

Федеральное государственное  
унитарное предприятие  
«Ордена Ленина и ордена Трудового  
Красного Знамени  
научно-исследовательский институт  
синтетического каучука  
имени академика С.В. Лебедева»  
(ФГУП «НИИСК»)  
Воронежский филиал

394014, г. Воронеж, ул. Менделеева, 3Б  
тел. 8(473) 249-38-13; 249-38-02.  
факс 8(473) 249-38-79

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора  
ФГУП «НИИСК»  
канд. техн. наук

Панков В.Н.  
« 23 » 2015 г.



## О Т З Ы В

ведущей организации на диссертационную работу  
«Научно-технологические принципы применения  
многофункциональных добавок из вторичных полимерных материалов  
в производстве эмульсионных каучуков», представленную Пугачевой  
Инной Николаевной на соискание ученой степени доктора технических  
наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров  
и композитов.

Представленная диссертация, посвящена разработке научных основ и  
технологических принципов по модификации эмульсионных каучуков  
многофункциональными добавками, полученными из вторичных  
полимерных материалов, актуальна и соответствует паспорту  
специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и  
композитов.

Структура диссертации: работа состоит из введения, девяти глав,  
заключения, списка литературы из 297 наименований и приложений.  
Основное содержание работы изложено на 304 страницах.

Научно-технические задачи, на решение которых было направлено  
внимание соискателя, посвящены актуальной проблеме касающейся  
разработки новых научно обоснованных технологических решений по  
модификации эмульсионных каучуков на стадии латекса  
многофункциональными добавками с целью повышения технико-  
экономической эффективности и экологичности их производства

В диссертационной работе последовательно рассмотрены вопросы  
получения многофункциональных добавок из отходов и побочных продуктов

нефтехимической и текстильной промышленности, и их применения в производстве каучуков получаемых эмульсионной полимеризацией.

Интересными являются разработанные новые модифицирующие добавки многофункционального действия для эластомерных композиций на основе целлюлозы, полиамида, немодифицированных и модифицированных стиролсодержащих олигомеров, применение которых позволяет получить вулканизаты, устойчивые к термоокислительному старению, с прочностными характеристиками, соответствующими требованиям стандартов.

Работу отличает актуальность решения задач, достаточно высокий теоретический и научно-методический уровень, реальное использование результатов эксперимента в промышленном масштабе.

Разработанные методики создания новых модифицирующих добавок многофункционального действия для эластомерных композиций на основе волокнистых материалов и немодифицированных и модифицированных стиролсодержащих олигомеров, структурные схемы получения модифицированного эмульсионного каучука обуславливают практическое применение результатов разработки в промышленных масштабах. Все это раскрывает ранее неизвестные стороны комплексного использования отходов и побочных продуктов различных производств, что является важным как для химической, нефтехимической и текстильной промышленности, так и для заявляемой специальности 05.17.06.

Значимость полученных автором диссертации результатов для науки и производства. В диссертационной работе теоретически и экспериментально обоснованы, методически проработаны задачи по переработке текстильных отходов и побочных продуктов нефтехимии с целью получению многофункциональных добавок и перспективы применения их в производстве синтетических каучуков, для улучшения свойств получаемых композиционных материалов. Полученные результаты вносят новые представления в отрасль науки - технические.

Научная новизна заключается в разработке научных основ и технологических принципов по модификации эмульсионных каучуков многофункциональными добавками, полученными из вторичных полимерных материалов.

К числу важнейших результатов диссертации, обладающих научной новизной и выносимых на защиту, относятся следующие:

- способы получения многофункциональных добавок из побочных продуктов и отходов нефтехимии и текстильной промышленности, выполняющих роль модификаторов эластомерных композиций.

- особенности выделения каучука из латекса в присутствии электролитов различной природы.

- технологические приемы модификации эмульсионных каучуков многофункциональными добавками при создании эластомерных композиций.

- особенности проявления многофункциональных свойств разработанных добавок на различных стадиях процесса получения эластомерных композиций.

- способ применения модифицированных стиролсодержащих олигомеров в качестве агентов межфазного сочетания между волокнистыми материалами и каучуком в технологии получения полимерных композитов.

Практическая значимость заключается в разработке новых модифицирующих добавок многофункционального действия для эластомерных композиций на основе целлюлозы, полиамида, немодифицированных и модифицированных стиролсодержащих олигомеров, применение которых позволяет получить вулканизаты устойчивые к термоокислительному воздействию и с требуемыми прочностными характеристиками. Разработаны новые технологические приемы модификации эмульсионных каучуков многофункциональными добавками на стадиях его получения, которые позволяют: снизить количество потерь каучука в виде мелкодисперсной крошки с серумом и промывными водами; уменьшить расходы коагулянта и подкисляющего агента; уменьшить продолжительность процесса сушки за счет ускорения ее завершающей стадии.

#### Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты проведенных исследований являются основой для разработки экологически эффективного технологического процесса производства синтетических эмульсионных каучуков.

Рекомендуется к внедрению в проектных, научно-исследовательских организациях и предприятиях производящих синтетические каучуки, в шинной и резинотехнической промышленности, а также в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и «Химическая технология».

#### Общие замечания по диссертационной работе.

1. В разделе 4.2 целесообразно было указать данные о предельно-допустимых концентрациях в сточных водах для всех рассматриваемых коагулянтов.

2. В главе 4 рассматривается процесс выделения каучука из латекса в присутствии порошкообразных целлюлозных добавок и отмечается, что

данные добавки полностью входят в состав получаемой крошки каучука. Целесообразно было провести подробный анализ серума, подтверждающий адсорбцию порошкообразных добавок на получаемом каучуке.

3. В диссертационной работе целесообразно было бы оценить изменение содержания лейканола в серуме в зависимости от применяемых солевых коагулянтов.

4. В главе 4 «Получение и модификация эмульсионных каучуков разработанными многофункциональными добавками» не достаточно глубоко отражены сведения о перспективах применения в технологии выделения каучуков из латексов в промышленных масштабах таких солей как: хлорид алюминия, хлориды олова, хлорид цинка и др.

5. В настоящее время в промышленности синтетических каучуков широко применяются органические коагулянты на основе полимерных четвертичных солей аммония (ВПК-402, суперфлок, нитрофлок и др.). Однако в диссертационной работе сведения по данному вопросу не приведены. Целесообразно было бы провести комплексные исследования по данному направлению.

6. В разделе 4.5 необходимо было бы привести конкретные данные по снижению потерь крошки каучука со сточными водами цехов выделения.

7. В главе 8 отсутствуют сведения о конкретных областях применения полученных композиционных составов.

#### Выводы по диссертации и опубликованным работам.

Диссертация выполнена на достаточно высоком теоретическом и экспериментальном уровнях. Соискателем предложены способы получения многофункциональных добавок из отходов и побочных продуктов нефтехимии и текстильной промышленности, разработаны технологические приемы модификации эмульсионных каучуков изготовленными многофункциональными добавками на стадии его производства, установлены закономерностей влияния модификации эмульсионного каучука многофункциональными добавками на свойства получаемых эластомерных композиций.

Достоверность и обоснованность научных положений, практических рекомендаций, обобщенных результатов и выводов подтверждается экспериментальными данными, полученными с применением комплекса независимых и взаимодополняющих методов исследования, не противоречат имеющимся научным представлениям, обсуждены и отражены в статьях и материалах конференций.

Материалы диссертации, выводы и рекомендации опубликованы в 2 монографиях, 36 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК,

в 6 зарубежных публикациях и 9 патентах РФ. Содержание автореферата и научных публикаций отражает основные результаты работы.

Диссертационная работа Пугачевой Инны Николаевны на тему «Научно-технологические принципы применения многофункциональных добавок из вторичных полимерных материалов в производстве эмульсионных каучуков» по структуре и содержанию является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические разработки по модификации эмульсионных каучуков многофункциональными добавками, полученными из волокнистых и вторичных полимерных материалов. В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования.

По актуальности, объему исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Пугачевой И.Н. на тему «Научно-технологические принципы применения многофункциональных добавок из вторичных полимерных материалов в производстве эмульсионных каучуков» полностью отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Пугачева Инна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Отзыв написан на основании заключения принятого в ходе обсуждения диссертационной работы на заседании лаборатории эмульсионных каучуков ФГУП «НИИСК», протокол № 3 от 20 октября 2015 г.

Заведующий сектором эмульсионных каучуков ФГУП «НИИСК» к.х.н.

Юрьев А.Н.

Подпись Юрьева А.Н. заверяю

*И.О. Масальникова*



*Ирина С.А. Харитонова*  
13.10.2015

394014, г. Воронеж, ул. Менделеева, 3Б  
тел. 8(473)249-38-13; 8(473)249-38-02  
Факс 8(473)249-38-79; e-mail: vfniisk2007@yandex.ru