

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Извекова Александра Андреевича «Исследование процесса и разработка технологии комбинированных методов обработки в рабочих средах с управляемыми физическими параметрами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

В диссертационной работе Извекова А.А. рассмотрены вопросы комбинированных методов обработки труднообрабатываемых материалов путем выбора состава и управления процессом за счет использования эффективных рабочих сред с переменными физическими свойствами. В работе представлены основные технологические процессы, позволившие обосновать эффективность комбинированных методов обработки нержавеющей стали, путем стабилизации технологических рабочих сред и оптимизации структуры различных деталей авиакосмической отрасли. Также приведены рекомендации по перспективному проектированию технологических режимов комбинированной обработки типовых деталей, имеющие важное значение для машиностроительных предприятий.

С научной точки зрения, заслуживает внимания научно обоснованный выбор режимов и условий обработки изделий из труднообрабатываемых материалов, а также создание эффективных рабочих сред для создания системы качественной и количественной оперативной оценки при выборе методов и средств изготовления создаваемой и модернизируемой наукоемкой техники.

Для практического использования результатов выполненных исследований имеет важное значение разработка различных вариантов выбора технологических методов и средств, в том числе рабочих сред, определяющих получение заданных и требуемых в перспективе эксплуатационных показателей качества создаваемого и модернизируемого изделия с учетом минимизации сроков запуска в серийное производство. Данные рекомендации позволяют сократить возможность использования и стоимость импортных составляющих продукции и средств технологического оснащения для промышленного производства.

В процессе отработки производственной технологичности соискатель доказал, что при внедрении в производство наиболее важным является использование комбинированной электроабразивной обработки. Ее использование потребовало серьезных научных и прикладных исследований, в результате которых соискатель разработал и реализовал инструмент для комбинированной анодно-механической чистовой обработки, новизна которого защищена патентом РФ. При использовании нового способа обработки была решена основная задача работы – чистовой обработки с учетом физико-технических характеристик обрабатываемых материалов и требуемых технологических характеристик изделий в целом. Это обеспечило

повышение ресурса изделий и других показателей качества деталей из труднообрабатываемых материалов.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата ее совсем понятно, какие конкретно методы электроабразивной обработки реализованы на практике, не показаны схемы, режимные параметры, другие альтернативные способы и условия обработки, важные для внедрения полученных результатов диссертационного исследования.

2. В работе отсутствует детальное технико-экономическое обоснование целесообразности использования комбинированного электроабразивного инструмента взамен аналогичного (например, алмазных кругов на металлических связках). В частности, при анализе вариантов обработки следовало бы учесть стоимость инструмента, затраты на его правку, расход инструмента, возможность получения увеличенного ресурса изделия при электроабразивной обработке и др.

Указанные недостатки могут быть учтены соискателем в ходе дальнейших исследований.

Считаю, что представленная работа удачно адаптирована к применению при изготовлении деталей ракетных двигателей и других деталей станкостроительной отрасли. Является перспективным развитием комбинированных методов обработки труднообрабатываемых материалов.

С учетом новизны, практической значимости, результатов обсуждения материалов на конференциях различного уровня и в печати, диссертационная работа Извекова Александра Андреевича удовлетворяет требованиям п. 9-14 «Положения ВАК», а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5. «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Профессор кафедры  
ФГБОУ ВО «ЧГУ  
им. И.Н. Ульянова»,  
д.т.н., профессор

«Технология машиностроения»  
Ульянова»,



Янюшкин  
Александр Сергеевич

Специальность 05.03.01 (2.5.5.) «Технология и оборудование  
механической и физико-технической обработки».

E-Mail: [yanyuskinas@mail.ru](mailto:yanyuskinas@mail.ru). Тел.89083025352.

07.10.2025 г.

Почтовый адрес: 428015. Россия, Чебоксары, Московский пр.15,  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им И.Н. Ульянова», кафедра  
«Технология машиностроения»

Подпись руки заверяю Начальник отдела делопроизводства ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» И.А. Гордеева 07 10 20 25 г.
---