

Небоскребы, проектирование и строительство.

Клуб Юных Ученых

«Кружок Архитектор 22 века»

Политехническая ул., 29, +7 951 65 000 13;

E-mail: [klubunyhuchenyh@gmail.com](mailto:klubunyhuchenyh@gmail.com)

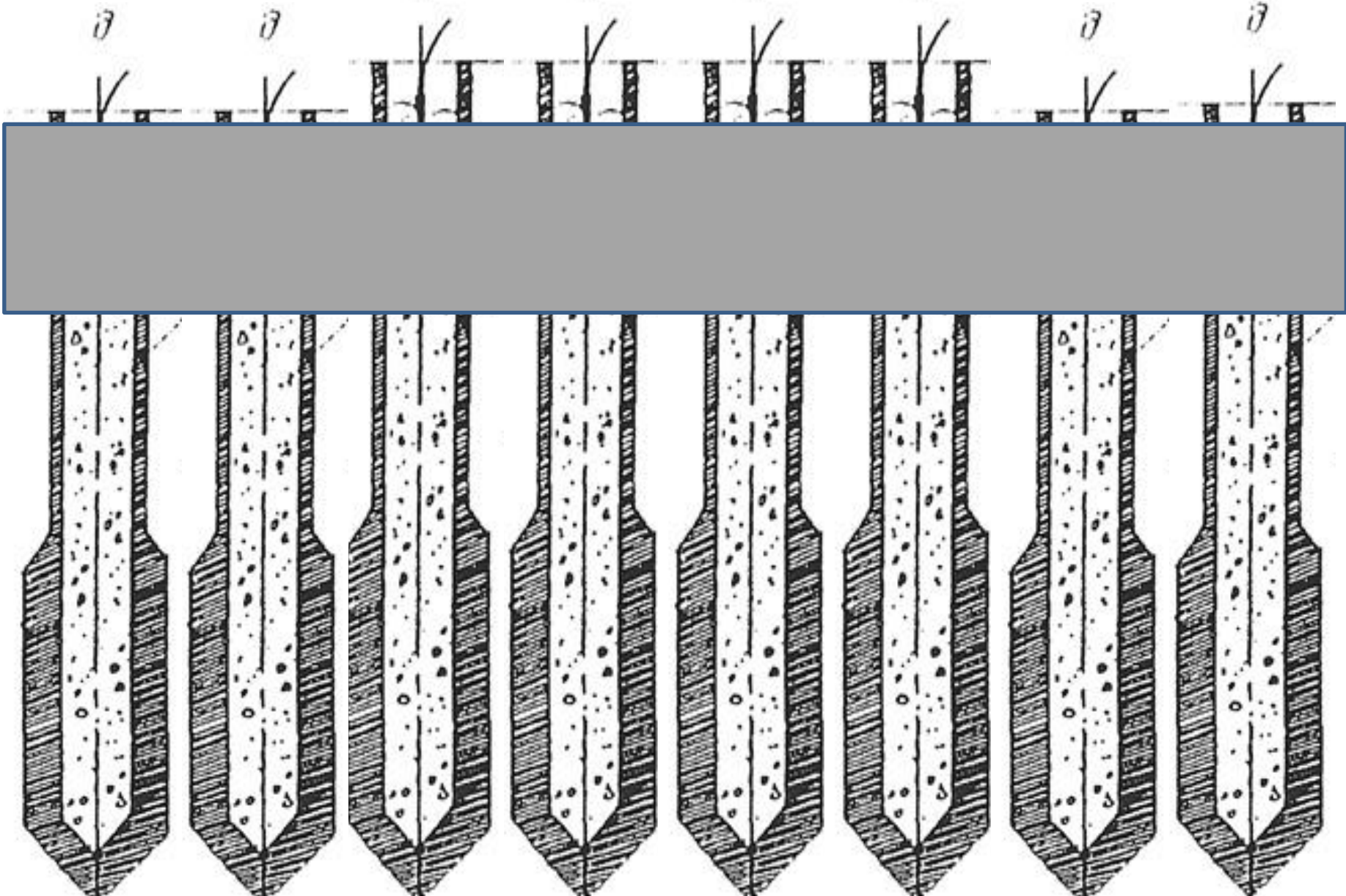
# КАК ПОСТРОИТЬ НЕБОСКЕБ?

Евстигнеев Иван – 3 класс  
Абдулаев Руслан – 3 класс  
Абдулаев Тимур – 3 класс

Цель нашего исследования:  
Определить риски возникающие  
при строительстве небоскребов.

- Из книг мы знаем как построить небоскреб.
- На первый взгляд все легко!
- Построим небоскреб из подручных материалов, чтобы понять – как работает схема, и что может случиться при строительстве небоскреба. То есть определим риски.

Сначала роют котлован, бурят и  
заливают сваи.

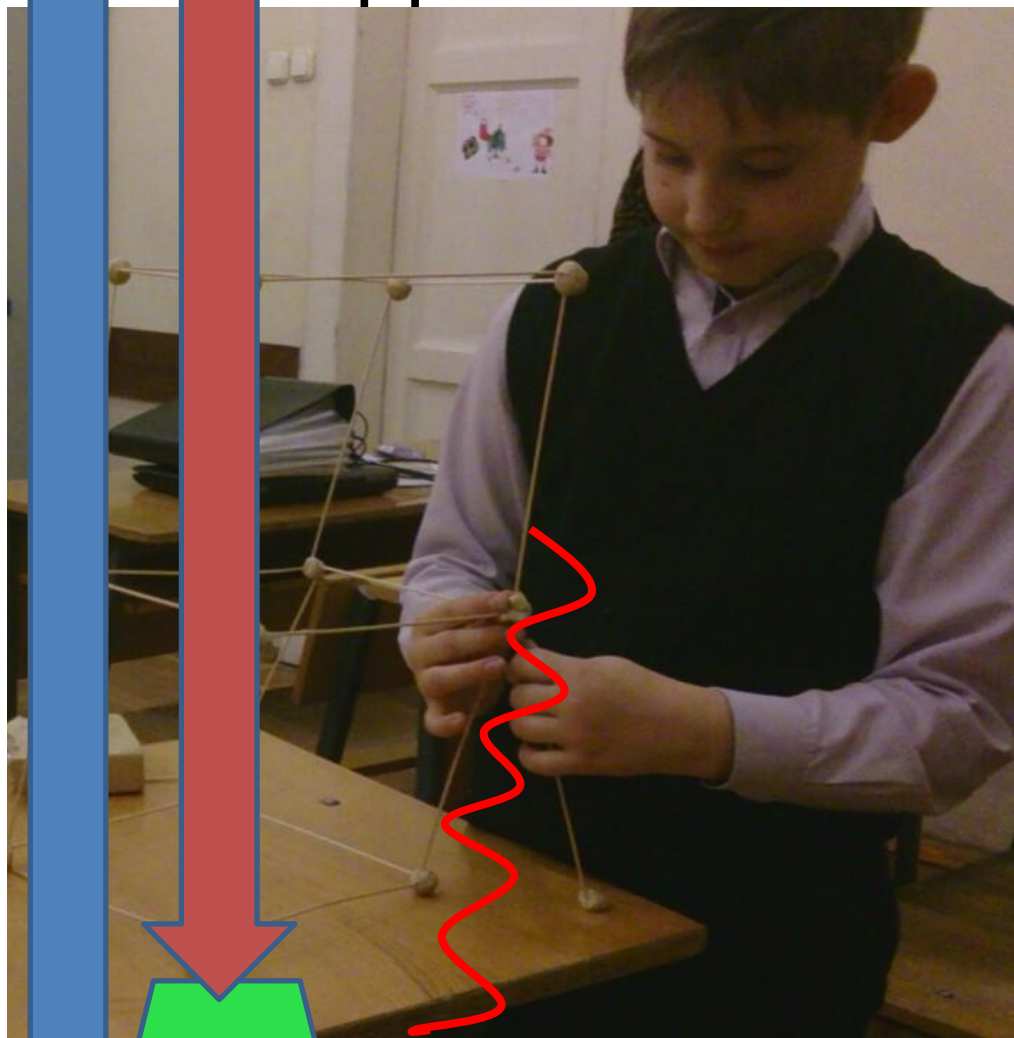


# Фундамент должен быть прочным – иначе он деформируется и здание падет.

Основная сложность в том, что высота здания большая,

а площадь передачи нагрузки на основание по отношению к высоте сооружения мала.

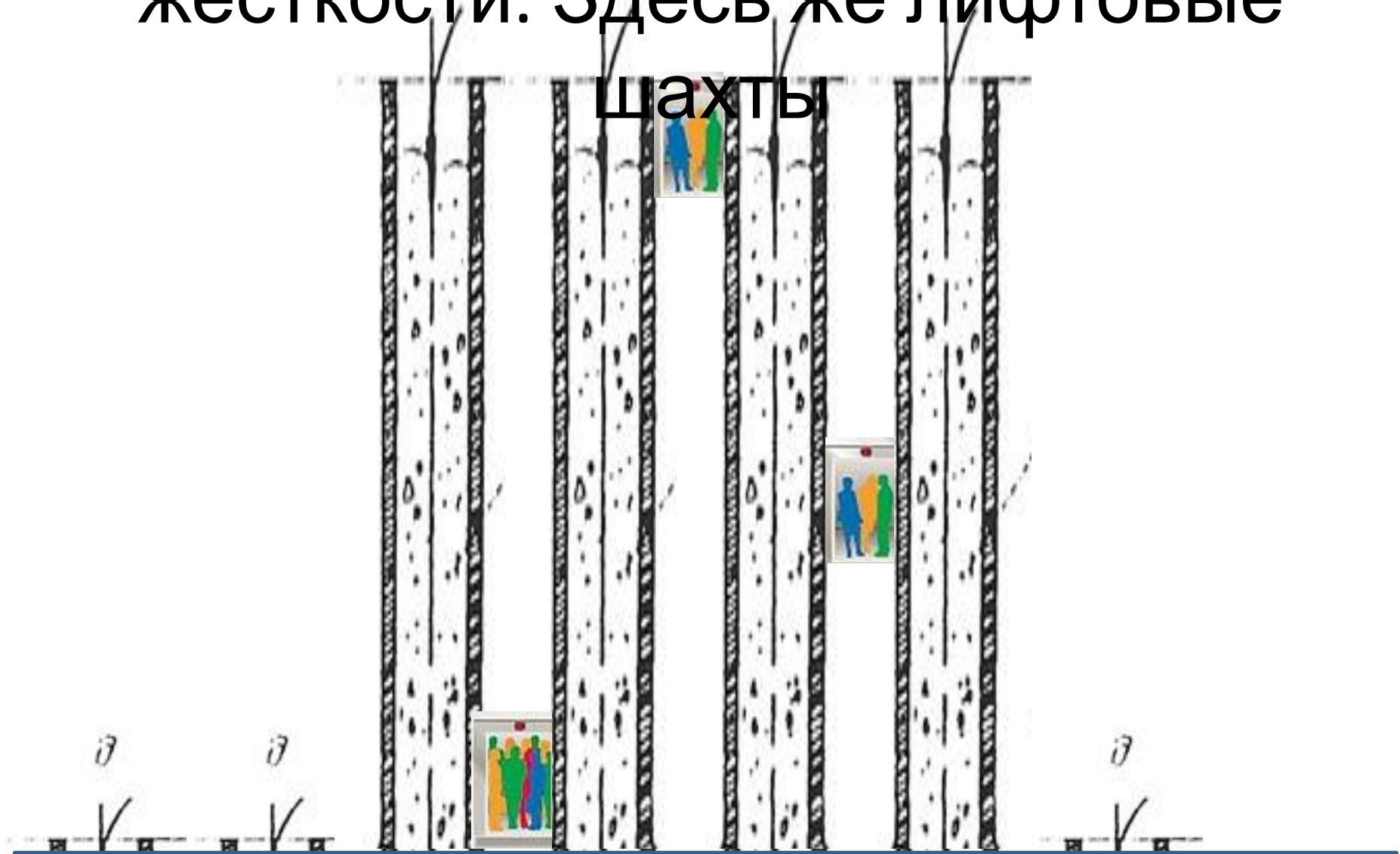
Это приводит к высоким напряжениям в конструкции фундамента ; большие изгибающие моменты и значительная продавливающая нагрузка от стен и колонн.



Так, не  
выдержав  
нагрузки на  
фундамент,  
рухнул наш  
самый высокий  
небоскреб



В центре укрепленное ядро жесткости. Здесь же лифтовые шахты



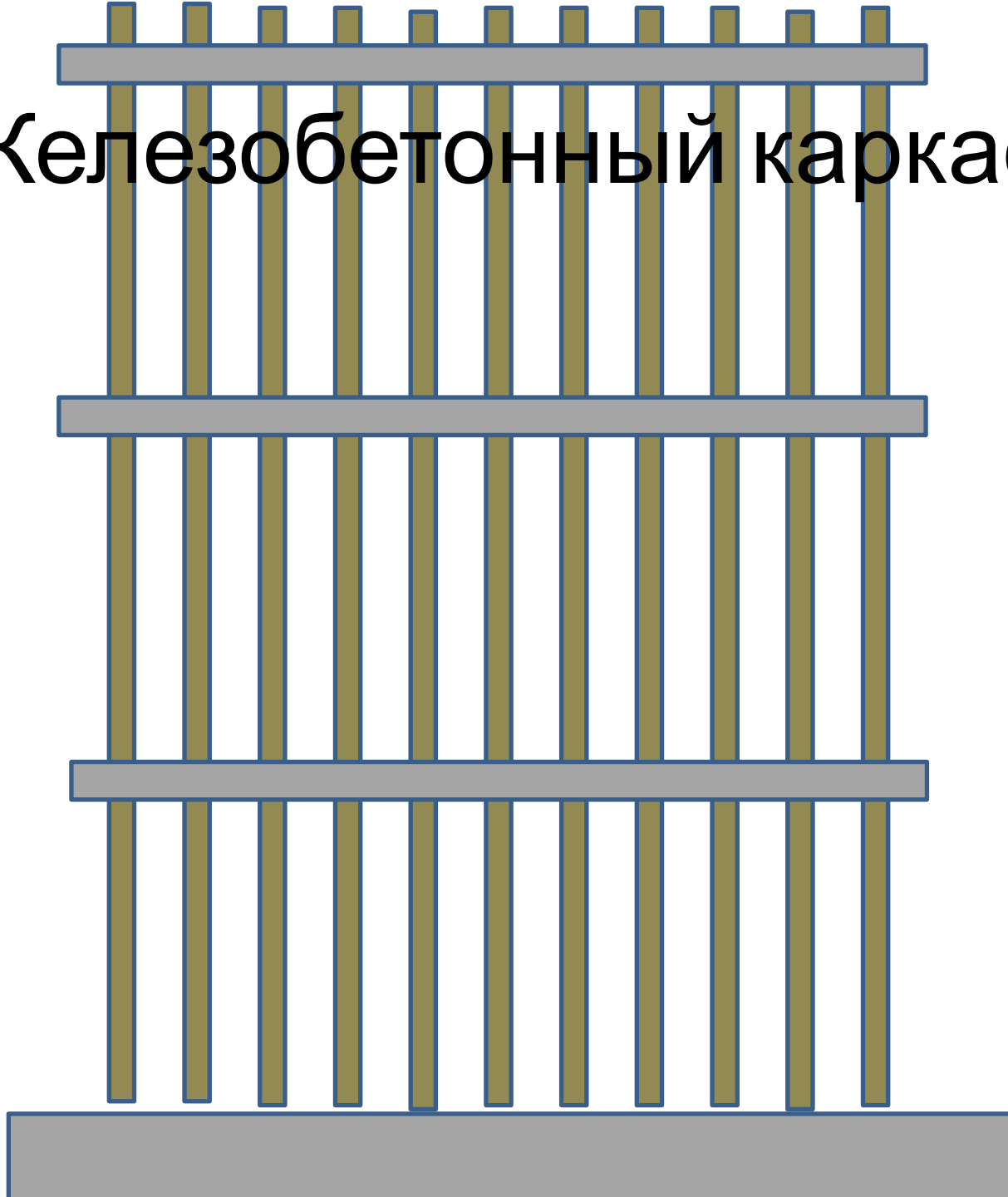


Если пренебречь ядром жесткости  
здание разваливается в разные  
стороны



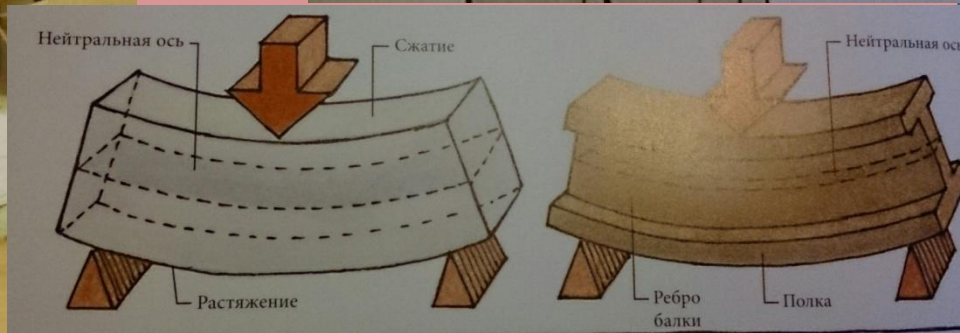
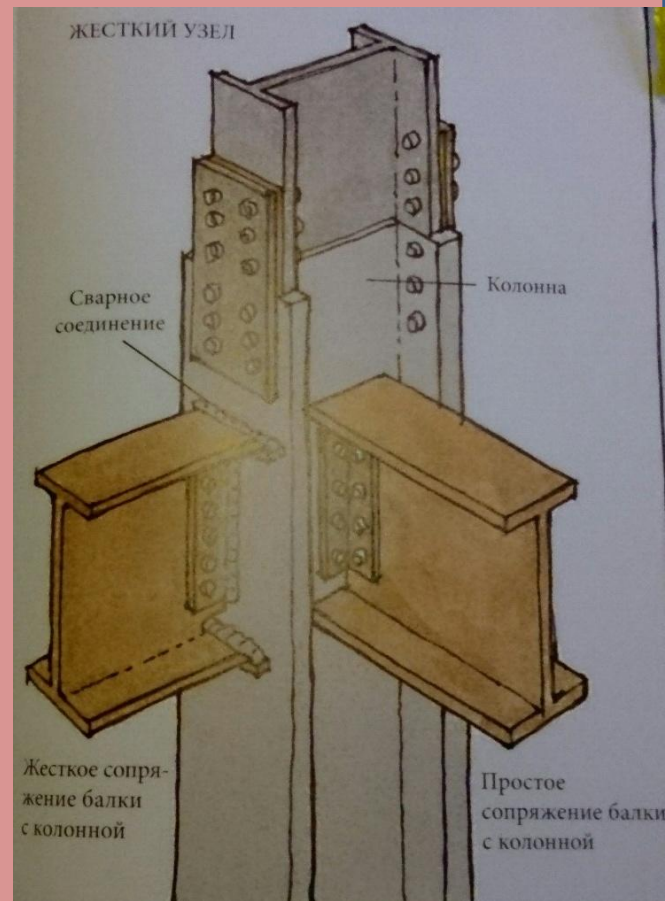
Иван устраивает контрфорсы для повышения устойчивости своего здания

# Железобетонный каркас

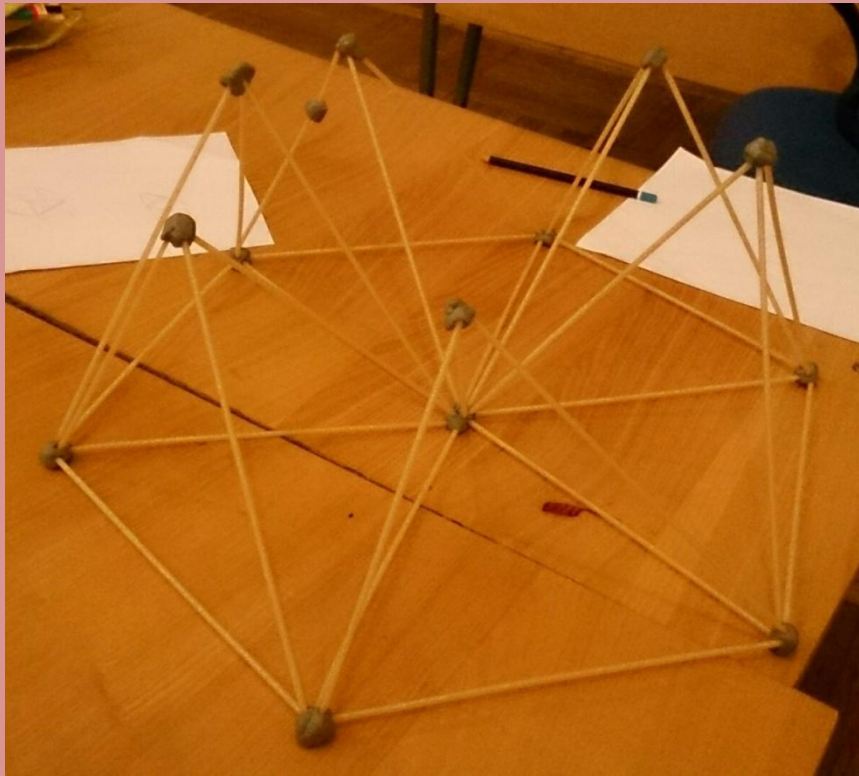




# Важно надежно скреплять детали конструкции

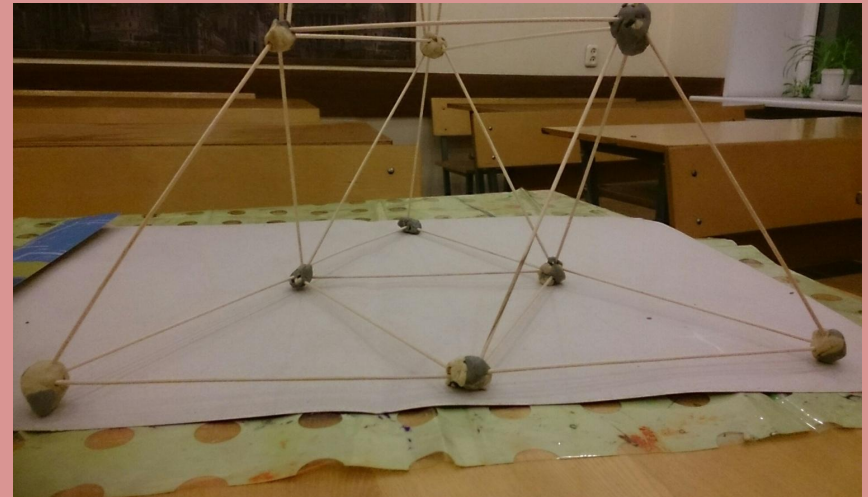


**Первоначально мы использовали макароны в качестве балок.**



Обычный пластилин оказался очень мягким, и не удерживал детали вместе под нагрузками.

**Затем перешли на более устойчивые к нагрузкам деревянные палочки.**



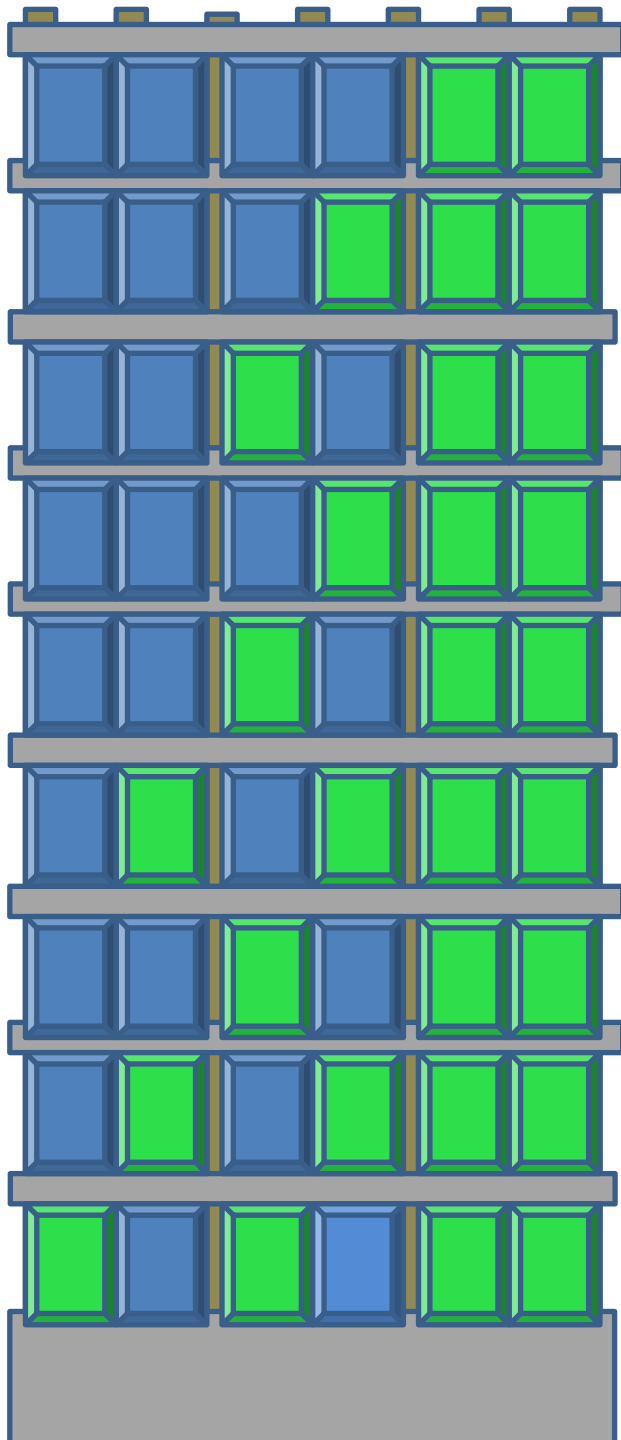
Скульптурный пластилин был сложнее в работе, но удерживал детали гораздо лучше.



Крепежи и герметики

удерживающие  
элементы очень

важны



**ВСЕ МОЖЕТ  
ПРОСТО  
ОТВАЛИТЬСЯ!**

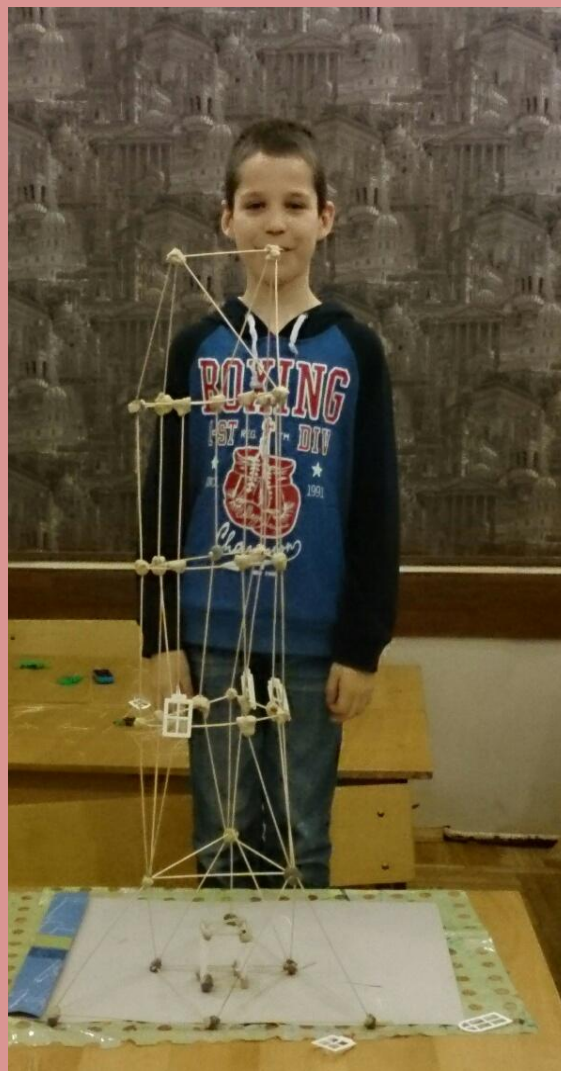
**ОСОБЕННО ПРИ  
ВОЗДЕЙСТВИИ  
ВНЕШНИХ  
ФАКТОРОВ:**

**ВЕТРА ТРЯСКИ**

Самый высокий небоскреб,  
который нам удалось  
построить- «Башня ТИРУ».  
Высота 155 сантиметров,  
8 этажей.



Небоскреб  
«Башня с лифтом»  
Высота 90 см,  
5 этажей.



Небоскреб  
«Башня Ивана, с орлами»  
Высота 60 см,  
3 этажа.



# Описание проекта

- Изучая небоскребы мы поняли, что нам трудно среди строительных формул и расчетов.
- Тогда мы решили на практике разобраться, в чем же заключается сложность постройки небоскреба.
- И рассказать об этом нашим сверстникам. Пусть они тоже построят небоскреб.
- Мы изучили литературу и публикации в сети интернет и приступили к практике.
- Вы видели фотографии, построенных нами небоскребов.
- Это действительно сложно. Постоянно нужно сопоставлять достаточно ли ты укрепил очередную часть конструкции, с учетом планируемого количества этажей. Даже небольшая лень или просчет приводят к разрушению всей постройки. Например, нам так и не удалось закрепить , подготовленную кабину лифта, т.к. ее вес обрушил небоскреб. Систему водопровода мы только испытали но крепить к небоскребу не решились.
- И все же, советуем всем ребятам построить свой небоскреб. Это очень интересно.!