

УДК 621.9.02

Зависимость энергопотребления от формы заточки главных задних поверхностей сверла

Щёлокова Полина Юрьевна^(*)

polina6@inbox.ru

Древаль Алексей Евгеньевич

dreval__a@mail.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. Снижение энергопотребления при сверлении — актуальная тема, имеющая практическую ценность. Форма заточки главных задних поверхностей сверла влияет на прочность, теплостойкость, износостойкость режущего клина, момент сверления и величину энергопотребления. В работе обосновывается необходимость исследования взаимосвязи формы заточки нового и восстановленного сверла с величиной энергопотребления при сверлении посредством расчета площади изношенного участка режущего клина.

Ключевые слова: спиральные сверла, энергопотребление при сверлении, форма заточки сверла, износ сверла, площадь изношенного участка сверла

Введение. Работа посвящена выявлению взаимосвязи энергопотребления при использовании сверл с различными формами заточки по главной задней поверхности по сравнению со стандартным сверлом базовой конструкции ГОСТ 10903–77. На силовые характеристики и величину энергозатрат при сверлении оказывает влияние множество факторов [1, 2]. В литературе отсутствует информация о взаимосвязи формы заточки и энергопотребления при сверлении. В работе рассматривается форма заточки главных задних поверхностей сверла как фактор, определяющий площадь изношенного участка режущего клина, площадь контакта «инструмент — заготовка» и энергию, затрачиваемую на процесс резания.

Материалы и методы; результаты. Работа основана на сборе данных, анализе нормативно-технической документации, моделировании процесса в САПР и проведении испытаний. Оценка взаимосвязи формы заточки с величиной энергопотребления осуществляется двумя методами: моделированием процесса сверления в САПР и проведением лабораторных испытаний. Существующие расчеты энергопотребления при сверлении основаны на вычислении мощности резания через момент сверления, который изменяется по мере накопления износа рабочих элементов сверла [3]. В литературе износ сверл измеряется линейно — длиной изношенного участка [4]. Форма заточки сверла определяет геометрические параметры режущего клина, износостойкость, прочность, теплостойкость и величину площади изношенного участка при заданной величине линейного износа [5]. В литературе отсутствует определение термина «форма заточки», имеются только классификационные признаки: форма заточки I, II, III, IV, V; Н, НП, НПЛ, ДП, ДПЛ, ДП-2. Со-

гласно [4, 5] существует несколько форм заточки сверл: коническая; винтовая; сложно-винтовая; плоскостная; фасонная; эллиптическая.

На практике используют в основном коническую и плоскостную формы заточки. Отсутствует обоснование данных форм заточки с позиции энергопотребления при сверлении.

Заключение. При равной линейной величине износа площадь изношенного участка у сверл с разной формой заточки различна. Энергопотребление зависит от формы заточки по главной задней поверхности сверл и требует формирования практических рекомендаций по форме заточке спиральных сверл.

Список источников

- [1] Карпов А.В. Энергетическая эффективность процессов резания конструкционных материалов: способы оценки и пути повышения. *Новые материалы и технологии в машиностроении*, 2011, № 14, с. 37–40.
- [2] Древаль А.Е., Рагрин Н.А., Самсонов В.А. Формирование отказов спиральных сверл в условиях автоматизированного производства. *Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана*, 2011, № 10, с. 1–16. URL: <https://engjournalbmstu.ru/articles/1334/1334.pdf> (дата обращения 22.11.2024).
- [3] Древаль А.Е., Щелокова П.Ю. Энергопотребление при обработке отверстий быстрорежущими сверлами. *Известия высших учебных заведений. Машиностроение*, 2013, № 12, с. 1–5.
- [4] Попов С.А., Дибнер Л.Г., Каменович А.С. *Заточка режущего инструмента*. Москва, Высшая школа, 1970, 320 с.
- [5] Дибнер Л.Г., Шкуркин Ю.П. *Заточка спиральных сверл*. Москва, Машиностроение, 1967, 155 с.