

Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.307.01 при ФГБОУ ВО
«Иркутский национальный
исследовательский технический
университет»
Вулых Н.В.
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова 83

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бычковского Владимира Сергеевича** на тему «**Повышение износостойкости полиамидных деталей за счет технологического наполнения их поверхностного слоя маслосодержащей жидкостью**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. – Технология машиностроения.

Актуальность темы исследования. На сегодняшний день существует широкая номенклатура полиамидных изделий, используемых в машиностроении, эксплуатируемых в тяжелых условиях: сухого старта, обедненной или отсутствующей смазки, а также повышенной запыленности и загрязненности. Чтобы повысить качество полиамидных деталей, применяемых в машиностроительных изделиях, а именно повысить их нагрузочную способность и стойкость к абразивному износу, необходимо решить проблемы технологического обеспечения, что является актуальной задачей.

Для повышения качества работы тяжело нагруженных полиамидных деталей актуально применение технологических процессов, позволяющих повысить качество уже готовой полиамидной детали.

При этом существуют проблемы технологического подхода обеспечения повышения качества полиамидных деталей, эксплуатируемых в тяжелых условиях, связанные с отсутствием научно обоснованных технологических процессов маслonaполнения и их режимов и условий обработки, обеспечивающих увеличение износостойкости полиамидных деталей с учетом необходимой глубины пропитки.

Исследования в данной области являются актуальными.

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

1. Предложен новый способ повышения износостойкости полиамидных деталей за счет маслonaполнения их поверхностного слоя.

2. При разработке математической модели маслonaполнения полиамидных деталей впервые использован новый подход к модификации модели плоскопараллельной фильтрации, характеризующийся заменой градиента давления градиентом температуры предварительно нагретой полиамидной детали на основе гидравлического подобия.

3. Разработан новый температурно-динамический способ определения скорости пропитки на основе послыного контроля динамики изменения температуры в процессе маслonaполнения деталей из полиамидного материала марки ПА6, обеспечивающий определение режимов маслonaполнения.

4. Получены ранее неизвестные зависимости скорости пропитки, скорости абразивного износа и модуля упругости второго рода от вязкости технологической жидкости и температуры детали из полиамида марки ПА6.

Практическая значимость работы. Разработан новый технологический процесс, основанный на использовании пористой структуры полиамидов и применении специальной технологической жидкости пониженной вязкости и предварительного нагрева, позволяющий повысить износостойкость деталей из полиамида марки ПА6 за счет маслonaполнения их поверхностного слоя. Разработан способ определения глубины наполнения по динамике изменения температуры изделий из полиамидов. Разработаны методики расчета: коэффициента проницаемости полиамида на заданной глубине пропитки на основе экспериментальных данных о температурном градиенте охлаждения полиамидной детали; состава технологической жидкости на основе использования различных смазочных масел; режимов и условий технологического процесса маслonaполнения деталей из различных полиамидных материалов. Для проведения экспериментальных исследований и реализации технологического процесса маслonaполнения разработано оборудование. Выполнена оптимизация технологического процесса маслonaполнения, направленная на минимизацию скорости износа полиамидной детали, на основе которой найдены эффективные режимы маслonaполнения, обеспечивающие значительное повышение износостойкости при заданной величине износа.

Публикации. По результатам исследований опубликовано 33 научных работы, из них 3 публикации в рецензируемых журналах из Перечня изданий, рекомендованных ВАК РФ, 8 публикаций в изданиях, индексируемых международной базой данных Scopus и WoS, 2 патента на изобретение, 6 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ, 1 монография.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате, на стр. 10, 11 и рисунке 5 приводится описание конструкции и работы экспериментально-исследовательской установки. Однако, автором не приведены метрологические характеристики контрольно-измерительных приборов и средств измерения, задействованных в ее составе, а также их совокупное влияние на достоверность получаемых при экспериментальном исследовании результатов.

2. Научная новизна работы сформулирована, на мой взгляд, несколько громоздко, что может вызвать расплывчатое впечатление о самой сути диссертационного исследования.

Несмотря на незначительные замечания, судя по автореферату, диссертация «**Повышение износостойкости полиамидных деталей за счет технологического наполнения их поверхностного слоя маслосодержащей жидкостью**», является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор **Бычковский Владимир Сергеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. – Технология машиностроения.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Технология
машиностроения» ФГБОУ ВО «Тульский
государственный университет

« 2 » декабря 2024 г.

А.А. Маликов



Адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92, кафедра ТМС

Тел.: 8 (4872) 25-46-48

Е-шай: tppizi@yandex.ru