

Диссертационный совет
Д 999.003.02 при ФГБОУ ВО
«Ульяновский государственный
технический университет»,
ученому секретарю совета,
д.т.н., доценту Веткасову Н.И.

432027, г. Ульяновск,
ул. Северный Венец, д. 32

ОТЗЫВ

официального оппонента Васильева Д.В. на диссертационную работу Киселя Антона Геннадьевича «Повышение эффективности токарной обработки нежестких заготовок на основе рационального выбора СОЖ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный технический университет» и состоит из введения, списка основных обозначений и сокращений, четырех глав, общих выводов и результатов работы, списка литературы (184 наименования) и шести приложений.

Основное содержание работы изложено на 175 страницах, включая 44 иллюстрации и 20 таблиц.

Актуальность темы диссертации

Промышленное производство отличается постоянным стремлением к повышению производительности и улучшению качества продукции. Для этих целей совершенствуется станочное оборудование, режущий инструмент, разрабатываются эффективные стратегии обработки и новые

приспособления, создаются новые составы смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ). Применение всех современных разработок уже позволило добиться достаточно высоких показателей и производительности, и качества.

Но в связи с ростом требований к точности размеров деталей современных разработок зачастую бывает не достаточно, и детали подвергают доводке, чтобы попасть в допуск. Указанное наиболее актуально в случае производства высокоточных устройств, особенно в авиации и космической технике, детали которых обладают низкой конструктивной жесткостью.

Диссертационная работа Киселя А.Г. направлена на разработку новой методики выбора СОЖ, позволяющей снизить деформацию нежесткой заготовки при токарной обработке до уровня, при котором получаемый размер детали укладывается в поле допуска. Таким образом, в диссертационной работе решается важная производственная задача, в результате чего станет возможным повышение точности резания за счет снижения силы резания путем подачи наиболее эффективной марки СОЖ.

В условиях современного производства, когда выбор СОЖ затрудняется все новыми выпускаемыми марками и отсутствием единой методики выбора, разработка такой методики является актуальной задачей, что дает основания говорить об актуальности диссертационной работы.

Основные научные результаты

Основные научные результаты исследований и разработки соискателя следующие:

1. Разработана методика выбора СОЖ на основе количественной оценки снижения сил резания в зависимости от показателей смазочного и охлаждающего действий СОЖ для токарной обработки нежестких заготовок, которая реализована в виде зарегистрированной компьютерной программы;

2. Разработана и запатентована установка для определения охлаждающей способности СОЖ при высоких температурах, характерных для зоны резания, отличающаяся от аналогов применением перемешивания испытываемой СОЖ с целью имитации течения, что увеличивает достоверность получаемых экспериментальных данных;

3. Разработана методика, позволяющая прогнозировать величину коэффициента трения между материалами инструмента и детали, возникающего при испытаниях на машине трения в среде СОЖ, в условиях, приближенных к условиям резания,

4. Разработана методика, позволяющая определять эффективность СОЖ по смазочному действию при известных физических свойствах СОЖ для материалов инструмента и детали.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа Киселя А.Г. Содержит 7 общих выводов и результатов, которые следуют из результатов исследований, представленных в соответствующих главах работы.

Первый и второй выводы следуют из результатов работы, представленных во второй главе диссертации. Третий, четвертый и пятый выводы выполнены на основе результатов третьей главы. Шестой и седьмой выводы сделаны на основе результатов, представленных в четвертой главе диссертации.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается корректным использованием методов математического моделирования, результатами станочных и производственных испытаний, апробацией полученных результатов на конференциях, в публикациях и актами испытаний и внедрения.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Выводы и рекомендации, представленные в диссертации, подтверждаются результатами лабораторных испытаний, которые проводились с применением стандартных приборов и средств измерений, методов планирования экспериментов и обработки результатов исследований, а также производственными испытаниями, по которым получены акты внедрения и испытаний. В работе показана сходимость результатов расчетов по предлагаемым методикам с результатами производственных испытаний в пределах относительной погрешности 10%.

Диссертационная работа достаточно апробирована, так как ее основные положения были представлены на заседаниях кафедр нескольких высших учебных заведений, на конференциях и в научных журналах. По результатам работы автором получено 3 патента и 1 свидетельство о регистрации компьютерной программы.

Таким образом, подтверждена достоверность и новизна результатов, рекомендаций и выводов по работе.

Практическая значимость разработок соискателя

Практическая значимость диссертационной работы Киселя А.Г. состоит в следующем:

1. Разработаны и запатентованы способы оценки эффективности СОЖ, основанные на определении силы резания и параметров оценки функциональных действий, позволяющие повысить эффективность обработки;

2. Разработана методика выбора эффективной СОЖ для токарной обработки нежестких заготовок по результатам исследований смазочного и охлаждающего действий СОЖ;

3. На основе представленной методики выбора эффективной СОЖ разработана и зарегистрирована компьютерная программа, применение которой сокращает временные затраты и облегчает выбор СОЖ, а также позволяет прогнозировать эффективность снижения силы резания за счет подачи СОЖ на основе установленных в работе математических зависимостей;

4. Представлены технологические рекомендации выбора эффективной марки СОЖ для токарной обработки нежестких заготовок, позволяющей снизить возникающие упругие деформации;

5. Разработано устройство для определения охлаждающей способности жидкой среды, на которое получен патент на полезную и которое применялось в работе для оценки охлаждающего действия испытываемых марок СОЖ.

Публикации и апробация работы

Основные положения диссертации опубликованы в 21 научной работе, в числе которых 5 статей в журналах, которые в момент публикации входили в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ. В результате выполненных исследований соискателем получено 2 патента на изобретения, 1 патент на полезную модель и 1 свидетельство о регистрации электронного ресурса.

Результаты работы докладывались на международных, всероссийских и региональных конференциях, а также опубликованы в сборниках по результатам конференций, которые проходили в Омске, Кемерово, Новосибирске, Уфе, Москве, Братске, Магнитогорске.

Таким образом, диссертационная работа прошла необходимую апробацию и достаточно освящена в публикациях автора.

Оформление материалов диссертации

Текст диссертации написан на технически грамотном языке и снабжен достаточным количеством иллюстративного материала, ссылок на работы авторов, ранее публиковавших результаты исследований по соответствующей тематике. В выводах по работе отражено решение всех поставленных задач для достижения цели диссертации.

Автореферат удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней и соответствует содержанию диссертационной работы, поскольку отражает основные положения результаты и выводы диссертации, научную новизну работы и практическую значимость. В автореферате также представлена структура диссертации и личный вклад соискателя.

Замечания по диссертационной работе

1. На 63 странице расчет выполнен в КОМПАС v 14. Почему прочностные расчеты не проводились в специализированном программном обеспечении ANSYS?

2. На 64 странице не представлена тестовая задача (Тестовая задача выполняется для того чтобы определить оптимальное количество конечных элементов их форма и размеры, влияние их на расчёт).

3. Как в конечно-элементной модели учитывалось влияние СОЖ.

4. На 81 и 83 страницах плохо читаемые рисунки.

5. На странице 108 в таблице 4.2 разные условия испытаний (разные диаметры деталей, в таблице не указаны припуски на обработку)

6. Сказано о рациональности режимов резания, какие критерии рациональности применялись в работе.

7. На 152 странице в таблице П. 1. 1 не представлена глубина резания, геометрия режущего инструмента, материал режущей части.

8. На 175 странице представлен акт испытаний, в котором величина сил резания выражается в процентах. Производилась ли тарировка и это сколько в Ньютонах?

Заключение

Диссертация Киселя А.Г. является завершенной научно-квалификационной работой, результаты которой внесут большой вклад в решение актуальной задачи, связанной с повышением точности токарной обработки нежестких заготовок за счет снижения упругих деформаций.

Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Кисель Антон Геннадьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Станки и инструменты»
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный
университет».


Васильев Д.В.

Кандидатская диссертация защищена
по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и
физико-технической обработки

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38.

Телефон 8(3452)53-93-33, E-mail: vasilevdv@tyuiu.ru.

Подпись доцента кафедры «Станки и инструменты»

Васильева Д.В. заверяю

доцент кафедры



Васильева Д.В.

«26» 11 2018 г.