**08.11.2021 г**

**ОП.02 Элементы технической механики - Моисеенко А.И. -**

**anutamoiseenko.82@mail.ru**

**Группа№211**

**Тема: Основы сопротивления материалов. Понятия и определения.**

**Основная литература** : Техническая механика, учебник Л.И. Вереина, 14-е издание, Издательский центр «Академия», 2017 г.

**Ребята, здравствуйте. Даю вам первую лекцию из раздела 2. Возможна у кого есть эта тема или нет. Мы ее писали. Кто не писал, знает что делать. Мне прислать конспект лекции**

При проектировании сооружений и машин инженеру приходится выбирать материал и поперечные размеры для каждого элемента конструкции так, чтобы он вполне надежно, без риска разрушиться или исказить свою форму, сопротивлялся действию внешних сил. Основания для правильного решения этой задачи дает наука о сопротивлении материалов. В данном разделе рассматриваются тела, которые под действием внешних сил меняют свою форму и размеры, т. е. деформируются. Деформации могут быть упругими, если тело после устранения нагрузки, т. е. внешних сил, восстанавливает свои размеры и форму. Если же после снятия нагрузки тело не восстанавливает своих размеров и прежней формы, то возникающие при этом деформации называются остаточными. Мы будем изучать только однородные изотропные тела, у которых по всем направлениям свойства одинаковые.

В сопротивлении материалов тела классифицируют следующим образом:

**пластина — параллелепипед, длина и ширина которого намного больше толщины;**

**оболочка — тело, ограниченное криволинейными поверхностями, длина и ширина которого, как у пластины, намного больше толщины;**

**брус — тело, у которого размеры поперечного сечения малы по сравнению с его длиной. Если линия, соединяющая центры тяжести отдельных поперечных сечений бруса, прямая, то такой брус называют прямым;**

**стержень — брус, работающий на растяжение или сжатие;**

**балка — брус, к которому приложены силы под углом.**

В этом случае брус под действием таких сил будет работать не только на сжатие (растяжение), но и на изгиб, т.е. будет изгибаться. В зависимости от того, какие силы приложены к телу, оно будет по-разному деформироваться. Чтобы определить напряженное состояние, применяют метод сечений. Метод сечений позволяет выявить внутренние силы и заключается в том, что тело мысленно рассекают плоскостью на две части (рис. 2.1, а) и рассматривают равновесие одной из отсеченных частей. Считают, что внутренние силы распределены равномерно, их равнодействующая равна N (рис. 2.1, б)

Величина а, характеризующая интенсивность распределения внутренних сил по поперечному сечению, называется напряжением: о = N/S, где S — площадь поперечного сечения. Напряжение согласно Международной системе единиц измеряется в паскалях (Па; 1 Па = Н/м2), на практике чаще используют мегапаскали (1 МПа = 1 Н/мм2).

При заданных внешних силах все шесть внутренних силовых факторов могут быть определены из шести уравнений равновесия, составленных для отсеченной части бруса. Если в поперечном сечении возникает только внутренняя нормальная сила N, а прочие внутренние силовые факторы обращаются в нуль, то имеет место растяжение или сжатие, в зависимости от направления силы N. Если в поперечном сечении возникает только момент Мкр, то брус в данном сечении работает только на кручение. В случае, когда внешние силы приложены к брусу таким образом, что в поперечных сечениях возникает только изгибающий момент Мх (или Му), имеет место чистый изгиб в плоскости Oyz (или Oxz). Если в поперечном сечении наряду с изгибающим моментом, например Мх, возникает и поперечная сила Qy, такой случай нагружения называется поперечным изгибом (в плоскости Oyz). Возможны и другие случаи, когда в поперечном сечении действуют различные силовые факторы; при этом брус испытывает сложное напряженное состояние. Помимо нормального напряжения в сечении будет возникать касательное напряжение т в плоскости этого сечения.

Задание на дом : написать и выучить конспект