

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)»

---

614990, Пермский край, г. Пермь,  
Комсомольский проспект, д. 29.

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 199.155.03  
при Воронежском государственном  
техническом университете  
Мандрыкину А. В.

---

394006, г. Воронеж, ул. 20 лет Октября,  
84, ВГТУ

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации аспиранта Извекова Александра Андреевича на тему «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»

Направление исследований актуально для отечественного машиностроения, а результаты особенно востребованы предприятиями оборонного комплекса. Актуальность тематики подтверждается тем, что работа выполнялась в рамках программы «Феникс», а также других государственных и ведомственных программ. Работа направлена на решение проблем создания и исследования рабочих сред, обеспечивающих повышение эксплуатационных показателей перспективных технологий комбинированной физико-химической обработки деталей.

Приведенные в работе патенты подтверждают непосредственное участие соискателя в упомянутой работе, а научная новизна обусловлена раскрытием механизма действия технологических параметров, повышение которых обеспечивается обоснованным выбором и созданием эффективных рабочих сред постоянного и переменного агрегатного состояния.

В работе приведены основы построения системы управления качественной и количественной оперативной оценкой приоритетного выбора методов и средств изготовления создаваемой и модернизируемой наукоемкой техники путем анализа уровня производственной технологичности, а также системы моделирования процессов, требуемых для оценки технологичности рабочих сред на этапе разработки нового и модернизации используемых изделий при минимальном количестве повторных испытаний вариантов образцов или опытных изделий.

Достоверность полученных результатов подтверждается одобрением научной общественностью страны и зарубежных технологов в процессе обсуждения материалов на международных, отраслевых научно-технических конференциях, приведенных в

автореферате. Результаты получили поддержку предприятий авиакосмической отрасли, которые признали их полезными и востребованными для многих отраслей отечественного машиностроения. Работа содержит акты внедрения, что подтверждает реальный эффект от внедрения полученных результатов в производство.

Количество необходимых публикаций по тематике исследования, в том числе статей по списку ВАК соответствует и даже превышает минимально необходимое количество, рекомендованное Положением ВАК РФ

По автореферату следует отметить следующие замечания:

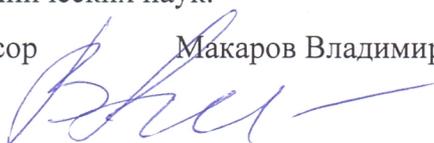
1. В автореферате приведен значительный объем значимых и нужных материалов. отражающих показатели оценки технологических параметров комбинированной обработки в различных рабочих средах с управляемыми физическими параметрами, однако весьма схематично обоснованы предельные граничные значения эксплуатационных характеристик, полученных с использованием новых составов для высоконагруженных изделий, свойственных авиакосмической отрасли.

2. В автореферате показаны некоторые результаты усталостных испытаний материалов в разработанных рабочих средах, но отсутствует информация о сравнительных испытаниях с альтернативными вариантами КМО в рабочих средах других составов.

Указанные недостатки носят рекомендательный характер и не изменяют общую положительную оценку работы.

В заключении, оценивая по автореферату диссертацию в целом, можно утверждать, что содержание работы соответствует паспорту специальности 2.5.5. и пунктам 9-14 Положения ВАК РФ, а ее автор Извеков Александр Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор Макаров Владимир Федорович



27.06.2025

Макаров Владимир Федорович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Инновационные технологии машиностроения» Пермского национального исследовательского политехнического университета. Специальность по защите докторской диссертации: 05.03.01 «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент». Адрес места работы: Пермь, 614990, Комсомольский пр. 29, ПНИПУ? E-mail: makarovv@pstu.ru

Подпись доктора  
профессора Макаров  
Заверяю:  
Ученый секретарь  
кандидат историче

ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



2

В.И. Макаревич

ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ