

# **СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Классификация и свойства  
материалов. Виды протезов**



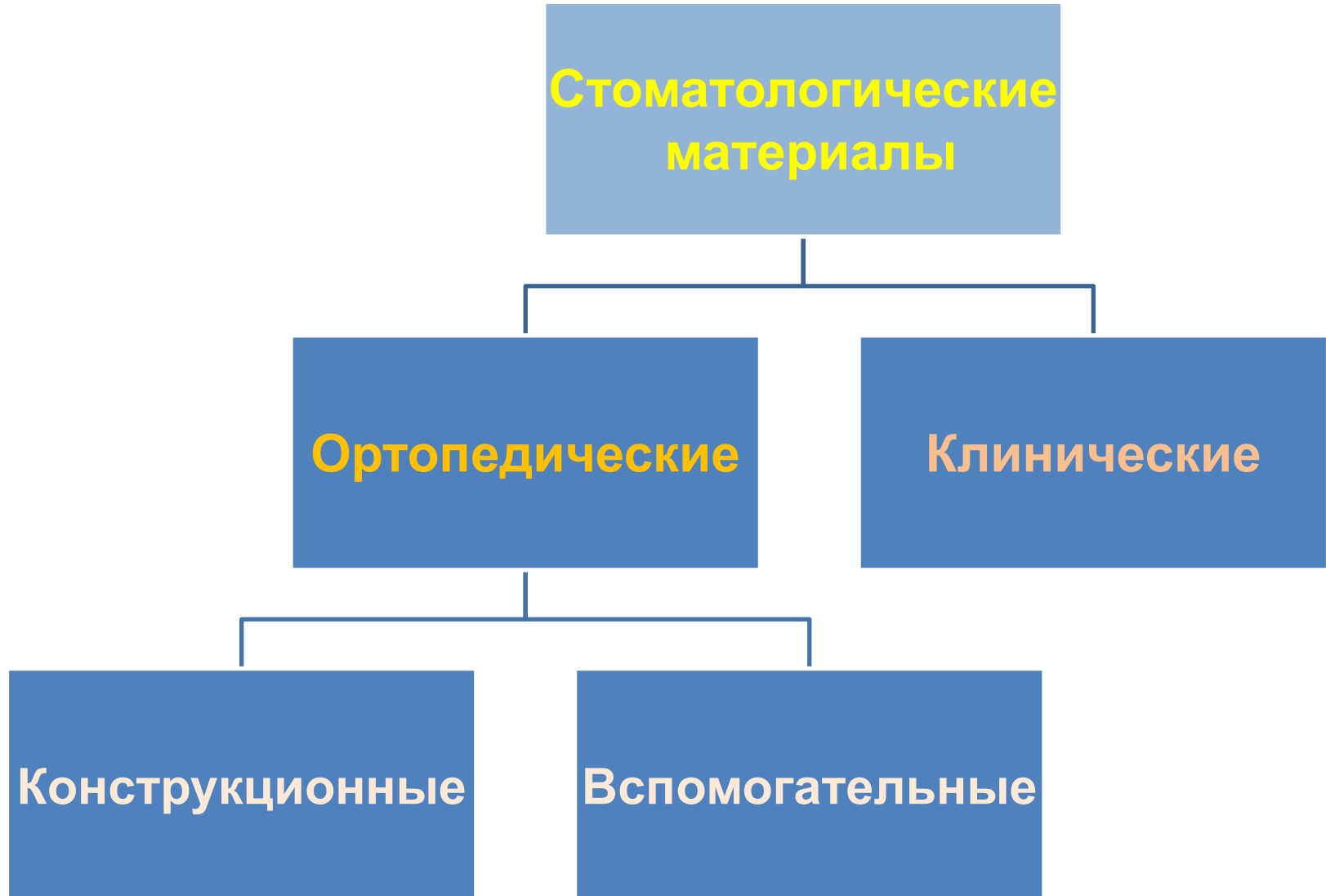
# **Стоматологические материаловедение**

– 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

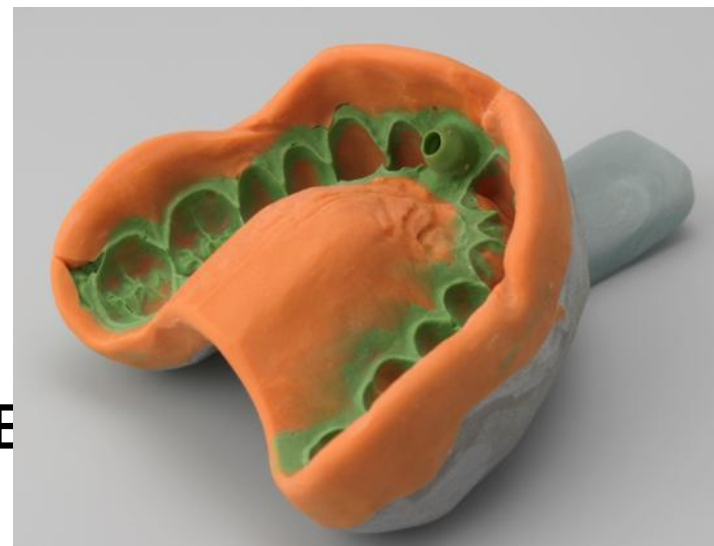


К **конструкционным материалам** (из которых непосредственно изготавливают зубные протезы, шины, аппараты и имплантаты) относятся сплавы металлов, пластмассы, керамические массы и композиционные материалы.



# 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

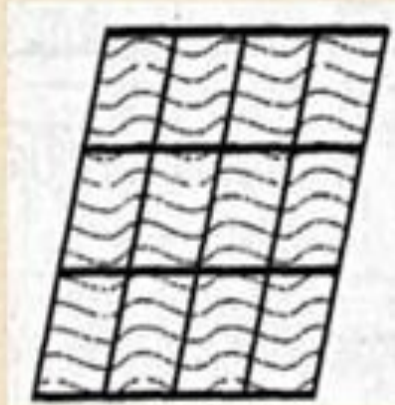
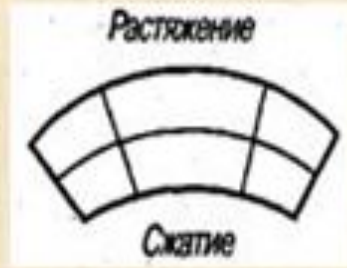
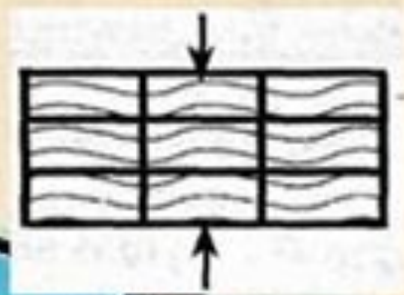
Растяжение

Сжатие

Изгиб

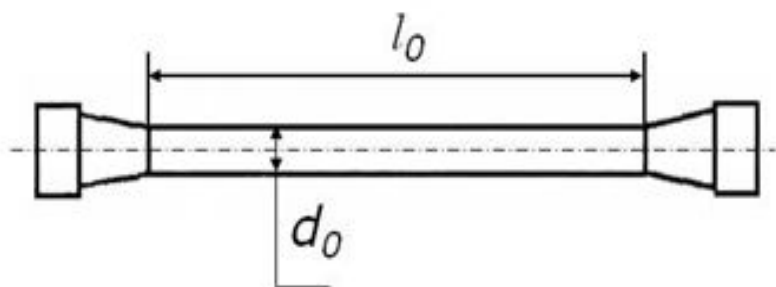
Кручение

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

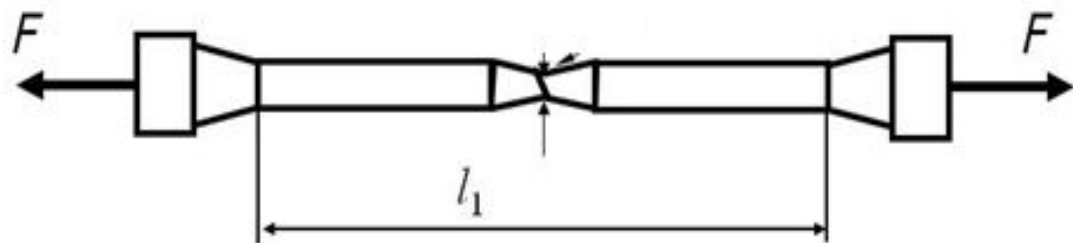
Образец для испытаний



Предел прочности

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

Разрушение образца из  
пластичного материала



Относительное удлинение

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

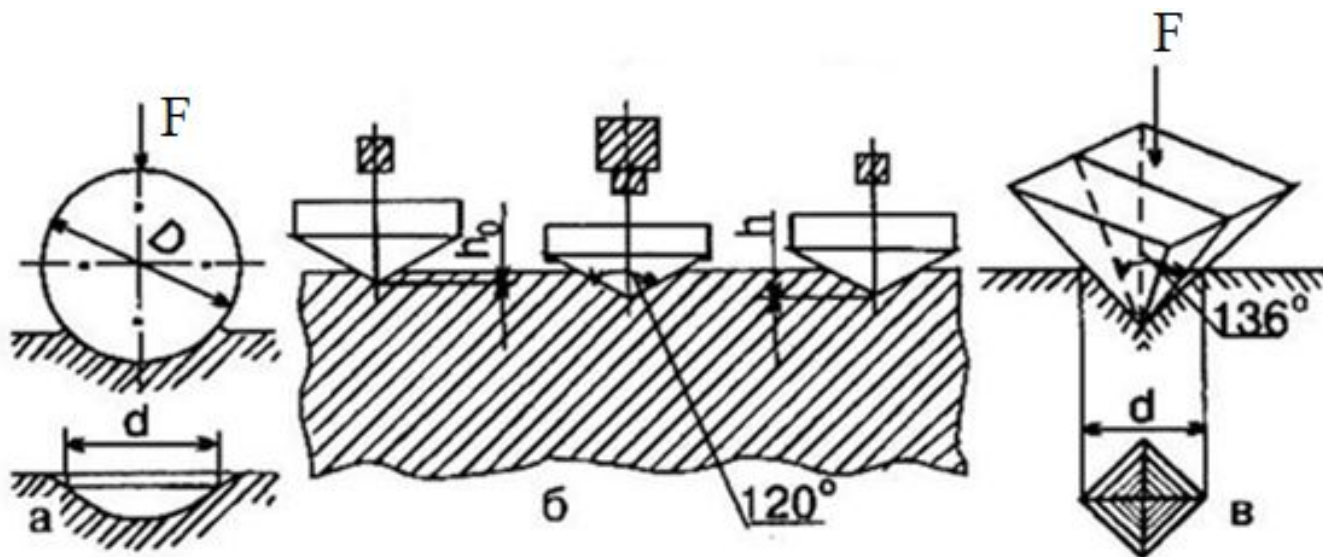
**Упругость, или эластичность** - способность материалов восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил, вызвавших деформацию

Модуль упругости (модуль Юнга)

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

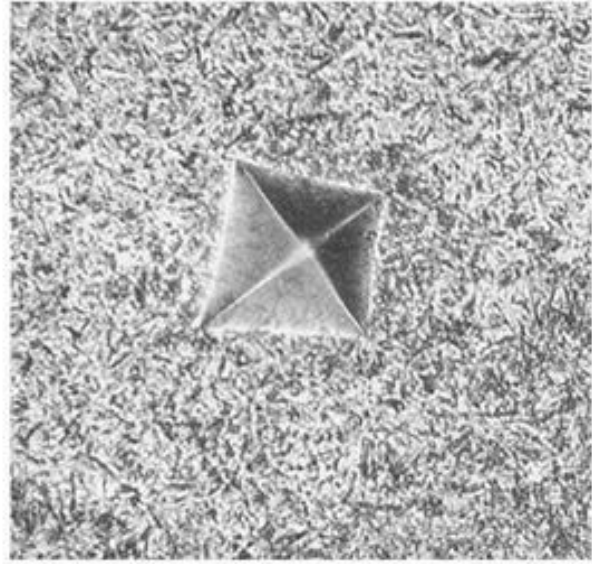
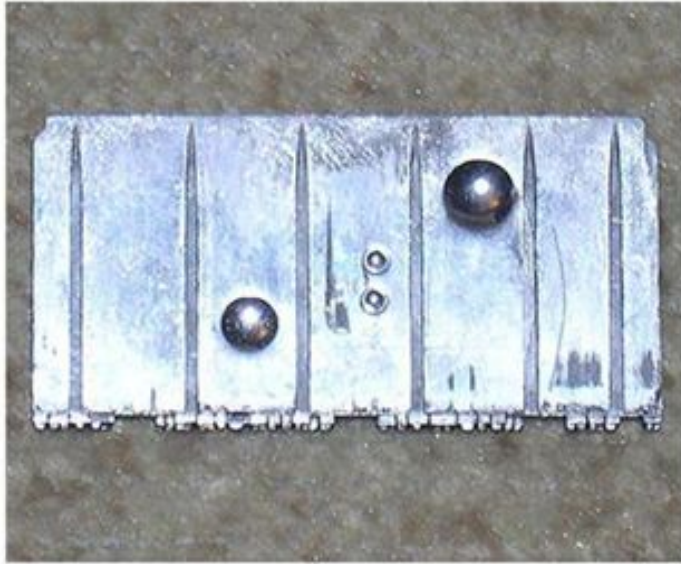
$$\text{упругость} = \frac{\text{прочность}}{\text{деформация}}$$

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



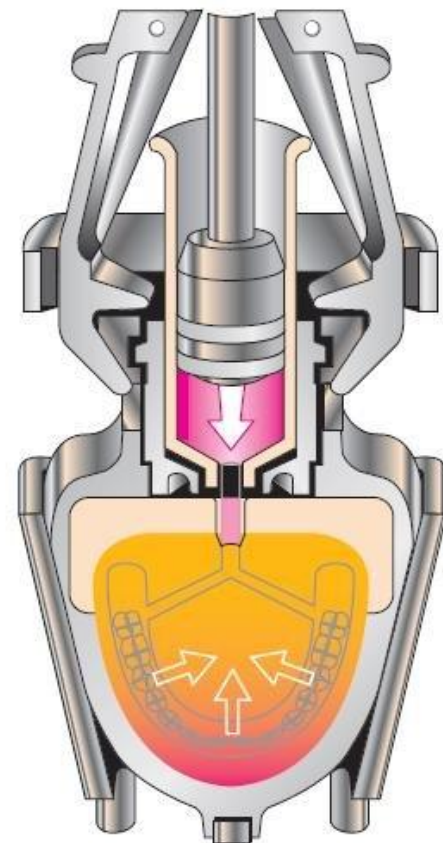
а) по Бринеллю (НВ)	б) по Роквеллу (НR)	в) по Виккерсу (НV)
Вдавливание в изделие закаленного стального шарика определенного диаметра (10; 5; 2,5 мм).	Вдавливание в изделие алмазного конуса с углом $120^\circ$	Вдавливание четырехгранной алмазной пирамиды с углом $136^\circ$ .

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

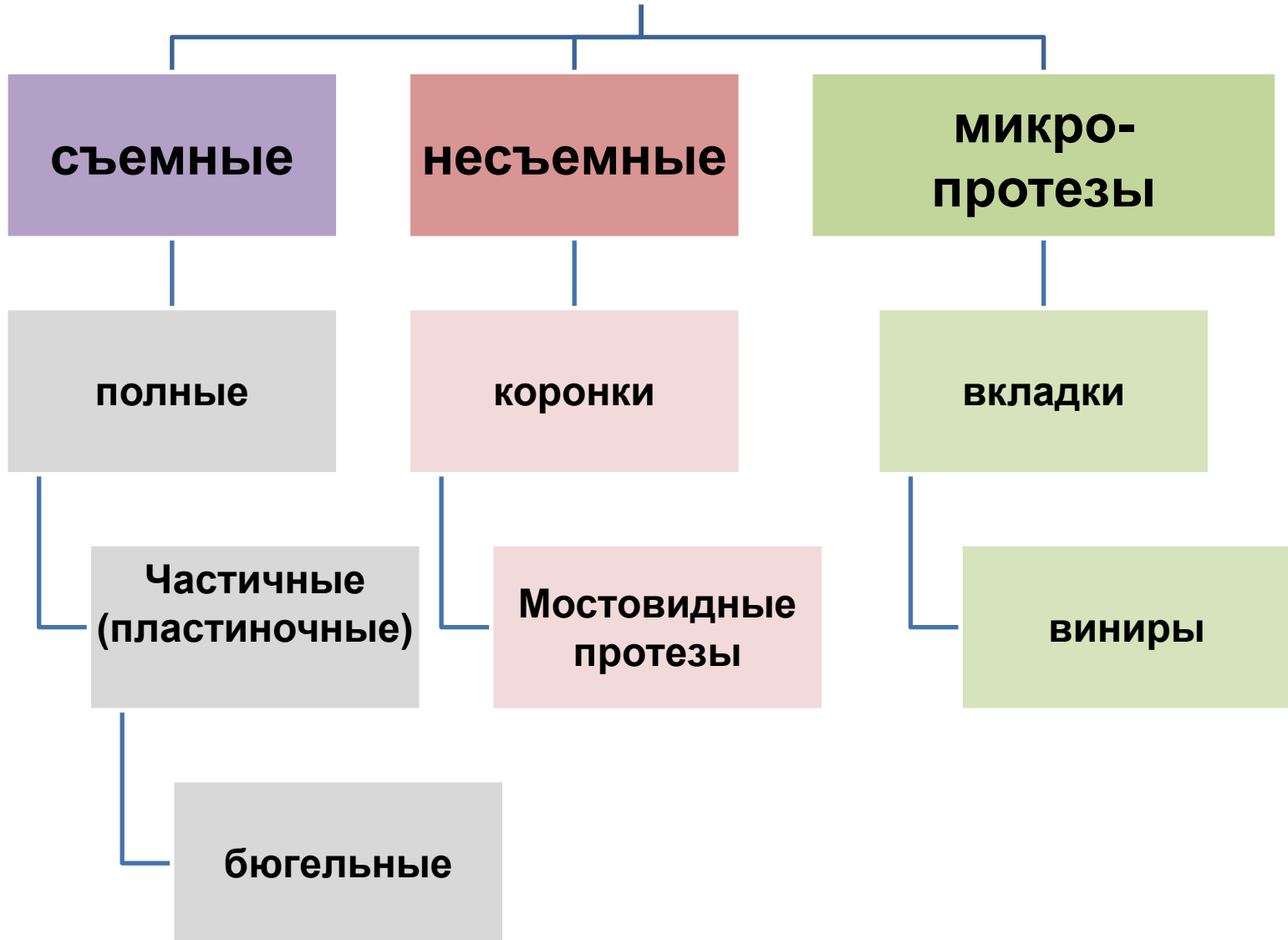




**Жидкотекучесть** - это способность расплавленного материала заполнять форму



# 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



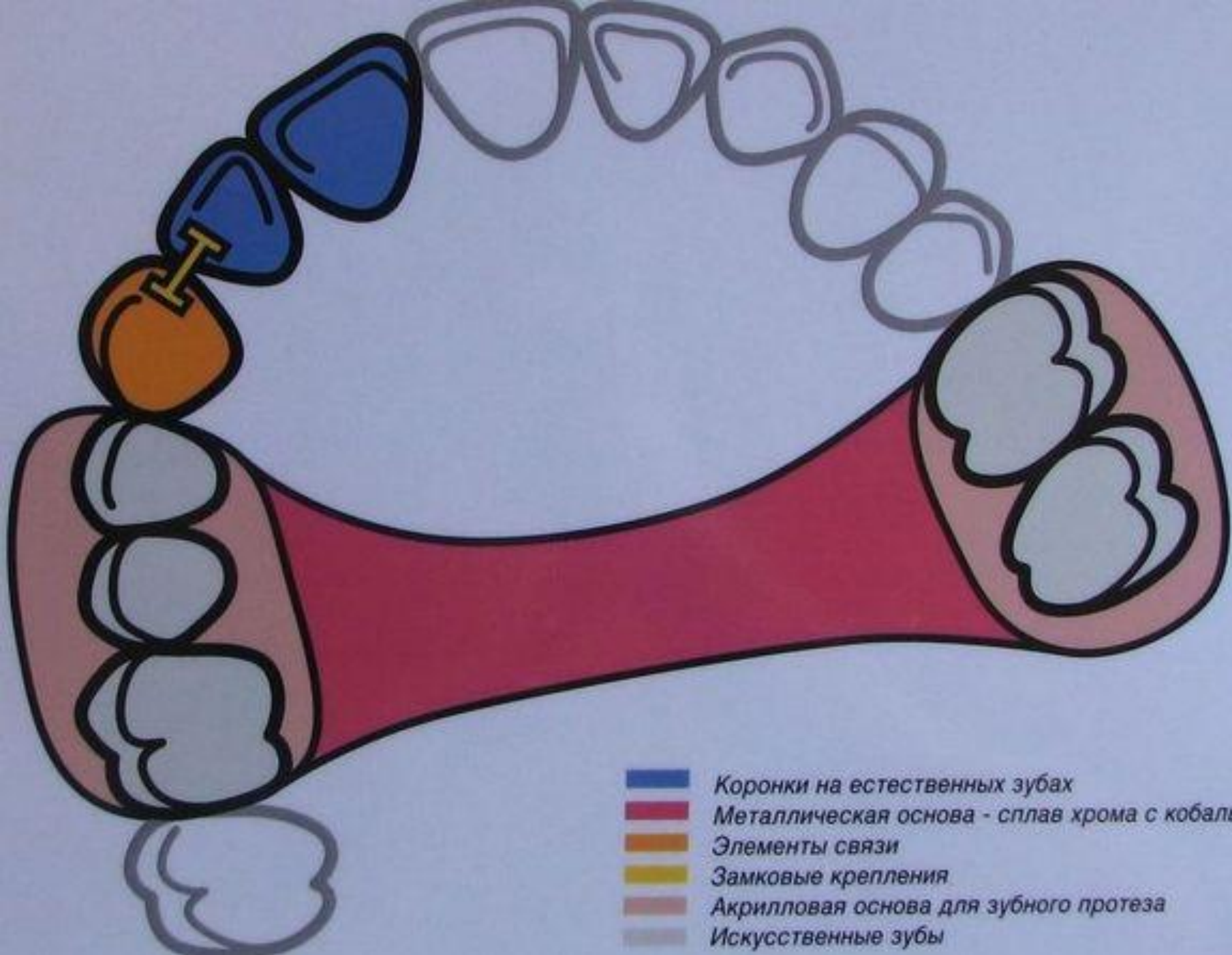
Корневые штифты, цилиндрические, кнопочные или сферические обеспечивают опору протеза. Необходимая встречная половина детали находится в протезе.



## 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).



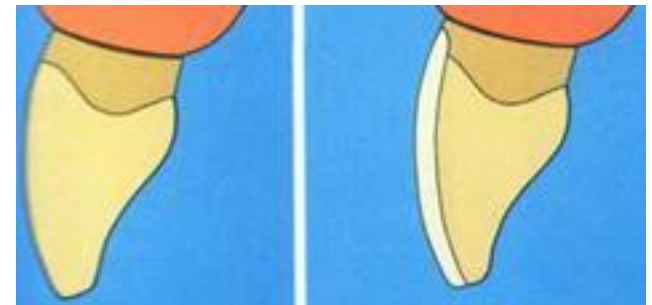




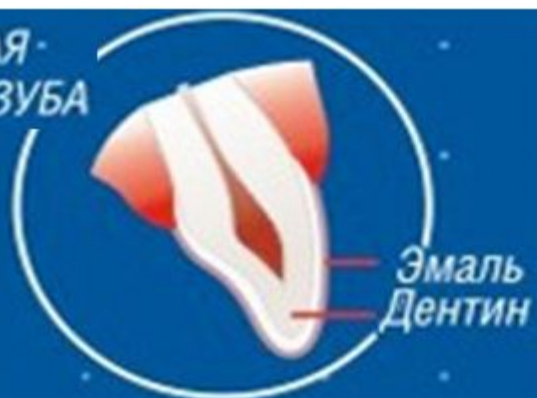
Наилучшим материалом для литой культевой вкладки является золото или золото-платиновый сплав.

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

# ■ Виниры (накладки)

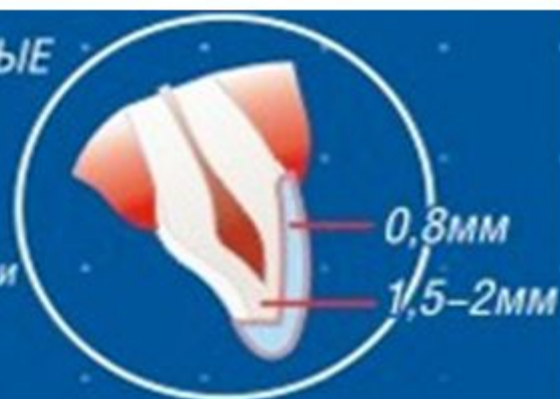


### НОРМАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЗУБА



### 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

