

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Севагина Сергея Васильевича** на тему:
«Повышение ресурса гидроцилиндров погрузочно-доставочных машин»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины» состоявшейся в
НИТУ МИСИС 7 февраля 2023 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ МИСИС (14.11.2022, протокол № 6).

Диссертация выполнена на кафедре горного оборудования, транспорта и машиностроения (ГОТиМ) в Горном институте федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (НИТУ МИСИС).

Научный руководитель – Мнацаканян Виктория Умедовна, доктор технических наук, профессор кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения (ГОТиМ) НИТУ МИСИС, профессор.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (14.11.2022, протокол № 6) в составе:

1. Галкин Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения НИТУ МИСИС, профессор — председатель комиссии;

2. Рахутин Максим Григорьевич – доктор технических наук, профессор кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения НИТУ МИСИС, доцент;

3. Яблонев Александр Львович – доктор технических наук, заведующий кафедрой «Гидравлика, теплотехника и гидропривод» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет», доцент;

4. Керопян Амбарцум Мкртичевич – доктор технических наук, главный научный сотрудник ООО «Московский научно-исследовательский проектно-изыскательский институт технологий и инноваций», доцент;

5. Воронова Элеонора Юрьевна – доктор технических наук, заведующая кафедрой «Фундаментальные инженерные дисциплины» Шахтинского автодорожного института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», доцент.

В качестве ведущей организации утверждено федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово, отметившее в своём положительном отзыве актуальность, научную новизну и практическую значимость работы.

Экспертная комиссия отмечает, что в диссертации (соответствует п. п. 14, 15 паспорта специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины») на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан научный подход** к обоснованию рациональных параметров микропрофиля поверхности хромированного штока, для условий контакта с уплотнением и технологических методов их достижения, позволивших повысить ресурс пары трения «шток-уплотнение» гидроцилиндров ПДМ на 24-28% ;
- **предложены** оригинальные решения по заявленной тематике, нетрадиционный подход в части отделочной обработки штоков твердым точением и алмазным выглаживанием, что позволило повысить качество обработки поверхности хромированного штока, а также эксплуатационные свойства и ресурс сопрягаемой пары шток-уплотнение гидроцилиндра ПДМ;
- **доказана** перспективность использования предложенных идей в практике при проектировании, изготовлении и эксплуатации гидроцилиндров ПДМ;
- **введено новое понятие** – благоприятный микропрофиль поверхности штока для условий контакта с уплотнением, представляющий собой поверхность, образованную микровыступами сферической формы с радиусом при вершине от 50 мкм и средним арифметическим отклонением профиля R_a в пределах 0,28...0,32 мкм.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказаны** основные положения концепции технологического обеспечения высокого качества поверхности хромированных штоков и необходимого ресурса соединения «шток-уплотнение» гидроцилиндров ПДМ с помощью научного обоснования и достижения рациональных параметров макро- и микропрофиля штока во взаимосвязи с напряженно-деформированным состоянием уплотнения, для расширения представлений о роли микрогеометрии поверхностей сопрягаемых деталей, а также в вопросах повышения ресурса трибосопряжений гидроцилиндров и поверхностном пластическом деформировании, как эффективном методе отделочной обработки деталей, упрочненных твердым хромированием;

- применительно к проблематике диссертации эффективно, то есть с получением результатов, обладающих новизной, **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных методов на основе математического и компьютерного моделирования, математического программирования, математической статистики, а также экспериментальных методик;
- **изложены** доказательства целесообразности применения твердого точения и алмазного выглаживания, как эффективных методов отделочной обработки деталей, обеспечивающих требуемые параметры макро - и микропрофиля хромированного штока, с использованием базовых положений технологии машиностроения, теории упруго - пластического деформирования, теории пластичности, теории резания, теории планирования экспериментов и оптимизации технологических параметров;
- **раскрыта** связь эксплуатационных свойств и ресурса соединения шток-уплотнение с параметрами микропрофиля поверхности штока и технологическими методами их достижения;
- **изучены** факторы, влияющие на ресурс соединения шток-уплотнение, причинно-следственные связи интенсивного износа их контактируемых поверхностей, а также влияние режимов отделочной обработки твёрдым точением и алмазным выглаживанием на формируемые параметры макро - и микропрофиля штока;
- **проведена** модернизация существующих алгоритмов и численных методов, технологии отделочной обработки хромированных штоков, обеспечивающих получение новых, эффективных результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработана и внедрена** технология отделочной обработки хромированных штоков, а также имеющая свидетельство государственной регистрации управляющая программа для токарного станка с ЧПУ, обеспечивающая достижение требуемых параметров качества их поверхностей в процессе алмазного выглаживания (ООО «НПЦПОДЗЕММАШ», ООО «ПТК ГИДРОФОРС» и АО «Можайское экспериментальное механическое предприятие»);
- **определены** пределы и перспективы практического использования теории вязкоупругости на практике;

- **создана** система практических рекомендаций по обеспечению высоких эксплуатационных свойств и ресурса соединений штоков-уплотнение гидроцилиндров ПДМ;
- **представлены** технологические рекомендации по достижению требуемых параметров качества поверхности хромированных штоков в процессе обработки твердым точением и алмазным выглаживанием.

Оценка достоверности результатов исследования показала:

- хорошую сходимость результатов численного моделирования, проведённого с использованием сертифицированного программного обеспечения, и полученных экспериментальных данных;
- совпадение полученных в ходе экспериментальных исследований трибологических показателей с результатами исследований в данной области отечественных и зарубежных ученых, что подтверждено представительным объемом экспериментальных данных;
- использование апробированных, хорошо зарекомендовавших себя методов испытаний и обработки экспериментальных данных при проведении исследований, а также средств измерений с высокими метрологическими характеристиками, современных методик сбора и обработки исходной информации;
- идея базируется на анализе практики и обобщении результатов работ в области технологического обеспечения качества и ресурса трибосопряжений гидроцилиндров горного оборудования.

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах выполнения диссертационной работы соискателя, при обосновании исходных данных для научных экспериментов; создании и анализе цифровых моделей при контактном взаимодействии шероховатой поверхности штока с уплотнением; конструировании технологической оснастки для проведения алмазного выглаживания и разработке управляющей программы для станка с ЧПУ; личном участии в апробации результатов выполненных исследований, а также в обработке и интерпретация экспериментальных данных, при подготовке публикаций по выполненной работе.

Соискатель представил 6 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ по специальности диссертации (из которых 2- в базах Web of Science/Scopus и 1- свидетельство о регистрации ЭВМ)

Пункт 2.6 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Севагина Сергея Васильевича соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней НИТУ МИСИС, так как в ней на основании выполненных автором исследований решена актуальная научная задача повышения ресурса гидроцилиндров погрузочно - доставочных машин, на основе выявления связи эксплуатационных свойств узла сопряжения шток-уплотнение с параметрами микропрофиля поверхности штока и технологическими методами их достижения, что способствует увеличению срока эксплуатации погрузочно-доставочных машин и имеет важное научно-практическое значение для горной промышленности

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Севагину Сергею Васильевичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовало: за 4 человек, против НЕТ, недействительных бюллетеней НЕТ.

Председатель Экспертной комиссии



В.И. Галкин

07.02.2023