

**УДК 67.05****ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИДА И КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕТОЧЕК НА  
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАШИННЫХ МЕТЧИКОВ**

Юлия Игоревна Гнетнева

*Студент 5 курса, специалитет**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.Е. Древаль,**доктор технических наук, профессор кафедры «Инструментальная техника и технологии»*

Для установления зависимости критерия оптимального износа от основных параметров процесса нарезания резьбы проведены лабораторные экспериментальные исследования. По результатам экспериментов строились кривые износа  $h_3 = f[\mathcal{L}(T)]$  для различных значений основных параметров процесса резбонарезания ( $V$ ,  $P$ ,  $d$ ,  $\varphi$ ,  $HВ$ ). На кривых износа  $h_3 = f[\mathcal{L}(T)]$  определялись значения критерия оптимального износа метчиков и строились частные зависимости величины  $h_3^{opt}$  от скорости резания, геометрических и конструктивных параметров инструмента ( $P$ ,  $d$ ,  $\varphi$ ) и физико-механических свойств обрабатываемого материала ( $HВ$ ). При изучении данных зависимостей выявилось, что в диапазонах скоростей резания от 2,28 до 4,5 м/мин и от 15 до 35,7 м/мин применение критерия равного износа приводит к завышенной величине износа инструмента и, как следствие, к возрастанию вероятности его функционального отказа. В диапазоне скорости резания от 4,5 до 15 м/мин не полностью используется ресурс метчиков. Анализ зависимости критерия оптимального износа от твердости заготовки показывает, что с увеличением твердости заготовок величина критерия оптимального износа имеет явную тенденцию к уменьшению так как повышение твердости обрабатываемого материала снижает износостойкость инструментального материала.

Было выявлено, что рекомендуемая существующими нормативами режимов резания система восстановления режущих свойств метчиков, основанная на критерии равного износа, обладает существенными недостатками, например, не всегда учитывает режущий элемент, подлежащий восстановлению и его величину износа т.е. величину стачивания  $\Delta l$ ; периодичность восстановления режущих свойств инструмента (количество переточек  $k$ ) и, следовательно, суммарный ресурс инструмента  $\sum T$ ; не учитывает диаметральный износ инструмента, который приводит к потере формообразующего размера и возникновению параметрических отказов метчиков. При сравнении расчетных величины стачивания  $\Delta l$ , количества переточек  $k$  и суммарного ресурса  $T$  метчиков М16 при использовании критерия оптимального износа и значений, рекомендуемых нормативами пришли к выводу о том, что при переточках по задней и передней поверхностям суммарный ресурс машинно-ручных метчиков, рекомендуемый нормативами, завышен и при эксплуатации инструментов до критерия оптимального износа требует существенной корректировки. Для полного восстановления режущих свойств метчиков, эксплуатировавшиеся до критерия оптимального износа, в качестве ограничения количества переточек по задней поверхности должен выступать износ инструмента по наружному диаметру.

### **Литература**

1. *Попов С.А., Дибнер А.Г.* Заточка режущего инструмента. –М.: Высшая школа, 1970.-317с.
2. *Древаль А.Е., Грубый С.В., Литвиненко А.В.* Затылование зубьев режущих инструментов. –М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 1999.-24с.
3. *Хаев Г.Л.* Прочность режущего инструмента. –М.: Машиностроение, 1975.-168с.
4. Нарезание резьбы резцами, гребенками, плашками, метчиками  
[//https://studme.org/274326/tehnika/narezanie\\_rezby\\_reztsami\\_grebenkami\\_metchikami\\_kruglymi\\_plashkami](https://studme.org/274326/tehnika/narezanie_rezby_reztsami_grebenkami_metchikami_kruglymi_plashkami)
5. Общемашиностроительные нормативы режимов резания, норм износа, и расходов машинных метчиков из быстрорежущей стали. –М.: НИИ МАШ, 1978гю-47с.