

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на кандидатскую диссертацию

Бычковского Владимира Сергеевича

«Повышение износостойкости полиамидных деталей за счет технологического наполнения их поверхностного слоя маслосодержащей жидкостью», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения.

Актуальность темы работы. 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. К вышеуказанным деталям предъявляются повышенные требования по износостойкости.

Решение проблемы технологического обеспечения повышения износостойкости изделий из полиамидных материалов, используемых в машиностроении, является актуальной задачей.

Целью диссертационного исследования является повышение износостойкости полиамидных деталей, работающих в тяжелых условиях, на основе разработанного технологического процесса маслонаполнения.

Научная новизна работы:

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

2. При разработке математической модели маслонаполнения 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 маслонаполнения деталей из полиамидного материала марки ПА6, обеспечивающий определение режимов маслонаполнения.

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 исследований:

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 маслонаполнения их поверхностного слоя. Разработан способ определения глубины наполнения по динамике изменения температуры изделий из полиамидов. Выполнена оптимизация технологического процесса маслонаполнения, направленная на минимизацию скорости износа полиамидной детали, на основе которой найдены эффективные режимы маслонаполнения, обеспечивающие значительное повышение износостойкости при заданной величине износа. В ходе разработки математической модели 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 пропитки деталей из различных полиамидных материалов. Разработано оборудование для выполнения технологического процесса маслonaполнения и проведения экспериментальных исследований.

Ценность научной работы Бычковского Владимира Сергеевича заключается в представленных результатах диссертационного исследования, имеющих научную новизну и практическую значимость, которые были опубликованы в 33 научных работах, из них 2 патента на изобретение, 6 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ, 3 публикации в изданиях ВАК и 8 публикаций в изданиях SCOPUS.

В целом Бычковский Владимир Сергеевич справился с поставленной перед ним задачей. Диссертационная работа представляется вполне законченной. В процессе выполнения работы проведено глубокое исследование, в результате которого получены выводы, имеющие практическое значение для повышения износостойкости деталей из полиамидных материалов марки ПА6.

За годы учебы в аспирантуре и подготовки диссертационной работы Бычковский Владимир Сергеевич проявил себя как целеустремленный исследователь, способный решать поставленные перед ним задачи. Высокая работоспособность, ответственность за порученное дело, коммуникабельность позволили ему выполнить полезную научную работу.

Считаю, что диссертация **«Повышение износостойкости полиамидных деталей за счет технологического наполнения их поверхностного слоя маслосодержащей жидкостью»** удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бычковский Владимир Сергеевич, вполне заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.6. Технология машиностроения.

Научный руководитель, к.т.н., доцент, доцент кафедры
«Автоматизации производственных процессов» ФГБОУ ВО
«Иркутский государственный университет путей сообщения»

E-mail: pentagon@mail.ru

Тел: 89025121754



Н. Г. Филиппенко

Подпись Филиппенко Н. Г.
ЗАВЕРЯЮ:
Начальник общего отдела Иргупс
Подпись Ильинский И. В.
" 27 " 05 2024 г.