



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**БИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ (филиал) ФГБОУ ВО**
**«Алтайский государственный
технический университет
им. И.И. Ползунова» (БТИ АлтГТУ)**
*ул. имени Героя Советского Союза
Трофимова, 27, г. Бийск, 659305*
тел. (3854) 432285, факс: (3854) 435300
E-mail: info@bti.secna.ru
<http://www.bti.secna.ru>

Председателю
диссертационного совета 24.2.312.09
в ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технологический университет»
Вольфсону С.И.

420015, Казань, ул. Карла Маркса, 68

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора
по научной работе
БТИ (филиала) ФГБОУ ВО АлтГТУ,
д.т.н., профессор



В.Н. Хмелёв

«29» ноября 2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Даниловой Сахаяны Николаевны
«Разработка композиционных материалов на основе модифицированного
синтетическим волластонитом сверхвысокомолекулярного полиэтилена и
технологии их формирования»

Морозо- и износостойкость полимерной матрицы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) связано с фундаментальным химическим строением данного вещества, которое связано с высокой степенью полимеризации (сотни тысяч мономерных звеньев). Это свидетельствует о возросшем теоретическом и прикладном интересе к полимерным композитным материалам (ПКМ) на основе СВМПЭ.

Согласно обзору, проведённому автором, на сегодняшний день проведены исследования влияния различных добавок на свойства полимера (природный и синтетический волластонит, 2-меркаптобензтизол (МБТ)).

Однако остаётся проблема одновременного улучшения комплекса зачастую взаимоисключающих свойств полимера (износостойкость, прочность, жёсткость, ударостойкость, пластичность и т. д.). При этом необходим поиск эффективного, недорогого и экологически безопасного наполнителя.

Таким образом, диссертационная работа, посвященная исследованию синтетического волластонита и МБТ в качестве модификаторов СВМПЭ, представляет научный и практический интерес.

Автором предложена модификация СВМПЭ волластонитом, синтезированным гидротермальным методом из отходов борного производства и в модельной системе $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$, а также безавтоклавным методом в системе $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Использование волластонита из отходов борного производства в качестве эффективного модификатора СВМПЭ, не уступающего аналогам по свойствам и перспективного с экологической и экономической точки зрения.

В диссертационной работе выявлены закономерности изнашивания ПКМ на основе СВМПЭ от концентрации волластонита, наличия органического модификатора МТБ, заключающиеся в формировании упорядоченной структурной организации на поверхностях трения, с участием в трибоокислительных процессах.

Получены новые составы композиционных материалов на основе СВМПЭ с комбинацией двух модификаторов (синтезированного волластонита и МБТ), характеризующиеся повышенной износостойкостью.

Всё это свидетельствует о научной новизне диссертационной работы.

Высокий научный уровень работы подтверждается наличием публикации в журнале Q1 по версии SJR.

Разработанные материалы прошли испытания в реальных транспортно-технологических машинах, что подтверждается актами внедрения, которые свидетельствуют о повышении ресурса деталей автотранспорта в 1,5-2 раза по сравнению со штатными.

Кроме того, практические разработки, сделанные по результатам диссертационных исследований, защищены патентами РФ и международным евразийским патентом.

Это свидетельствует об адекватности полученных результатов и практической значимости работы.

Вместе с тем необходимо отметить следующие замечания:

1. Как заявлено в автореферате, в четвертой главе рассмотрено влияние синтетического волластонита на физическо-механические, трибологические, термодинамические характеристики. Однако о термодинамических характеристиках (теплопроводность, удельная теплоёмкость и т.д.) даже словесное упоминание отсутствует. Приводятся лишь механические, триботехнические характеристики, микроструктура и ИК-спектры.

2. Нет сравнительных данных по физико-механическим и/или трибологическим характеристикам разработанных материалов по сравнению с существующими материалами на основе СВМПЭ.

Несмотря на замечания, в целом считаю, что диссертационная работа Даниловой С.Н. является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов».

доктор технических наук (специальность 05.17.08
— Процессы и аппараты химических технологий),
профессор кафедры методов и средств измерений и
автоматизации, Бийский технологический институт
(филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»



Голых Роман Николаевич

Почтовый адрес: 659305, Алтайский край, г. Бийск,
ул. имени Героя Советского Союза Трофимова, 27
Тел. (923) 162-93-27, E-mail: romangl90@gmail.com

Вход. № 05-4449
«22» 11 2023 г.
подпись 