

## КОНСТРУКЦИЯ

### ТЕОРИЯ.

Слово «конструкция» у многих людей ассоциируется с детским конструктором – развивающей игрой. То есть конструкция – то, что построено из конструктора. А что такое конструкция на самом деле? Каково точное значение этого слова и его происхождение? Давайте разберемся. Конструкция – слово латинского происхождения: *constructio*, что в дословном переводе означает построение или составление. В этом значении данное слово и используется в книжной и разговорной речи. Слово «конструкция» используется для обозначения различных предметов, объектов и явлений, при этом первоначальное значение слова не меняется в зависимости от контекста и сферы употребления. **Конструкция** в строительстве и механике означает следующее: **Какое-либо объект, строение или устройство, составленное из различных элементов.** (Эйфелева башня – конструкция изумительной красоты). **Взаимное расположение частей в каком-либо предмете, устройстве, механизме.** (Чтобы понять принцип действия часового механизма, нужно изучить его конструкцию). **Конструкция как технологический процесс используется в сфере проектирования и разработки проектов.** В этом случае уместно употребление и слова «конструирование».



## ЖЁСТКАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Самая прочная конструкция

Какое из известных нам геометрических тел обладает наибольшей прочностью? Наиболее устойчиво к внешним деформациям?

Тетраэдр (правильный многогранник) образует жёсткую, статически определимую конструкцию. Тетраэдр, выполненный из стержней, часто используется в качестве основы для пространственных несущих конструкций пролётов зданий, перекрытий, балок, ферм, мостов и т.д. Стержни испытывают только продольные нагрузки.

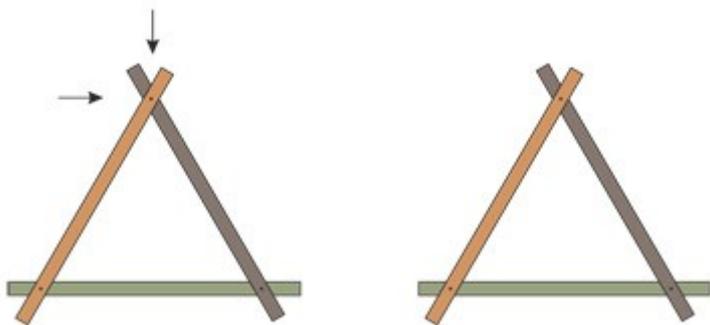
Что же кроется за термином жёсткость?

**Жёсткость — это способность конструктивных элементов сопротивляться деформации при внешнем воздействии.**

Для понимания этого термина упростим задачу, перейдем от объемных моделей к плоским.

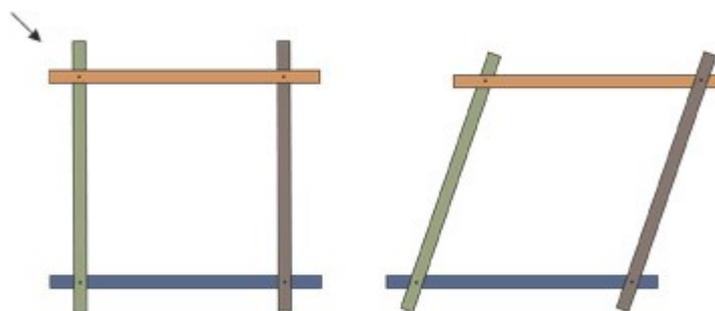
Если возьмём три металлические или деревянные планки, закрепим их концы булавками или гвоздиками так, чтобы получить треугольник, то увидим, что нам не удастся изменить форму полученного треугольника.

Правильный треугольник, треугольник у которого все стороны равны, обладает самой высокой сопротивляемостью к деформациям.



Дощечки, собранные в форме квадрата, могут сместиться после приложения силы. Меняются внутренние углы.

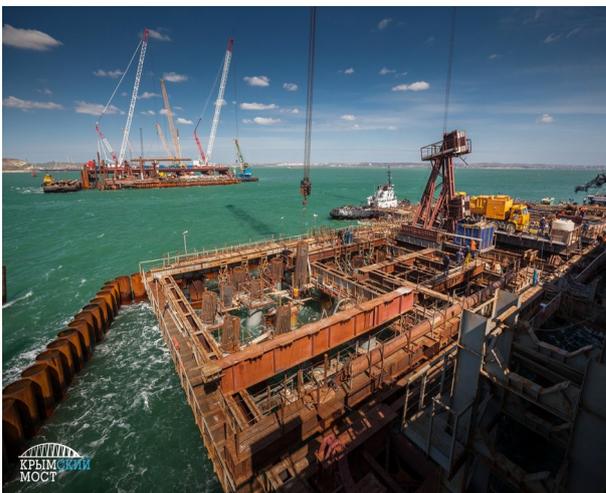
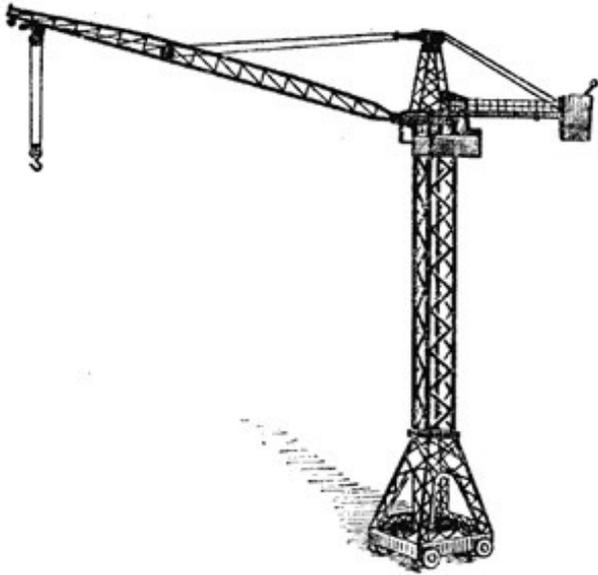
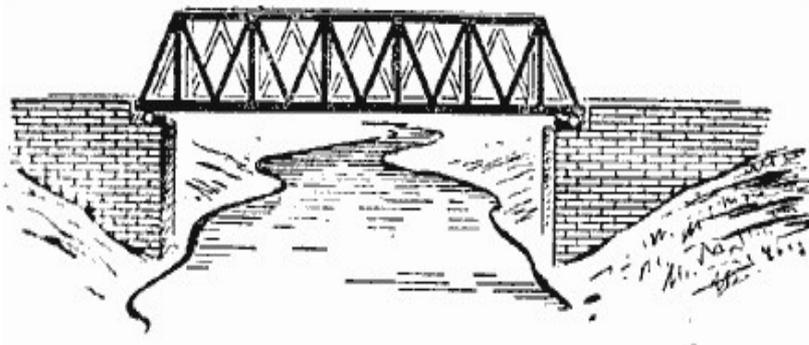
Таким образом, четырехугольник (квадрат) не является жесткой фигурой, то есть



подвержен деформации.

**Из всех многоугольников только треугольник является жесткой фигурой.**

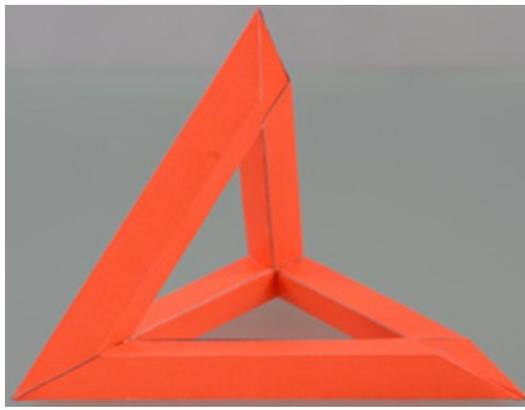
**Это свойство треугольника используется во многих конструкциях (мосты, башенные краны, опоры линий электропередач).**



**Стропила зданий имеют вид треугольников. Это придаёт им крепость и устойчивость.**

**При устройстве садовой калитки обязательно прибавляют планку (доску), иногда две планки, чтобы получились треугольники. Это придаёт крепость калитке, иначе её скоро перекосит.**

От практических примеров применения жесткой треугольной конструкции возвращаемся к точным математическим телам – **тетраэдру**.



Тетраэдр будем рассматривать в виде рёберной конструкции.

Каждая из четырех сторон тетраэдра правильный треугольник. Так как стержни, образующие эти правильные треугольники не подвержены деформации, то все вместе эти шесть стержней (рёбер) тетраэдра создают предельно жесткую конструкцию.

**Ни одно другое тело не обладает такими прочностными характеристиками.**

**ПРАКТИКА. СКОНСТРУИРОВАТЬ МОДЕЛЬ ПО СОБСТВЕННОМУ ЗАМЫСЛУ.**