

УДК 621.91.01

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ ГЛАВНОЙ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ НА РЕЖУЩИЕ СВОЙСТВА ВОССТАНОВЛЕННЫХ СВЕРЛ

Морозов Иван Павлович

Студент 4 курса,

кафедры «Технологии обработки материалов»

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Научный руководитель: П. Ю. Щелокова,

ассистент кафедры «Технологии обработки материалов»

Применение спиральных сверл имеет широкое распространение.

Конструкция сверла предполагает переточку при достижении максимально допустимой величины износа.

На заточной операции происходит снятие материала с задней поверхности сверла, обновляется режущая кромка, смещаясь вглубь инструмента.

Согласно существующим нормативам к заточке сверла применяется ряд требований:

- определенная величина заднего угла в цилиндрическом сечении;
- угол 2ϕ при вершине сверла;
- симметричность заточки кромок.

Требования к форме задней поверхности в нормативной документации отсутствуют. Согласно технической литературе существует несколько основных форм задней поверхности:

- плоская;
- коническая;
- винтовая;
- цилиндрическая;
- специальная фасонная.

В процессе исследования проведен анализ рекомендаций по форме заточки задних поверхностей спиральных быстрорежущих сверл. Имеющиеся в литературе рекомендации по выбору формы заточки главных задних поверхностей основаны на сложности, трудоемкости заточных операций, а также наличии необходимого заточного оборудования и оснастки.

Выявлен ряд противоречий и отсутствие сравнительного анализа для сверл с одинаковыми геометрическими параметрами, но разной формой задней поверхности.

Имеющиеся в литературе рекомендации содержат расчетные формулы для геометрических параметров сверла и настройки заточного оборудования. В результате моделирования рабочей части спирального сверла диаметром 12 мм для обработки конструкционных сталей согласно рекомендациям для плоской, конической и винтовой поверхности была выявлена существенная разница задних углов на главной режущей кромке для разных форм задних поверхностей.

Моделирование рабочей части спирального сверла с плоской, конической и винтовой задней поверхностью при условии равенства значений угла 2ϕ и главного заднего угла выявили существенные отличия в геометрии режущего клина, влияющие на его прочность и износостойкость.

Вывод: форма главной задней поверхности спиральных быстрорежущих сверл определяет ресурс работы сверла и требует разработки алгоритма выбора формы заточки задних поверхностей спиральных сверл.

Литература

1. ГОСТ 4010-77 Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком. Короткая серия. Основные размеры. : межгосударственный стандарт : дата введения 01.01.79. М. : ИПК Издательство стандартов 2003. – 27 с.
2. Дибнер Л.Г., Шкурин Ю.П. Заточка спиральных сверл М., «Машиностроение», 1967. – 156 с., ил.
3. Попов С. А., Дибнер Л. Г., Каменкович А. С. Заточка режущего инструмента. Учеб. пособие для проф.-техн. училищ. М., «Высш. Школа», 1970. – 320 с., с илл.
4. Рагрин Н.А. Р12 Разработка физической, стойкостных и критериальной моделей обеспечения надежности быстрорежущих спиральных сверл. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2018. – 82 с.
5. Бутенко В. И., Кадач Р. Г. Исследование эффективности способов заточки металлорежущих инструментов из быстрорежущей стали // Современные тенденции развития инструментальных систем и металлообрабатывающих комплексов : сборник трудов научно-технической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации доктора технических наук, профессора А.А. Рыжкина, Ростов-на-Дону, 20 января 2023 года. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2023. – С. 96-101.