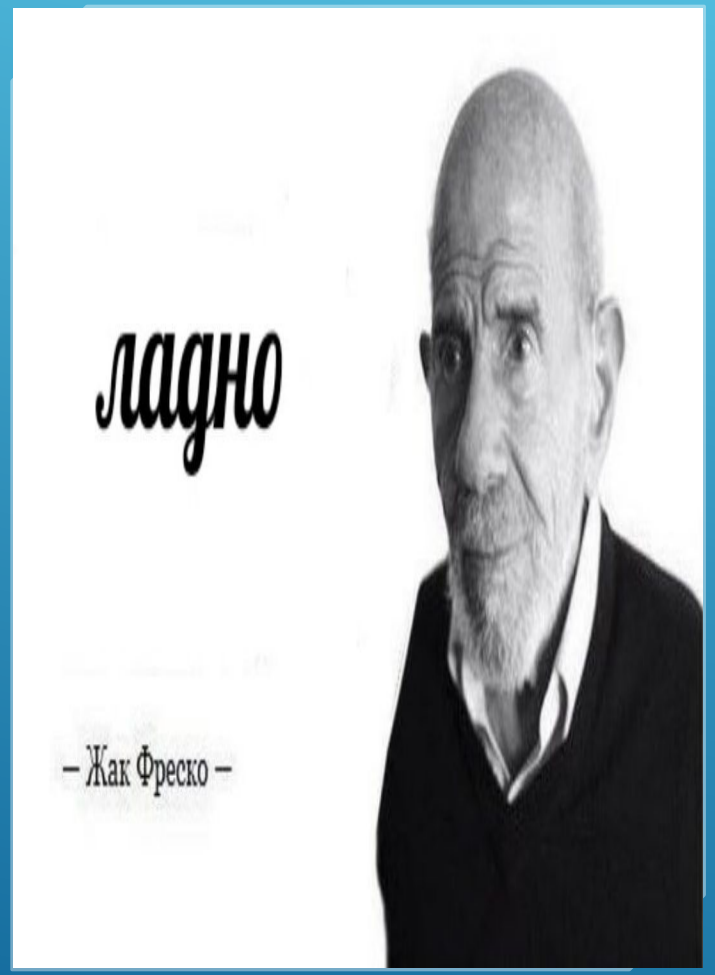
ПРОЕКТ ПО ФИЗИКЕ

«Изучение основ строительства мостов»



ВВЕДЕНИЕ

Цель проекта-изучение основ строительства мостов

Задачи проекта:

Изучить основы мостостроения

Выявить методы и материалы для строительства мостов

Мост — дорожное сооружение, возведённое над каким-либо препятствием, например, через водоём, овраг. Мост, возведённый через дорогу или железнодорожные пути, называют путепроводом, через овраг или ущелье — виадуком. Мост является одним из древнейших инженерных изобретений человечества.

1.ИСТОРИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ

Природным прототипом моста являлось дерево, упавшее с одного берега на другой. В сущности, такими же являлись и возникшие в глубокой древности примитивные мосты, представлявшие собой перекинутое через ручей бревно

Позже в качестве материала начали использовать камень. Первые подобные мосты стали строить в эпоху рабовладельческого общества.

ПЕРВЫЙ В МИРЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ МОСТ

С конца XVIII века для строительства применяется металл. Первый металлический мост был построен в Коулбрукдейле, Великобритания на реке Северн в 1779 году. Высота его пролёта составляла около 30 м, перекрытия представляли собой чугунные арки.

Длиннейшим в Европе конца XIX века был мост через Волгу в Сызрани, построенный по проекту Николая Аполлоновича Белелюбского и составлявший 1443 м в длину.

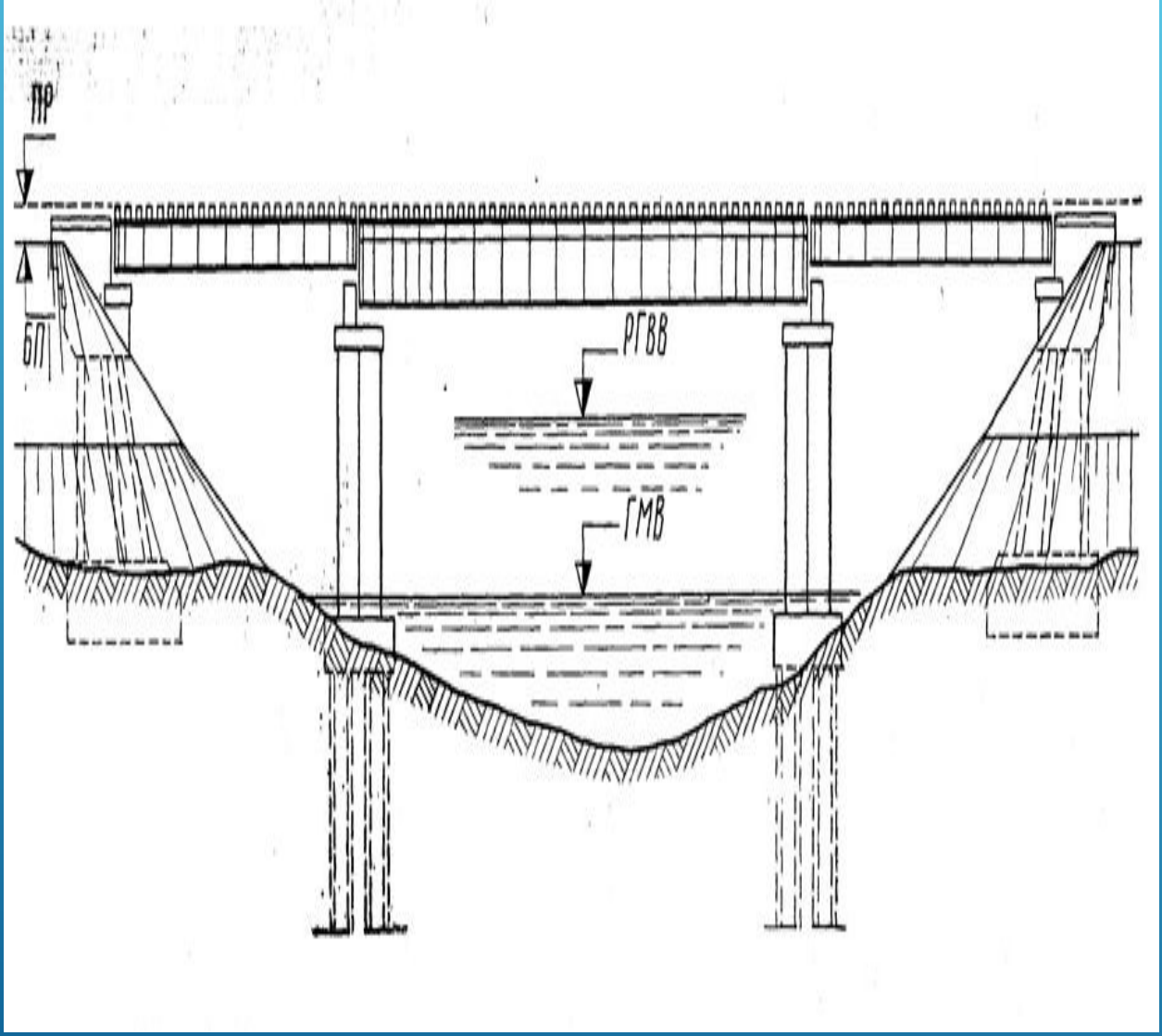
2.КЛАССИФИКАЦИЯ МОСТОВ

По назначению:

1. автодорожный
2. железнодорожный
3. городской
4. пешеходный
5. совмещенный
6. специальный(водный)

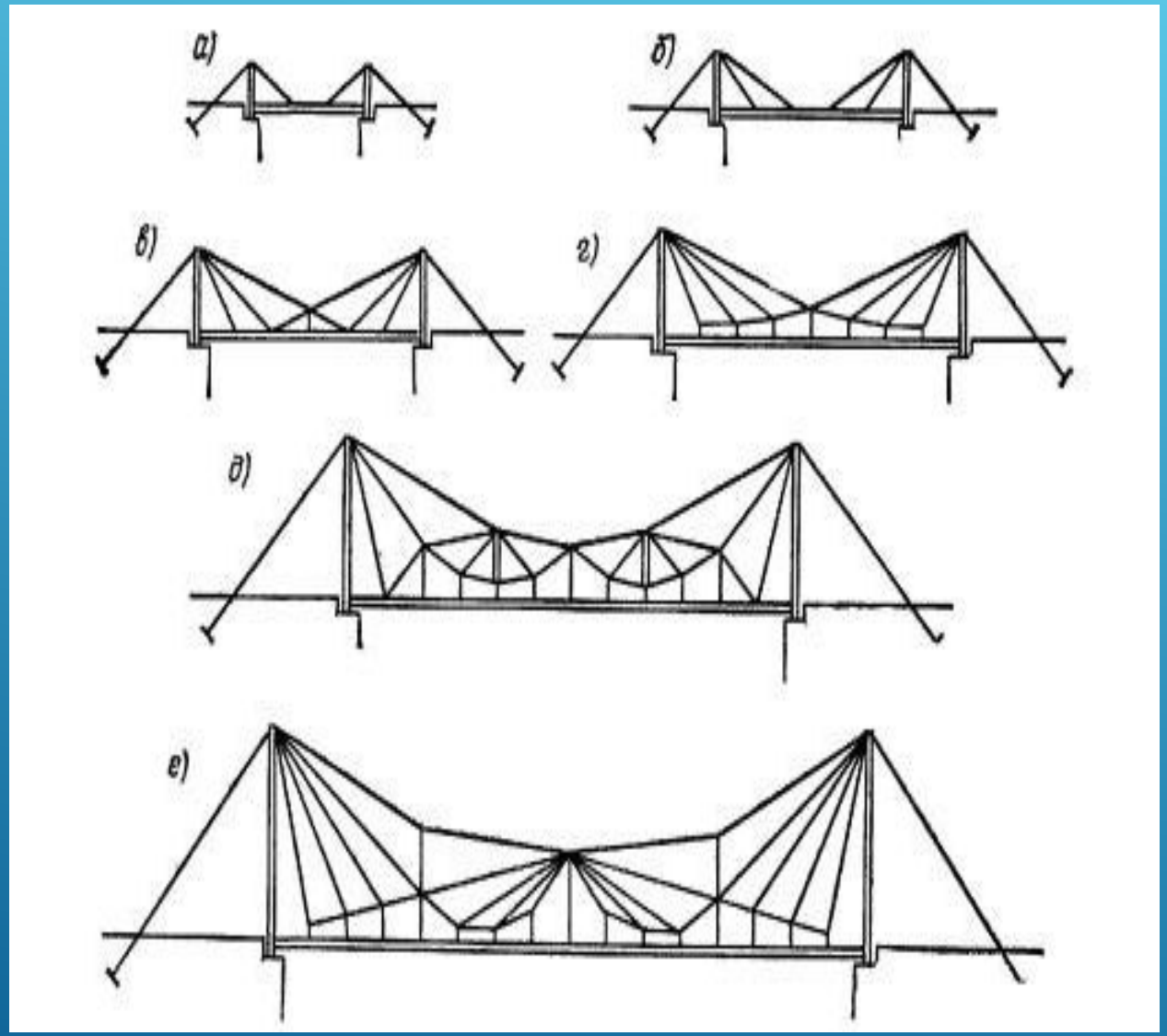
По статической схеме:

1. Балочные
2. Распорные
3. Комбинированные



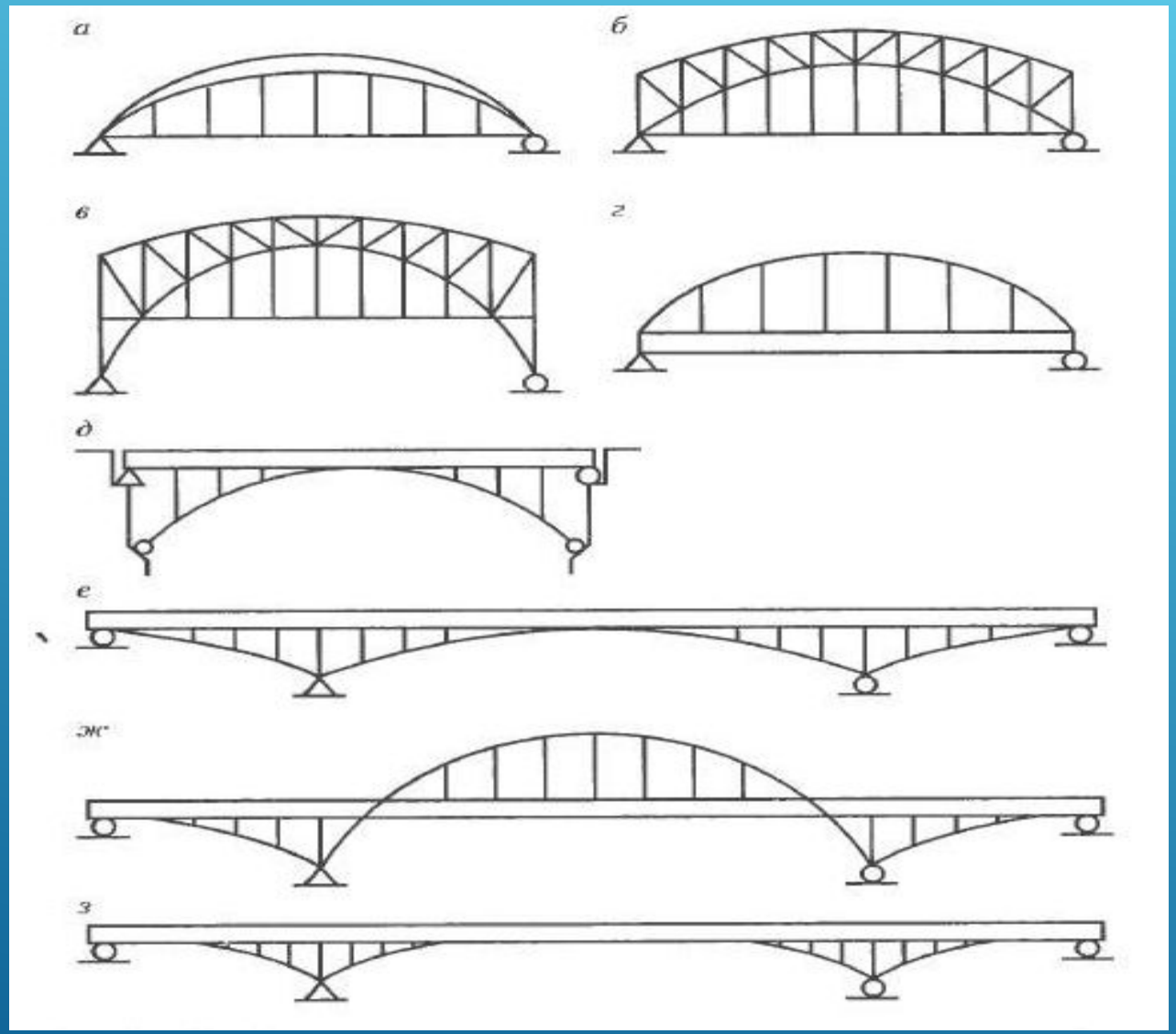
БАЛОЧНЫЕ

самый простой вид мостов. Предназначены для перекрытия небольших пролётов.
Пролётные строения — балки, перекрывающие расстояние между опорами. Основная отличительная особенность балочной системы состоит в том, что с пролётных строений на опоры передаются только вертикальные нагрузки, а горизонтальные отсутствуют.



РАСПОРНЫЕ

Этот тип моста отличается от балочного моста тем, что на опоры действуют горизонтальная и вертикальная составляющие нагрузки — распор.

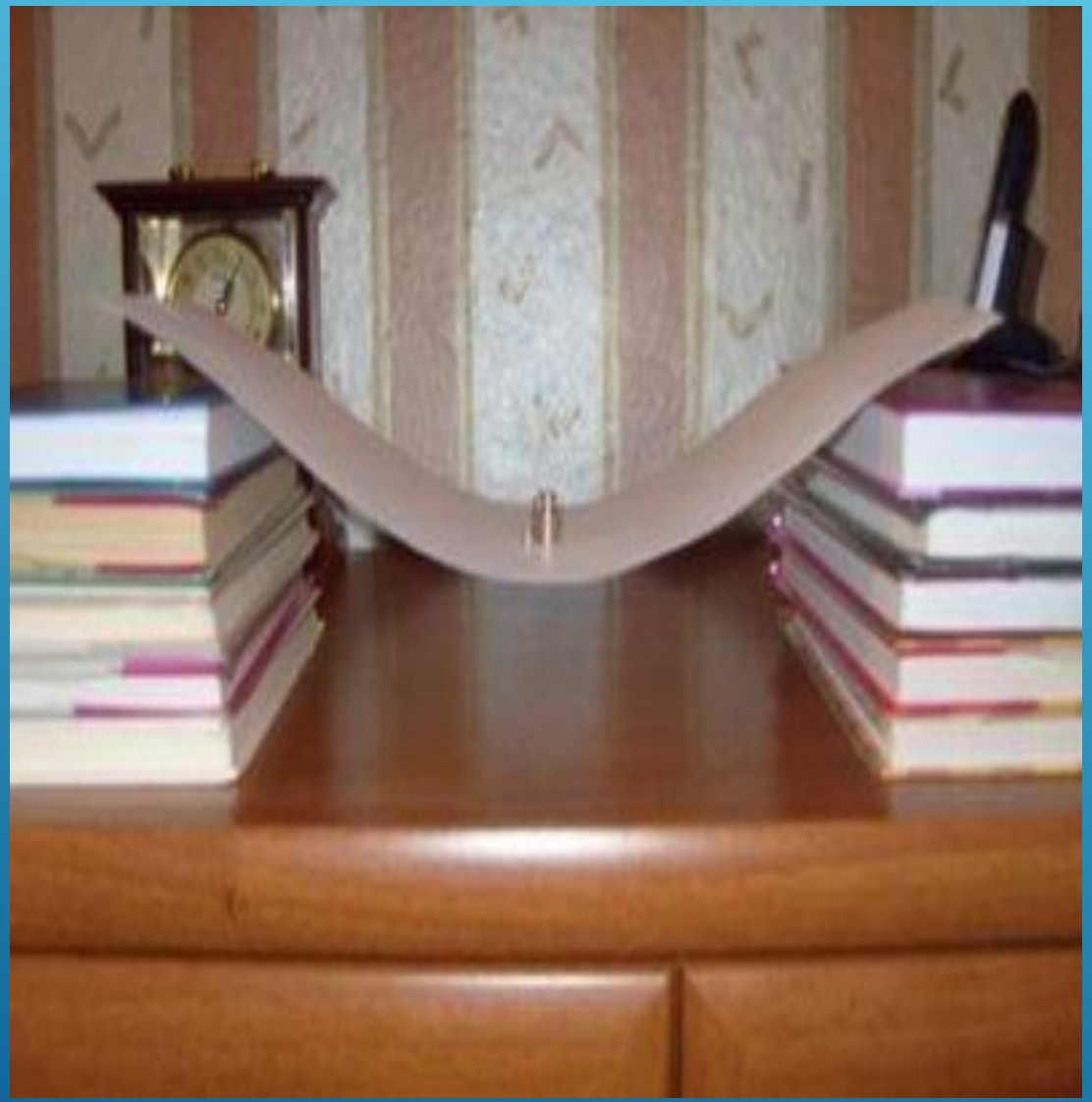


КОМБИНИРОВАННЫЕ

наиболее часто встречается балка с арочной подпругой; как правило, это городские мосты через большие реки.

3.ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ

Одно из важнейших свойств любых инженерных конструкций – жесткость. Понятно, что ни под действием собственной силы тяжести, ни под влиянием внешних нагрузок конструкция не должна изменять свою форму. Полностью избежать деформации невозможно, так как мосты подвержены постоянной нагрузке в виде потоков людей и транспорта, следовательно, для строительства моста нужно выбирать такой материал, который будет меньше всего подвержен деформации. Для доказательства моих слов, проведём опыт.



ДЛЯ ОПЫТА НУЖНО: 2 ПРЯМОУГОЛЬНИКА ДЛИНОЙ 40СМ И ШИРИНОЙ 16СМ ИЗ ПЛОТНОЙ БУМАГИ, ДВЕ СТОПКИ КНИГ, КОТОРЫЕ БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ, КАК ПОДСТАВКИ, И ЛЕГКИЕ ГИРЬКИ (ИЛИ МОНЕТЫ).

Положим на 2 стопки книг 1 прямоугольник и нагрузим его малым грузом. Под этим малым грузом листок – своеобразный мостик – сильно прогнется

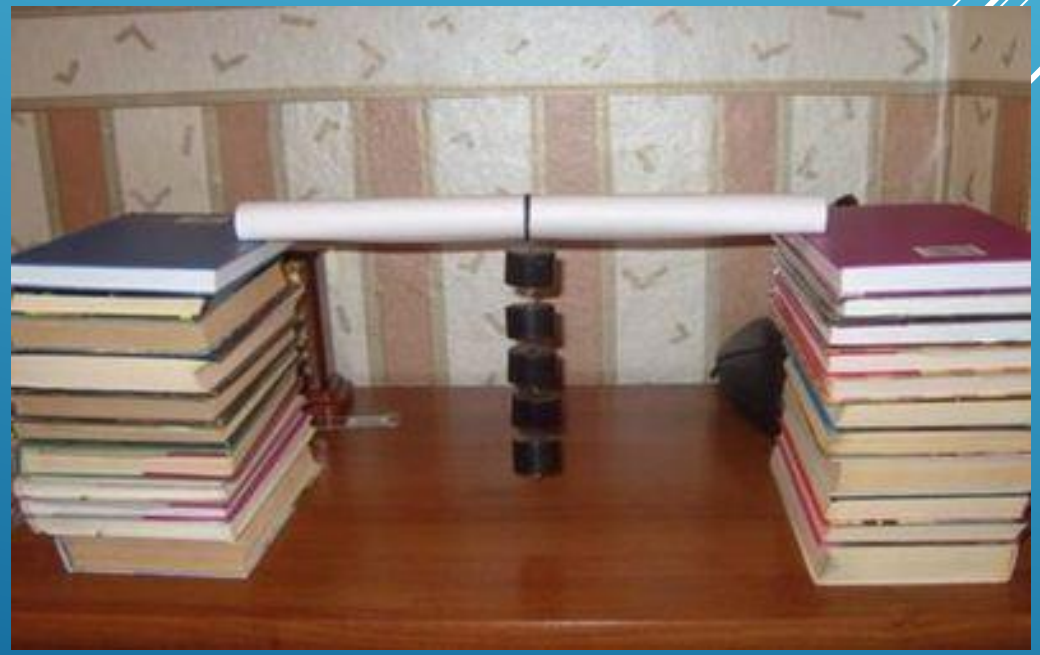
Второй прямоугольник свернём в трубку и завяжем ниткой, чтобы он не разматывался, и также положив на стопки книг, нагрузим тем же грузом. Видим, что под прежним грузом трубка практически не прогибается.

С помощью выше поставленного опыта, мы поняли, что использование полого цилиндра увеличивает жесткость конструкции. Выясним, как влияет изменение диаметра этого полого цилиндра на его жесткость.

Возьмем 2 полых цилиндра разного диаметра, но одинаковой длины, толщины и материала и нагрузим их одинаковым грузом.

Диаметр полого цилиндра равен 4,6 см. Величина прогиба составил 1см.

Диаметр полого цилиндра равен 2,9 см. Величина прогиба составил 0,5см



Спасибо
за
внимание !