**Дата:23.12.2020г.**

**Группа:17-СЗС-1д**

**Наименование дисциплины: Техническая механика**

**Тема: Деформации упругие и пластичные.**

**Упругая и пластическая деформация.**

Деформацией называется придание материалу требуемой формы и размеров под действием напряжений без нарушения его сплошности. В зависимости от полноты восстановления исходной формы и исходных размеров тела после прекращения действия внешних сил различают:

-упругую деформацию

-пластическую деформацию.

Деформация, при сравнительно небольших напряжениях и исчезающая после снятия нагрузки, называется упругой, а сохраняющаяся - остаточной или пластической. При увеличении напряжений деформация может заканчиваться разрушением.

Упругая и пластическая деформации в своей физической основе отличаются друг от друга. При упругой деформации происходит обратимое смещение атомов из положений равновесия в кристаллической решётке. Упругая деформация не вызывает заметных остаточных изменений в структуре и свойствах металла. После снятия нагрузки сместившиеся атомы под действием сил притяжения (при растяжении) или отталкивания (при сжатии) возвращаются в исходное равновесное положение, и кристаллы приобретают первоначальную форму и размеры. Упругие свойства материалов определяются силами межатомного взаимодействия.

В основе пластической деформации лежит необратимое перемещение одних частей кристалла относительно других. После снятия нагрузки исчезает лишь упругая составляющая деформации.В процессе пластической деформации происходит изменение исходной структуры, при этом механические свойства материала резко повышаются.

**2. Механизмы пластической деформации**

Для металлов характерно большое сопротивление растяжению или сжатию, чем сдвигу. Поэтому процесс пластической деформации обычно представляет собой процесс скольжения одной части кристалла относительно другой по кристаллографической плоскости или плоскостям скольжения с более плотной упаковкой атомов. В результате скольжения кристаллическое строение перемещающихся частей не меняется.

Другим механизмом пластической деформации является двойникование. Как и скольжение, двойникование осуществляется за счёт сдвига, однако в этом случае происходит сдвиг части кристалла в положение, соответствующее зеркальному отображению несдвинутой части. При деформации двойникованием напряжение сдвига выше, чем при скольжении. Двойники обычно возникают тогда, когда скольжение по тем или иным причинам затруднено.

**3. Пластичность.**

На формообразование заготовок из конструкционных материалов влияет пластичность материалов, т.е. способность твёрдых тел изменять форму под воздействием внешних сил не разрушаясь и сохранять полученную форму после прекращения действия силы.  Благодаря пластичности осуществляется обработка металлов давлением. Пластичность позволяет распределять локальные напряжения равномерно по всему объёму металла, что уменьшает опасность разрушения. Обработка давлением применима лишь к металлам, достаточно пластичным, и неприменима к хрупким. Из технических металлов пластичнее других свинец. Он легко деформируется под давлением при комнатной температуре. Олово, алюминий, медь, цинк, железо и низкоуглеродистая сталь также могут быть обработаны давлением без нагрева (как известно, нагрев используется для повышения пластичности, уменьшения сопротивления металла деформации и, следовательно, способность его к деформации возрастает). Пластичность средне- и высокоуглеродистой стали и других металлов и сплавов в холодном состоянии недостаточна. Некоторые металлы и сплавы (например, марганец, чугун и др.) непластичны даже при нагревании: они остаются хрупкими вплоть до расплавления. Такие металлы не могут обрабатываться давлением.

Вопросы:

1.Что называется деформацией?

2.Перечислите механизмы пластической деформации?

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Исмаилова Л.Р.