

*Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Азадський університет  
Каракалтакський державний університет  
Київський національний університет технологій та дизайну  
Луцький національний технічний університет  
Національна металургійна академія України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Одеський національний політехнічний університет  
Сумський національний аграрний університет  
Східно-Казахстанський державний технічний  
університет ім. Д. Серікбаєва  
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»  
Українська асоціація якості  
Українська інженерно-педагогічна академія  
Університет Барода  
Університет ім. Й. Гуттенберга  
Університет «Politechnika Świętokrzyska»  
Харківський національний університет  
міського господарства ім. О. М. Бекетова  
Херсонський національний технічний університет*

## **СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО**

Матеріали I Міжнародної науково-практичної  
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми  
Сумський державний університет  
2016

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

*Лавриненко В. И., д.т.н.; Ильницкая Г. Д., Пасечный О. О.,  
Смоквина В. В., Девицкий А. А., Шатохин В. В., к.т.н.;  
Зайцева И. Н., Тимошенко В. В.  
ИСМ им. В.Н. Бакуля НАН Украины, г. Киев*

Развитие инструментального производства и необходимость в обработке новых труднообрабатываемых материалов требуют создания инструментального материала для шлифовального инструмента, позволяющего за счет электризации и функционирования термоЭДС укреплять взаимодействие инструмента с деталью в зоне контакта.

Для исследований был изготовлен инструментальный материал на основе синтетических алмазов марки АС20 зернистости 100/80, и алмазов марки АС6 зернистости 125/100, металлизированных композиционными покрытиями на базе единичных покрытий из Ni и Cu, а также на основе Ni–Al и Cu–Al. Металлизированные методом химического восстановления Ni (25 масс. %) Cu (38 масс. %) порошки алмаза были покрыты порошком алюминия крупностью -40 мкм. Высушенные образцы спекали в печи в воздушной среде при температуре 850 °С. Степень металлизации алмазов с композиционным покрытием составляла 70 – 75 масс. %.

Измерения электрофизических характеристик алмазов, в виде удельного электросопротивления ( $\rho$ ) показали, что если исходный порошок алмаза ( $\rho = 5,5 \times 10^{10}$  Ом $\times$ м), то после металлизации порошков алмаза электропроводными металлами Ni и Cu материал, становится электропроводным с  $\rho = 1 \times 10^{-5}$  и  $\rho = 1 \times 10^{-6}$  Ом $\times$ м соответственно. Алмазы, металлизированные композиционными покрытиями (Ni–Al и Cu–Al) имеют  $\rho$  на порядок выше. При этом если металлизированные алмазы имеют низкие значения удельного электросопротивления, то электропроводимость процесса будет выше и при электроэрозионном шлифовании должно положительно сказываться на износостойкости инструмента.

Для оценки износостойкости инструментального материалу с использованием алмазов марки АС6 зернистости 125/100 исходных, металлизированных Ni и покрытием на основе Ni–Al была изготовлена серия шлифовальных кругов формы 12А2–45° на полимерной связке В2–08. Испытания кругов проводили при электроэрозионной обработке твердого сплава ВК8 при производительности обработки  $Q = 200$  мм<sup>3</sup>/мин и  $Q = 500$  мм<sup>3</sup>/мин. В результате проведенных испытаний установлено, что применение в кругах алмазов, металлизированных Ni, способствует увеличению износостойкости до 20 % при  $Q = 200$  мм<sup>3</sup>/мин и до 30 % при  $Q = 500$  мм<sup>3</sup>/мин. Оснащение шлифовального инструмента алмазами с покрытием на основе Ni–Al приводит до увеличения износостойкости на 25 % при  $Q = 200$  мм<sup>3</sup>/мин и на 45 % при  $Q = 200$  мм<sup>3</sup>/мин.