

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ
по защите диссертации Нго Ву Нгуэна на тему: «Обоснование методов
восстановления гидростоек крепей очистных забоев угольных шахт
Социалистической Республики Вьетнам», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 –
«Геотехнология, горные машины», состоявшейся в НИТУ МИСИС
15 февраля 2023 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ МИСИС (12.12.2022, протокол № 7).

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

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ МИСИС (12.12.2022, протокол № 7) 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. 16, паспорта специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины») на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан научный подход** по обоснованию рациональных технологических методов восстановления гильз и штоков гидростоек крепей очистных забоев, что позволяет: вернуть в эксплуатацию гильзы с величиной износа внутренней поверхности до 2,0 мм на диаметр с помощью термопластического деформирования и создания в стенках гильзы осевого температурного градиента (усадка 0,6-0,9 мм), а также с дополнительным обжатием в матрице (усадка до 2,3 мм); получить эксплуатационные свойства штоков за счет высокоскоростного напыления твердосплавных покрытий, превышающих по твердости и коррозионной стойкости гальваническое хромовое покрытие; повысить заданную точность сборки цилиндра с поршнем на 18-20% при переводе деталей в ремонтные размеры при помощи метода регулировки с использованием поршня в качестве неподвижного компенсатора;
- **предложены оригинальные решения** по заявленной тематике, в частности: методика исследования и оценки последствий фреттинг-процессов в гидростойках; восстановление гильз гидростоек при помощи термопластического деформирования и создания осевого температурного градиента; восстановление штоков с помощью нанесения износостойкого покрытия на основе твердого сплава, что позволяет повысить качество восстановительных работ и эксплуатационных свойства деталей гидростоек;
- **доказана перспективность** использования предложенных идей в практике ремонта гидравлических стоек всех крепей очистных забоев в угольных шахтах Вьетнама;
- **введено новое понятие** – коэффициент запаса по прочности сцепления покрытия штока с основой $K_{п.с.}$, определяемый на основе исследования напряженно-деформированного состояния штока под нагрузкой, значение которого для предлагаемых покрытий оставляет 1,45-1,55.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказаны** основные положения концепции восстановления работоспособности гидравлических стоек для очистных забоев, а также технологического обеспечения необходимого качества ремонта деталей соединений с помощью научного обоснования рациональных технологических методов восстановления гильз и штоков во взаимосвязи с напряженно-деформированным состоянием восстанавливаемых деталей и горнотехническими условиями их эксплуатации, расширяющими границы применения полученных результатов для ремонта оборудования на горных предприятиях Вьетнама;
- применительно к проблематике диссертации - эффективно, то есть, с получением результатов, обладающих новизной, **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе численных - на основе математического и компьютерного моделирования, а также методик экспериментальных исследований;
- **изложены** доказательства целесообразности применения термопластического деформирования гильз, высокоскоростного напыления штоков, а также сборки регулировкой как эффективных методов восстановления работоспособности и точности соединений деталей гидростоек, обеспечивающих требуемое качество и эксплуатационные характеристики восстановленных деталей с использованием базовых положений технологии машиностроения, теории упругопластического деформирования, теории пластичности, теории размерных цепей;
- **раскрыта** связь между характером повреждения элементов гидростоек крепей, горнотехническими условиями их эксплуатации и рациональными технологическими методами восстановления работоспособности несущих элементов;
- **изучены** факторы, влияющие на ресурс гидростоек; причинно-следственные связи интенсивности износа контактируемых поверхностей гильз и штоков; причины развития фреттинга в гидростойках и источники вибрации в очистном забое; влияние обработки термопластическим деформированием на микроструктуру материала восстанавливаемой гильзы; напряженно-деформированное состояние штока под нагрузкой для обоснования выбора метода формирования износостойкого покрытия;
- **проведена** модернизация комплекса технологий восстановления гильз и штоков гидростоек для ремонтных баз горных предприятий Вьетнама, обеспечивающих получение новых, эффективных результатов.

- **Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:**
- **обоснован и внедрен** комплекс эффективных технологических методов восстановления гильз и штоков гидростоек крепей очистных забоев, обеспечивающих достижение требуемых геометрических форм и размеров, параметров качества и эксплуатационных характеристик восстанавливаемых деталей, на АО «Можайское экспериментальное механическое предприятие», в Ханойском институте горной науки и технологии;
- **определены** пределы и перспективы практического использования методики исследования фреттинг-процессов в соединениях деталей гидростоек на практике;
- **создана** система практических рекомендаций по восстановлению и обеспечению требуемых эксплуатационных характеристик гильз и штоков гидростоек;
- **представлены** предложения по совершенствованию технологии ремонта гидростоек крепей на угледобывающих предприятиях Вьетнама на основе внедрения эффективных технологических методов восстановления изношенных гильз и штоков.

Оценка достоверности результатов исследования показала:

– 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;

– результаты численного моделирования, проведённого с использованием сертифицированного программного обеспечения, согласуются с полученными экспериментальными данными и опубликованными работами по теме диссертации;

– идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в области технологического обеспечения ремонта гидроцилиндров горного оборудования.

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах выполнения диссертационной работы соискателя, при обосновании исходных данных для научных экспериментов и исследования механизма фреттинга в гидростойках; создании и анализе цифровых моделей процесса термопластического деформирования гильз при их восстановлении и напряженно-деформированного состояния штоков гидростоек под действием

внешней нагрузки; 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 4 работы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ по специальности диссертации.

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

Диссертация Нго Ву Нгуэна соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней НИТУ МИСИС, так как в ней автором на основе выполненных исследований, решена актуальная научная задача по повышению эффективности ремонта гидростоек крепей очистных забоев с учётом раскрытия связей между характером повреждений элементов гидростоек крепей, горно-техническими условиями их эксплуатации и рациональными технологическими методами восстановления работоспособности несущих элементов, что имеет важное практическое значение для горных предприятий СРВ.

С учётом вышеизложенного, экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Нго Ву Нгуэну 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

15.02.2023