

В диссертационный Совет 24.2.307.01  
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный  
исследовательский технический  
университет»  
Россия, 664074, г. Иркутск,  
ул. Лермонтова, 83, ИРНТУ

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
БЫЧКОВСКОГО Владимира Сергеевича на тему:  
«ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ЗА  
СЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАПОЛНЕНИЯ ИХ ПОВЕРХНОСТНОГО  
СЛОЯ МАСЛОСОДЕРЖАЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ», представляемой  
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.5.6. – «Технология машиностроения»

В машиностроении достаточно широко используются детали, изготовленные из полиамида, которые функционируют в условиях повышенных механических нагрузок, в том числе при отсутствии смазки и попадании абразивных частиц в узел трения. Такие детали должны обладать высокой прочностью, их рабочие поверхности должны обладать устойчивостью к абразивному изнашиванию. Диссертационное исследование Бычковского В.С. направлено на повышение эксплуатационных характеристик полиамидных деталей путем разработки технологии маслonaполнения их поверхностного слоя. В этом состоит актуальность темы исследований.

Диссертация представлена на 170 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 134 наименований и семи приложений.

**В введении** рассматриваются вопросы повышения качества полиамидных деталей, описана степень изученности этой темы, подчеркивая ее актуальность в свете современных эксплуатационных и производственных требований.

**В первой главе** проведены сведения об условиях эксплуатации элементов конструкций тележек грузовых вагонов, моторных вагонов электропоезда и лесопогрузочного оборудования. Особое внимание уделено полиамидным деталям, производимым из материала марки ПА6.

В главе сформулированы задачи для достижения основной цели диссертационного исследования, которая состоит в повышении

износостойкости полиамидных деталей, работающих в тяжелых условиях, на основе использования технологии маслonaполнения поверхностного слоя детали, как финишной операции механической обработки.

**Во второй главе** разработана технология маслonaполнения полиамидных деталей, которая завершает этап механической обработки. Автором разработана математическая модель, описывающая процесс пропитки гидрофильных полиамидных материалов. В ходе создания модели применен температурно-динамический метод контроля температуры и скорости маслonaполнения, который основывается на математических расчетах с использованием программных комплексов SOLIDWORKS Simulation и MSC Sinda.

**В третьей главе** осуществлена разработка технологического обеспечения процесса маслonaполнения полиамидных деталей, приведено экспериментальное подтверждение повышения износостойкости деталей из материала ПА6. Для успешной реализации разработанной технологии автором произведено модернизированное автоматизированное оборудование, а также оснастка на основе установки УЗП 2500, применяемой для выполнения операций кондиционирования и маслonaполнения.

В рамках разработки технологии проведены экспериментальные исследования, которые подтвердили повышение износостойкости деталей.

**В четвертой главе** приводятся сведения о порядке оптимизации технологического процесса маслonaполнения полиамидных деталей для достижения их максимальной износостойкости. Полученные результаты подтверждают эффективность разработанной технологии и свидетельствуют о ее потенциале для различных отраслей.

Также в главе приводятся сведения о практической пользе проведенных исследований.

**В заключении** содержатся сведения о научной новизне работы.

По материалам автореферата можно отметить следующие замечания:

1. Полностью не раскрыто, что является критерием, а что – параметром целевой функции оптимизации технологического процесса маслonaполнения.

2. Следовало бы привести последовательность действий, необходимых при маслonaполнении конструктивно сложных деталей.

3. В автореферате говорится о повышении эксплуатационных характеристик полиамидных деталей при маслonaполнении, но не указано, какие еще эксплуатационные характеристики повышаются помимо износостойкости.

Замечания, указанные в отзыве, не снижают общей положительной оценки теоретических и практических результатов диссертации.

Считаю, что диссертационная работа Бычковского Владимира Сергеевича на тему: «ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ЗА СЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАПОЛНЕНИЯ ИХ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МАСЛОСОДЕРЖАЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, удовлетворяющую требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует паспорту специальности 2.5.6. – «Технология машиностроения», а ее автор, Бычковский В.С., заслуживает присвоения степени кандидат технических наук по специальности 2.5.6. – «Технология машиностроения».

Доктор технических наук по специальности 2.5.3 - «Трение и износ в машинах», руководитель лаборатории трения и износа ИПМаш РАН.  
199178, Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д.61, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем машиноведения Российской академии наук  
Т. 8(911)271-1103  
e-mail: [elenasedakova2006@yandex.ru](mailto:elenasedakova2006@yandex.ru)

Я, нижеподписавшаяся, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бычковского В.С. и дальнейшую их обработку.

 /Седакова Елена Борисовна/

12.11.2024



СЕРГЕЙ В. СЕДАКОВИЧ  
ПОДПИСАЮ: Помощника Директора  
ИПМАШ РАН  /Сергеев С.В./  
12 ноября 2024 г.