

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Марковой Марфы Алексеевны
«Разработка композиционных материалов триботехнического назначения
на основе политетрафторэтилена, модифицированного
углеродным волокнистым наполнителем»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки).

Диссертационная работа посвящена разработке ПТФЭ-композитов триботехнического назначения, модифицированных углеродным волокнистым наполнителем УВИС-АК-П, с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

Актуальность темы исследования определяется ее соответствием проблематике разработки материалов, способных эксплуатироваться в широком диапазоне температур, в том числе в экстремальных климатических условиях северных регионов РФ. Климатические условия в данных регионах предъявляют повышенные требования к качеству материалов для уплотнительных устройств и деталей узлов трения оборудования, сооружений и средств транспорта.

Актуальность работы подтверждается выполнением исследований в рамках научных проектов и программ.

В диссертационной работе:

- Исследованы деформационно-прочностные и триботехнические характеристики, а также структура ПТФЭ-композитов при различных концентрациях наполнителя, режимах и видах активации компонентов.
- Разработан экспериментально-расчетный метод определения допустимых нагрузочно-скоростных параметров трения полимерных композитов.
- Разработаны технологические приемы получения ПТФЭ-композитов.
- Разработаны новые ПТФЭ-композиты с повышенными износостойкостью и сопротивляемостью деформации ползучести.

Результаты работы обсуждались на конференциях различного уровня, опубликованы в рецензируемых изданиях, в том числе в изданиях, входящих в перечень ВАК.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В описании второго способа введения УВ в полимерную матрицу (страница 9 автореферата) указано, что исходный ПТФЭ смешивается с заранее подготовленной композиционной смесью ПТФЭ и УВ. Третий способ предполагает смешение ПТФЭ с «предварительно активированной смесью» ПТФЭ-УВ. Так как не ясно, как именно готовилась смесь ПТФЭ-УВ при реализации второго способа, становится не ясной идея «активации» в третьем способе. Смешение УВ с ПТФЭ в лопастном смесителе (способ № 1) в

определенной степени также можно расценивать как этап активации.

2. В таблицах 1 и 2 (страница 10) приведены механические и триботехнические характеристики ПТФЭ-композитов. С учетом указанных погрешностей измерений можно утверждать, что некоторые характеристики композитов, полученных одним способом, не зависят от концентрации наполнителя. Возможно, это объясняется небольшими концентрациями. В таком случае почему не были исследованы бо́льшие концентрации для установления закономерностей изменения этих характеристик?

3. На странице 11 в обсуждении рисунка 1в указано, что реализация способа № 3 приводит к образованию «сферолитоподобных структур с центрами кристаллизации на поверхности частиц УВ». На основании чего эти структуры идентифицированы как сферолитоподобные? Целесообразно было бы для выявления характера воздействия УВ на надмолекулярную структуру матрицы при различных способах получения композитов определить их степень кристалличности.

4. На странице 12 указано: «Использование способа № 3 приводит к повышению устойчивости закрепления волокна на полимерном основании». Что это значит и из чего следует (как доказано)?

5. На странице 14 указано: «разрушение материала ... при использовании способа № 4 идет не только по межфазным границам, но и по полимерной матрице вблизи частиц наполнителя, что свидетельствует о повышении адгезионного взаимодействия на границе раздела фаз «ПТФЭ-УВ»». Не вполне ясно, как из особенностей характера разрушения следует повышение адгезионного взаимодействия.

6. В описании пятой главы приводятся результаты «математического моделирования теплового процесса трения». Что означает «тепловой процесс трения»? Модель или ее описание не приводится, что затрудняет оценку полученных результатов.

Указанные замечания не являются существенными и не снижают общего положительного впечатления о работе.

Диссертационная работа Марковой Марфы Алексеевны «Разработка композиционных материалов триботехнического назначения на основе политетрафторэтилена, модифицированного углеродным волокнистым наполнителем», по своей актуальности, научной новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической значимости полученных результатов в полной мере отвечает требованиям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Маркова Марфа Алексеевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки).

Я, Кропотин Олег Витальевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Марковой Марфы Алексеевны, и их дальнейшую обработку.

О.В. Кропотин 10.02.2025

Заведующий кафедрой «Физика»

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ), <https://www.omgtu.ru/>; info@omgtu.ru

644050, Россия, г. Омск, пр. Мира, д. 11, тел. 8(3812) 65-34-07;

доктор технических наук (05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)), доцент

О.В. Кропотин
Кропотин Олег Витальевич
10.02.2025

Я, Рогачев Евгений Анатольевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Марковой Марфы Алексеевны, и их дальнейшую обработку.

Е.А. Рогачев 10.02.2025

Директор Научно-образовательного ресурсного центра «Нанотехнологии»

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ), <https://www.omgtu.ru/>; info@omgtu.ru

644050, Россия, г. Омск, пр. Мира, д. 11, тел. 8(3812) 65-34-07;

кандидат технических наук (05.16.09 Материаловедение (промышленность)), доцент

Е.А. Рогачев
Рогачев Евгений Анатольевич
10.02.2025

Подписи О.В. Кропотина и Е.А. Рогачева удостоверяю:

Ученый Секретарь ОмГТУ



А.Ф. Немцова

А. Ф. Немцова
10.02.2025