

СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Классификация и свойства
материалов. Виды протезов**



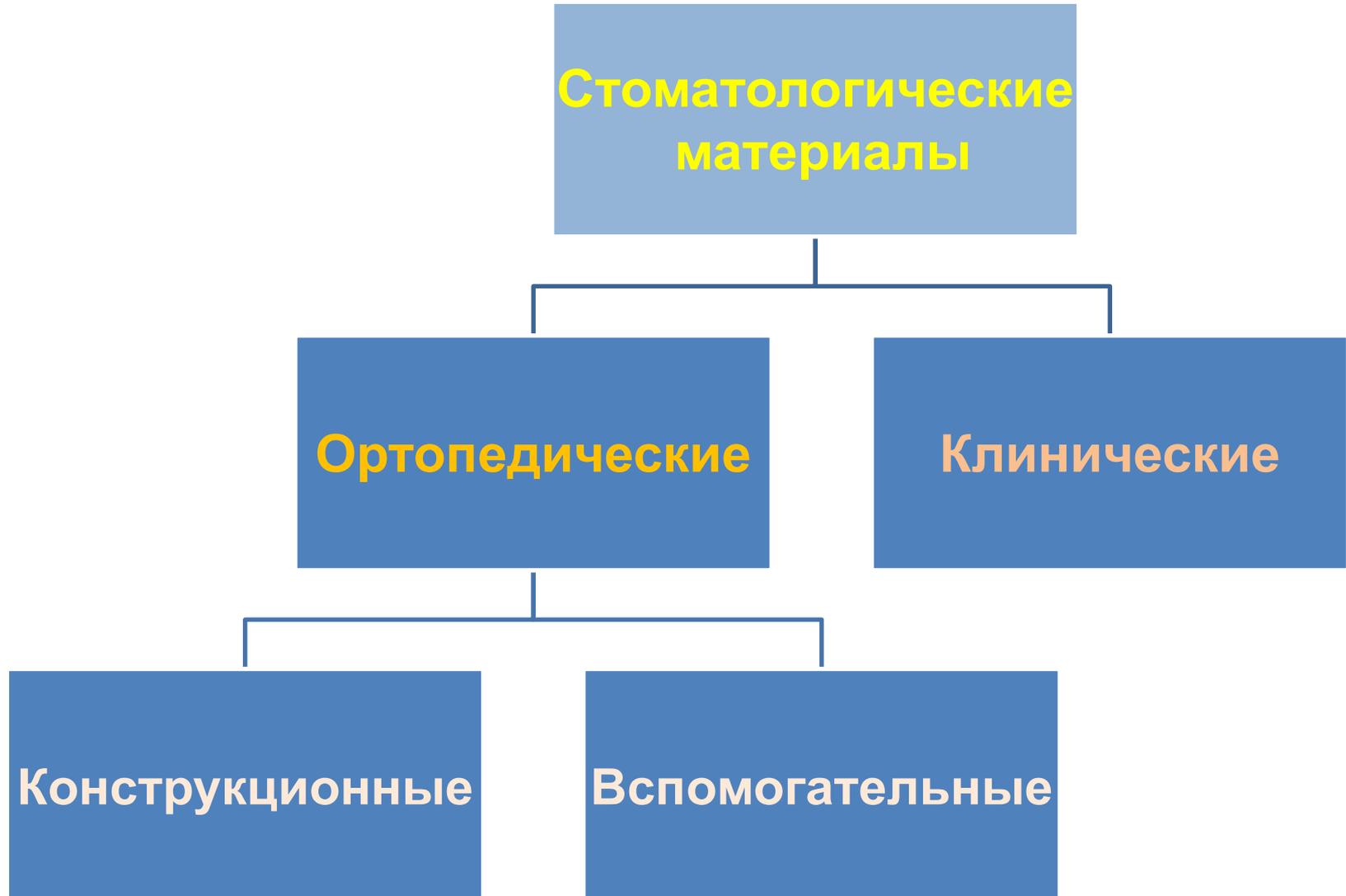
Стоматологические материаловедение

– это наука, изучающая во взаимосвязи состав, строение, свойства, технологию производства и применения материалов для стоматологии, а также закономерности изменения свойств материалов под влиянием физических, механических и химических факторов полости рта.

*«Идеальный» материал для
восстановительной стоматологии
должен :*

- быть биосовместимым;
- противостоять всем возможным воздействиям среды полости рта;
- обеспечить прочную и постоянную связь со структурой твердых тканей зуба;
- полностью воспроизводить их внешний вид;
- обладать комплексом физико-механических свойств, соответствующих свойствам восстанавливаемых

Классификация стоматологических материалов

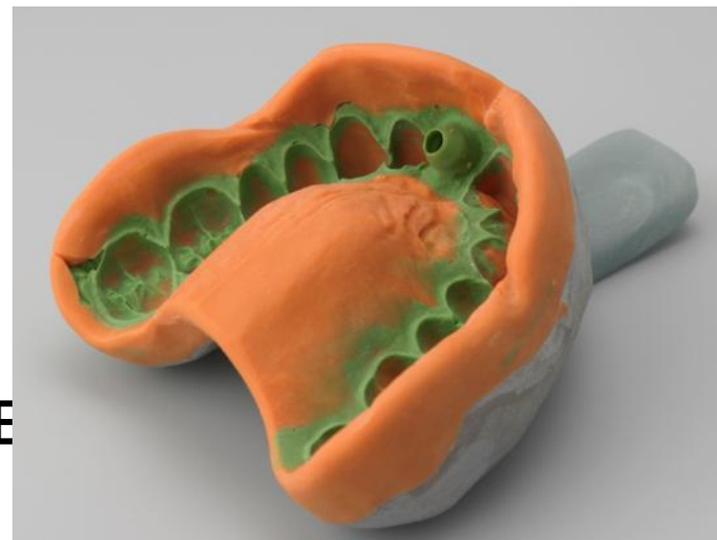


К **конструкционным материалам** (из которых непосредственно изготавливают зубные протезы, шины, аппараты и имплантаты) относятся сплавы металлов, пластмассы, керамические массы и композиционные материалы.



Вспомогательные материалы

используются
на различных этапах
изготовления зубных
протезов, шин и аппаратов
но не составляющие
саму конструкцию или ее части.



- ОТТИСКНЫЕ
- МОДЕЛЬНЫЕ



МОДЕЛИРОВОЧНЫЕ

- формовочные
- абразивные и полировочные
- фиксирующие



При изучении качества оценивают следующие свойства:

- **механические** – характеризуют способность материала сопротивляться действию внешних сил (прочность, твердость, ударная вязкость, упругость, пластичность, хрупкость);
- **физические** – (плотность, температура плавления, электропроводимость, теплопроводимость, магнитные свойства, коэффициент температурного расширения);
- **химические** – характеризуют склонность материала к взаимодействию с различными веществами, связаны со способностью материалов противостоять вредному воздействию этих веществ;

- **технологические** – определяют способность материала подвергаться различным видам обработки (литье, ковка, сваривание);
- **эксплуатационные** – жаростойкость, жаропрочность, износостойкость, коррозионная и химическая стойкость
- **Биологические**
- **Эстетические**

Механические свойства

Деформация - изменение размеров и формы материала под действием приложенных к нему сил



Пластическая деформация вызывает изменения структуры, объема и свойств материалов:

- повышение электросопротивления;
- уменьшение плотности;
- изменение магнитных свойств.

Виды деформаций

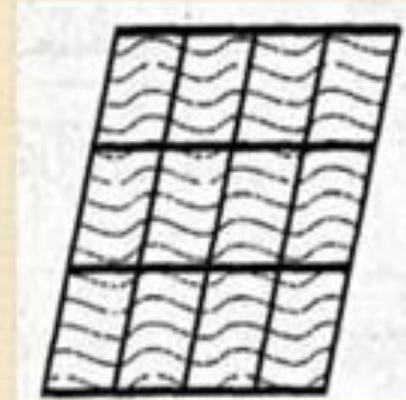
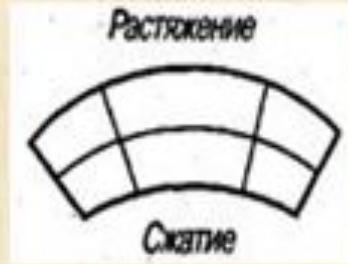
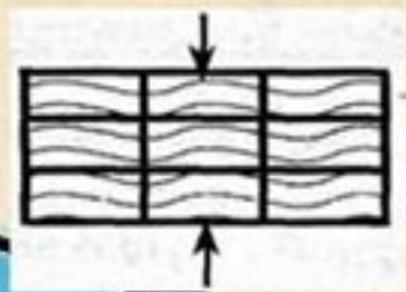
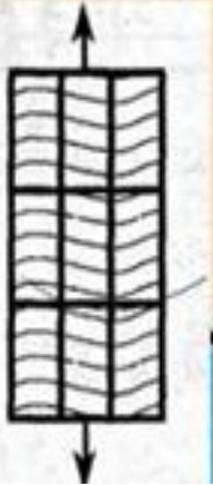
Растяжение

Сжатие

Изгиб

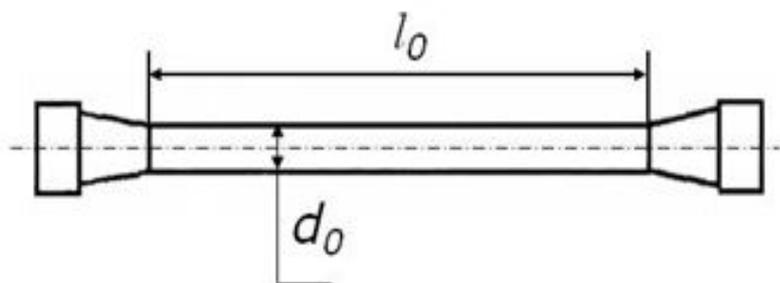
Кручение

Сдвиг



- **Прочность** - это способность материалов без разрушения сопротивляться действию внешних сил, вызывающих деформацию
- **Пластичность** - это свойство материалов деформироваться без разрушения под действием внешних сил и сохранять новую форму после прекращения их действия

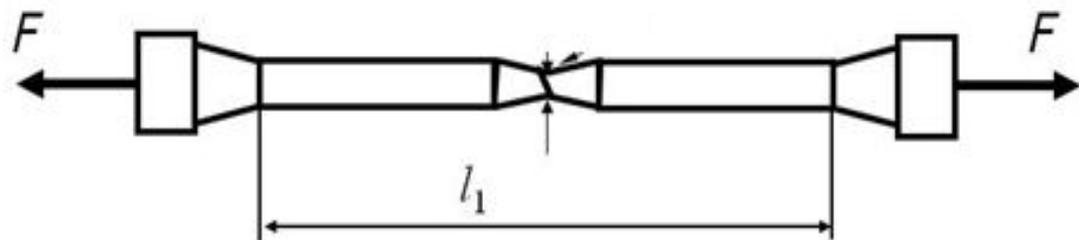
Образец для испытаний



Предел прочности

$$\sigma = \frac{F_{\max}}{d_0}$$

Разрушение образца из
пластичного материала



Относительное удлинение

$$\delta = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \cdot 100\%$$

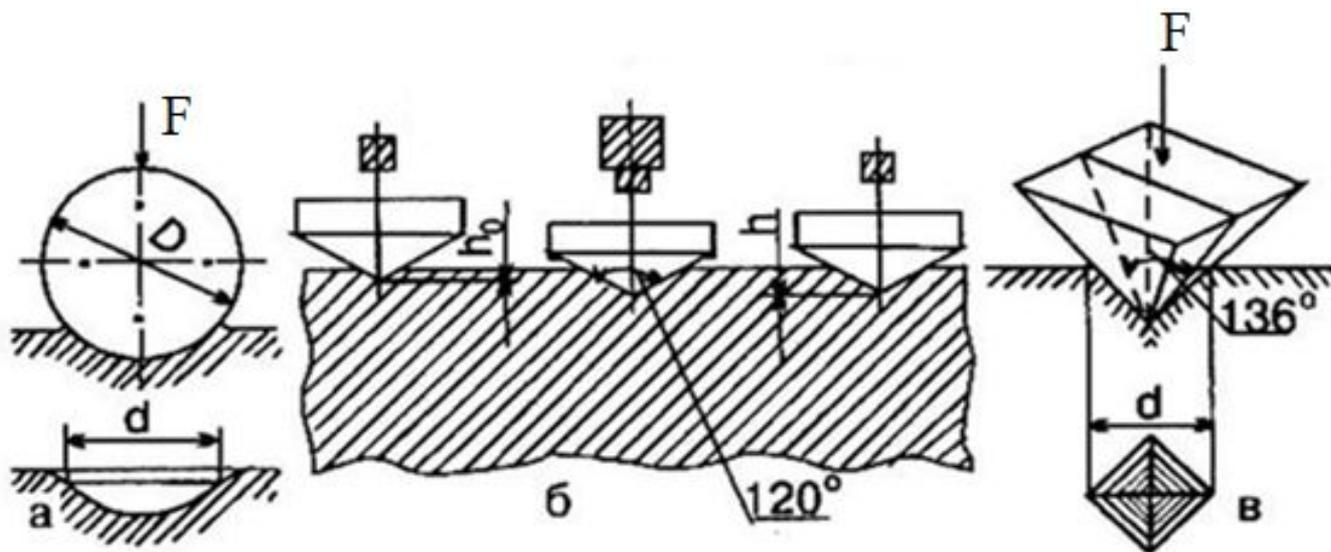
Упругость, или эластичность - способность материалов восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил, вызвавших деформацию

Модуль упругости (модуль Юнга)

$$E = \frac{\sigma}{\delta}$$

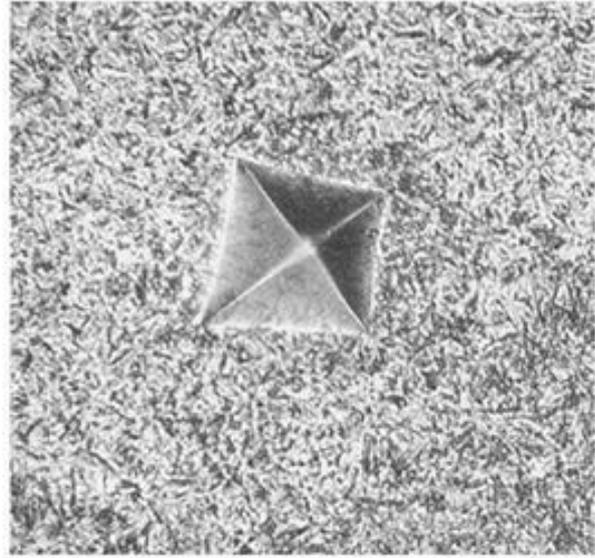
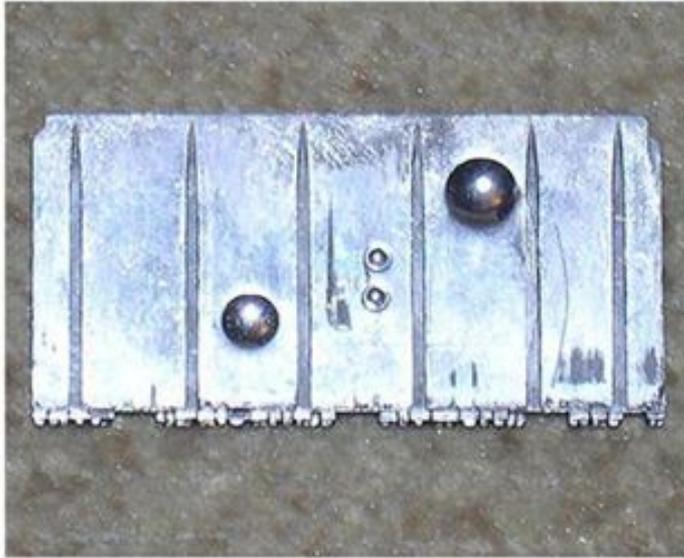
$$\text{упругость} = \frac{\text{прочность}}{\text{деформация}}$$

Твердость характеризует свойства материала противостоять пластической деформации при проникновении в него другого более твердого материала

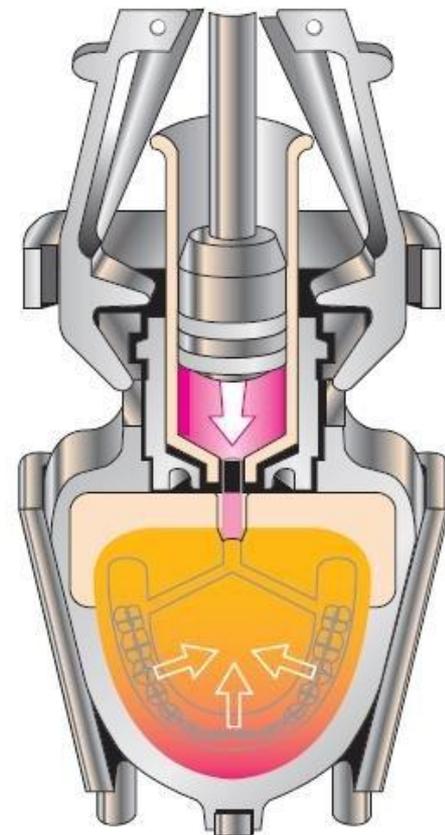


а) по Бринеллю (НВ)	б) по Роквеллу (НR)	в) по Виккерсу (НV)
Вдавливание в изделие закаленного стального шарика определенного диаметра (10; 5; 2,5 мм).	Вдавливание в изделие алмазного конуса с углом 120°	Вдавливание четырехгранной алмазной пирамиды с углом 136° .

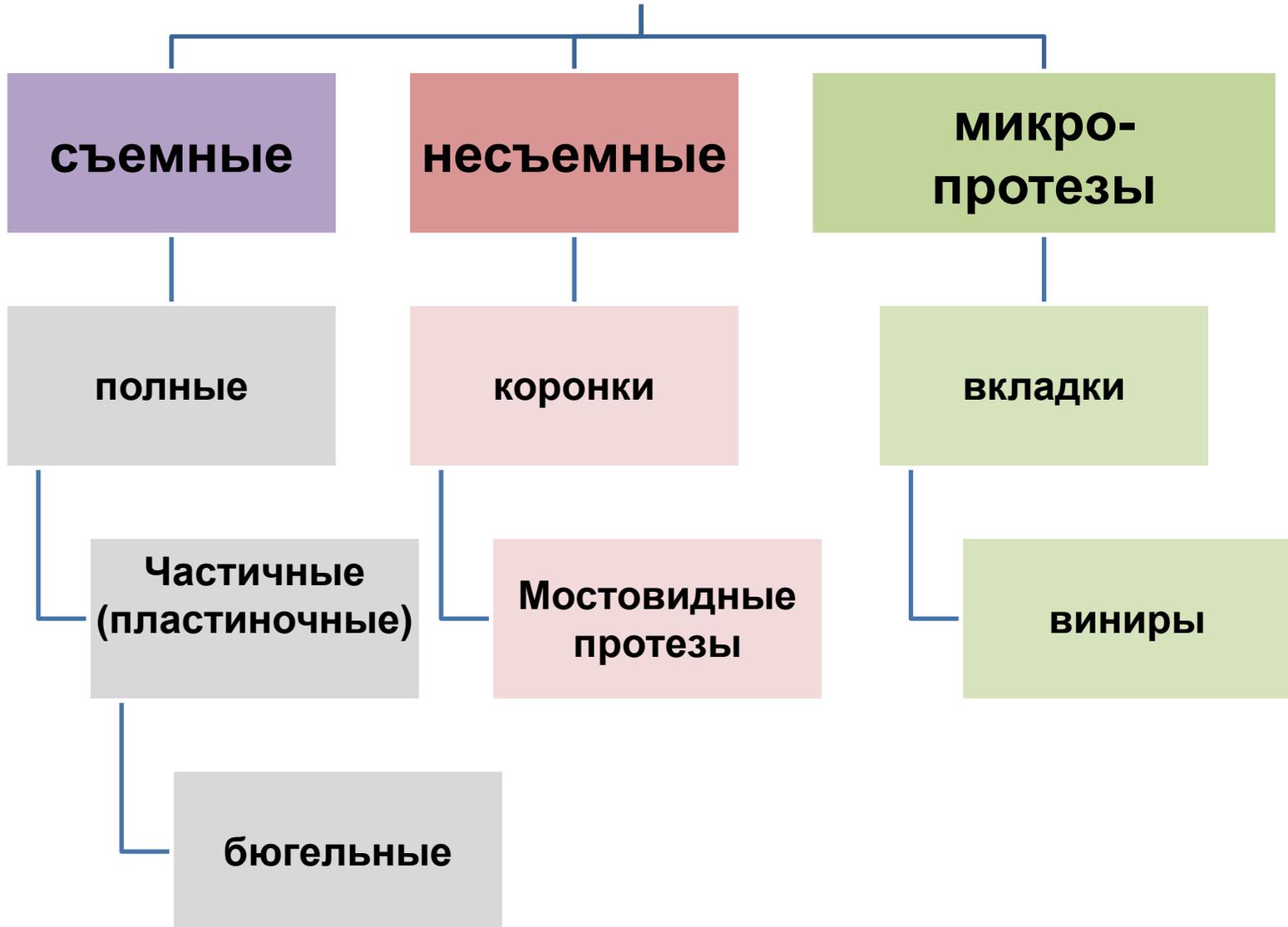
$$HB = \frac{F}{d}$$



Жидкотекучесть - это способность расплавленного материала заполнять форму



Виды протезов



К съемным протезам

относятся:

- ❖ Полные и частичные съемные (пластинчатые) протезы



❖ Бюгельные протезы с различными элементами фиксации



Бюгельные протезы являются более совершенной альтернативой простым частичным съемным протезам. Они состоят из металлического каркаса, пластмассовых частей и фиксирующих элементов.

Фиксация бюгельного протеза к опорным зубам элементы связи:

1) Кламмеры (крючки)

Кламмеры изготавливаются из такого же материала, что и базис, но чаще всего для большей прочности их отливают из металла.



2) Аттачменты (замковые крепления)



Аттачмент – крепление, одна часть которого находится на опорном зубе, а вторая расположена на протезе.

Материал, из которого изготавливаются аттачменты – это всегда металл, что обеспечивает надежное крепление протеза в ротовой полости и исключает его смещение даже при высоких жевательных нагрузках.



Коронки фиксируются на зубах на постоянный цемент и являются несъемной частью комбинированного протеза.

3) Фиксация корневыми штифтами

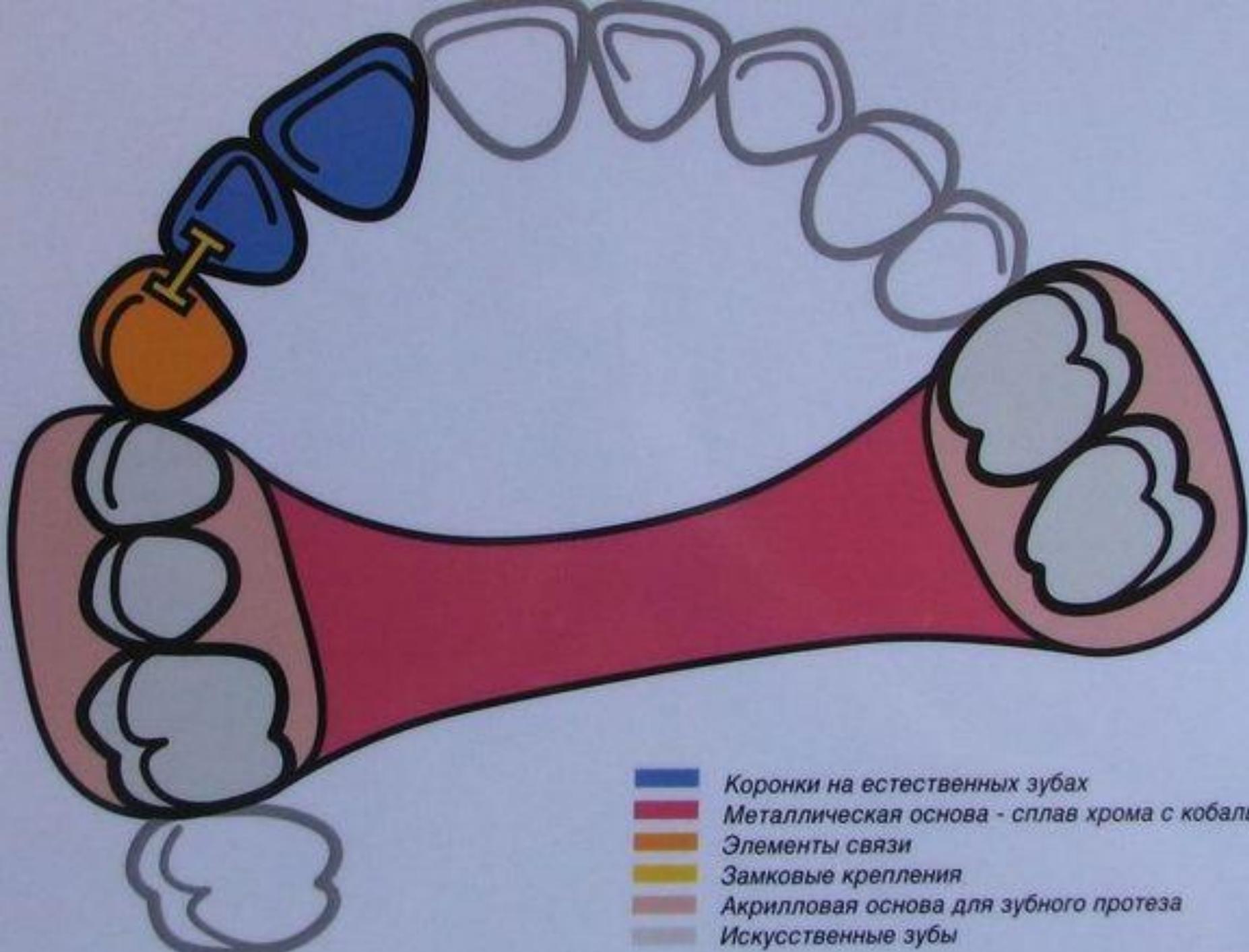


Корневые штифты, цилиндрические, кнопочные или сферические обеспечивают опору протеза. Необходимая встречная половина детали находится в протезе.

4) бюгельные протезы на телескопических коронках



Это наиболее надежный вид крепления для съемных конструкций. Одна часть крепления расположена на опорном зубе, вторая – непосредственно на протезе. Фиксаторы могут изготавливаться как из обычных неблагородных металлов, так и из золотых сплавов.



- Коронки на естественных зубах
- Металлическая основа - сплав хрома с кобальтом
- Элементы связи
- Замковые крепления
- Акриловая основа для зубного протеза
- Искусственные зубы

Несъемное протезирование

- Коронки

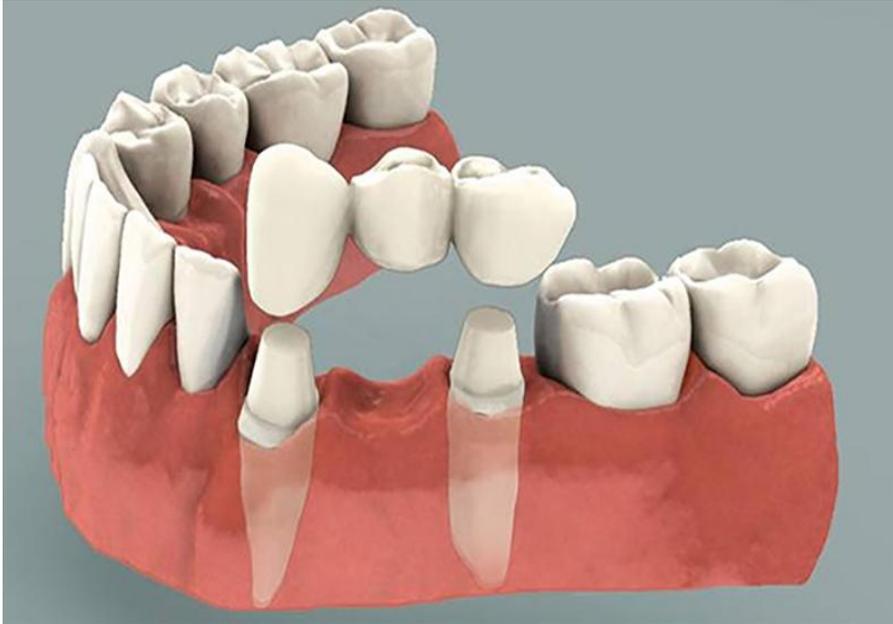
Цельнолитые коронки



Облицованные коронки



- Мостовидные протезы



Материалы для коронок и мостовидных протезов



Коронки и мостовидные протезы изготавливаются из металлов. Металлический каркас протеза облицовывают стоматологической пластмассой или керамикой



Чистое золото обладает идеальной биологической совместимостью с тканями полости рта. Но для протеза оно слишком мягкое и поэтому золото в чистом виде в стоматологии не используется. Чтобы обеспечить более высокую стабильность, используются сплавы золота с другими благородными металлами, например золото - платиновый сплав.

Шинирующие протезы

Протезы не для восполнения утраченных зубов, а для снижения подвижности еще имеющихся



Микропротезирование

▪ Вкладки

Самым распространенным материалом для изготовления культевых штифтовых вкладок является кобальтохромовый сплав (КХС).

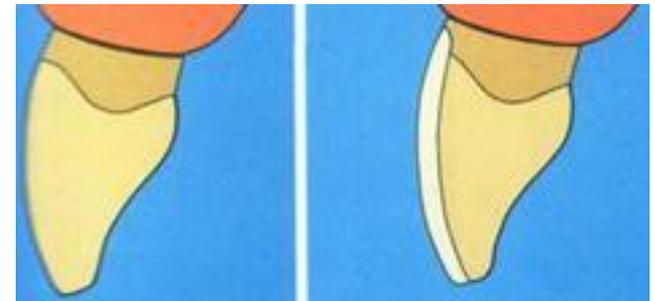




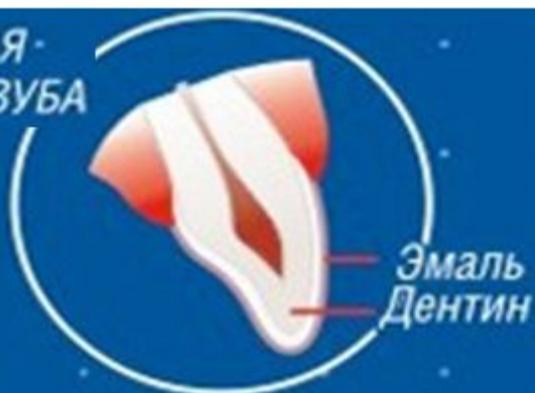
Наилучшим материалом для литой культевой вкладки является золото или золото-платиновый сплав.

Значительно превосходит все остальные материалы для восстановления утраченных тканей по биоинертности, литьевым свойствам, имеет одинаковый с тканями зуба КТР (коэффициент термического расширения).

■ Виниры (накладки)



НОРМАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЗУБА



ТРАДИЦИОННЫЕ ВИНИРЫ

Требуют сошлифовывания (обточки) слоя эмали от 0,8 до 2мм



ГОЛЛИВУДСКИЕ ВИНИРЫ

Не требуют обточки, а просто приклеиваются к внешней стороне зуба



Голливудские виниры
Контактная линза для глаз



Что люди прежде всего замечают
при встрече

