



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

***Волович Владимир
МБОУ прогимназия №133
2А класс***



Цель работы:

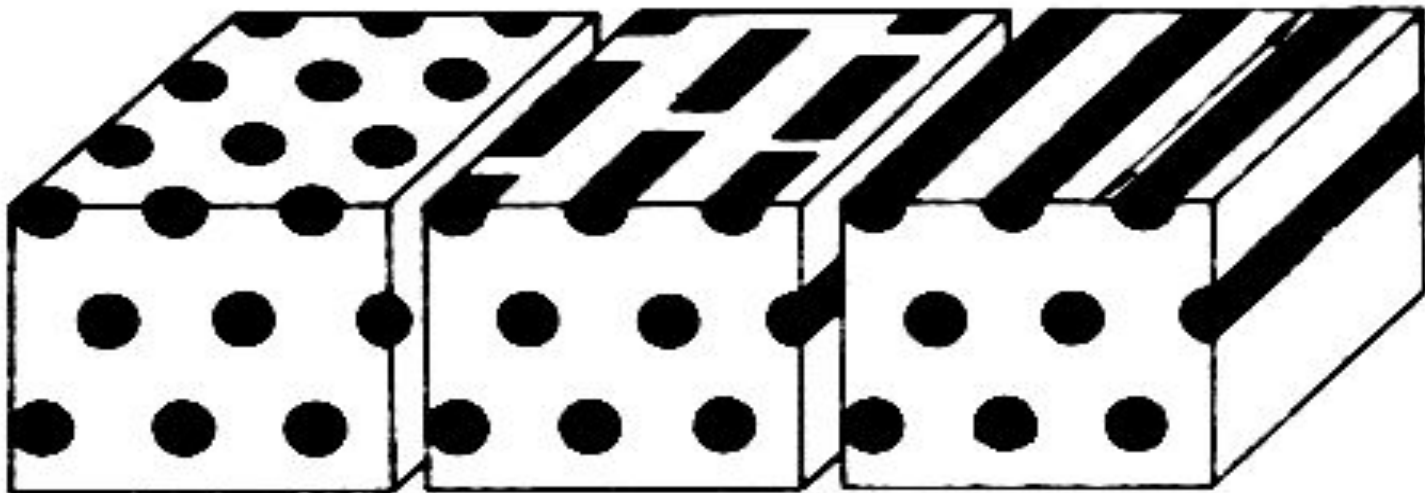
**познакомиться с композитными
материалами и экспериментально
подтвердить гипотезу о большей
прочности таких материалов**

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**

$$1+1=3$$

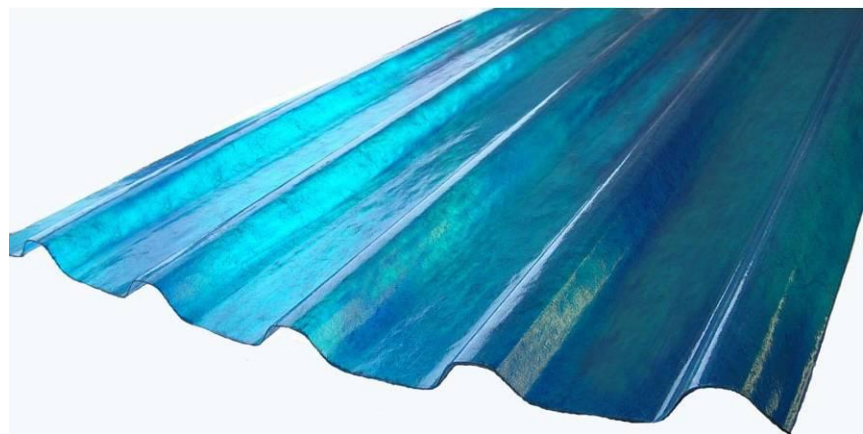
Металлическая основа + пластик =
металлопластиковая труба



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



стеклотекстолит



стеклопластик

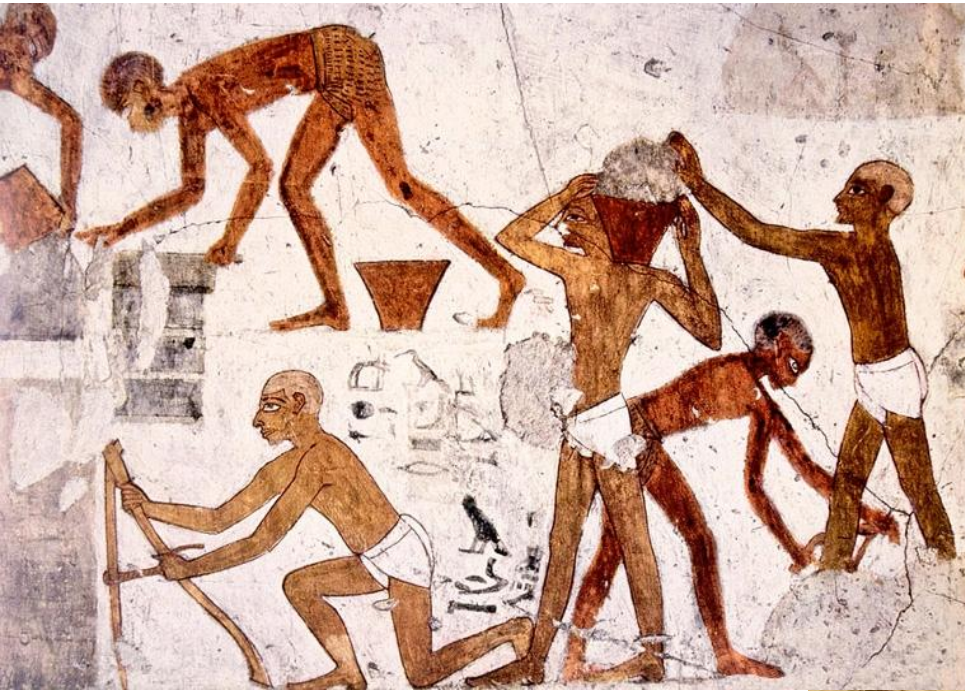


углепластик

Преимущества композитов

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

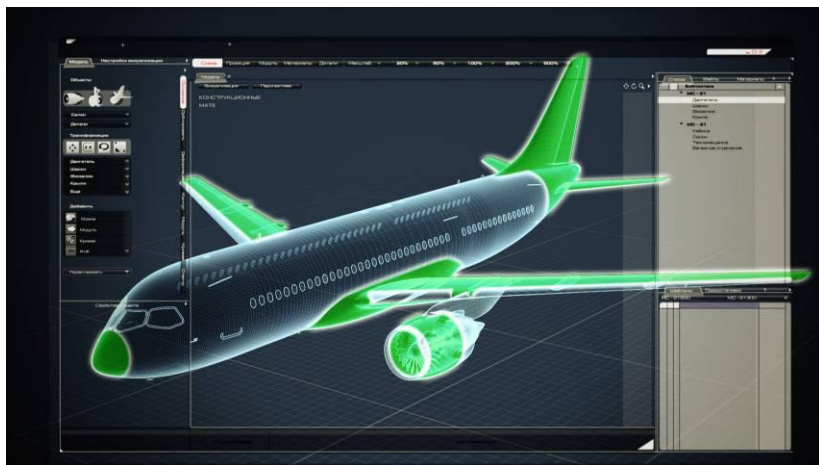
История применения композитов уходит в древние века...



Фрагмент древне-египетской фрески



За последний век люди значительно расширили сферу применения композитов:



авиация

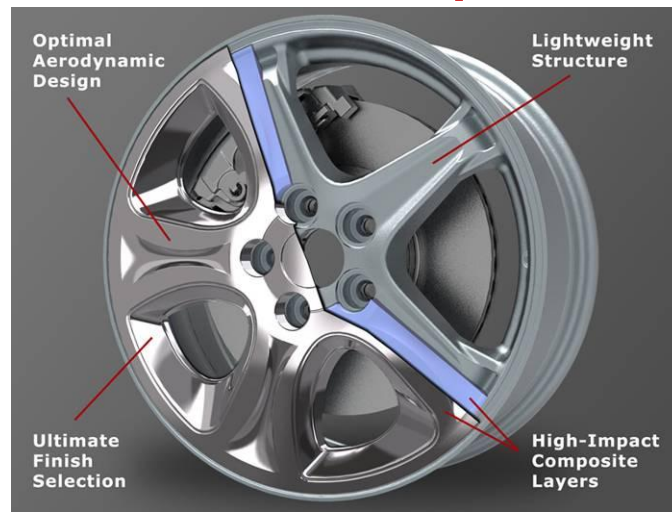


медицина

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!