

## ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу  
докторанта Муканова Руслана Батырбековича  
«Разработка сборной и комбинированной конструкций резцовых головок  
для торцового точения отверстий» на соискание  
учёной степени PhD по специальности 6D071200 «Машиностроение»

Повышение качества деталей и узлов различных машин и механизмов достигается совершенствованием технологических процессов, включая создание новых способов обработки, совершенствование технологического оборудования, оснастки и металлорежущих инструментов. Затраты на металлорежущие инструменты достигают до 30% общих затрат на изготовление различных машин и механизмов.

Следовательно, несмотря на имеющиеся высокие достижения в области резания материалов, при изменении кинематики рабочего движения инструмента относительно обрабатываемой поверхности, конструкции возможно, получить качественно новое состояние поверхностного слоя изделий. С учётом роли и важности совершенствования процессов механической обработки с применением металлорежущих инструментов нового поколения, направление теоретических и экспериментальных исследований является актуальными.

Диссертационная работа Муканова Руслана Батырбековича посвящена повышению качества обработки отверстий за счёт создания благоприятных условий резания разработанной сборной и комбинированной конструкций резцовых головок.

Докторантом исследованы конструкции и классификация осевых металлорежущих инструментов, технология изготовления и условия эксплуатации.

Процесс обработки отверстий существующими стержневыми инструментами протекает в тяжёлых условиях резания: затруднён отвод стружки и подвод смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) из-за значительного трения стружки о поверхность канавок инструмента и его самого об обработанную поверхность.

При проектировании новых конструкций металлорежущего инструмента стремятся усовершенствовать их геометрические параметры и конструктивные элементы с созданием благоприятных условий в процессе резания.

Научная новизна работы заключается:

- разработаны конструкции новых металлорежущих инструментов – сборных и комбинированных резцовых головок, с созданием благоприятных условий в процессе резания путём уравнивания возникающих при резании моментов, точность и качество обработки отверстий;

- разработана схема процесса обработки отверстий сборной резцовой головкой, позволяющая описать условия резания и формирование стружки; механизм действия и распределения сил резания;

- выполнен расчет сборной резцовой головки с использованием программы APM WinMachine и установлено их уравнивание, что приводит к равенству моментов, равномерному вращению в процессе обработки, уменьшению колебаний и вибраций, а, следовательно, уменьшению погрешности, повышение точности обработки и снижение шероховатости поверхности отверстия.

Практическая значимость заключается в разработке оригинальных конструкций сборной и комбинированной резцовых головок для торцевого точения с высокой точностью обработки отверстий.

В производственных условиях проведены испытания разработанной конструкции нового металлорежущего инструмента – сборной резцовой головки с твёрдосплавными пластинами, применение которой даёт меньшее отклонение по сравнению со стандартным инструментом в продольном и поперечном сечениях в 1,2 раза, т.е. повышается точность и качество обрабатываемых отверстий. Помимо этого, уменьшается нагрузка на твёрдосплавные пластины в 1,2 раза и повышается их прочность в 1,1 раза, что увеличивает стойкость инструмента и его ресурс. Кроме того, результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс Торайгыров университета (Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова) для специальности «Машиностроение» по дисциплине «Проектирование и производство металлорежущих инструментов».

Личный вклад автора заключается в постановке задач и разработке конструкций сборной резцовой головки; разработке и изготовлении инструментальной оснастки, моделировании в среде APM WinMachine обработки отверстий; организации и проведении экспериментальных исследований торцевого точения отверстий.

Муканов Руслан Батырбекович в период обучения в докторантуре и в процессе работы над диссертацией показал, что обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных исследований, умеет выбирать рациональные методики решения поставленных задач, планировать и проводить экспериментальные исследования, интерпретировать их результаты, владеет методами научного анализа, имеет высокую техническую подготовку и широкую эрудицию в области исследуемой темы.

Докторант Муканов Руслан Батырбекович проходил научную стажировку в Чешском техническом университете в Праге (г. Прага, Чехия). В период прохождения стажировок активно занимался изучением и исследованием технологии изготовления, эксплуатации и контроля металлорежущих инструментов, а также научными разработками учёных. Плодотворно работал в научной библиотеке университета.

Основные научные положения, практические результаты и выводы в достаточной степени апробированы и опубликованы в **10** научных работах, в том числе **4** научных работы в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, включая **1** патент на изобретение РК, **3** – Scopus и **3** в материалах международных конференций.

Полнота изложения в выше приведённых публикациях полностью соответствует требованиям «Правил присуждения учёных степеней».

Научный стиль диссертационной работы выдержан, сделанные выводы логичны и непротиворечивы, содержание работы соответствует паспорту специальности 6D071200 – «Машиностроение».

Диссертационная работа Муканова Руслана Батырбековича на тему: «Разработка сборной и комбинированной конструкций резовых головок для торцового точения отверстий» может быть охарактеризована как исследование, имеющее научную значимость и практическую ценность для машиностроения, работа выполнена в полном объёме в соответствии с поставленной задачей, цель работы достигнута, а её автор Муканов Руслан Батырбекович заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071200 – «Машиностроение».

#### **Зарубежный научный консультант**

Член-корреспондент САН ВШ,  
академик МАН ВШ,  
д.т.н., профессор кафедры  
"Технология машиностроения"  
Чувашского государственного  
университета им. И.Н. Ульянова

 Янюшкин А.С.

Я, Янюшкин Александр Сергеевич, согласен на обработку персональных данных.

428015, Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул.Спиридона Михайлова, д. 3. Машиностроительный факультет, кафедра «Технология машиностроения», тел. +7 (8352) 45-21-93,  
e-mail: [msfkafedratm@yandex.ru](mailto:msfkafedratm@yandex.ru)

Личную подпись д. т. н., профессора Янюшкина Александра Сергеевича заверяю