

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Больших Ивана Валерьевича

«Идентификация металлополимерных трибосистем с композитным покрытием холодного отверждения»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 -Трение и износ в машинах.

Диссертационная работа Больших И.В. посвящена решению актуальной проблемы – увеличению ресурса трибосистем, а также снижению потерь на трение путем нанесения на их контактные поверхности различных типов износостойких покрытий. В работе исследуются антифрикционные композиционные покрытия с матричным связующим холодного отверждения.

Проблемы трения и износа являются одним из ключевых в современном машиностроении. Исследуемые антифрикционные полимерные композиционные покрытия предназначены для эксплуатации при высоких нагрузках в самых разных отраслях машиностроения. Расширение области промышленного применения высокоэффективных антифрикционных покрытий требует разработки нового матричного связующего холодного отверждения. Это вызывает необходимость в решении целого комплекса связанных задач о технологических режимах нанесения покрытия и его триботехнических характеристиках.

Научная новизна заключается в разработке композиционный полимерный материал с матрицей холодного отверждения и технология его нанесения в виде антифрикционных покрытий на крупногабаритные или не допускающие дополнительного нагрева детали. При этом установлен оптимальный состав матричного связующего холодного отверждения на основе эпоксидной смолы, обеспечивающий работоспособность покрытий благодаря требуемой прочности и адгезии при закреплении на субстрате.

В работе получены интересные результаты аналитических исследований температурных зависимостей. Данные результаты позволили получить приближённую конечную формулу для оценки границы допустимой температуры полимерных покрытий; более точный температурный расчёт сделан на основе компьютерного моделирования методом конечных элементов. Так же для рассматриваемого покрытия разработано и опробовано оборудование и комплексная методика экспериментальных исследований, позволяющая оптимизировать матричный состав по трём критериям (прочности, вязкоупругим свойствам и адгезии к стальным и латунным субстратам).

Достоверность полученных теоретических результатов обеспечивалась строгим применением фундаментальных классических законов физики (Фурье, Ньютона-Рихмана), а также применением численных расчетов, выполненными при помощи современных компьютерных программ (COMSOL Multiphysics).

Практическая ценность для инженерных расчетов антифрикционных полимерных композиционных покрытий составляет разработанный в работе комплекс интерполяционных регрессионных моделей, позволяющих определить следующие трибопараметры: ресурс, интенсивность изнашивания, коэффициент трения, температуру.

Между тем следует отметить, следующее замечание:

1. На мой взгляд, допущена грамматическая неточность в формулировке научной новизны в п.3 и п.4. Не хватает глагола в предложениях.

В целом приведенные в автореферате материалы свидетельствуют, что диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит новые научные результаты и имеет практическую ценность. По теме диссертации имеется необходимое количество публикаций в источниках, рекомендуемых ВАК.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Больших Иван Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах.

Заведующего кафедрой "Наземные транспортно-технологические средства" СамГУПС,
кандидат технических наук, доцент
Тел: +7-917-952-83-89 (Свечников А.А.)
E-mail: andrei_sanych68@mail.ru (Свечников А.А.)

Андрей Александрович Свечников

12.12.2019.

Адрес: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Самарский государственный университет путей сообщения, 443066, Россия, г. Самара, ул. Свободы, 2 В.

Подпись к.т.н., доцента А.А. Свечникова, заверяю

Проректор по научной работе и инновациям СамГУПС

М. А. Гаранин

