

ШЕРОХОВАТОСТЬ  
ПОВЕРХНОСТИ  
И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ  
ДЕТАЛЕЙ

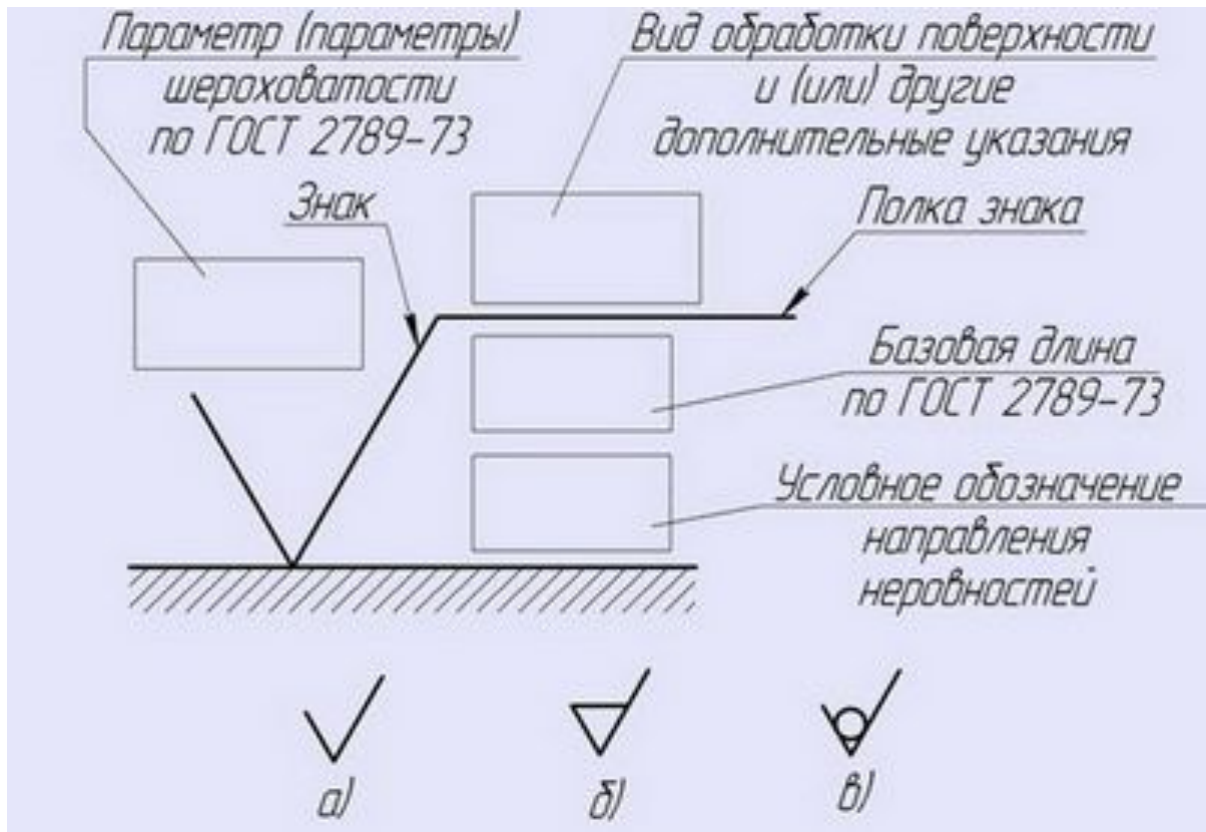
В процессе формообразования деталей на их поверхности появляется **шероховатость** – ряд чередующихся выступов и впадин сравнительно малых размеров. Шероховатость может быть следом от резца или другого режущего инструмента, копией неровностей форм или штампов, может возникать вследствие вибраций, возникающих 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  $\nabla$  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

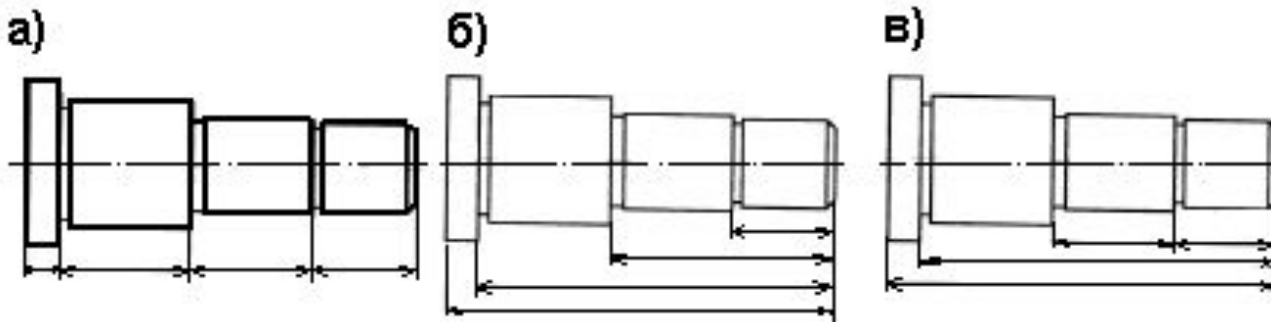
Установлено два способа нанесения размеров: координатный и цепной.

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

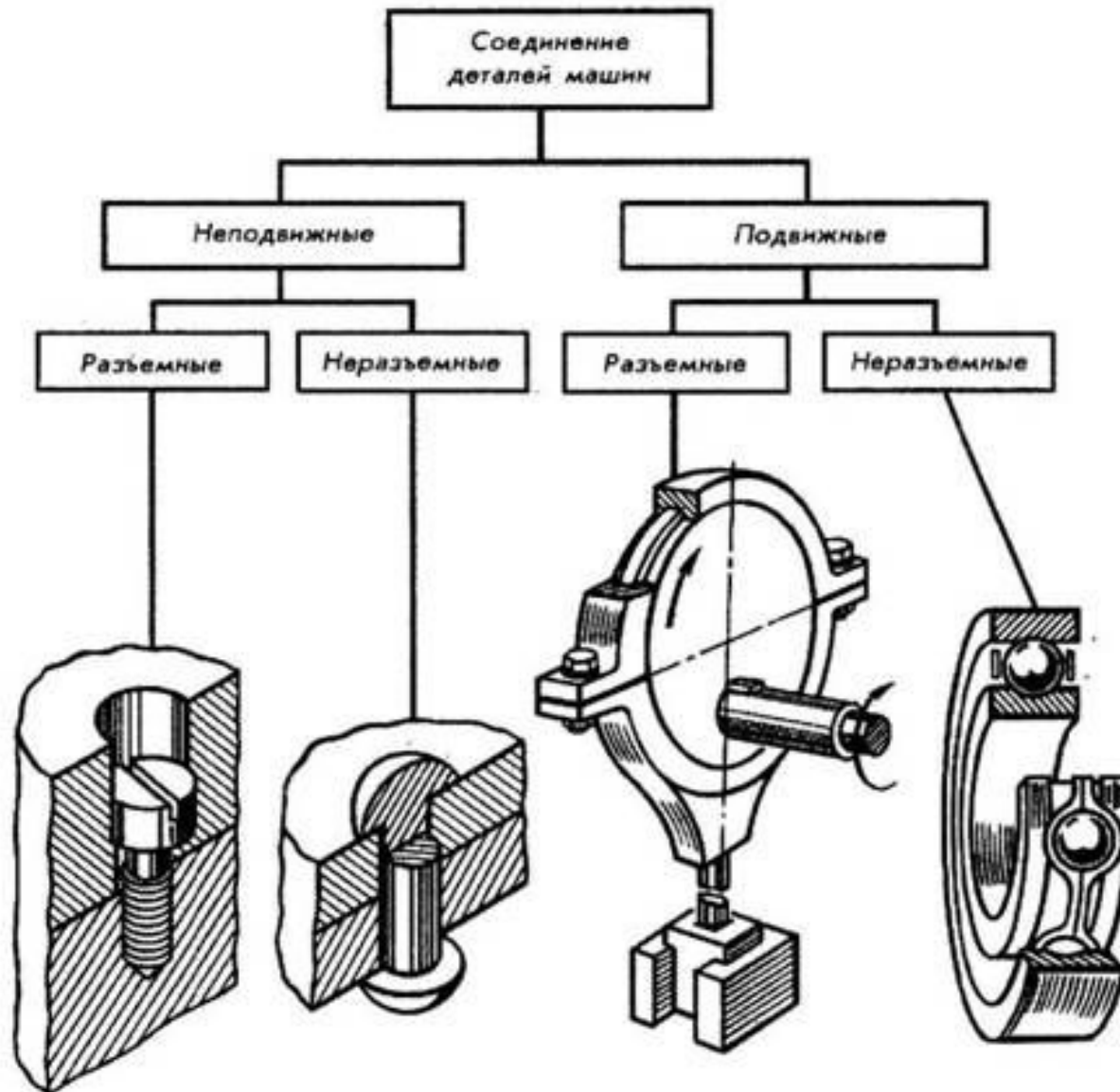
**Цепной** - нанесение размеров цепочкой (один за другим), но этот способ исключает один размер (части детали, неподверженный обработке) и здесь нужен справочный размер.

**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



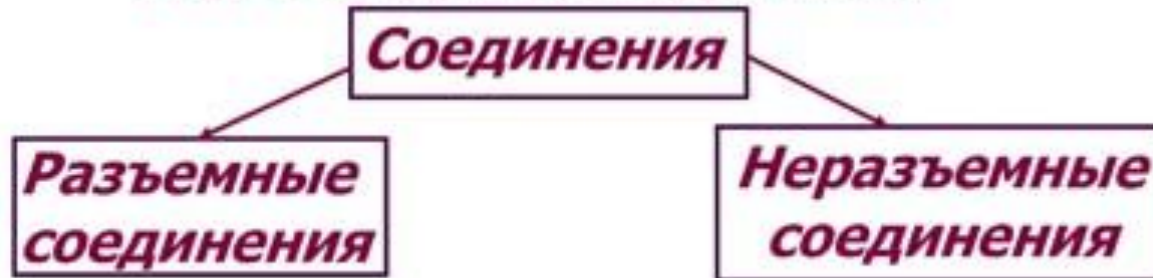
# Виды соединений деталей:



# 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

Клепаные

Паяные

Сварные

Клеевые

Сшивные

Развальцованные

Запрессованные

Заформованные