

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФИНИШНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ АБРАЗИВНЫМИ БРУСКАМИ

В.А. Иванов, студ.; М.А. Телетов, студ.; В.И. Савчук, к.т.н., доц.,  
Сумский государственный университет, Сумы

Одним из финишных способов обработки поверхностей абразивными брусками является способ двойной осцилляции (СДО).

Расчетно-теоретическим исследованием установлено, что на производительность процесса влияет длительность контакта  $t_k$  бруска с деталью. Оптимальная длительность контакта определяет максимальную производительность с образованием постоянной шероховатости поверхности, зависящей от характеристики шлифовального бруска.

Оптимальное время контакта при обработке металлов с различными физико-механическими характеристиками определялось сравнением производительности СДО и суперфиниширования.

Установлено, что производительность суперфиниширования в 1,5 – 5 раз ниже производительности СДО, что зависит от режущих свойств бруска и составляет  $Q = 0,13 - 0,75 \text{ мм}^3/\text{с}$  для закаленных металлов Р18, ШХ15, У8, 38ХМЮА (азотированная).

Обработка СДО незакаленных сталей 38ХМЮА, 40ХН, У8, ШХ15, закаленной стали 50 и цементованной стали 20 повышает производительность до  $Q = 0,97 - 1,58 \text{ мм}^3/\text{с}$ .

Сравнительный анализ обработанных материалов по двум различным кинематическим схемам резания позволяет считать, что для каждой марки металла или сплава существует оптимальное время контакта  $t_k$ , при котором съем металла будет наибольшим. Например, при резании сталей 50, 45, 38ХМЮА, 40ХФА, 40ХН, 50Г диапазон изменения оптимального времени контакта нахо-

дится в пределах  $t_k = 1,0 - 2,5$  с. При обработке закаленных сталей ШХ15, ШХ9, азотированных сталей 38ХМЮА, 40ХФА, чугунов ВЧ 50-1,5; ВЧ 60-2  $t_k = 0,15 - 0,6$  с.

Результаты экспериментов позволили оптимизировать процесс финишной операции по  $t_k$  при обработке материалов с различными физико-механическими свойствами.

Суперфиниширование закаленной стали 50 и незакаленных сталей 38ХМЮА, 40ХН, У8, ШХ15 позволяет получить шероховатость поверхности  $Ra=0,12...0,2$  мкм.

При обработке СДО достигается шероховатость поверхности  $Ra=0,22...0,3$  мкм.

Суперфиниширование закаленных сталей У8, ШХ15, 38ХМЮА, Р18, чугуна СЧ 12-28, ВЧ 50-1,5 сопровождается получением шероховатости поверхности в пределах  $Ra=0,04...0,18$  мкм. При обработке СДО шероховатость выше и составляет  $Ra = 0,12 ... 0,22$  мкм.

Для получения шероховатости поверхности  $Ra \leq 0,1$  мкм радиальные колебания инструмента отключаются, и обработка ведется в режиме выхаживания. Обработка закаленных сталей Р18, У8, ШХ15, 38ХМЮА (азотированная) позволяет получить шероховатость поверхности  $Ra=0,02...0,04$  мкм, а обработка сталей 50, 40ХН, 38ХМЮА, У8, ШХ15, 20 в названном режиме –  $Ra=0,12...0,2$  мкм. Металлы АЛ9, Л80, М1, ВТЗ-1, Бр.ОЦС5-5-5, 12Х18Н10Т, 08Х13 в этом режиме не обрабатываются, так как значительным препятствием является засаливание рабочей поверхности бруска.