

ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

# АНТИФРИКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Выполнил:  
студент 1 курса  
Довгуль К.А.  
Группа: 112 АВ  
Руководитель:  
Горячкина Ю.В.

Екатеринбург 2018

Антифрикционные материалы - это специальные материалы, которые применяются для деталей машин (подшипники, втулки и др.), подвергающихся при работе трению скольжения, но при этом, обладающих в определённых условиях низким коэффициентом трения.



Различают следующие антифрикционные материалы:

- ❖ сплавы на основе олова;
- ❖ свинца (баббиты);
- ❖ меди (бронзы);
- ❖ железа (серый чугун);
- ❖ металлокерамические (бронзографит, железографит);
- ❖ пластмассы (текстолит, фторопласт-4, древесноложные пластикии д.р.);
- ❖ а также сложные композиции типа «металл–пластмасса».



# Отличия фрикционных и антифрикционных материалов

фрикционные —  
напротив,  
повышают  
коэффициент  
трения.

антифрикционные  
элементы и добавки  
отвечают за понижение  
коэффициента трения



## Свойства антифрикционных материалов

- ❖ Прирабатываемость - это свойство определяет способность элемента естественно корректировать геометрию поверхности под оптимальную форму, которая подходит для конкретного места эксплуатации.
- ❖ Износостойкость - антифрикционные элементы должны иметь структуру, которая обеспечивает сопротивление разным видам изнашивания.
- ❖ Поглощение твердотельных частиц.

## Металлические антифрикционные материалы

Изделия на металлической основе составляют наиболее обширный спектр элементов антифрикционной группы. Основная их часть ориентируется на эксплуатацию в режиме жидкостного трения, то есть в условиях, когда подшипники разделяются с валами тонкой масляной прослойкой.



## Свинцовые сплавы как средство минимизации трения

Начальный уровень антифрикционных сплавов представляют свинцовые баббиты. Ценовая доступность определяет специфику эксплуатации данного материала – в наименее ответственных рабочих функциях. Свинцовая основа в сравнении с оловом обеспечивает баббитам менее высокую механическую стойкость и низкую коррозионную защиту



**Баббит** — антифрикционный сплав на основе олова или свинца, предназначенный для использования в виде слоя, залитого или напыленного по корпусу вкладыша подшипника скольжения

## Особенности бронзовых антифрикционных сплавов

Физико-химические свойства бронзы органично сочетаются с требованиями для антифрикционных сплавов. Данный металл, в частности, обеспечивает достаточные показатели удельного давления, возможность эксплуатации в условиях ударных нагрузок, высокую скорость вращения подшипника и т. д.



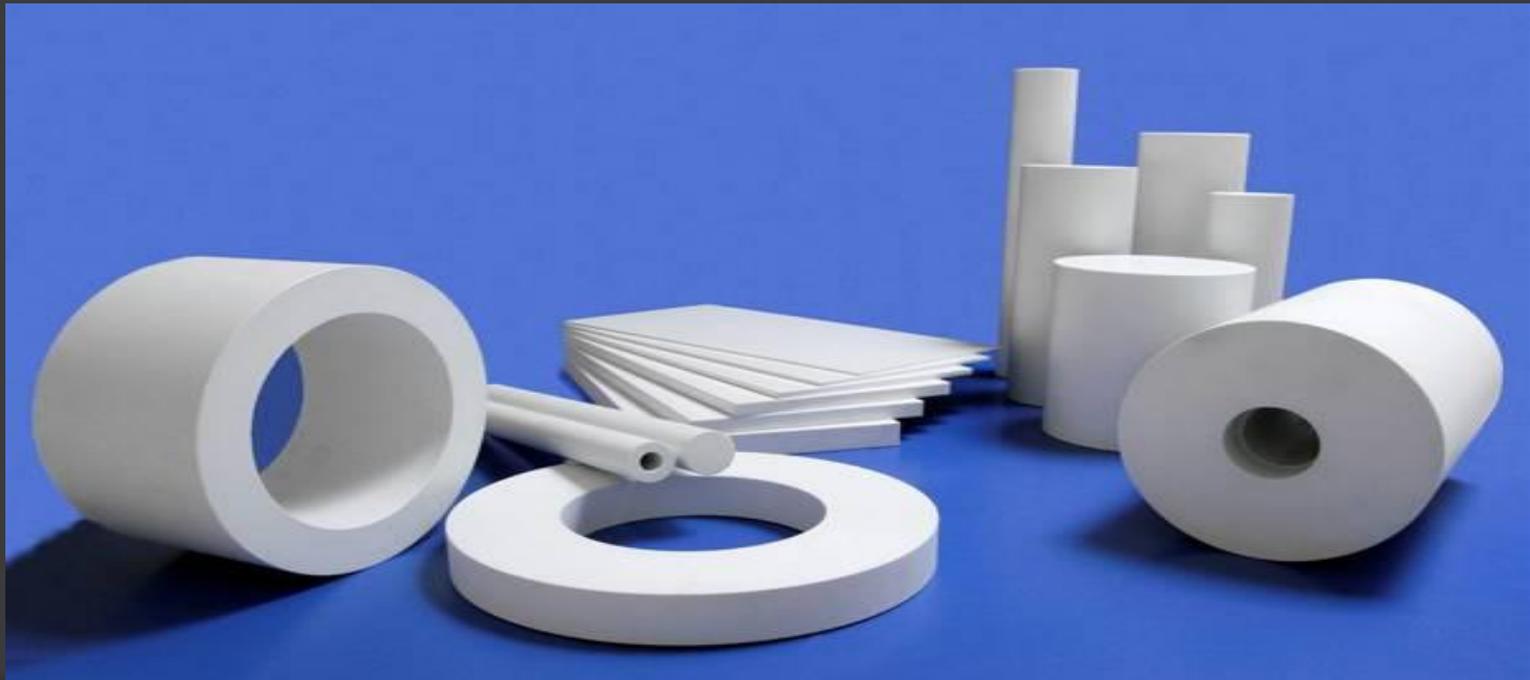
## Порошковые антифрикционные материалы

Из порошкового сырья производятся и антифрикционные изделия. Они характеризуются высокой износостойкостью, пониженным коэффициентом трения и способностью быстрой приработки к валу. Достаточно отметить, что показатели их износостойкости в среднем выше, чем у тех же баббитов. Пористая структура, сформированная порошковыми металлами, дает возможность эффективной пропитки смазочными средствами.



## Антифрикционные полимерные материалы

Современное полимерное сырье дает возможность получать новые технико-эксплуатационные качества для деталей, понижающих трение. В качестве основы могут использоваться и композитные сплавы, и металлопластиковые порошки. Одним из главных отличительных свойств таких материалов является способность равномерно распределять добавки по всей структуре, которые в дальнейшем будут выполнять функцию твердой смазки. В списке таких веществ отмечают графиты, сульфиды, пластики и другие соединения.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!