

О Т З Ы В

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

Поддержание высокого уровня конкурентоспособности отечественной техники, включая военную технику, является весьма актуальной задачей. Несмотря на важность этого направления, следует отметить недостаток теоретических разработок, направленных на оптимизацию триботехнических свойств современных материалов, связанных с механизмами трибохимического процесса изнашивания. В ряде случаев большой объем испытаний материалов связан с недостатком математических моделей, позволяющих заменить ряд натурных испытаний на расчетные зависимости. Безусловно, это имеет особое значение в рассматриваемой задаче, связанной с проведением дополнительных испытаний артиллерийских систем.

Диссертационная работа Сидорова М.И. восполняет пробел, который имеет место в теоретических исследованиях износостойкости материалов артиллерийских стволов и испытаниях их на живучесть. Накопленный до настоящего времени значительный объем экспериментальных данных по испытаниям на живучесть артиллерийских стволов, как справедливо отмечено автором, не нашел должного аналитического обобщения, что усложняет применяемую методику полигонных испытаний.

В связи с этим работа Сидорова М.И., направленная на создание моделей механохимической кинетики накопленных повреждений и трибохимической кинетики внешнего трения применительно к каналу артиллерийского ствола, представляется весьма актуальной и своевременной.

Автором выполнен большой объем исследований и получены новые научные результаты, развивающие важное направление триботехнического материаловедения.

В диссертации решались важные научные задачи. Разработаны и обоснованы универсальные модели, с помощью которых появилась возможность аналитического описания действующих механизмов изнашивания. В результате проведенных исследований были предложены математические модели процессов разрушения конструкционных материалов как неравновесного фазового перехода; модель трибохимической кинетики внешнего трения, позволяющая описывать режимы трения со схватыванием и заеданием, включая антифрикционные автоколебания. Разработаны теоретические основы экспериментальных методов исследования поверхности канала артиллерийского ствола с целью оценки состояния износа с учетом энергетической составляющей процесса. Предложены технологические методы защиты поверхности материалов деталей от разрушения, основанные на снижении роста и концентрации дефектов в поверхностном слое детали при трении, также на снижении концентрации диффузионноактивного водорода в поверхностном слое стальных деталей.

В качестве практической значимости следует указать, что результаты диссертационной работы являются научно-техническим заделом для развития теоретических основ и моделирования полигонных испытаний артиллерийских стволов. Достоверность результатов, полученных автором, подтверждается анализом значительного объема экспериментальных результатов и привлечением численных методов расчета, а также результатами успешной апробации разработанных технологических методов.

В качестве замечания по автореферату можно высказать пожелание более подробного обзора и других отраслей машиностроения, где могут найти применение полученные в работе теоретические и практические результаты.

В целом следует отметить, что диссертация “ Повышение живучести артиллерийских систем на основе моделирования и управления трибохимическими процессами изнашивания ” вносит существенный вклад в развитие теории о трении и изнашивании. Диссертация соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 28.08.2017), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук. Автор диссертации, Сидоров Михаил Игоревич, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах.

Зав. кафедрой машиностроения
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»
докт. техн. наук, профессор
E. mail: maksarov_vv@pers.spmi.ru

В.В. Максаров

Доцент кафедры машиностроения
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»
канд. техн. наук, доцент
E. mail: krasnyu_va@pers.spmi.ru

В.А. Красный

Адрес: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2.
Тел.: +7 812 3288936

Подпись *В.В. Максарова; В.А. Красного*
Заверяю:
Зам.начальника отдела
делопроизводства _____ Е.В. Копьева
« 31 » _____ 10 _____ 20 18 г.

Максаров Вячеслав Викторович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой машиностроения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

Красный Виктор Адольфович, к.т.н., доцент, доцент кафедры машиностроения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».