

ОТЗЫВ

на диссертацию Лишевича Игоря Валерьевича «Создание антифрикционных теплостойких углепластиков для и высокоскоростных подшипников насосов и паровых турбин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Актуальность темы диссертации

Полимеры уже давно успешно используются в узлах трения. Однако в высокоскоростных узлах трения на контактных границах происходит значительное выделение тепла. Традиционные полимеры уже не справляются с такими условиями эксплуатации. Более того, даже высокотемпературные полимеры, во многих случаях применения, уже не могут обеспечить высокие параметры эксплуатации современных машин и механизмов. Выход может быть найден с помощью использования для этих целей композиционных материалов на полимерной основе. Однако разработка каждого нового материала занимает много времени т.к. триботехнические свойства композиционных материалов, в отличие от прочностных, довольно слабо изучены. Поэтому, **актуальность** рассматриваемой диссертационной работы И.В. Лишевича, посвященной созданию и исследованию новых термостойких углепластиков для подшипников скольжения, которые применяются в насосах и паровых турбинах, а также в других областях техники, связанных с применением пара и горячей воды, несомненна.

Структура и содержание диссертации. Публикации

Диссертационная работа изложена на 157 страницах, включает 32 таблицы, 34 рисунка и состоит из семи глав, введения, заключения и приложения, библиографический список содержит 69 наименований.

Вх. №	3042	г.	Исполнено
20	10	20 15	В ДЕЛО
Основн.	6	л.	№
Прил.		л.	подп.

Введение представляет собой исторический обзор развития трибоматериаловедения и триботехники.

В первой главе обоснована актуальность темы, цели и задачи работы, сформулированы положения, выносимые на защиту представлена новизна диссертации и обоснована её достоверность. Автором представлен обзор литературы, практического плана, дающий представление о проблемах, стоящих перед разработчиками новых теплостойких материалов на основе полимеров

Во второй главе диссертант подробно рассматривает различные экспериментальные методы, которые используются как для исследования и подбора компонент композиционного материала так и для оценки свойств уже готовых изделий. Глава написана подробно, а некоторые части- даже излишне подробно. В то же время изложенному материалу не хватает иллюстраций.

Третья, маленькая, но важная глава, представляет собой итог первых двух глав диссертации. Здесь сформулированы выводы (критерии) о том, как нужно выбирать матрицу и упрочнитель для создания композиционного материала с заданными свойствами.

В четвертой главе приведены основные результаты по изучению нового композиционного материала на основе полифениленсульфида. Диссертантом были изучены прочность и основные механические параметры, тепловые свойства, и особенно подробно водопоглощение. Получены характеристики коэффициента трения и оценки износа для сухого трения, трения в воде, при повышенной температуре и в зависимости от приложенного давления.

Пятая глава посвящена технологии изготовления подшипников из новых углепластиков. и технологии изготовления опор скольжения широкой номенклатуры. Некоторые технологические операции, выполненные с участием автора, были разработаны впервые, например подбор температуры и времени выдержки прессования.

В шестой главе приведены результаты стендовых испытаний разработанных новых материалов. Описываются стенды различных предприятий на которых проводились ресурсные испытания материалов и изделий, разработанных в диссертации автора. Таблицы 6.5 и 6.6 убедительно свидетельствуют о преимуществах материалов, разработанных автором по сравнению с традиционными подшипниковыми материалами. Глава в значительной мере насыщена техническими подробностями.

В седьмой главе очень подробно описаны детали конкретных внедрений разработок автора.

В заключении приведены основные выводы по диссертационной работе.

Приложение содержит два акта внедрения.

Список публикаций автора насчитывает 22 наименования, из них 17 входят в список ВАК.

Научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная новизна диссертации заключается в том, что И.В.Лишевичем разработаны критерии выбора матрицы и упрочнителя для полимерного композиционного материала, с помощью которых подобраны составы нового композиционного материала на основе полифениленсульфида, изучены их прочностные и трибологические свойства, как при сухом трении, так и при трении при высокой температуре и во влажной среде и технологические способы для создания полимер-углеродных композиций на его основе.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации подтверждается использованием современных, взаимодополняющих экспериментальных методик и методов статистической обработки результатов, сравнением полученных результатов с данными других исследователей, практическим использованием разработанных материалов в промышленности.

В целом, диссертация представляет собой глубокую специализированную экспериментальную работу по созданию нового материала, исследованию его свойств и изготовлению изделий из него. К числу наиболее интересных и важных результатов работы И.В.Лишевича, по моему мнению, можно отнести следующие.

1. Всесторонне изучены механические, тепловые и специальные свойства, типа сорбции воды для теплостойкого полимера полифениленсульфида
2. Сформулированы критерии, позволяющие подбирать матрицу и волокна для новых теплостойких композиционных материалов, работающих во влажной среде.
3. На основе полифениленсульфида создан новый полимерный композиционный материал.
4. Определены механизмы изнашивания углепластиков различной природы с помощью новых методов анализа.
5. Изготовлены и внедрены в промышленность подшипники скольжения из нового углепластика на основе полифениленсульфида.

Практическая ценность работы состоит в том, что разработанные И.В. Лишевичем материалы уже нашли применение при изготовлении подшипников скольжения и внедрены в ряде насосов и паровых турбин действующих на нескольких тепловых и атомных электростанциях.

Соответствие содержания диссертации паспорту указанной специальности

Диссертация по своим целям, задачам, содержанию, методам, исследования и научной новизне соответствует п.3 «Разработка научных основ выбора материалов с заданными свойствами применительно к конкретным условиям изготовления и эксплуатации изделий и конструкций» паспорта специальности 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)».

Замечания по работе

1. Обзор литературы составлен очень прагматично. Отсутствуют научные работы иностранных авторов. По-видимому, их заменяют ссылки на Интернет-сайты зарубежных фирм, которые, на мой взгляд, имеют, скорее рекламное содержание, чем научное. Работы же отечественных авторов, преимущественно, опубликованы в журнале « Вопросы материаловедения».

2. Автор во всех главах и параграфах за исключением 4.3 «Влияние водопоглощения.... » приводит обработанные данные. В работе было бы желательно иметь первичные данные. Например, для коэффициента трения, особенно в случае сухого трения, или при временных колебаниях смазки, важно не столько его численное значение , а его стабильность во времени. Это можно увидеть на диаграмме трения.

3. При оценке погрешностей автор, прежде всего, исходит из высокой точности использованного оборудования. Он считает , что «....ошибки.....не должны превышать 10% для коэффициента трения и 15% для значений объемного износа, линейной и энергетической интенсивности изнашивания.» Причины этих ограничений не ясны. Из повседневной практики триботехнических испытаний следует, что при сухом трении ошибки этих величин могут быть значительно больше. Здесь нужны соответствующие комментарии автора.

4. Библиографические списки работ автора в диссертации и автореферате оформлены по-разному.

Заключение по диссертационной работе

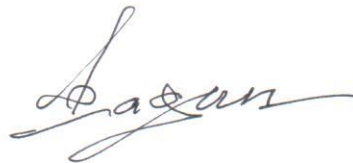
Отмеченные выше недостатки не являются принципиальными и касаются лишь трактовки некоторых научных результатов. В целом, диссертационная работа И.В. Лишевича заслуживает высокой оценки. Предложенный автором подход к созданию нового материала успешно доведен до логического конца - изготовления из него изделий – подшипников скольжения, которые внедрены на

предприятия РФ, что подтверждается соответствующими документами. Приоритетный характер исследований автора подтвержден многочисленными патентами.

Рассматриваемая диссертация может быть квалифицирована как законченная научная работа, выполненная на высоком научном уровне, которая содержит обоснованные научно-технические и технологические решения, отличающиеся существенной новизной. Диссертация аккуратно оформлена, язык диссертации лаконичен. Автореферат и публикации отражают содержание диссертации. По научной и практической ценности, рассматриваемая работа соответствует пункту 9 "Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней", а ее автор, Лишевич Игорь Валерьевич, несомненно, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Официальный оппонент,

д.т.н. Фадин Юрий Александрович,
тел. (812)321 47 74, fadinspb@yandex.ru,
зав. лабораторией "Трения и износа"



Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт проблем машиноведения РАН,
199178. Россия, Санкт-Петербург,
В.О., Большой пр. 61.
Тел.(812) 321 4778, www.ipme.ru
16.10.2015 г.

