

# **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОТОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

**Новиков Ф.В.**

*Харьковский национальный экономический университет*

**Рябенков И.А.**

*ГП Харьковский машиностроительный завод “ФЭД”*

К точности нарезания зубьев деталей гидравлических систем, изготовленных из высокопрочных сталей, предъявляются высокие требования: допуск на профиль 0,018 мм; допуск на погрешность направления зуба 0,009 мм. Процесс нарезания зубьев осуществляется методом обката с применением долбяка из стали P18. Недостаток технологии обработки – высокий расход инструментов. Так, на обработку одной детали расходуется в среднем один долбяк. С целью повышения стойкости инструментов на их рабочие поверхности на установке Булат-6 наносились износостойкие покрытия различных типов. Как показали исследования, наибольший эффект достигался при использовании покрытия на основе нитрида молибдена. Стойкость долбяка при этом увеличилась в 5 – 7 раз, а время нарезания зубьев на детали уменьшилось на 30%.

Несовершенной также является технология круглого наружного шлифования вал-шестерни твердостью HRC<sub>3</sub> 26–34, поскольку требуется стабильно обеспечить шероховатость цилиндрической поверхности –  $R_a=0,63$  мкм и торцовой поверхности –  $R_a=0,16$  мкм, что не достигалось абразивным кругом ПП 600x80x305 14А 25С. Было предложено использовать высокоскоростное шлифование на современном станке “Studer” при одновременной обработке цилиндрической и торцовой поверхностей с частотой вращения круга – 1300 об/мин и подачей – 0,15 мм/мин. Наилучшие результаты получены при шлифовании кругом ПП 500x50x203 54А 120 Н8 (белый электрокорунд высокого качества) производства Швейцарии. При этом стабильно обеспечивалась шероховатость поверхности  $R_a=0,16$  мкм и конусность – 0,002 мм.

Применение станка “Studer” позволило также решить задачу повышения качества обработки при внутреннем шлифовании деталей типа шестерня твердостью HRC 59-61. К точности отверстий предъявляются высокие требования: допуск на овальность и конусообразность поверхностей – 0,002 мм, а допуск на выпуклость образующих – 0,003 мм. Предложено операцию выполнять с применением кругов ЧК 50x25x13 25А 25СМ и ПП 40x10x13 25А 25СМ. Это обеспечило шероховатость на уровне 7-8 классов чистоты и требуемые параметры точности. Режим шлифования: частоты вращения детали и круга равны 600 об/мин и 7000 об/мин. Производится съем припуска 0,2–0,3 мм на сторону.