

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

члена экспертной комиссии диссертационного совета Д 05.24.703. при Институте Машиноведения, автоматикки геомеханики НАН КР, Кыргызском государственном техническом университете им. И. Раззакова проф. Муслимова Аннаса Поясовича по диссертационной работе Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08. – технология машиностроения.

Эксперт д.т.н., проф. Муслимов А.П., рассмотрев представленную диссертацию соискателя Дыйканбаевой У.М. на тему «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», по специальности 05.02.08. – технология машиностроения, пришел к следующему заключению:

1. Соответствие диссертационной работы специальности 05.02.08 – технология машиностроения.

Кандидатская диссертация, представленная Дыйканбаевой Урпией Маматкадыровной на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении» соответствует профилю диссертационного совета.

В работе приводятся исследования методов обработки отверстий быстрорежущими спиральными сверлами, обеспечивающие повышение качества поверхностного слоя отверстий и снижение их себестоимости, что в полной мере отвечает требованиям паспорта специальности 05.02.08. – технология машиностроения.

2. Целью диссертации является снижение глубины дефектного поверхностного слоя при одновременном повышении твердости поверхности отверстий, обработанных стандартными спиральными сверлами с целью повышения качества и долговечности деталей машин и снижения

трудоемкости их изготовления. Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих задач:

- определено и обосновано влияние параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий просверленных стандартными спиральными сверлами;

- разработаны зависимости, отражающие влияние скорости резания и подачи на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий просверленных стандартными спиральными сверлами;

- разработана эмпирическая модель влияния параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий просверленных стандартными спиральными сверлами;

- разработана методология планирования, организации и проведения исследований объектом которых является качество поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий, обработанных сверлением, а переменными независимыми факторами – параметры режима резания.

Объектом исследования являются технологические процессы обработки отверстий быстрорежущими спиральными сверлами.

Предметом исследования является методы обработки отверстий быстрорежущими спиральными сверлами, обеспечивающие повышение качества поверхностного слоя и снижение трудоемкости обработки отверстий. Это соответствует требованиям к исследованиям по специальности 05.02.08. – технология машиностроения.

Актуальность темы диссертации.

Основной целью исследований процессов изготовления изделий машиностроения является повышение их качества при наименьших затратах.

Большое количество деталей технологической оснастки имеют отверстия высокой точности и относительно малого диаметра, к которым предъявляются высокие требования к износостойкости. К ним относятся

отверстия подвижных соединений технологической оснастки, на износостойкость которых в большой степени влияет глубина дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий. От этого зависит долговечность технологической оснастки и качество изделий машиностроения. Технологический процесс получения точных отверстий относительно малого диаметра содержит семь переходов обработки осевыми инструментами, первым из которых всегда является сверление. Следующие за сверлением переходы повышают качество отверстий снижением технологического допуска на размер, шероховатости поверхности и глубины дефектного поверхностного слоя. При этом ни один из этих технологических переходов не упрочняет поверхность обработанных отверстий. Поэтому проблема снижения глубины дефектного поверхностного слоя при одновременном упрочнении поверхности отверстий, обработанных сверлением, является актуальной, решение которой позволит повысить долговечность технологической оснастки и качество изделий машиностроения и значительно снизить трудоемкость их изготовления.

3. Научные результаты.

В работе представлены следующие новые, научно обоснованные теоретические и практические результаты, совокупность которых имеет немаловажное значение для развития технологии обработки металлов резанием:

Результат 1. Определено и обосновано влияния параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности просверленных отверстий.

Результат 2. Определены эмпирические зависимости глубины дефектного поверхностного слоя и твердости поверхности просверленных отверстий от скорости резания и подачи, полученные применением методов аппроксимации, корреляционного и регрессионного анализа результатов исследования.

Результат 3. Разработаны эмпирические модели, отражающие влияние параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности просверленных отверстий, позволяющие исключить несколько технологических переходов обработки отверстий высокой точности, повысить качество технологической оснастки и снизить трудоемкость ее изготовления.

Результат 4. Разработан метод повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении, позволяющий использовать стандартные быстрорежущие спиральные сверла для получения отверстий имеющих глубину дефектного поверхностного слоя в пределах 25 мкм при одновременном повышении твердости поверхности отверстий до 2-х раз.

Результат 5. Разработана методология планирования, организации, проведения исследований, отличающаяся от известных методологий тем, что объектом исследования являются показатели качества поверхностного слоя отверстий, обработанных стандартными быстрорежущими спиральными сверлами, позволяющая повысить качество результатов исследований и снизить их трудоемкость.

3.1. Степень новизны научных результатов и рекомендаций

Результат 1. Новый, поскольку определена взаимосвязь параметров режима резания при сверлении с глубиной дефектного слоя и твердостью поверхности отверстий, позволяющая повысить качество поверхностного слоя и трудоемкость обработки отверстий высокой точности.

Результат 2 Новый, впервые экспериментально определены эмпирические зависимости глубины дефектного поверхностного слоя и твердости поверхности отверстий от скорости резания и подачи при сверлении.

Результат 3. Новый, до настоящего времени не были разработаны эмпирические модели, позволяющие исключить несколько технологических переходов обработки отверстий высокой точности, повысить качество

поверхностного слоя просверленных отверстий и снизить трудоемкость их обработки.

Результат 4. Новый, впервые разработан метод повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении, позволяющий использовать стандартные быстрорежущие спиральные сверла для получения отверстий имеющих глубину дефектного поверхностного слоя в пределах 25 мкм при одновременном повышении твердости поверхности отверстий до 2-х раз.

Результат 5. Новый, поскольку разработана методология, отличающаяся от известных методологий тем, что объектом исследования являются показатели качества поверхностного слоя отверстий, обработанных стандартными быстрорежущими спиральными сверлами, позволяющая повысить качество результатов исследований и снизить их трудоемкость.

3.2. Обоснование и достоверность научных результатов

Результат 1. Обоснована необходимость определения параметров режима резания, обеспечивающих снижения глубины дефектного поверхностного слоя при одновременном повышении твердости поверхности просверленных отверстий, достоверность которых подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований.

Результат 2. Обоснована необходимость получения эмпирических зависимостей, отражающих влияние скорости резания и подачи на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности просверленных отверстий, достоверность которых подтверждена адекватностью расчетных и экспериментальных данных.

Результат 3. Обоснована необходимость разработки эмпирических моделей позволяющих снизить трудоемкость изготовления отверстий высокого качества, достоверность которых подтверждена исключением нескольких технологических переходов их обработки.

Результат 4. Обоснована необходимость разработки метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении, позволяющий использовать стандартные быстрорежущие спиральные сверла

для получения отверстий имеющих глубину дефектного поверхностного слоя в пределах 25 мкм при одновременном повышении твердости поверхности отверстий до 2-х раз, достоверность которого подтверждена внедрением результатов исследований в производство.

Результат 5. Обоснована необходимость разработки взаимосвязанных методов экспериментальных исследований позволяющих повысить качество результатов исследований и снизить их трудоемкость, достоверность которых подтверждена успешным решением задач исследований.

3.3. Теоритическое значение работы

Положения диссертации Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении» представляют собой исследования, направленные на решение актуальной проблемы повышения качества и снижения себестоимости машиностроительной продукции. В работе решена задача, снижения глубины дефектного поверхностного слоя отверстий, обработанных стандартными быстрорежущими спиральными сверлами при одновременном повышении твердости поверхности просверленных отверстий. В результате исследований получен метод повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении, позволяющий использовать стандартные быстрорежущие спиральные сверла для получения отверстий имеющих глубину дефектного поверхностного слоя в пределах 25 мкм при одновременном повышении твердости поверхности отверстий до 2-х раз.

Получены практические результаты в процессе проведения экспериментальных исследований, что является обоснованием внутреннего единства теоретических и экспериментальных исследований.

Все результаты работы направлены на решение задачи повышения качества изделий машиностроения, и снижения себестоимости их изготовления, за счет повышения качества поверхностного слоя отверстий, обработанных спиральными сверлами и исключения нескольких наиболее трудоемких технологических переходов.

Исследования, проведенные в диссертации, имеют внутреннее единство и направленность при получении результатов, что свидетельствует о личном вкладе автора.

3.4. Соответствие квалификационному признаку

Диссертация соискателя Дыйканбаевой У.М. на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении» соответствует требованию п. 11, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Указом Президента КР «12, от 18.01.2022 г. и является индивидуальной научно-квалификационной работой, представленной в виде специально подготовленной рукописи, содержание которой отвечает следующему квалификационному признаку – изложение научно обоснованных технических, социально-экономических и технологических разработок, имеющих существенное значение для экономики страны в зависимости от сферы науки и тематики.

4. Практическая значимость полученных результатов.

Научные результаты, полученные в диссертации, были реализованы в:

1. Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, в учебный процесс кафедры «Технология машиностроения» (Акт внедрения 21.11.2024г.).

2. В ОсОО «Алаташ» (Акт внедрения 11.11.2024г.).

3. В ОсОО «Автомаш-Радиатор» (Акт внедрения 15.11.2024г.).

Материалы диссертации использованы в следующих документах, материалах и разработках:

- Патент в КР № 264 Сверло/ Рагрин Н.А., Дыйканбаева У.М.

Реализация материалов диссертации соискателя Дыйканбаевой У.М. позволила:

- определить рациональные режимы обработки сверлением, позволяющие получить высокое качество поверхностного слоя просверленных отверстий.

- разработать методологию постановки, проведения исследований и обработки результатов;

Результаты исследований используются при преподавании специальных дисциплин: «Технологические процессы в машиностроении», «Обработка материалов и инструмент», «Повышение стойкости спиральных сверл и качества обработки сверлением».

По материалам диссертации опубликовано 19 научных статей, входящих в РИНЦ в том числе девять статей опубликовано за рубежом, а также патент в КР № 264.

Общее количество баллов по публикациям соискателя составляет 330 баллов.

5. Соответствие автореферата содержанию диссертации.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации, поставленной в ней цели и задачам. Автореферат имеет идентичное резюме на кыргызском, русском и английском языках.

6. Замечания:

Устранить замечания в соответствии с последними требованиями Инструкции по оформлению диссертации и автореферата НАК КР при ПКР.

7. Предложения:

Эксперт диссертационного совета Муслимов А.А., предлагает по рассматриваемой диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08. – технология машиностроения назначить:

- в качестве ведущей организации Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина;

- в качестве официальных оппонентов назначить:

- **первым официальным оппонентом** - д.т.н., профессора Абсадыкова Б.Н., имеющего научные труды:

1) Гидравлическое формирование горячекатаного стального рулона / К. К. Елемесов, **Б. Н. Абсадыков**, Ш. А. Бекмуханбетова [и др.] // Современные технологии в машиностроении и литейном производстве: материалы IV

Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 18–20 декабря 2018 года / Под редакцией И.Е. Илларионова. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2018. – С. 215-222.

2) Машеков, С. А. Физическое моделирование при исследовании влияния режимов прокатки и охлаждения водо-воздушной смесью на качество рельсов / С. А. Машеков, Б. Н. Абсадыков, М. М. Алимкулов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – С. 32.

- вторым официальным оппонентом - к.т.н., профессора **Сарбанова С.Т.** Вице-президент ОАО «Кыргызиндустрия», научные труды:

1) Методика определения упругих отжати́й нежестких деталей сложной формы. - М.: «Известия вузов. Машиностроение», № 11, 1978.

2) Рационализация подачи инструмента при фрезеровании сложнопрофилированных деталей переменной жесткости. Материалы Республиканской научно-технической конференции «Повышение эффективности применения металлорежущего оборудования в промышленности», НТО Машпром Киргизской ССР, Фрунзе, 1981.

3) Пути автоматизации проектирования технологических процессов и оснастки в машиностроении. Монография, издательство «Кыргызстан», Фрунзе, 1983. Соавтор Микитянский В.В.

8. Рекомендации:

Повсеместное использование научных результатов диссертации при обработке отверстий высокого качества, а именно условия обработки сверлением, позволяющие получить показатели качества поверхностного слоя просверленных отверстий соответствующее качеству отверстий при нормальном развертывании.

9. Заключение:

На основании вышеизложенного считаю, что представленная к защите диссертация соискателя Дыйканбаевой У.М. содержит теоретические и практические результаты, необходимые для обоснования влияния

параметров режима резания спиральными сверлами на качественные показатели поверхностного слоя обработанных отверстий, позволяющие снизить трудоёмкость при обработке резанием деталей машин.

Выводы диссертации соответствуют цели и задачам исследования и основаны на результатах теоретических и экспериментальных исследований.

По проверке первичной документации: проверка первичного материала подтверждает, что соискателем проведена самостоятельная работа по теме диссертации. Имеющаяся в наличии первичная документация достоверна, репрезентативна, выполнена лично соискателем и полностью соответствует цели и задачам исследования. Все необходимые документы для проведения дальнейших действий в диссертационном совете находятся на достаточном уровне.

10. Эксперт диссертационного совета Муслимов А.П., рассмотрев представленные документы рекомендует диссертационному совету Д 05.24.703 при институте Машиноведения, автоматике и геомеханики НАН КР, Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова принять диссертацию Дыйканбаевой У.М., на тему «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08. – технология машиностроения к защите.

Эксперт,

д.т.н. проф.:



Муслимов А.П.

09.01.25г.

Подпись эксперта диссертационной совета Д 05.24.703 заверяю.

Учёный секретарь

диссертационного совета

Д 05.24.703 к.т.н., с.н.с.



Эликбаев К.Т.

14.01.25г.