

## ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СТАБИЛИЗАЦИИ РЕЖУЩЕГО РЕЛЬЕФА АЛМАЗНОГО КРУГА

В последние годы в промышленности широкое распространение получили алмазные круги на высокопрочных металлических связках, позволяющие существенно повысить производительность и качество обработки ряда конструкционных и инструментальных материалов. Эффект шлифования достигается главным образом за счет увеличения прочности алмазодержания зерен, износостойкости связок и, следовательно, повышения срока службы зерен. Однако, как показывает практика, несмотря на все преимущества таких кругов, они характеризуются нестабильностью работы: быстро засаливаются, затупляются и теряют режущую способность. Применение электрофизических и электрохимических методов непрерывной правки также не всегда повышает надежность их работы, не удается правильно подобрать механический и электрический режимы шлифования, обеспечивающие примерное равенство износа зерен и связки. Как правило, круг работает в режиме повышенного износа или периодического затупления.

Поэтому на кафедре резания материалов Харьковского политехнического института предпринята попытка аналитическим путем решить задачу правильного выбора оптимальных параметров режима шлифования и характеристик круга, рассчитать оптимальную скорость износа зерен и затем по ней подобрать электрический режим работы источника тока, обеспечивающего удаление связки со скоростью износа зерен. В основу решений положен принцип энергетического равновесия системы “зерно–связка”. Зерно находится в устойчивом равновесном состоянии, и относительный расход алмаза принимает минимальное значение при условии одновременного равенства силы резания, действующей на максимально выступающее зерно, разрушающей силы и силы удержания зерна в связке. Уровень расхода круга определяется величиной линейного износа зерна в связке. Уровень расхода круга определяется величиной линейного износа зерна до его объемного разрушения и прочностью удержания зерна в связке. Полученные формулы для производительности, износа круга, параметров шероховатости, толщины среза и т.д. содержат наряду с кинематико-геометрическими параметрами ряд физических: прочность зерна, прочность связки, прочность обрабатываемого

материала при резании, коэффициент заполнения стружкой межзеренного пространства и т.д. Расчетами установлено, что для каждой характеристики круга существует своя производительность, соответствующая минимуму относительного расхода алмаза, независящая от сочетания режимных параметров. Принимая скорость износа связки как функцию давления стружки в межзеренном пространстве круга, и приравнивая ее к скорости износа зерен, получено условие стабилизации режущего рельефа круга и сформулированы требования и характеристики алмазных кругов, работающих в условиях самозатачивания и комбинированного шлифования.

Разработанный метод расчета процесса шлифования по экспериментальным данным базового круга позволяет перерасчетом установить оптимальные режимы шлифования, характеристики кругов для различных обрабатываемых материалов, а также определить основные технологические и физические параметры шлифования, включая параметры рельефа круга, величину износа зерна до разрушения, условное напряжение резания на зерне и т.д.