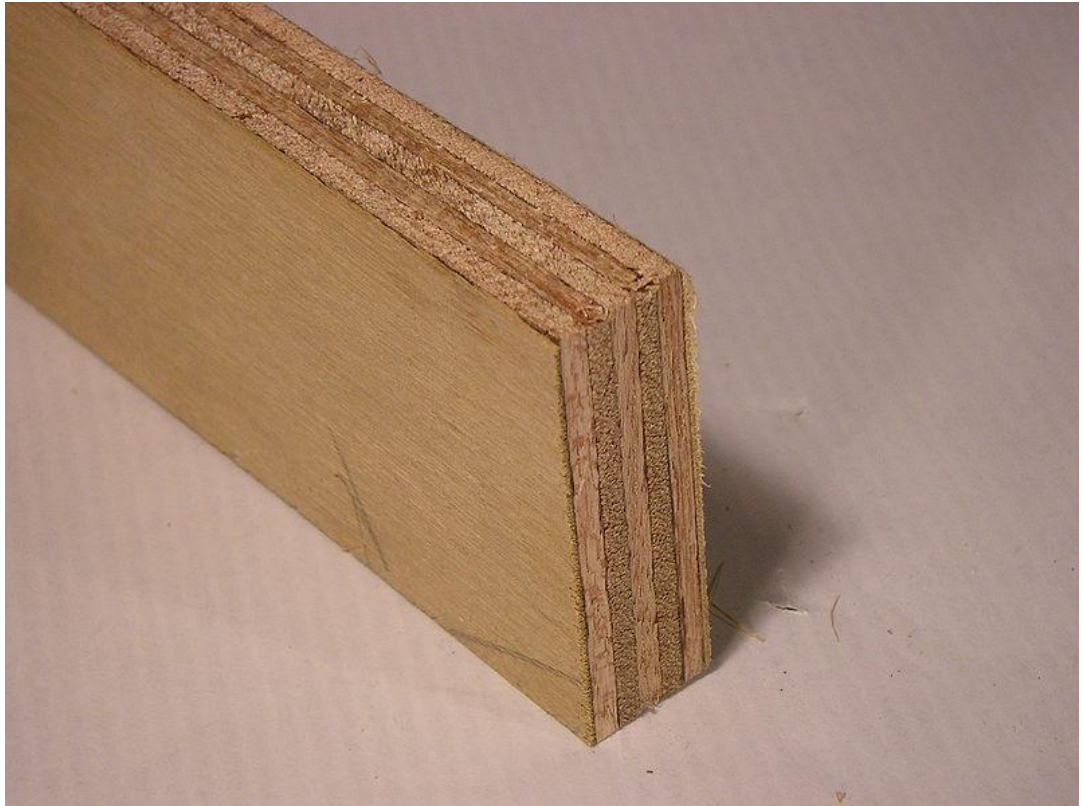


Композиционные материалы

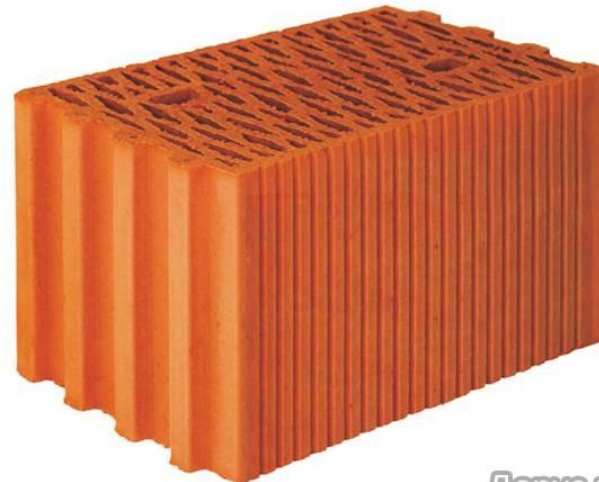
Композиционный материал (КМ) - неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов, среди которых можно выделить армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрицу, обеспечивающую совместную работу армирующих элементов.



Обычная клеенная фанера является широко распространённым композиционным материалом

В качестве матрицы применяют *металлы* (алюминий, магний, их сплавы), *полимеры* (эпоксидные, фенолформальдегидные смолы, полиамиды), *керамические, углеродные материалы*.

Матрица обеспечивает монолитность материала, передачу и распределение напряжения в наполнителе, определяет тепло-, влаго-, огне - и хим. стойкость.



Наполнителями служат
проволока из
высокопрочной стали,
титана, вольфрама, а также
стеклянные, углеродные,
борные волокна и волокна
на основе нитевидных
кристаллов (оксидов,
боридов, нитридов) и др.



По структуре наполнителя КМ подразделяют на:

- Волокнистые (армированы волокнами и нитевидными кристаллами)



МДФ

- Слоистые (армированы пленками, пластинками, слоистыми наполнителями)



Фанера

- Дисперсноармированные (с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц)



Искусственный
камень

Преимущества композиционных материалов:

- высокая удельная прочность;
- высокая жёсткость (модуль упругости 130...140 ГПа);
- высокая износостойкость;
- высокая усталостная прочность;

*Наиболее частые недостатки
композиционных материалов:*

- **высокая стоимость;**
- **анизотропия свойств;**
- **повышенная наукоёмкость производства, необходимость специального дорогостоящего оборудования и сырья, а следовательно, развитого промышленного производства и научной базы страны.**

Области применения КМ

Товары широкого потребления

- Железобетон — один из старейших и простейших композиционных материалов
 - Удилища для рыбной ловли из стеклопластика и углепластика
 - Лодки из стеклопластика
 - Автомобильные покрышки
 - Металлокомпозиты



Спортивное оборудование

- оборудование для горнолыжного спорта - палки и ЛЫЖИ
 - Хоккейные клюшки и коньки
 - байдарки, каноэ и вёсла к ним



Машиностроение

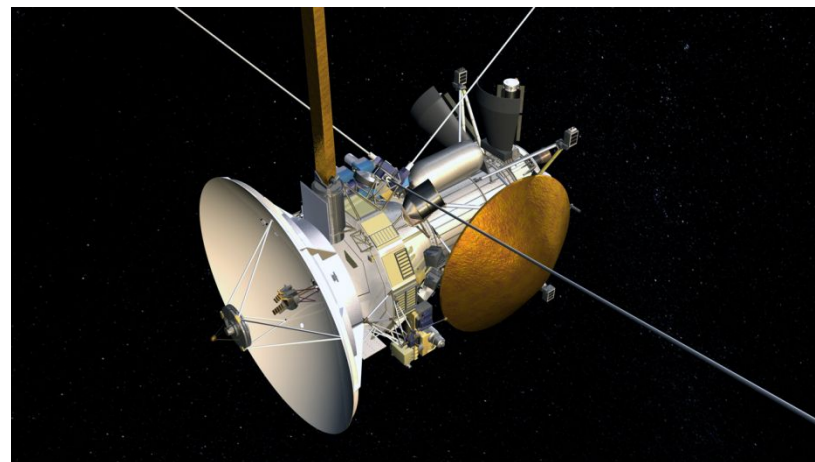
В машиностроении композиционные материалы широко применяются для создания **защитных покрытий на поверхностях трения**, а также для изготовления различных деталей двигателей внутреннего сгорания (поршни, шатунны).



ООО «СВ-СЕРВИС»
<http://tuningsvs.ru>

Авиация и космонавтика

В авиации и космонавтике с 1960-х годов существует настоящая необходимость в изготовлении прочных, лёгких и износостойких конструкций. Композиционные материалы применяются для изготовления силовых конструкций летательных аппаратов, искусственных спутников, теплоизолирующих покрытий шатлов, космических зондов. Всё чаще композиты применяются для изготовления обшивок воздушных и космических аппаратов, и наиболее нагруженных силовых элементов.



Вооружение и военная техника

Благодаря своим характеристикам (прочности и лёгкости) композиционные материалы применяются в военном деле для производства различных видов брони:

- бронежилетов
- брони для военной техники

