

**Композиты –  
древний материал будущего,  
или  $1+1=3$**

*Волович Владимир  
МБОУ прогимназия №133  
2А класс*



## Цель работы:

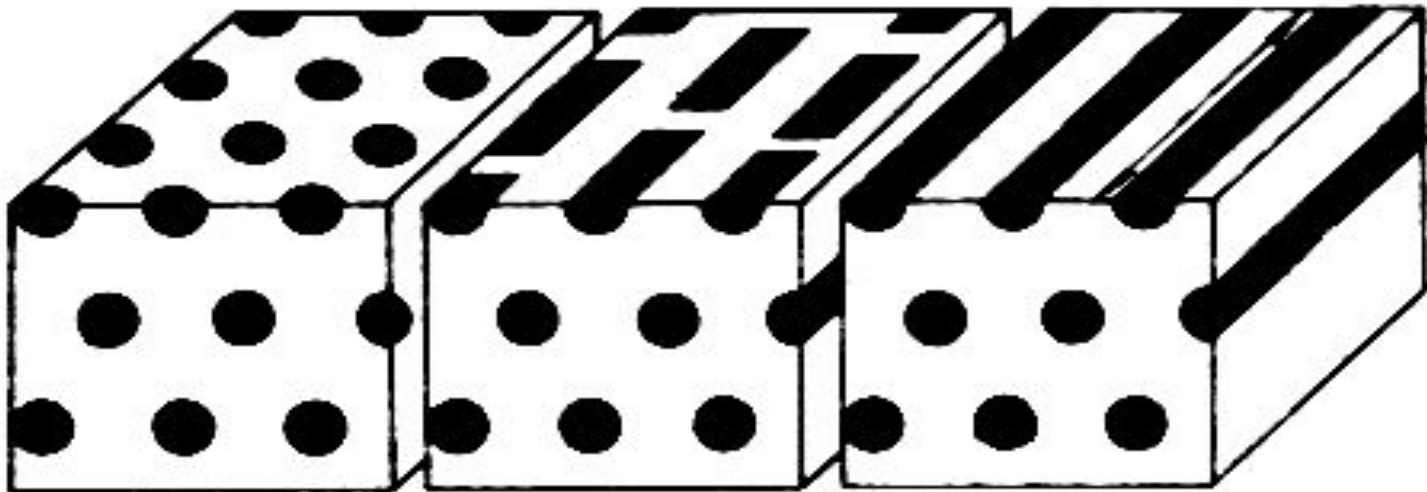
**познакомиться с композитными материалами и экспериментально подтвердить гипотезу о большей прочности таких материалов**

# Задачи проекта:

1. Выявить преимущества композитных материалов.
2. Выяснить, где применялись композиты в прошлом и каковы перспективы их использования в будущем.
3. Создать композит в домашних условиях.
4. Исследовать композитную конструкцию на прочность.

## **В составе композита всегда есть:**

- связующий, склеивающий компонент (учёные называют его “матрица”)  
– например, смола, цемент
- и усиливающий, армирующий наполнитель  
– например, волокна, нити



**Соединив эти компоненты,  
получим совершенно новый материал,  
свойства которого превосходят свойства  
тех материалов, которые  
взяли для его создания**

$$1+1=3$$

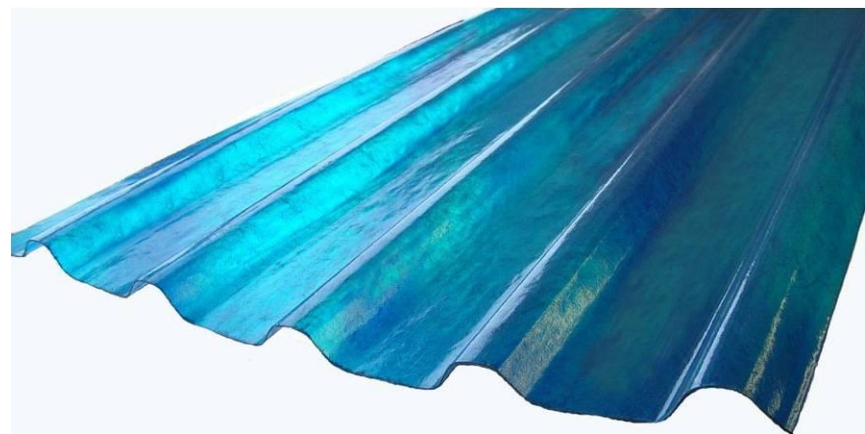
Металлическая основа + пластик =  
металлопластиковая труба



# Композит – от лат. *compositio* – значит “сочетание, составление”



**стеклотекстолит**



**стеклопластик**



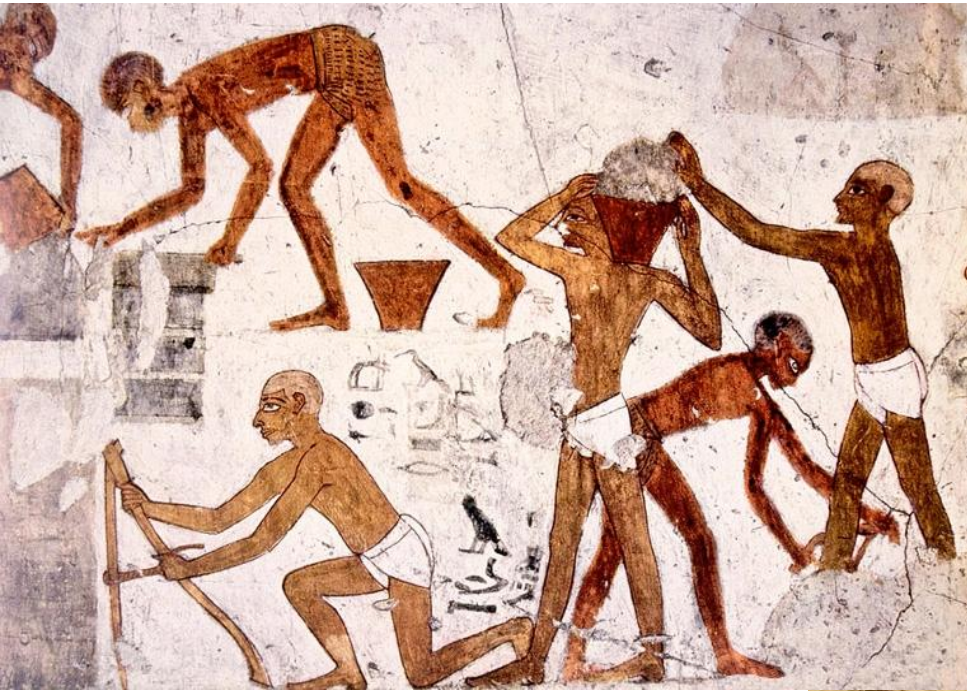
**углепластик**

# Преимущества композитов

- Прочность и лёгкость
- Надёжность и долговечность
- Возможность придавать материалу уникальные свойства, которые нужны именно в этом изделии



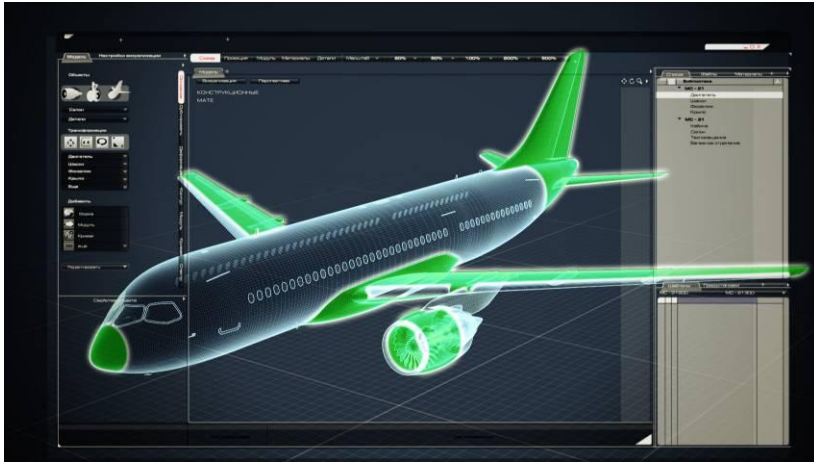
# История применения композитов уходит в древние века...



*Фрагмент древне-египетской фрески*



# За последний век люди значительно расширили сферу применения композитов:



**авиация**

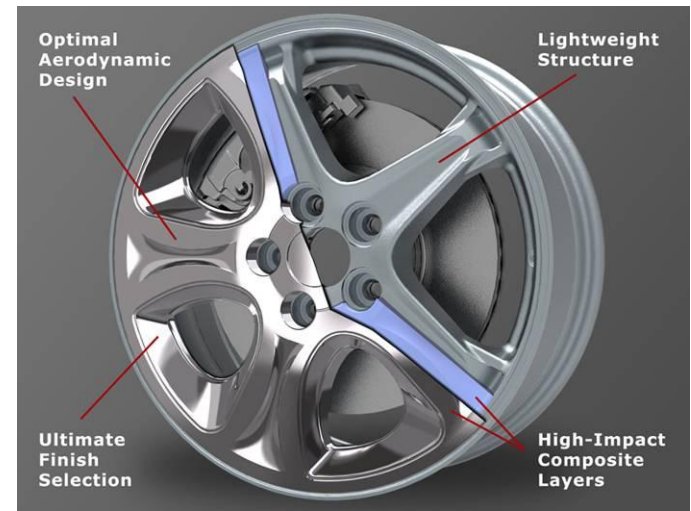


**медицина**

**атомная энергетика**



**автомобилестроение**



**Боинг 787:** большая его часть содержит лёгкие композиты, поэтому он потребляет на 20% меньше топлива, чем самолёты такой же грузоподъёмности



Возможности использования композитов всё расширяются. Благодаря им появляются новые сложные конструкции, когда-то казавшиеся фантастикой.



За их удивительные свойства композиты уже называют **материалом будущего.**

# Изготовление композита дома



- Изготовил композитные трубочки  
В моём композитном материале связующим стал клей ПВА, арматурой – волокна бумаги.
- Для сравнения сделал трубки из бумаги
- Каждая трубка
  - из 6 слоёв бумаги,
  - длиной 10 см,
  - весом менее 2-х граммов.Композитная трубка весит всего на 1/10 грамма больше бумажной.

Как в домашних условиях измерить –  
насколько композитные трубки прочнее  
обычных бумажных?

Эксперимент “Испытание нагрузкой”



**Экспериментальная установка**

# Эксперимент “Испытание нагрузкой” 1. Бумажные трубочки



1 кг



2 кг



4 кг



5 кг



6 кг



Журнал эксперимента «Испытание  
нагрузкой» (фрагмент)

Вес груза, кг	Бумажные трубки	Композитные трубки
1	+	
2	+	
4	+	
5	+	
6	-	

# Эксперимент “Испытание нагрузкой”

## 2. Композитные трубочки



5 кг



6 кг



8 кг



10 кг



14 кг



16 кг



20 кг



23 кг



25 кг



28 кг



32 кг



Эксперимент показал,  
что трубки из композита  
прочнее трубок из простого  
материала в 6 раз.

Интересно, что **такой  
прирост прочности  
дало добавление всего  
1/10 грамма клея!**

Полученный композит  
прочный и лёгкий одновременно,  
чем не могут похвастаться  
его компоненты, взятые  
в отдельности.



**32 кг груза**

Поставленная цель работы  
достигнута:

мне удалось самому получить  
композитный материал и  
экспериментально подтвердить  
предположение о большей  
прочности композитов

# Выводы:

1. Композиты обладают таким уникальным сочетанием свойств, которого лишены простые материалы.

2. Современные композиты дали человеку новые возможности.

Учёные теперь не просто используют преимущества этих соединений, но и создают композиты с нужными индивидуальными свойствами.

3. Композиты не вытеснят простые материалы, но там, где к материалам предъявляются особенно высокие требования, “умные” композиты будут незаменимы.

**Поэтому исследования и разработки  
НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ материалов  
очень актуальны  
и нужны человеку!**



**Спасибо за внимание!**