

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сидорова Михаила Игоревича
«Повышение живучести артиллерийских систем на основе моделирования и
управления трибохимическими процессами изнашивания», представленной на
соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
05.02.04 Трение и износ в машинах

Диссертационное исследование М.И. Сидорова содержит фундаментальное и прикладное исследование одной из наиболее определяющих проблем артиллерии - повышение живучести артиллерийских систем. Эта проблема решается автором моделированием и управлением трибохимическими процессами изнашивания высоконапряженного ствола..

Актуальность исследования, выполненного автором диссертации, определяется совершенствованием ствольных систем со стремлением повысить начальную скорость и, соответственно, и энергетику выстрела. Например, 125-мм танковая пушка является наиболее востребованной и массовой системой, обеспечивает наибольшую начальную скорость снаряда, но быстро изнашиваемой. Исследования, выполненные автором диссертации, позволили повысить живучесть и остаточный ресурс стволов.

Научная новизна диссертации заключается в создании научных основ обеспечения живучести артиллерийских систем. Для оценки энергетического состояния материала ствола и параметров его работоспособности используются созданные автором модели механохимической кинетики накопления повреждений и изнашивания с учетом трибохимической кинетики внешнего трения и теории неравновесных фазовых переходов. Объект и предмет проведенного исследования, а также источники и используемые в процессе анализа результатов методы соответствуют указанной специальности 05.02.04 «Трение и износ в машинах». Важное значение для достоверности полученных результатов имеют собственные авторские материалы полевых испытаний.

Теоретическая значимость диссертации М.И. Сидорова заключается в том, что результаты исследований в форме математических моделей трибохимической кинетики внешнего трения, механохимической кинетики

накопления повреждений и разрушения конструкционных материалов, а также результаты теоретических исследований неравновесных фазовых переходов в приложении к задачам о разрушении материала ствола (в поверхностном слое и в объеме) являются научно-техническим заделом для развития теоретических основ и моделирования полигонных испытаний артиллерийских стволов.

Практическое значение полученных в диссертации результатов заключается в разработке и внедрении новых принципов защиты поверхности стальных деталей от разрушения, основанных на снижении концентрации диффузионноактивного водорода в поверхностном слое детали, в отработанных технологиях регулирования интенсивности процессов разрушения металла путем формирования на его поверхности защитного барьера при изготовлении детали и в процессе ее эксплуатации, в разработке составов смазочных, обкаточных и смазочно-охлаждающих жидкостей, формирующих плакирующий защитный слой на поверхности детали, в разработанной и опробованной методологии регулирования величины износа высоконагруженных узлов технических систем, основанной на контроле содержания в металлах диффузионноактивного водорода и обеспечения эффективной защиты от наводороживания поверхностных слоев деталей технологиями металлоплакирования.

Судя по автореферату, диссертация М.И. Сидорова имеет четкую и логичную структуру.

Автореферат полностью отражает содержание диссертационного исследования.

Представленная к защите работа является новаторской, поскольку до настоящего времени достаточно глубокие теоретические, а главное и комплексные практические исследования в данной области не проводилось. В качестве пожелания хотелось бы знать мнение автора, насколько можно распространить разработанные методики и практические выводы для электромагнитных пушек, скорости движения снарядов в которых может достигать нескольких километров в секунду.

Список публикаций автора по теме диссертации состоит из 78 научных работ, из них 17 статей в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, а также 4 публикации содержатся в изданиях, включенных в международную реферативную базу Scopus. Кроме того, автор имеет две большие монографии (совместно с Е.А. Лукашевым).

Основные положения и наиболее важные научные и практические результаты диссертационной работы представлялись научному сообществу на 10 международных конференциях.

Диссертационная работа М.И. Сидорова удовлетворяет всем требованиям, регламентированным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842. В диссертации на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и практически значимые отработки, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение.

Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности. Автореферат даёт представление, что М.И. Сидоров провел серьёзное, актуальное научное исследование, выполненное на высоком научном уровне и он заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 - Трение и износ в машинах.

Доктор технических наук, главный научный сотрудник-советник ОИВТ РАН



Лебедев Е.Ф.

« 25 » 10 2018 г.

Кандидат физико-математических наук, директор ШФ ОИВТ РАН



Шурупов А.В.

« 25 » 10 2018 г.

Лебедев Евгений Федорович, д.т.н., главный научный сотрудник-советник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук

Шурупов Алексей Васильевич, к.ф.-м.н., директор Шатурского филиала федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук

Подпись сотрудников ОИВТ РАН, подготовивших данный отзыв,
заверяю

ученый секретарь ОИВТ РАН, доктор физико-математических наук

Амиров Р.Х.

« 25 » 10 2018 г.

Полное наименование организации, почтовый адрес организации, телефон и электронная почта организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, 125412, г. Москва, ул. Ижорская 13, строение 2, телефон 8(495)485-83-45, электронная почта amirov@yandex.ru.