

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОСЕРВИСА И ДОРОЖНОГО ХАЗЯЙСТВА»
ГАПОУ НСО «НКА И ДХ»

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Выполнил студент 283 ГР.

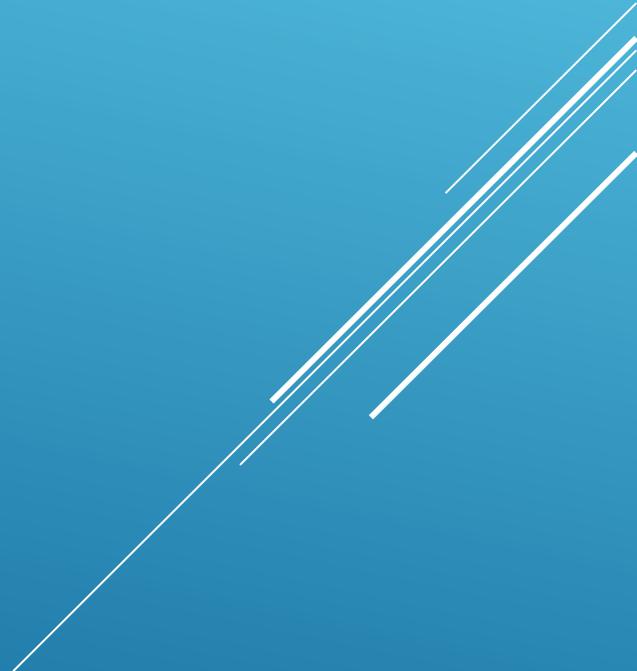
Вихлаков Даниил

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

- ▶ Прочность
 - ▶ Жесткость
 - ▶ Устойчивость
 - ▶ Задача сопротивление металла
- 

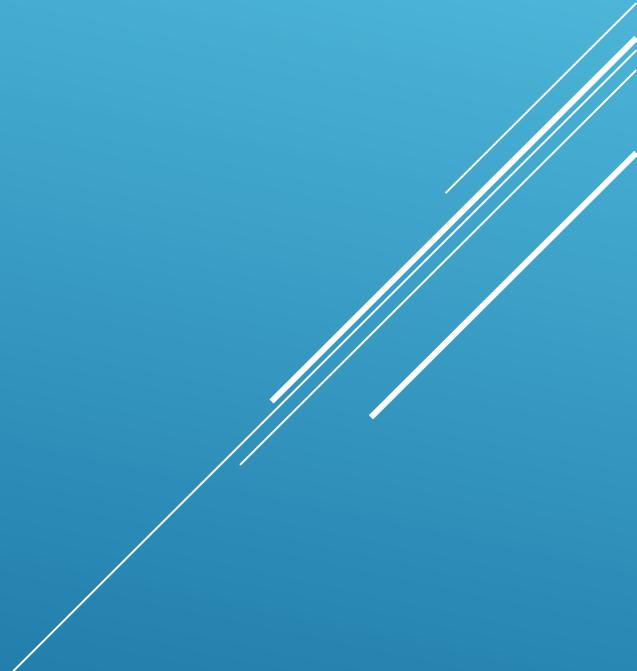
ПРОЧНОСТЬ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ
КОНСТРУКЦИИ ВЫДЕРЖИВАТЬ
ЗАДАННУЮ НАГРУЗКУ, НЕ
РАЗРУШАЯСЬ.

ЖЕСТКОСТЬ – СПОСОБНОСТЬ
КОНСТРУКЦИИ К
ДЕФОРМИРОВАНИЮ В
СООТВЕТСТВИЕ С ЗАДАННЫМ
НОРМАТИВНЫМ РЕГЛАМЕНТОМ.



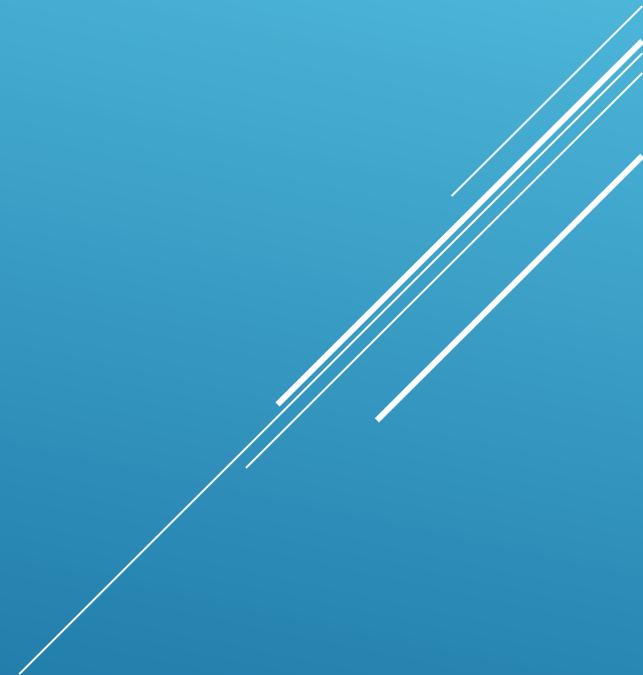
УСТОЙЧИВОСТЬ – СВОЙСТВО
КОНСТРУКЦИИ СОХРАНЯТЬ ПРИ
ДЕЙСТВИИ ВНЕШНИХ СИЛ ЗАДАННУЮ
ФОРМУ РАВНОВЕСИЯ

ЗАДАЧА СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ–
СОЗДАВАТЬ КОНСТРУКЦИИ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРИ
МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ
НАИБОЛЬШУЮ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ



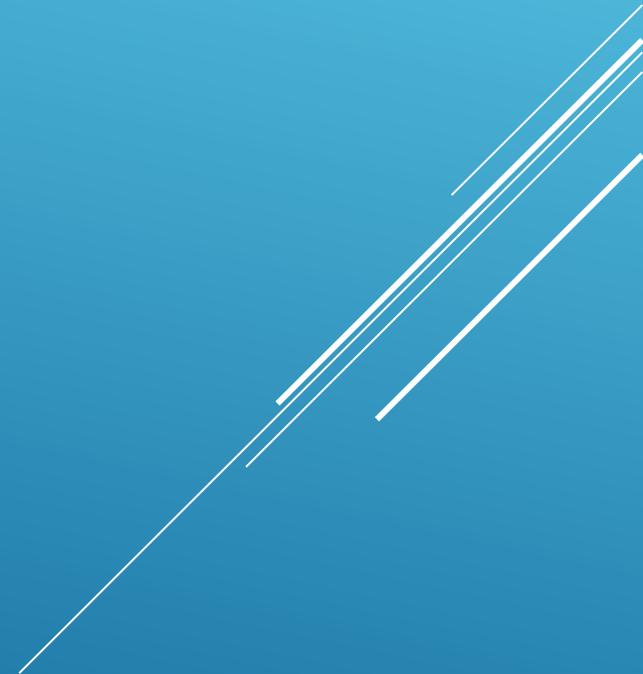
ГИПОТЕЗЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

- ▶ Сплошность
- ▶ Однородность
- ▶ Изотропность
- ▶ Линейно – упругий материал

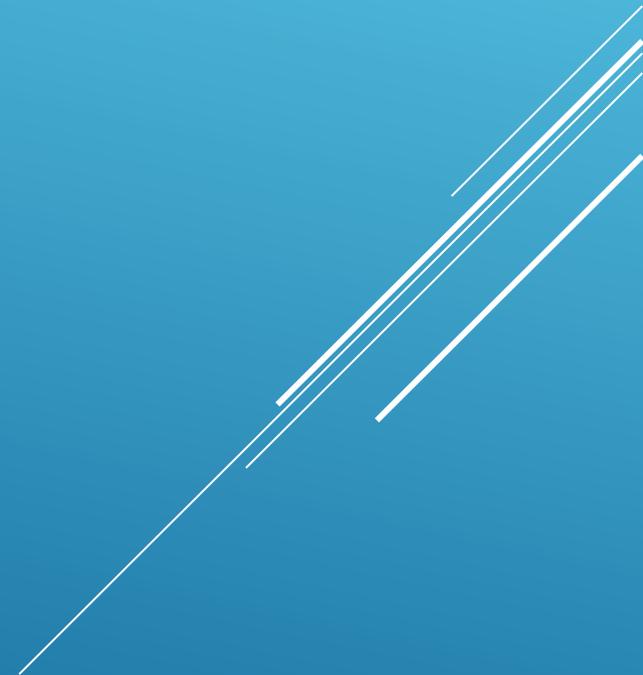


СПЛОШНОСТЬ – ЭТО СВОЙСТВО МАТЕРИАЛА РАВНОМЕРНО И ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЯТЬ ВЕСЬ ОБЪЕМ ТЕЛА

ОДНОРОДНОСТЬ – ЭТО ЛЮБОЙ ОБЪЕМ ДАННОГО ТЕЛА ОБЛАДАЕТ ОДИНАКОВЫМИ СВОЙСТВАМИ, Т.Е. СВОЙСТВА ТЕЛА И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА НЕ ЗАВИСЯТ ОТ ЕГО РАЗМЕРОВ



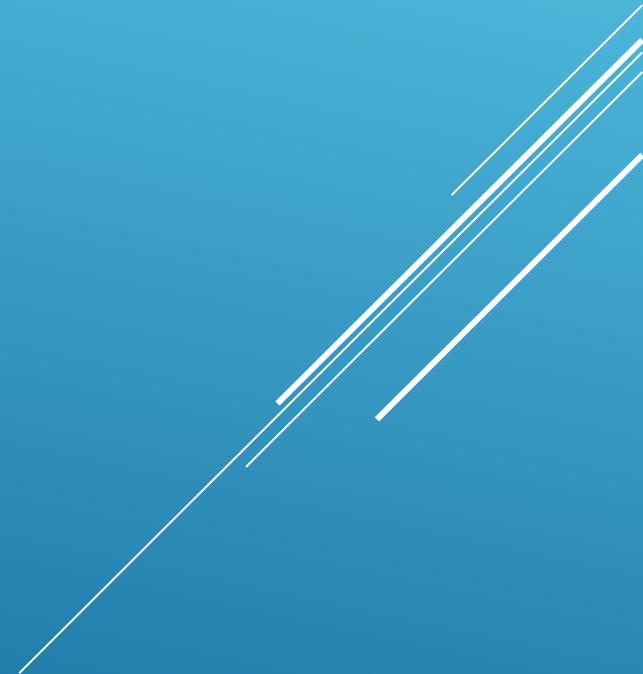
ИЗОТРОПНОСТЬ – ЭТО В ЛЮБОМ
НАПРАВЛЕНИИ СВОЙСТВА ТЕЛА
ОДИНАКОВЫ



ЛИНЕЙНО-УПРУГИЙ МАТЕРИАЛ

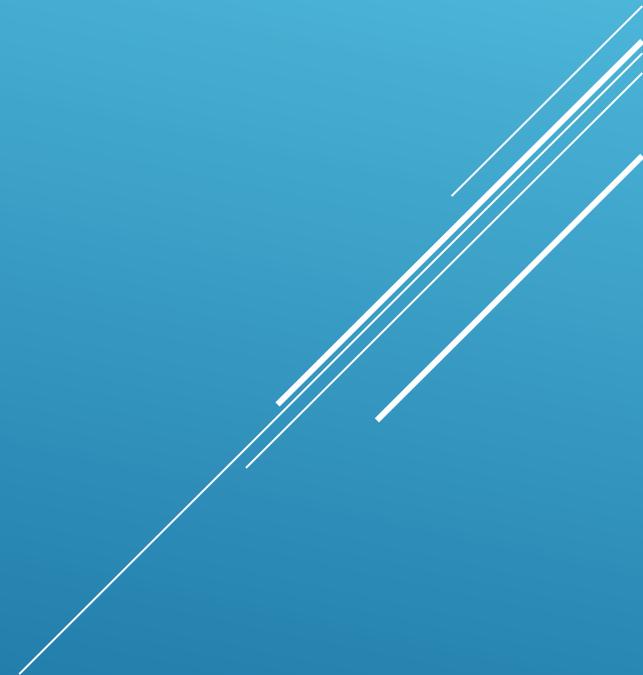
Виды деформаций:

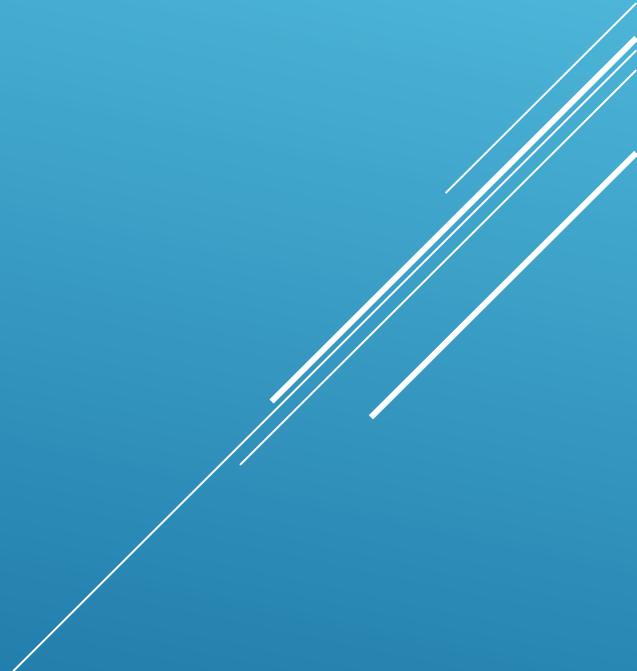
- Упругие – исчезают после снятия нагрузки
 - Остаточные – не исчезают после снятия нагрузки
- ✓ Рассматривается работа конструкций только при наличии упругих деформаций



СХЕМАТИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ

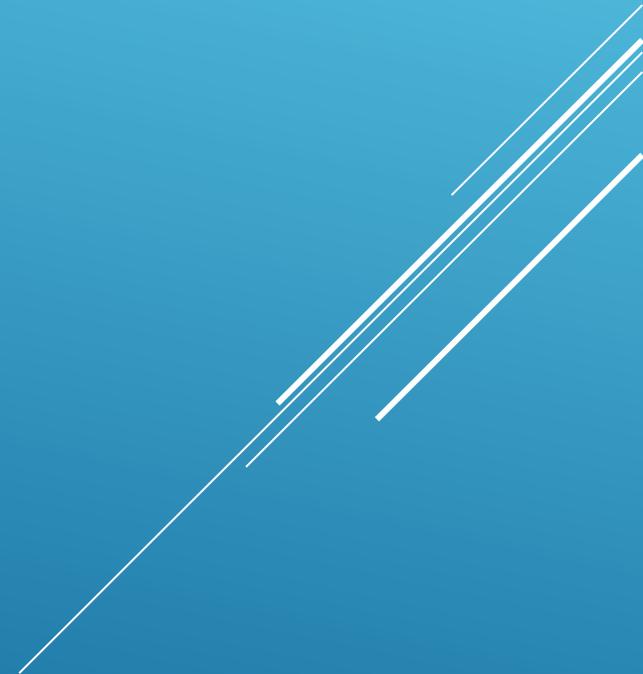
- ▶ Стержень
- ▶ Пластина
- ▶ Оболочка
- ▶ Сила
- ▶ Момент
- ▶ Линейно-распределенная нагрузка
- ▶ Площадная нагрузка
- ▶ Объемная нагрузка



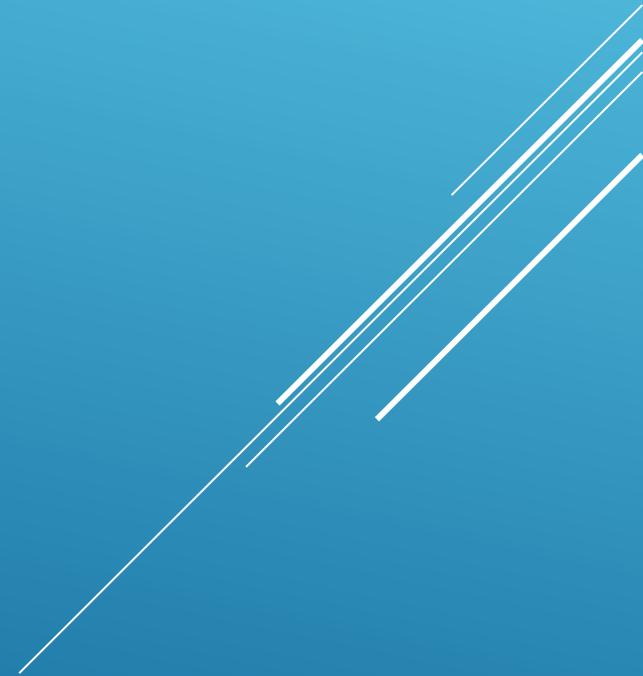
- ✓ Пластина – это элемент, у которого один из размеров значительно меньше двух других
 - ✓ СТЕРЖЕНЬ – ЭТО ЭЛЕМЕНТ, У КОТОРОГО ОДИН ИЗ РАЗМЕРОВ ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЬШЕ ДВУХ ДРУГИХ (БАЛКА, БРУС, ВАЛ И Т.Д.)
- 

✓ ОБОЛОЧКА – ЭТО ИСКРИВЛЕННАЯ
ПЛАСТИНА В НЕДЕФОРМИРОВАННОМ
СОСТОЯНИИ

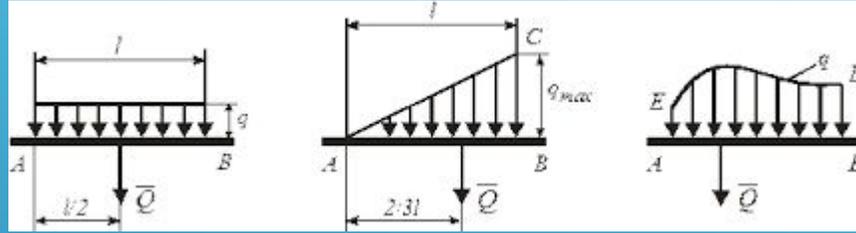
✓ МОМЕНТ- ЭТО ПАРА СИЛ [НМ]



✓ СИЛА – ЭТО ПЛОЩАДЬ ДЕЙСТВИЯ
НАГРУЗКИ СТРЕМИТСЯ К НУЛЮ
(СОСРЕДОТОЧЕННАЯ НАГРУЗКА) [Н]



Объемная нагрузка

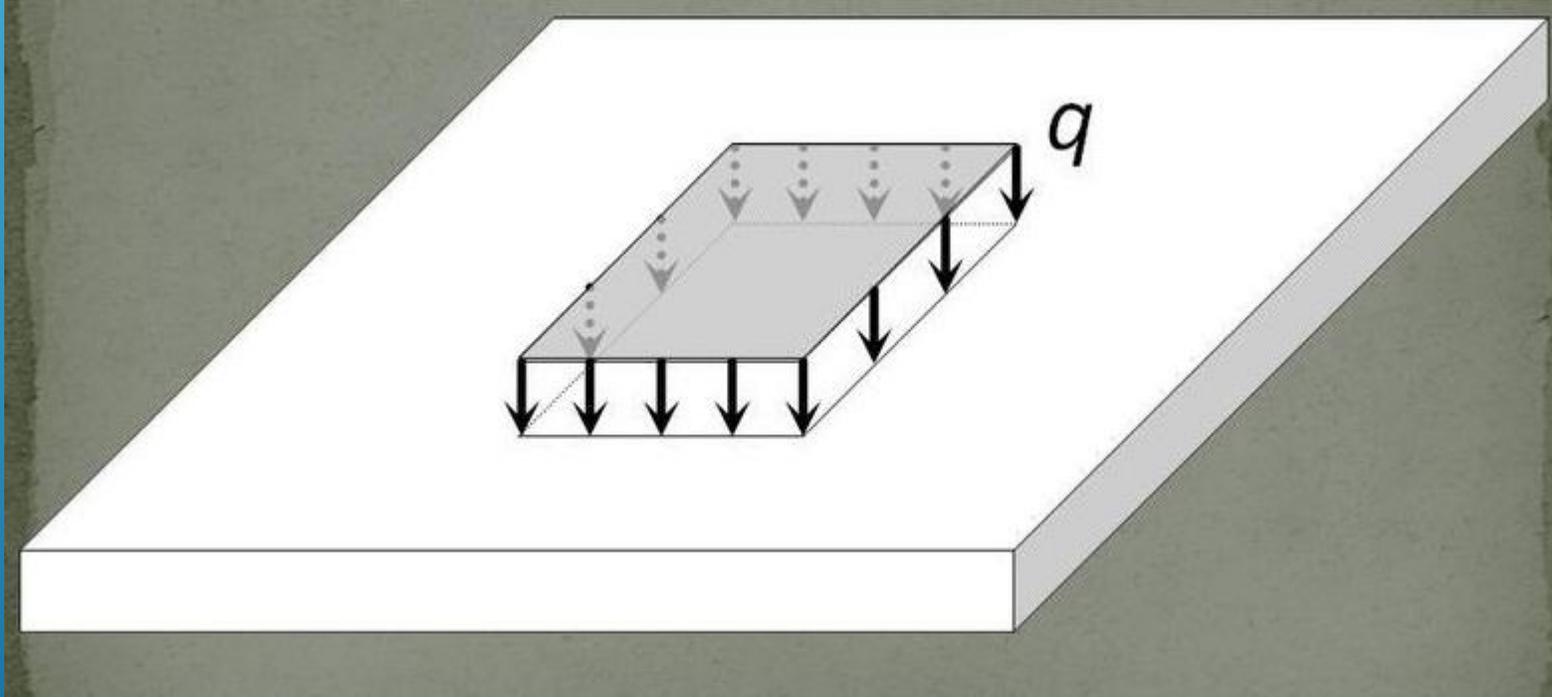


Q – интенсивность нагрузки

ЛИНЕЙНО-РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА

➤ собственный вес [Нм^3]

ПЛОЩАДНАЯ НАГРУЗКА



$q[\text{Hm}^2]$