

УДК 621.9.048

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ШТРИПСЫ НА ЕЕ РЕЖУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ

М. Г. КИСЕЛЕВ, П. С. БОГДАН, А. П. РУСАНОВ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Минск, Беларусь

Результаты предшествующих исследований [1] показали, что устранить или, по крайней мере, снизить явление перекатывания абразивных частиц в зоне обработки при распиливании хрупких материалов с применением свободного абразива можно путем электроэрозионной обработки исходной (гладкой) поверхности инструмента (проволочного либо ленточного). В этом случае образующиеся на поверхности лунки выполняют роль конструктивных элементов, препятствующих перекатыванию абразивных частиц в зоне обработки, что способствует повышению режущей способности инструмента. Данная работа посвящена получению экспериментальных данных, отражающих влияние электроэрозионного модифицирования рабочей поверхности штрипсы на ее режущую способность.

В качестве испытуемой штрипсы использовалась полоса из стали У8А толщиной 0,3, шириной 8 и длиной 110 мм. Электроэрозионное модифицирование рабочей кромки штрипсы осуществлялось следующим образом (рис. 1).

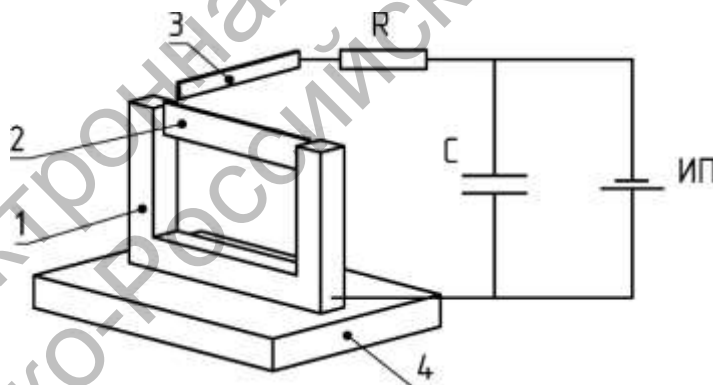


Рис. 1. Схема электроэрозионного модифицирования поверхности штрипсы

Рамка 1 с закрепленной на ней штрипсой 2 устанавливалась на основании 4, выполненном из диэлектрического материала (дерева), вертикально таким образом, чтобы ее рабочая кромка располагалась сверху и была параллельна горизонтали. Электродом-инструментом служила тонкая толщиной 0,3 мм стальная пластина 3, которой вручную сообщались колебания с частотой f , направленные перпендикулярно обрабатываемой поверхности штрипсы. Электрод-инструмент и штрипса подключены к электрической цепи, состоящей из источника питания постоянного тока ИП, накопительного конденсатора С и токоограничивающего резистора R. В процессе сближения поверхности электрода-инструмента с обрабатываемой

мой поверхностью штрипсы на расстоянии, соответствующему минимальному межэлектродному промежутку (МЭП), между ними протекает электрический разряд, вызывающий электрическую эрозию поверхности штрипсы. Использовалась прямая полярность, при которой анодом являлась штрипса, диэлектрическая жидкость не применялась. Модифицирование поверхности штрипсы осуществлялось при двух значениях напряжения на накопительном конденсаторе ($U = 30$ и 75 В) при его емкости $C = 350$ мкФ. Постоянным оставался шаг между лунками, равный 1 мм.

Режущая способность штрипсы оценивалась по значению интенсивности распиливания ею образцов из хрупких неметаллических материалов. Интенсивность распиливания i определялась отношением площади распиленной поверхности образца F ко времени выполнения операции t ($\text{мм}^2/\text{мин}$).

На рис. 2 представлены значения интенсивности распиливания образцов (i_0) штрипсой в исходном состоянии рабочей поверхности и интенсивности их распиливания (i_m) после ее электроэрозионного модифицирования, проведенного при различных значениях напряжения U на накопительном конденсаторе.

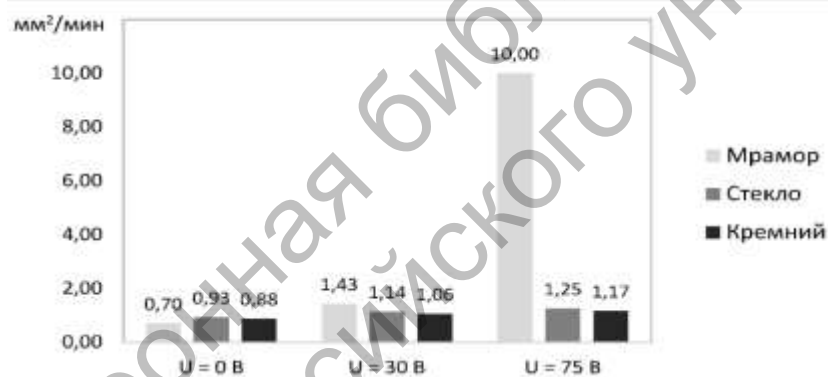


Рис. 2. Значения интенсивности распиливания образцов штрипсой

На основе анализа полученных экспериментальных данных установлено, что применение электроэрозионного модифицирования поверхности штрипсы позволяет по сравнению со штрипсой в исходном состоянии повысить интенсивность распиливания образцов из всех исследуемых материалов. При этом с повышением их твердости интенсивность распиливания снижается. С увеличением энергии электрического разряда за счет повышения напряжения накопительного конденсатора U интенсивность распиливания штрипсой с модифицированной поверхностью во всех случаях вырастает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Модификация исходной поверхности проволочного инструмента с целью придания ей режущей способности путем применения электроконтактной обработки / М. Г. Киселев [и др.] // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2012. – № 1. – С. 13–22.