

# Режущие и абразивные инструменты



# Боры стоматологические

Боры стоматологические - это вращающиеся режущие инструменты для препарирования твердых тканей зуба, состоящие из:

- стержня (хвостика)
- шейки
- головки.



# Различают боры для прямого, углового и турбинного наконечников.

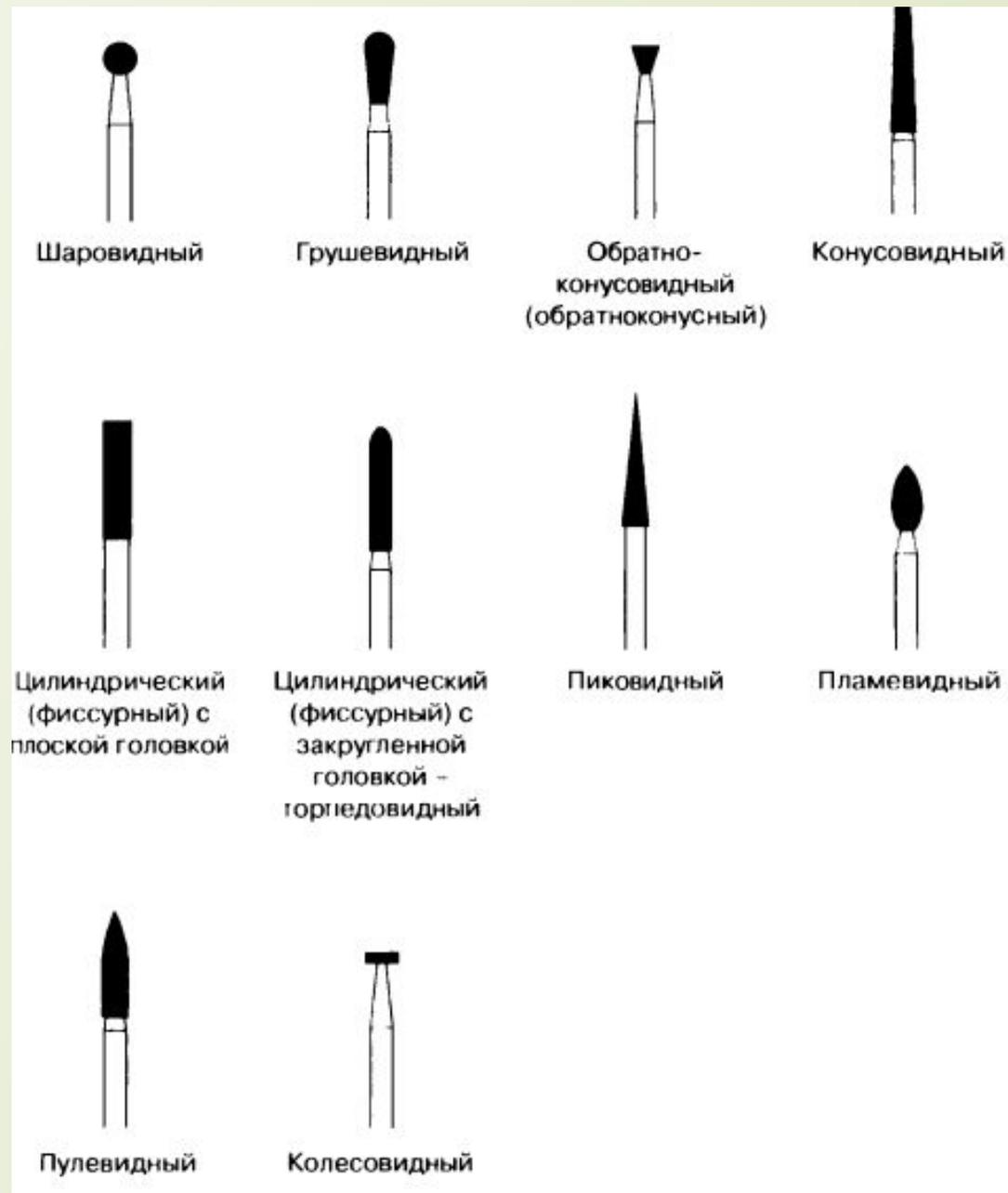
Боры для прямого наконечника имеют хвостовик диаметром 2,35 мм и длиной 44,5 мм.(4,4см).

Для углового наконечника выпускают боры длиной хвостовика 22, 26 и 34 мм и диаметром 2,35 мм. На конце хвостовика этих боров нанесена циркуляционная нарезка для закрепления их в наконечнике.

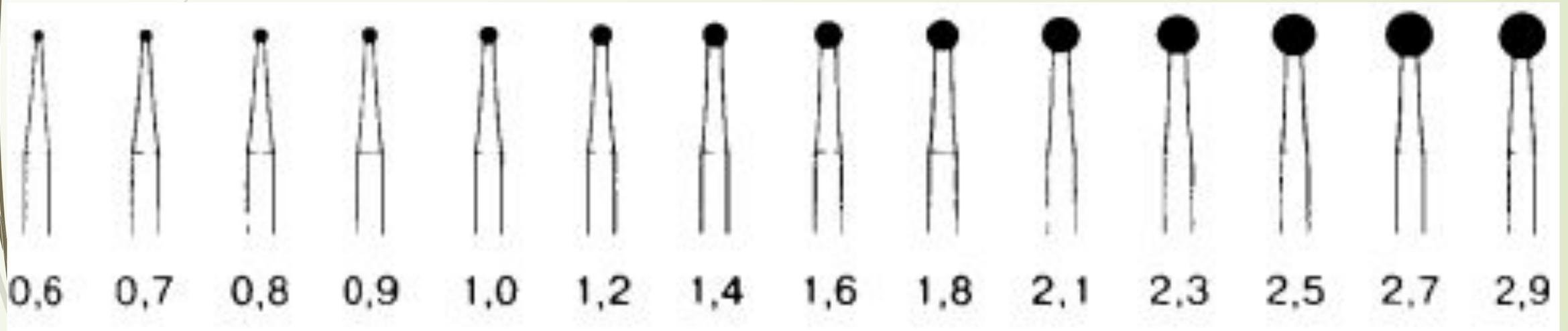
Диаметр хвостовика у боров для турбинного наконечника составляет 1,6 мм, а его длина может быть различной. Абсолютная точность концентрического вращения таких боров создает идеальные условия для работы.

Выпускаются также боры длиной 19 мм, длинные боры – 21 мм и сверхдлинные – 25 мм. Торцевая часть хвостовика боров для турбинного наконечника может быть *плоской или закругленной*.

*В зависимости от  
формы рабочей  
части:*



# Размеры рабочей части шаровидных боров (мм)



# Стандартизация ISO (1986г.)

15-значный цифровой код каждого инструмента

Первые три цифры несут информацию о характере материала, из которого изготовлена рабочая часть (головка) инструмента.

Например: 310—хромисто-ванадиевый сплав

312—хромисто-вольфрамовый сплав

500—«твердосплавные»

806—«алмазные»

# Стандартизация ISO (1986г.)

Четвертая, пятая, шестая цифры отражают характеристику хвостовика вращающегося инструмента и общую длину инструмента.

Для прямого наконечника: 103—диаметр-2,35мм; длина—34мм, 104—диаметр—2,35мм; длина—44,5мм, 105—диаметр-2,35мм; длина—64мм, 106—диаметр—2,35мм; длина—70мм

Для углового наконечника: 202—диаметр—2,35мм; длина—16,0мм, 203—диаметр—2,35мм; длина—18,5мм, 204—диаметр—2,35мм; длина—22мм, 205—диаметр—2,35мм; длина—26мм, 206—диаметр—2,35мм; длина—34мм, 313—диаметр-1,6мм; длина—16,5мм

Для турбинного наконечника: 314—диаметр—1,6мм; длина—19мм, 315—диаметр—1,6мм; длина—21мм 316—диаметр—1,6мм; длина—25мм

## Стандартизация ISO (1986г.)

Седьмая, восьмая, девятая цифры отражают информацию о форме рабочей части (головки). Более 30 видов.

Например: 001-007—шаровидная, 010-039—  
обратноконусная, 040-100—колесовидная, 107-158—  
цилиндрическая, 159-223—конусная, 239-252—  
пламевидная, 277-281—эллипсовидная, 303-316—  
лентикулярная, 320-392—диски, с 417—эндодонтический  
инструмент

## Стандартизация ISO (1986г.)

Десятая, одиннадцатая, двенадцатая цифры отражают тип режущей рабочей части. Более 100 разновидностей типов режущей части.

Тринадцатая, четырнадцатая, пятнадцатая цифры – диаметр головки, выражен числом, составляющим 0,1 мм..

Например: № 0,05 – диаметр головки – 0,5 мм

№ 0,06 – диаметр головки – 0,6 мм

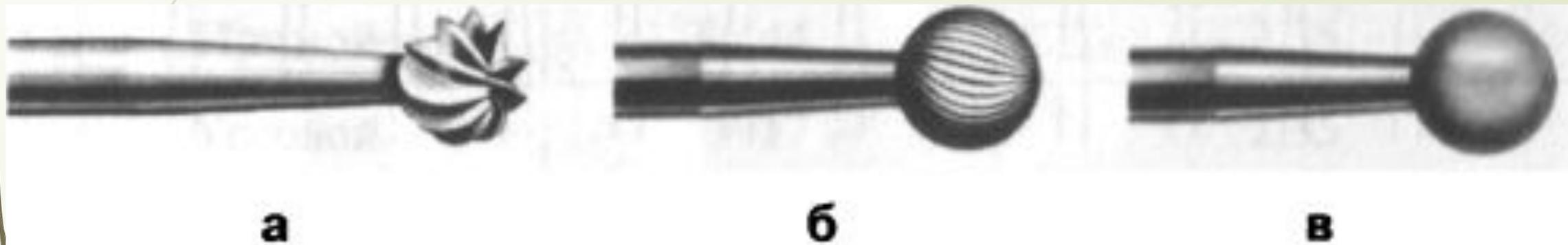
№ 0,12 – диаметр головки – 1,2 мм

Размеры от 0,05 – до 760.

## По материалу рабочей части боры:

- *Боры с рабочей поверхностью из стали.* Рабочая поверхность боров и фрез изготовлена из закаленной вольфрамванадиевой дотированной инструментальной стали или закаленной нержавеющей стали. Такие боры применяются только в бормашинах, работающих на малых оборотах при проведении вмешательств на костных тканях во время хирургических операций.
- Для препарирования твердых тканей зубов стальные боры в настоящее время применяются редко, так как они значительно уступают твердосплавным борам. В зуботехнической лаборатории стальные боры могут быть использованы для обработки пластмасс и гипса.

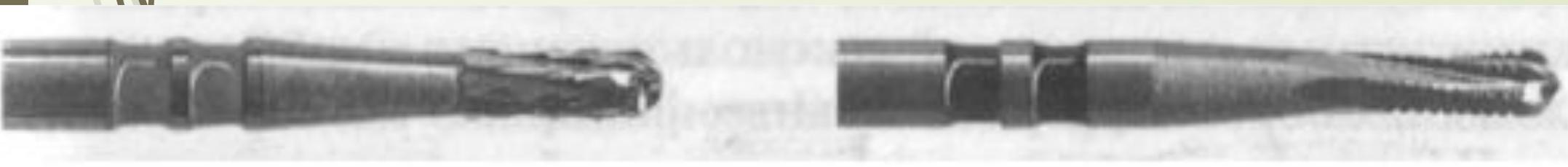
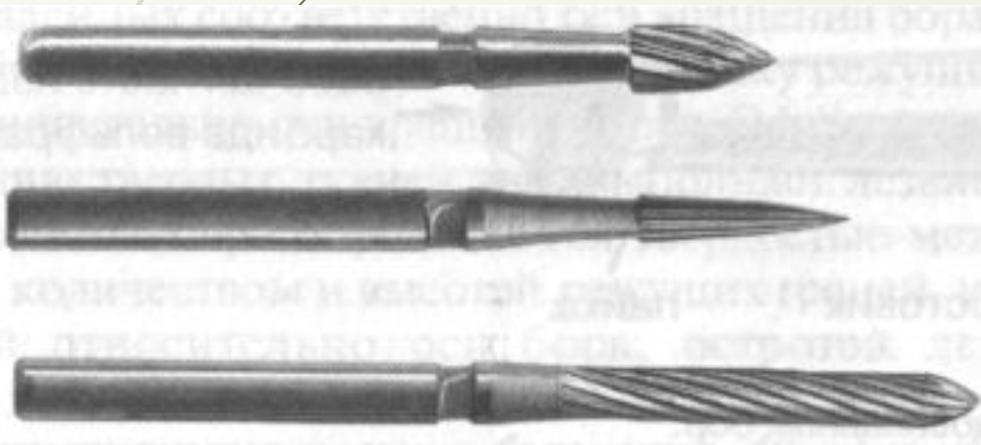
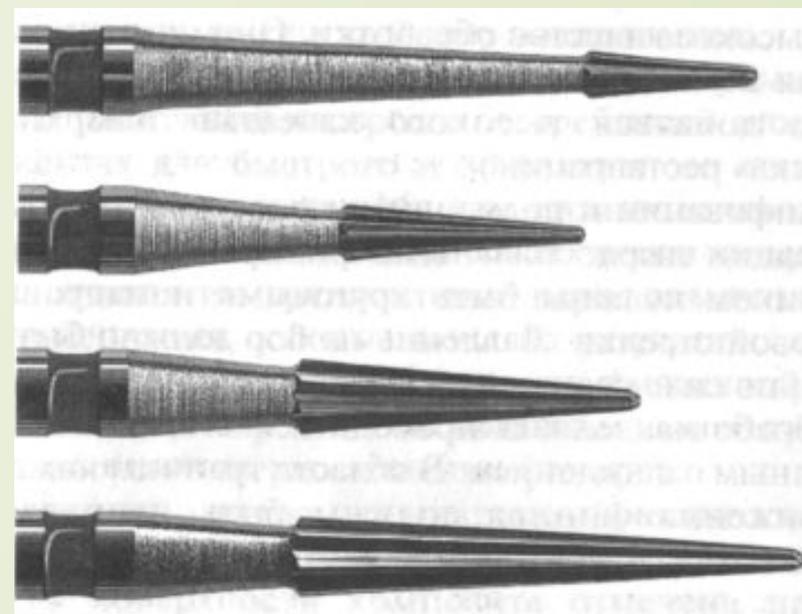
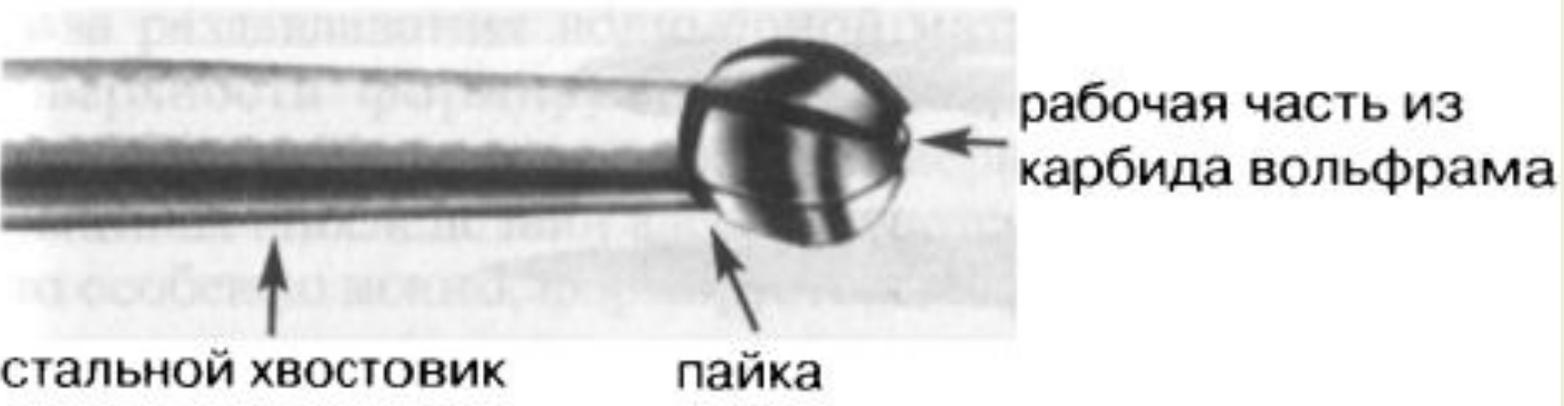
# Стальные боры: стандартный (а), финир (б), полир (в)



## По материалу рабочей части боры:

- *Боры твердосплавные.* Рабочая часть твердосплавных боров и фрез изготавливается из карбида вольфрама. Твердосплавные боры характеризуются длительным сроком эксплуатации и высокой резательной способностью. Они универсальны, могут использоваться как в терапевтической стоматологии, так и в ортопедии.
- Количество режущих граней на рабочей поверхности бора определяет показания к его применению. Так, чем больше режущих граней, тем более гладкой становится поверхность после обработки. Твердосплавные боры с большим числом режущих граней применяются для окончательной (финишной) отделки пломб из композитов. На рабочей поверхности таких боров может быть 8,10,12,16,30 режущих граней. Для обычной процедуры препарирования твердых тканей зубов используются боры с 6 или 8 резцами.

# Твердосплавные боры



Типы нарезки твердосплавных инструментов: *a* - однорядная; *б* - перекрестная; *в* - спиральная; *г* - призматическая; *д* - поперечная; *е* - зубчатая.



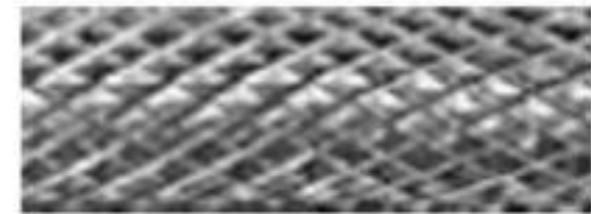
*a*



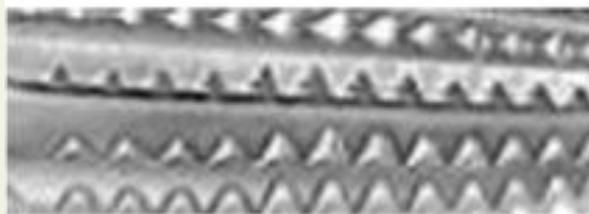
*б*



*в*



*г*



*д*



*е*

# Цветовая маркировка твердосплавных (карбид-вольфрамовых) боров

Цветовой код (цвет кольца на хвостовике)	Характеристика
Зеленое	Боры с повышенной режущей эффективностью (6 лезвий, E-образная насечка на режущих гранях)
Отсутствие кольца	8 лезвий – боры с нормальной режущей эффективностью для препарирования твердых тканей зуба
Желтое	16 лезвий – твердосплавные финиры для шлифования пломб
Белое	30 лезвий – твердосплавные финиры для полирования пломб

# По материалу рабочей части боры:

*Боры с алмазным покрытием.* В качестве абразивного зерна для изготовления рабочей части бора используют природные и синтетические алмазы. Синтетическое алмазное зерно по своим свойствам и режущим характеристикам уступает природным.

Качество инструмента зависит от способа фиксации алмазного зерна. Существует два варианта. Один из вариантов - нанесение алмазной крошки на разных уровнях. Как правило, такие инструменты низкого качества. При этой технологии алмазные зерна неравномерно выступают из связующего слоя, что приводит к ускоренному износу и уменьшению стойкости инструмента.

Наиболее качественными являются боры с равномерным алмазным покрытием. Такие боры обладают ускоренной режущей способностью, у них снижено теплообразование при работе. Это обеспечивает более длительный срок службы боров.

# Цветовое кодирование зернистости алмазных боров

ISO	Цветовой код	Зернистость	Средний размер зерна, мкм	Назначение боров
544	Черный	Сверхгрубая	180	Для быстрого удаления тканей зуба
534	Зеленый	Грубая	135	Для быстрого удаления тканей зуба
524	Нет	Нормальная	100–120	Универсальные
514	Красный	Тонкая	50	Для финирирования тканей зуба после обработки
504	Желтый	Сверхтонкая	30	Для шлифования пломб из композита
494	Белый	Ультратонкая	15	Для окончательного полирования композитной пломбы

# Цветовое кодирование зернистости алмазных боров

Код Code	Цвет Color	Зерно (мкм) Grain (mkm)	Для каких целей Purpose
494	 Белое кольцо white ring	15 ультрамелкая ultra - fine	для финишной обработки пломб for final polishing
504	 Желтое кольцо yellow ring	30 сверхмелкая extra - fine	для обработки и сглаживания краев компонитных пломб for finishing of composite fillings and smoothing of the magrins of fillings
514	 Красное кольцо red ring	50 мелкая fine	для финишной обработки for final polishing
524	 Синее кольцо blue ring	70-130 средняя normal	для универсальной обработки зуба for universal remover of dental tissue
534	 Зеленое кольцо green ring	160 грубая coarse	для быстрой обработки зуба for fast removal of dental tissue
544	 Черное кольцо black ring	180 сверхгрубая ultra - coarse	для быстрой обработки зуба for fast removal of dental tissue





## По материалу рабочей части боры:

*Боры с рубиновым покрытием.* Инструменты с рубиновой крошкой предназначены для завершающей обработки стоматологических изделий из пластмассы. Связующим элементом в них, как и в алмазных инструментах, служит металл. Преимуществом рубиновых финиров является отсутствие эффекта разогревания поверхности, что позволяет проводить точную корректировку пластмассовых протезов без деформации конструкции.



## По материалу рабочей части боры:

*Боры корундовым покрытием.* Корунд ( $Al_2O_3$ ) используется в качестве абразивной добавки в инструментах, предназначенных для завершающей обработки стоматологических материалов. В зависимости от абразивности зерна инструменты с корундовой насыпкой применяются как для предварительной обработки поверхности (абразивы), так и для финишного шлифования (полиры). Связующим и формообразующим элементом в корундовых инструментах служит керамическая масса, которая может различаться по степени жесткости. Для фиксации зерен абразива в корундовых сепарационных дисках используют синтетические смолы, в полирующих инструментах применяется эластичная силиконовая связка.

# Боры с корундовой насыпкой



## По материалу рабочей части боры:

### *□ Боры с силикон-карбидной насыпкой.*

Инструменты с рабочей частью из силикон-карбида (SiC) с различной степенью зернистости насыпки применяются в клинической и лабораторной практике в виде абразивов и полиров для нивелирования и шлифования стоматологических конструкций (рис. 3.83). Связующим матриксом в силикон-карбидных инструментах, как и в корундовых инструментах, служат керамика, силикон и синтетические смолы, в некоторых инструментах также используется мягкая магнезитная связка. Силикон-карбидные инструменты применяются для обработки зубных тканей, керамики, металлических сплавов и акриловых пластмасс.

# Боры с силикон-карбидной насыпкой



## По материалу рабочей части боры:

□ *Боры с покрытием из песчаника.* Абразивные камни из песчаника ( $\text{SiO}_2$ ) в составе синтетического связующего материала выпускаются с мелкозернистой и среднезернистой силикатной насыпкой - для финишного полирования, и крупнозернистой насыпкой - для предварительной обработки. Инструменты из песчаника преимущественно используются в лабораторной практике для шлифования изделий из пластмассы, металлических конструкций и композитов.

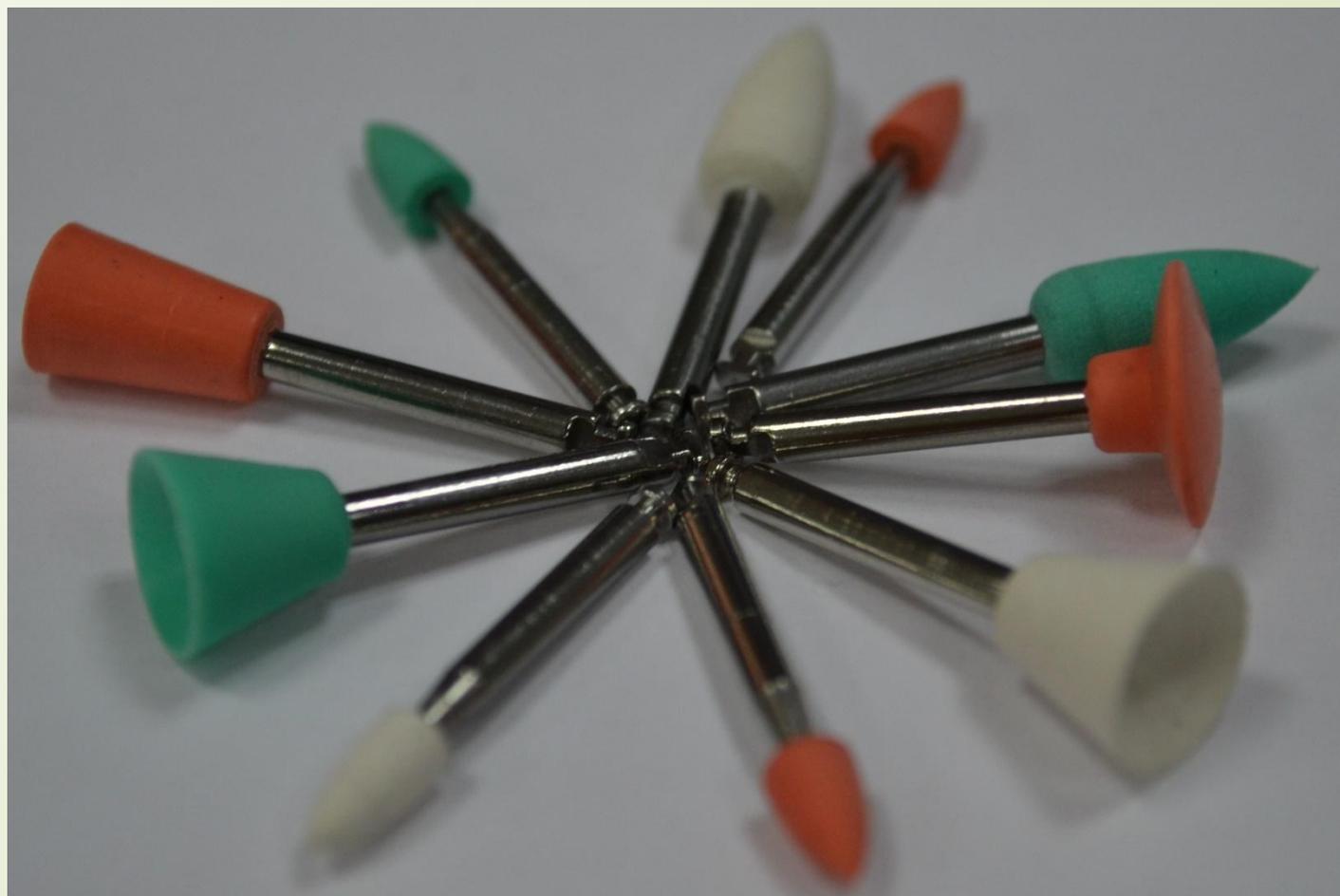


## По материалу рабочей части боры:

### □ *Инструменты с силиконовым покрытием.*

Инструменты с силиконовым покрытием изготавливают на основе высокомолекулярных кремнийорганических соединений с общей химической формулой  $[-O-Si(R_2)-O-]_n$ . Силиконовые резины не токсичны, устойчивы к агрессивным химическим средам и термически резистентны, что позволяет применять силиконовые полиры как на стоматологическом приеме, так и в зуботехнической лаборатории (рис. 3.85, 3.86). Область применения силиконовых инструментов: окончательная обработка керамики, благородных и неблагородных металлов, реставраций из композитов и амальгамы, удаление зубного налета и полирование эмали.

# Инструменты с силиконовым покрытием



## По материалу рабочей части боры:

### □ *Инструменты с резиновым покрытием.*

Рабочая часть резиновых полиров представлена высококачественным вулканизированным термо- и износостойким каучуком. Резиновые полиры применяются на завершающих этапах обработки металлических конструкций из хромокобальтовых сплавов, титана и сплавов благородных металлов.



## По материалу рабочей части боры:

### □ *Инструмент с керамическим покрытием*

*рабочей части.* Инструменты с керамическим покрытием рабочей части предназначены для высокоскоростной обработки мягких тканей полости рта (рис. 3.88). Резекция тканей сопровождается эффектом коагуляции, что снижает кровотечение в зоне препарирования.

Керамический триммер используют для удаления гиперплазированной десны, обнажения ретенированных зубов и отделения межкорневых грануляций; также данный инструмент применяется в ортопедической стоматологии для открытия зубодесневой борозды при снятии оттисков.

# Инструмент с керамическим покрытием рабочей части

