

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО УлГТУ,

д.т.н., профессор



А.М. Наместников А.М. Наместников

«13» декабря 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Ульяновский государственный технический университет»

Диссертация Аль-Кадхими Мохаммед Файядх Джассам «Повышение работоспособности спиральных сверл путем разработки и применения многослойных износостойких покрытий», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук выполнена на кафедре «Инновационные технологии в машиностроении» УлГТУ.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Ульяновский государственный технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Табаков Владимир Петрович заведующий кафедрой «Инновационные технологии в машиностроении» УлГТУ.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность работы Сверление отверстий является одной из самых распространённых операций механической обработки в современном производстве. Процесс сверления протекает в сложных условиях, связанных с затрудненным теплоотводом и отводом стружки из зоны обработки. Одновременная работа большого числа режущих кромок и наличие поперечной кромки, которая сминает металл, усложняет процесс стружкообразования при сверлении и вызывают интенсивный износ инструмента. Повышение эффективности процесса сверления можно добиться путем нанесения на контактные площадки сверл износостойких покрытий (ИП), которые находят очень широкое применение.

Несмотря на определенные успехи, достигнутые в области разработки и применения ИП для режущего инструмента, остаются нерешенными вопросы, связанные с влиянием ИП на функциональные процессы резания при сверлении, не раскрыто влияние ИП на тепловое состояние спиральных сверл с покрытием. Не раскрыто влияние ИП на контактные процессы при сверлении и интенсивность изнашивания спиральных сверл. Отсутствуют данные по влиянию многослойных покрытий (МП) на процесс резания спиральными сверлами по формированию таких покрытий для процесса сверления.

Учитывая, что на данный момент отсутствуют методика оценки теплового состояния спиральных сверл с ИП, учитывающая особенности процесса сверления, рекомендации по формированию архитектуры МП – по толщинам слоев и их взаимному расположению, общей толщине, можно утверждать, что настоящее диссертационное исследование, посвященное повышению работоспособности спиральных сверл путем разработки и применения МП является актуальным.

Степень достоверности полученных результатов обеспечивается применением современных методов исследований, базирующихся на основных положениях технологии машиностроения, теории резания, материаловедения, математического моделирования и подтверждается корректным соотношением результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Научная новизна полученных в диссертации результатов теоретических и экспериментальных исследований определяется рядом новых научных положений и выводов, важнейшие из которых получены лично соискателем:

1. Методика расчета тепловых полей в режущих клиньях спирального сверла, учитывающая доли деформационно-силовой нагрузки, приходящиеся на главные и вспомогательные режущие и поперечную кромки.
2. Результаты численного моделирования теплового состояния спирального сверла, позволившие выявить влияние ИП на процесс теплообразования на режущих и поперечной кромках.
3. Закономерности влияния конструкции МП на параметры структуры, механические свойства и интенсивность изнашивания спиральных сверл.
4. Математические модели периода стойкости спиральных сверл с разработанными МП.

Практическими результатами диссертационной работы являются:

1. Рекомендации по формированию архитектуры МП для спиральных сверл, соотношению толщин слоёв и общей толщины покрытия, обеспечивающие высокую работоспособность инструмента.

2. Технологические параметры процесса нанесения МП: компоновочные схемы, время осаждения слоёв, опорное напряжение, ток дуги, ток фокусирующих катушек.

Опытно-промышленные испытания, выполненные в производственных условиях АО «Ульяновский механический завод» (г. Ульяновск), подтвердили высокую работоспособность спиральных сверл с разработанными МП. Результаты исследований включены в учебный процесс подготовки магистров по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Основные результаты работы доложены на 3 научно-технических конференциях, на научно-техническом семинаре кафедры «Инновационные технологии в машиностроении» (УлГТУ, г. Ульяновск).

По материалам диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 2 статьи в изданиях из перечня ВАК РФ и 1 статья в издании из базы цитирования Scopus.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Аль-Кадхими М. Ф. Д. написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, является целостной и завершённой научно-квалификационной работой, посвящённой решению актуальных научно-технических задач, и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней.

Представленные в работе задачи раскрыты достаточно полно и последовательно, выводы и рекомендации обоснованы. Новые научные результаты имеют существенное значение для науки и практики.

Работа Аль-Кадхими М. Ф. Д. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Диссертация «Повышение работоспособности спиральных сверл путем разработки и применения многослойных износостойких покрытий» Аль-Кадхими М. Ф. Д. рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Заключение принято на заседании кафедры «Инновационные технологии в машиностроении» УлГТУ.

Присутствовало на заседании 13 сотрудников УлГТУ, в том числе 4 доктора технических наук. Результаты голосования: «за» – 13 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет.

Протокол заседания № 12 от «09» декабря 2021 г.

Зам. заведующего кафедрой
«Инновационные технологии
в машиностроении» УлГТУ,
к.т.н., доцент



Муслина Г.Р.