

# Как повысить абразивную способность алмазных головок «МОНАЛИТ»

**Максим Головин, техник зуботехнической и литейной лаборатории «Silence dent millenium»;**  
**Джордж Мехши, руководитель зуботехнической лаборатории «High-Tech dental Lab»;**  
**Сергей Сухонос, директор фирмы «Рус-Атлант», к.т.н.**

Головки «МОНАЛИТ» продают ся на российском рынке более 12 лет. За это время некоторые из них не износились даже на половину. Фирма «Рус-Атлант» постоянно получает положительные отзывы на свой инструмент, причем в последние 7 лет и из-за рубежа. Но ничего не бывает идеальным. И время от времени нам приходится отвечать на запросы зубных техников, у которых абразивная способность (определяется большей скоростью съема, при меньшем усилии нажима на инструмент) нашего инструмента после нескольких месяцев (а иногда и лет) снизилась. Что приводит в этом случае к снижению скорости обработки?

Как отмечалось одним из авторов<sup>1</sup>, иногда это происходит из-за неправильного выбора режимов работы инструментов по металлу. Слишком большая скорость и сильный нажим может привести к перегреву металла и его «намазыванию» на поверхность алмазной головки. Естественно, что под такой «рубашкой» алмаз работает с большим затруднением. В этом случае необходимо почистить головку по абразивному камню или лучше того — по эластично-абразивному бруску, который специально для этих целей выпускает фирма (рис. 1). Если алмаз не перегрет до состояния его модификации в графит (что также бывает в редких случаях), то такая простая процедура в течение 1 минуты полностью восстанавливает его работоспособность.

1



В этом отношении спеченные головки «МОНАЛИТ» не является исключением из правил. Практически все европейские производители спеченных алмазных инструментов сопровождают его рекомендациями по очистке рабочей поверхности. И те техники, которые покупали спеченные головки западного производства типа «SINTER», это хорошо знают.

Но в последние несколько месяцев по инициативе одного из авторов фирма начала выпускать новый тип головок «МОНАЛИТ» для обработки всех видов пластмасс (рис. 2). И неожиданно выяснилось, что эти головки лучше любого другого инструмента обрабатывают и новый материал — нейлон.

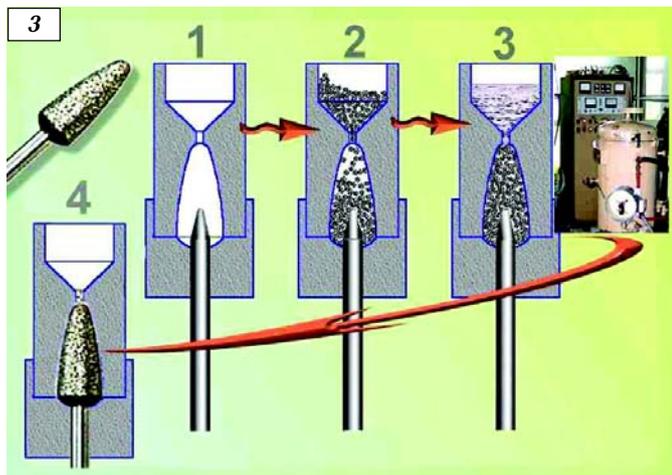
Все новинки фирмы рассылаются ее дилерам. В случае с головками для пластмассы они были отправлены и за рубеж, представителям фирмы в Германии («ADIdent»), в Новой Зеландии (THD-company), в Словакии и т.д. И отовсюду мы получили положительные отзывы. Но один отзыв привел к технологической рево-

люции в подготовке головок «МОНАЛИТ» к эксплуатации.

Наш представитель в Германии при испытании головок для пластмассы в одной из мюнхенских лабораторий увидел, что немецкий техник, который перегрел нейлон, и «засалил» им нашу головку, не стал чистить ее по абразивному бруску, а подошел к пескоструйной камере и через 10 секунд принес совершенно чистый инструмент, с еще более обнаженными алмазными зернами. Это так поразило нашего представителя, что он позвонил в Москву и долго уговаривал нас попробовать обнажать поверхность инструмента с помощью пескоструйного метода.

И, наконец такой эксперимент был впервые осуществлен в лаборатории «Silence dent millenium». Результат превзошел все ожидания. Абразивная способность головок выростала в 1,5–2 раза. После пескоструйки головки работали быстрее, и нажим на них можно было уменьшить в два раза. Что же произошло?

<sup>1</sup> Головин М. Обработка бюгельных протезов современным инструментом, журнал «Зубной техник», 2004, №1, с.36–37.



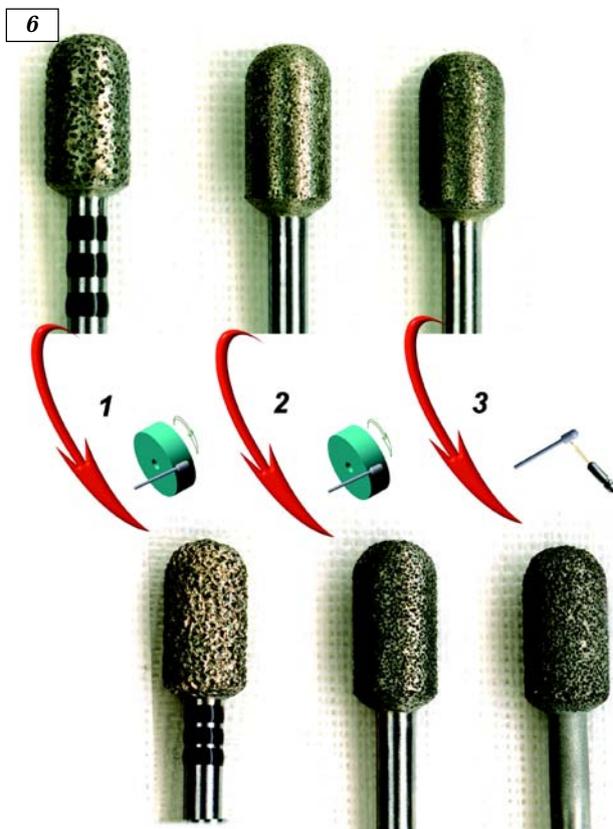
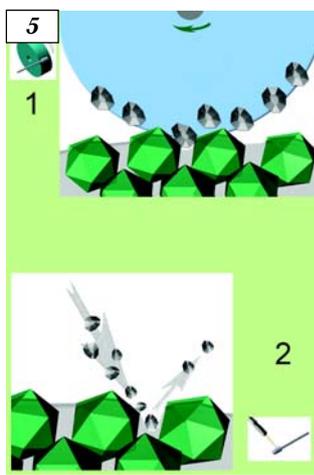
Головки «МонАлиТ» изготавливаются при очень высоких температурах в специальных неметаллических формах. Сначала туда засыпается только алмазные зерна (рис. 3), затем при температуре выше 1 000 градусов осуществляется заполнение пустот между зернами специальным сплавом металла. И поскольку форма имеет гладкую поверхность, то и металл заполняя пространство между зернами, отпечатывает эту поверхность. После извлечения головки из формы, внешне она выглядит как металлическая (рис. 4), хотя полностью наполнена алмазными зернами. Но зерна имеет сфероподобную форму, и поэтому их вершины еле видны на поверхности. Чтобы убрать лишний металл и придать инструменту первичную агрессивность, в технологии предусмотрена операция «вскрытия», когда специальный абразивный инструмент на каучуковой



основе проходит со вращением по поверхности головок и удаляет металл из межзерновых пространств (рис. 5-1). Почему это делалось абразивным инструментом на эластичной основе? Да потому, что абразивные зерна, подпружиненные эластичной матрицей, давливались в промежутки между зернами и «вымывали» достаточно много металла, обнажая их, что придавало им возможность большей абразивной способности.

Однако у этого метода есть естественный предел степени обнажения зерен — примерно до 20–30% от высоты зерен. Ведь абразивное зерно при скоростном вращении не может проникать в глубокие промежутки между зернами (рис. 5-2).

И здесь свободный поток абразивных зерен имеет несомненное преимущество. Как струя воды из шланга, направленная на грязную поверхность сложной формы струя песка способна проникать в любые «закоулки» межзерновых промежутков (рис. 5-2); обнаженность алмазных зерен после такой «промывки» возрастает в 2 раза (рис. 6). А это приводит к тому, что возможность врезаться в обрабатываемую поверх-



ность у алмазных зерен вырастает также в 2 раза, соответственно, в 2 раза возрастает интенсивность абразивной обработки. Кроме того, за счет увеличения пустых промежутков между алмазными зернами, в два раза увеличивается место для отвода пыли и стружки, что ведет к снижению температуры обрабатываемой поверхности.

Пескоструйные камеры есть в любой лаборато-

рии. Поэтому каждый техник может сам обеспечить как очистку инструмента от грязи и металла, так и повысить степень абразивности за счет обработки струей песка. Например, головка с одной зеленой полоской (зерно 160/125 мкм) выпускается для универсальной обработки керамики, и может быть использована для тонкой шлифовки металла. Но если технику необходим инструмент для универсальной обработки металла, он самостоятельно может дополнительно вскрыть поверхность до такой степени, которая повысит абразивную способность на две ступени. И головка будет работать так же, как обычная головка «МонАлиТ» с зернистостью 250/200 мкм (одной черной полоской).

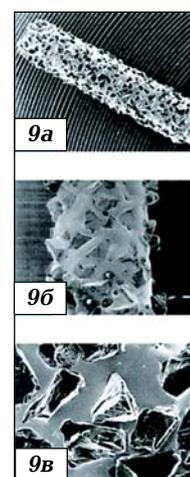
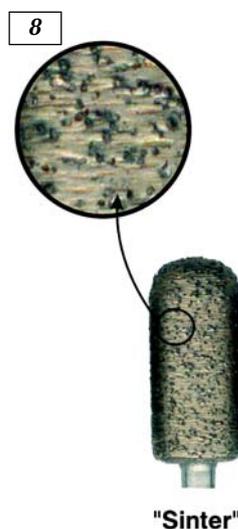
Более того, возможность вскрывать инструмент и очищать его от любого материала, позволяет технику забыть все прежние страхи, что дорогой инструмент может быть испорчен при работе не с тем материалом. На Западе многие техники работают аналогичными головками «SINTER», которые стоят до 40 Евро за 1 штуку. Когда они берут его в лабораторию, то в первую очередь — для обработки керамики. И если случайно ученик или

кто-то из других техников использует инструмент для обработки мягкого материала, то этот инструмент уже нельзя будет использовать для обработки керамики. Головки «SINTER», и гальванику нельзя чистить с помощью пескоструйной установки, т.к. в первом случае будет «вымываться» бронзовая связка и головка приобретет искаженную форму, изрытую лунками износа. А на гальванических головках будут появляться «залысины» (рис. 7), т.к. алмазные зерна будут «смыты» с ее поверхности. Это объясняется тем, что и в «SINTER» (рис. 8), и в гальванике зерна алмаза лежат не совсем плотно (рис. 9). В головках «МонАлиТ» зерна уложены предельно плотно и у зерен песка нет возможности «добраться» до нижнего их слоя и выбить их с поверхности<sup>2</sup>. Плотнейшая упаковка алмазных зерен в головках «МонАлиТ» и позволяет техникам навсегда избавиться от страха испортить инструмент. Головки «МонАлиТ» невозможно испортить, работая по другому материалу. Более того, эти головки как раз предназначены для универсального использования практически по всем стоматологическим материалам, по КХС, по никелево-хромовому, по стали, по золоту, по обычной и циркониевой керамики, по акрилу и нейлону. Нет никаких ограничений для использования головок «МонАлиТ» в зуботехнических лабораториях! Этот факт подтвердила работа одного из авторов в течение 4-х дней на стенде фирмы в Индии (IDS-2004, Нью-Дели). Для демонстрации работы инструмента в Индию были взяты самые разные материалы, и представитель фирмы с 9 до 19 часов непрерывно демонстрировал работу одной и той же головкой (!) по всем материалам. Поскольку она была предварительно вскрыта с помощью струи песка, то она не забивалась ни металлом, ни пластиком.

Надо сказать, что этот универсализм инструмента МонАлиТ вызывает изумление не только у индусов, но и у очень консервативных немцев, которые привыкли, что для каждого материала у них на столе есть отдельный вид инструмента. И не дай бог его перепутать! А здесь и думать не надо, каким инструментом работать, нужно лишь выбрать форму и можно работать по любому материалу.

Теперь о технологии обнажения поверхности головки «МонАлиТ» в пескоструйных камерах. Как показала практика, оптимальным является размер зерен песка около 100 мкм. Лучшим по скорости вскрытия является песок Cobra 110 мкм, производство фирмы «Renfert». Форма песчинок здесь настолько заостренная, что очищают они гораздо быстрее. Рабочее давление можно давать от 3 до 5 Бар. При этом **необходимо соблюдать осторожность – не вскрывать тонкие диски, головки с острыми режущими кромками, типа линз, обратных конусов и торнадо.** Ибо зерна в них расположены на вершине кромки и могут быть просто сбиты боковыми ударами отдельных песчинок. Не стоит чрезмерно усердствовать при вскрытии головок с очень крупным алмазом. Песчинки ввиду их малого размера могут проникнуть под алмазное зерно и выбить 1–2 зерна с поверхности. Если соблюдать эти очевидные и минимальные предосторожности, то любой техник за 1–2 минуты может вскрыть как старый инструмент (после 12 лет работы) (рис. 10), так и новый.

<sup>2</sup> Некоторое исключение составляют ослабленные зерна алмаза, которые встречаются в небольших количествах и которые могут быть разрушены, что может привести к удалению 1–2 зерен с поверхности.



26-ти кратное увеличение.

100 кратное увеличение.

207 кратное увеличение.

Рис. 9. Поверхность алмазного гальванического бора при различном увеличении.

