

ент шлифования увеличился в $2,5 \div 3$ раза. Снижение точности обработки не наблюдалось. Отклонение формы во всех случаях составляло, в среднем, $0,005 \div 0,008$ мм, а отклонение профиля продольного сечения (на длине 10 мм) – $0,004 \div 0,007$ мм.

ВЫВОД: При шлифовании глубоких отверстий малого диаметра параметрическое возбуждение колебаний, за счет изменения изгибной жесткости ШГ, может являться эффективным средством для улучшения условий обработки и, как следствия, повышения режущей способности и стойкости инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейц В.Л. Исследование трения покоя в направляющих скольжения при низкочастотных направленных микроколебаниях. – В кн.: «Новое в Теории трения». – М.: Наука, 1966. – С. 60–61.
2. Ломакин Г.Д. Сухое внешнее трение с колебаниями звуковой частоты.// ЖТФ. – Т. 25. – 1955. – №10.
3. Никифоров И.П. Новая концепция решения проблем внутреннего шлифования в условиях пониженной жесткости.// Металлообработка. – 2005. – №6. – С. 5–8.
4. Никифоров И.П. Условия стружкообразования при шлифовании.// Инструмент и технологии. – 2006. – №24–25. – С. 119–125.
5. Новоселов Ю. К., Татаркин Е. Ю., Малеев О. Ю. Повышение стабильности работы шлифовального круга.// Вестник машиностроения. – 1986. – №9. – С. 43–44.
6. Прилуцкий В.А. Технологические методы снижения волнистости поверхностей. – М.: Машиностроение, 1978. – 136 с.

И. П. НИКИФОРОВ

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ МАЛОГО ДИАМЕТРА И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРАВКИ ПРИ ПОНИЖЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

Рассматривается новая технология правки кругов малого диаметра, установленных на длинных податливых оправках. Рекомендован клеевой состав для надежного закрепления кругов на оправках.

Одной из проблем, возникающих на этапе подготовки производства, является надежное закрепление шлифовального круга малого диаметра (до 10 мм) на оправке. В процессе резания происходит нагрев инструмента, и зачастую используемые клеевые составы не выдерживают нагрузки.

В настоящее время на различных предприятиях эта задача решается по-разному. Как правило для этого используются эпоксидные двухкомпонентные смеси, в т. ч. с добавлением алюминиевой пудры, выдерживающие температуры до 150° и выше, и имеющие при этом достаточно высокий предел прочности.

Опыт показал, что наиболее удачным способом является установка круга на оправку при помощи клеевого состава, изготовленного из окиси меди CuO (1,5 в.ч.) и ортофосфорной кислоты H_3PO_4 (1 в.ч.). Порошок тщательно перемешивают с кислотой до образования однородной массы. Клей применяют немедленно после его приготовления. После того как клей высохнет (при комнатной температуре этот процесс составляет около суток), шлифовальная головка готова к применению. Для более быстрого высыхания рекомендуется помещать оправку в печь при температуре $150 \div 200^\circ\text{C}$ на полтора–два часа.

Проблемы также возникают при правке круга. В условиях пониженной жесткости правка круга алмазными карандашами может приводить к разрушению инструмента. В основном это происходит при первоначальном касании кругом алмаза, когда неуравновешенность инструмента ещё велика. Для уменьшения вероятности этого негативного явления и уменьшения биения круга после правки предлагается использовать правку «методом выхаживания», с помощью специального приспособления, изображенного на

рис. 1.

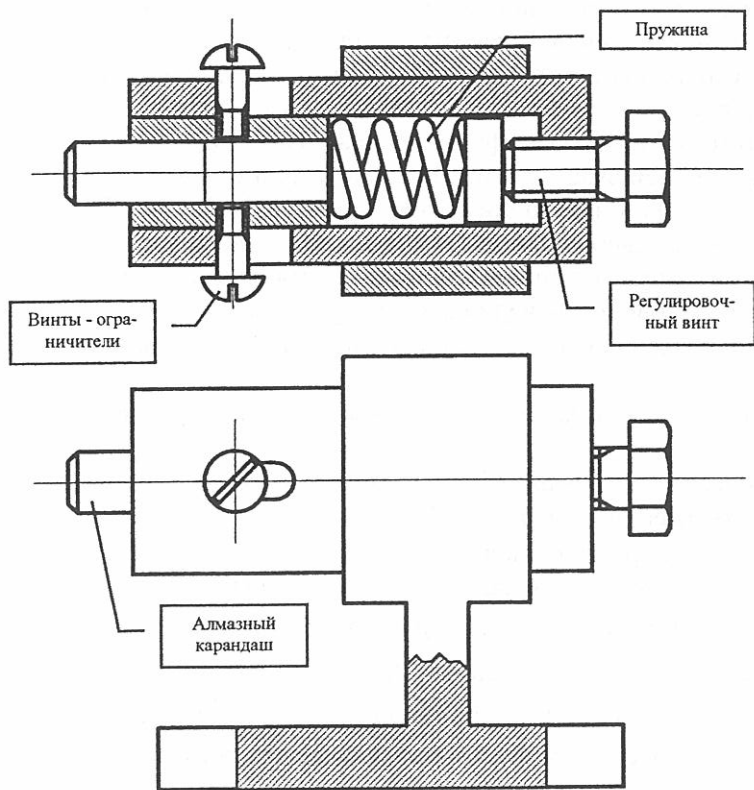


Рис. 1. Приспособление для правки круга в условиях пониженной жесткости

В отличие от традиционного, жесткого крепления алмазного карандаша, предлагается подвижное крепление. Устройство содержит пружину и регулировочный винт. Такая конструкция обеспечивает демпфирование всплесков сил, возникающих при правке. Жесткость пружины должна быть немного меньше жесткости применяемой оправки. Наличие регулировочного винта делает оснастку более универсальной и позволяет произвести настройки на

конкретные условия, обеспечивая минимальную вероятность разрушения шлифовального круга при правке.

Технология правки методом выхаживания аналогична шлифованию методом выхаживания. В отличие от традиционной правки снимаемый слой инструментального материала удаляется не за один проход, а постепенно, по мере того, как фактическая глубина будет равна установленной и карандаш примет крайнее левое (по рисунку) положение, по мере разжима пружины. Рекомендуемые режимы правки в условиях пониженной жесткости: скорость продольной подачи – не более 100 мм/мин. Установленная глубина срезаемого слоя – не более 5 мкм, частота вращения – в 2÷3 раза меньше рабочей частоты вращения круга при шлифовании.

Предложенное устройство положительно зарекомендовало себя как при проведении лабораторных испытаний, так и в производственных условиях. Вероятность разрушения кругов при правке снизилась в 1,5÷2 раза.

Н.П.СОЛНЫШКИН, С.И.ДМИТРИЕВ, И.Г.ЕРШОВА, В.И.МАГДА

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ ТЕОРИИ ТОЧНОСТИ

Рассматриваются вопросы погрешностей, влияющих на точность при обработке, измерении и поверке средств измерений.

Технология изготовления деталей машин, их измерение и поверка средств измерения взаимосвязаны. Деталь только тогда можно считать изготовленной, когда она из-