструкции.



В упрощенном обозначении используют знак \surd и строчные буквы русского алфавита в алфавитном порядке, без повторений и, как правило, без пропусков.

Нанесение размеров и предельных отклонений (ЕСКД ГОСТ 2.307-68)

Для определения величины изображенного изделия и его элементов служат размерные числа, нанесенные на чертеже.

Исключение составляют случаи, когда величину изделия или его элементов определяют по изображениям, выполненным с достаточной степенью точности.

Требуемая точность изделия при изготовлении задается указанием на чертеже предельных отклонения размеров, а также предельных отклонений формы и расположения поверхностей.

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования чертежом, называются справочными.

Способы нанесения размеров

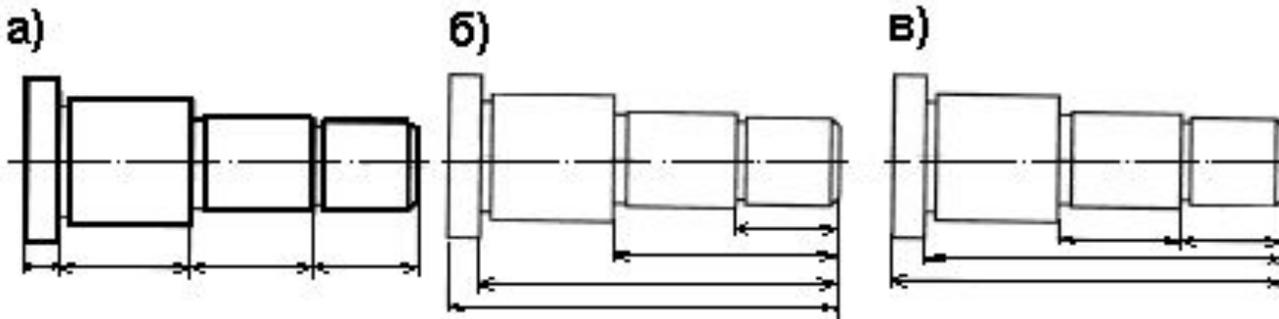
Установлено два способа нанесения размеров: координатный и цепной.

Координатный - нанесение размеров от одной стороны (основной базы) или лесенкой, при этом способе размеры дают четкое построение предмета, где погрешности в размерах не накапливаются.

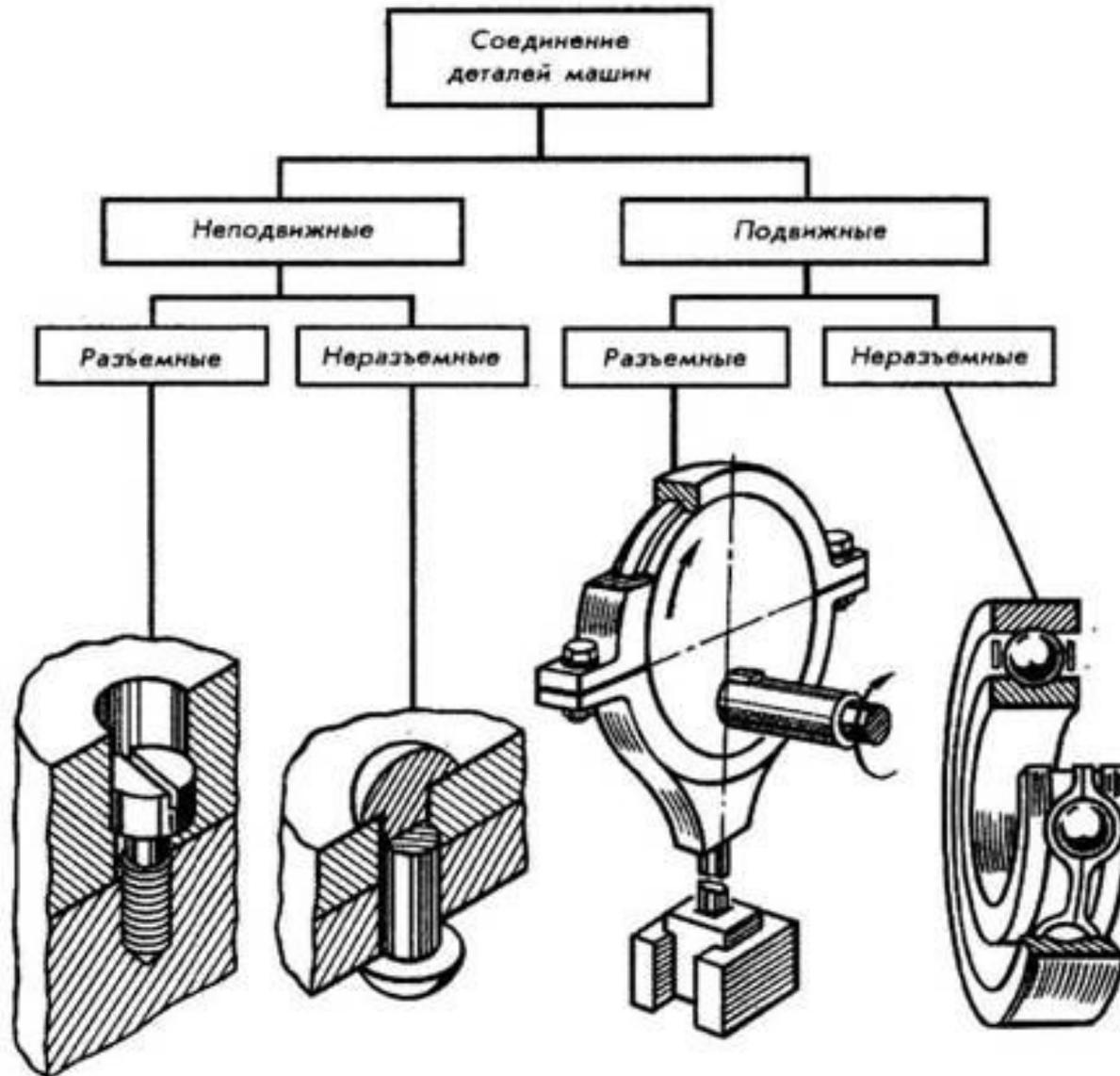
Цепной - нанесение размеров цепочкой (один за другим), но этот способ исключает один размер (части детали, неподверженный обработке) и здесь нужен справочный размер.

Комбинированный способ представляет собой сочетание цепного и координатного, находит широкое применение в практике.

Этот способ наиболее распространен, обеспечивает удобство изготовления и измерения деталей без дополнительных расчетов



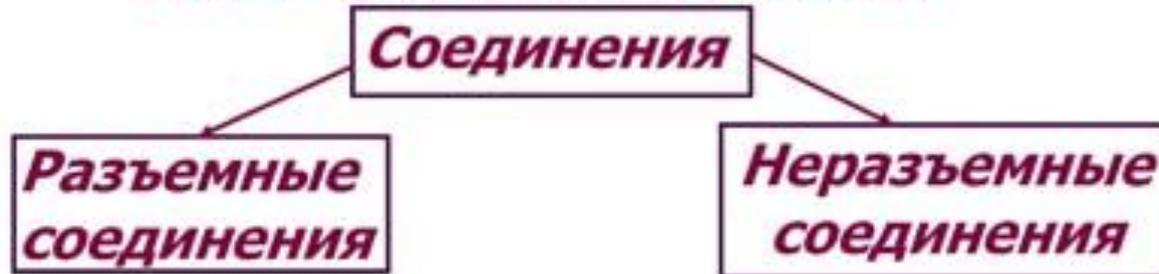
Виды соединений деталей:



Соединения деталей

обеспечивающие перемещение одной детали относительно другой, и неподвижные, в которых две или несколько деталей жестко скреплены друг с другом.

Виды соединений деталей



К разъемным соединениям относятся такие, которые можно разобрать, не разрушая деталей их составляющих.

Неразъемные соединения нельзя разобрать без разрушения деталей.

Разъемные соединения

Резьбовые

Болтом

Винтом

Шпилькой

Штифтовые

Цилиндрическим
штифтом

Коническим
штифтом

Пружинным
штифтом

Шпоночные

Призматической
шпонкой

Сегментной
шпонкой

Клиновой
шпонкой

Шлицевые или зубчатые

С прямоугольным
зубом

С треугольным
зубом

С эвольвентным
зубом

Разъемными

- называются такие соединения, которые позволяют производить многократную сборку и разборку сборочной единицы без повреждения деталей. К разъемным неподвижным соединениям относятся резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые, а также соединения, осуществляемые переходными посадками. Разъемные подвижные соединения имеют подвижные посадки (посадки с зазором) по цилиндрическим, коническим, винтовым и плоским поверхностям.

Неразъемными

называются такие соединения, которые могут быть разобраны лишь путем разрушения или недопустимых остаточных деформаций одного из элементов конструкции.

Неразъемные неподвижные соединения осуществляются механическим путем (запрессовкой, склепыванием, загибкой, чеканкой), с помощью сил физико-химического сцепления (сваркой, пайкой и склеиванием) и путем погружения деталей в расплавленный материал (заформовка в литейные формы, в пресс-формы и т. п.)

Неразъемные соединения

```
graph TD; A[Неразъемные соединения] --> B[Клепаные]; A --> C[Паяные]; A --> D[Сварные]; A --> E[Клеевые]; A --> F[Сшивные]; C --> G[Развальцованные]; C --> H[Запрессованные]; C --> I[Заформованные];
```

Клепаные

Паяные

Сварные

Клеевые

Сшивные

Развальцованные

Запрессованные

Заформованные