

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лишевича Игоря Валерьевича «Создание антифрикционных теплостойких углепластиков для высокоскоростных подшипников насосов и паровых турбин», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Диссертационная работа И.В.Лишевича посвящена созданию нового высокопрочного теплостойкого антифрикционного углепластика на основе частично кристаллической термопластичной матрицы и низкомолекулярных углеродных волокон, предназначенного для использования в перегретой воде и паре при температуре 100-200⁰С. Разработка таких материалов позволит заменить баббитовые подшипники, используемые в паровых турбинах и насосах энергетических установок, на углепластиковые. Проблема эта особенно актуальна для энергетической отрасли народного хозяйства.

Среди наиболее важных научных результатов, полученных в диссертационной работе, следует отметить разработку критериев выбора исходных компонентов и технологических параметров процесса получения композита, исследование зависимостей физико-механических свойств и триботехнических характеристик разработанного углепластика от температуры эксплуатации, анализ механизмов трения и изнашивания углепластика в паре со стальным контртелом при различных условиях фрикционного взаимодействия. Автором диссертационной работы установлено, что при отсутствии смазки имеет место двухстадийный режим трения. На первой стадии происходит трение полимера по контртелу (стальному валу), в этом режиме коэффициент трения составляет 0,25-0,3. На второй стадии, при повышении температуры в зоне трения до 110-200⁰С аморфная часть полимера начинает расплавляться и образует тонкую пленку на стальной поверхности контртела (вала). При этом снижаются как коэффициент трения (до 0,16-0,18), так и интенсивность изнашивания. Очень важно, что пленка полимера на контртеле обладает высокой адгезией к металлу. Проведенные в рамках диссертационной работы стендовые и натурные испытания показали высокую работоспособность опорных подшипников паровых турбин, изготовленных с применением разработанного углепластика, и возможность их использования вместо традиционных баббитовых подшипников. Нет сомнения, что разработанный углепластик является перспективным антифрикционным материалом, который уже в настоящее время активно используется в узлах трения паровых насосов и турбин.

В качестве замечания по автореферату отмечу, что автором не даны оценки времени работы трибосопряжений с разработанным углепластиком в критических режимах трения (например, в условиях несмазанного контакта).

Высказанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы. Представленная на рассмотрение диссертационная работа Лишевича И.В. является законченным самостоятельным исследованием, содержащим ряд новых научных и практических решений в области материаловедения в машиностроении и разработки новых технологий, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по заявленной специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Доктор физико-математических наук, академик
Заведующий лабораторией трибологии
Федерального государственного бюджетного
Учреждения науки «Института проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского»
Российской Академии Наук (ИПМех РАН)

Горячева Ирина Георгиевна

Адрес: Россия, 119526, г. Москва,
просп. Вернадского 101, корп. 1.
Телефон: +7(495)434-32-38
E-mail: goryache@ipmnet.ru

