

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА**  
**(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»**

Адрес: 117997, г. Москва, Садовническая ул., д. 33, стр. 1, тел. +7 (495) 951-58-01

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**

**Аншина Виталия Сергеевича**

**на тему: «Поливинилхлоридные композиции, модифицированные олигомерными органосилоксанами, для высокоскоростных процессов переработки» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов**

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07**

на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

от 28 декабря 2016 г.  
протокол № 13

Диссертационный совет Д 212.144.07 пришел к выводу о том, что диссертация «Поливинилхлоридные композиции, модифицированные олигомерными органосилоксанами, для высокоскоростных процессов переработки» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и принял решение присудить Аншину Виталию Сергеевичу ученую степень **кандидата технических наук** по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов.

На заседании диссертационного совета присутствовали следующие члены совета:

1	Кобраков К.И. (председатель)	доктор химических наук	02.00.03
2	Карпухин А.А. (зам. председателя)	доктор технических наук	05.17.06
3	Кузнецов Д.Н. (ученый секретарь)	кандидат химических наук	02.00.03
4	Атрощенко Ю.М.	доктор химических наук	02.00.03
5	Беляев О.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
6	Бокова Е.С.	доктор технических наук	05.17.06
7	Гальбрайт Л.С.	доктор химических наук	05.17.06
8	Дружинина Т.В.	доктор химических наук	02.00.03
9	Кильдеева Н.Р.	доктор химических наук	05.17.06
10	Ковальчукова О.В.	доктор химических наук	02.00.03
11	Неделькин В.И.	доктор химических наук	02.00.03
12	Орлов В.Ю.	доктор химических наук	02.00.03
13	Скородумов В.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
14	Сафонов В.В.	доктор технических наук	05.17.06
15	Третьяков В.Ф.	доктор химических наук	02.00.03
16	Филатов Ю.Н.	доктор химических наук	05.17.06
17	Шаблыгин М.В.	доктор химических наук	02.00.03

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА**

Д 212.144.07 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

**аттестационное дело № \_\_\_\_\_**

**решение диссертационного совета от «28» декабря 2016 г., протокол № 13**

О присуждении Аншину Виталию Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Поливинилхлоридные композиции, модифицированные олигомерными органосилоксанами, для высокоскоростных процессов переработки» в виде рукописи по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров композитов, принята к защите «20» октября 2016 г., протокол № 11, диссертационным советом Д 212.204.07 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» Министерства образования и науки Российской Федерации (117997, г. Москва, ул. Садовническая, д. 33, стр. 1, приказ о создании диссертационного совета от 14 октября 2013 г. № 654/нк).

Соискатель Аншин Виталий Сергеевич, 1988 года рождения, в 2010 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности «Технология переработки пластических масс и эластомеров».

Прошел обучение в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических

технологий» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров композитов с 2013 г. по 2015 г. В настоящее время работает в должности научного сотрудника отдела №13 АО «Инженерно-маркетинговый центр Концерн «Вега».

Диссертация выполнена на кафедре химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов Института тонких химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук профессор Марков Анатолий Викторович работает в должности профессора кафедры химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов Института тонких химических технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор химических наук профессор Попов Анатолий Анатольевич, гражданин РФ, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией физико-химии композиций синтетических и природных полимеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биохимической физики имени Н. М. Эммануэля» РАН.

доктор технических наук Бурмистров Игорь Николаевич, гражданин РФ, доцент кафедры химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Открытое акционерное общество «Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик», город Москва, в своем

*положительном* заключении, подписанном заведующей лабораторией листовых материалов, кандидатом технических наук Абрамушкиной Ольгой Ильиничной и ученым секретарем, кандидатом технических наук Чалой Натальей Михайловной и утвержденном генеральным директором, кандидатом технических наук Иваненко Татьяной Анатольевной, указала, что диссертационная работа по содержанию, объему и уровню теоретических и экспериментальных исследований соответствует требованиям ВАК РФ п. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача, имеющая существенное значение для развития технологии переработки ПВХ композиций, а ее автор, Аншин Виталий Сергеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров композитов (отзыв заслушан и одобрен на заседании научно-технического совета ОАО «Межотраслевой институт переработки пластмасс» (МИПП-НПО «Пластик»), протокол № 42 от «14» ноября 2016 г).

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объёмом 2,3 п.л., в том числе 4 статьи в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискателем опубликовано 4 работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получено 3 патента.

В представленных работах лично Аншиным В.С. рассмотрено поведение наполненных и ненаполненных расплавов ПВХ-композиций, содержащих в качестве смазок, органосилоксановые олигомеры различной структуры. Показана эффективность применения силоксановых олигомеров для модификации ПВХ-композиций и возможность её применения при реализации высокоскоростных технологических процессов. Показано проявление эффекта синергизма нескольких смазок при течении расплава ПВХ-композиций. При этом

рассмотрены основные закономерности и условия при которых наблюдается данный эффект

Все работы по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 60-70 % и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе, интерпретации и обсуждении результатов, написании работ, формулировке выводов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. А.В. Марков, В.Г. Персиц, В.А. Марков, **В.С. Аншин**, А.С. Романов / Модифицирование наполненных жестких ПВХ-композиций полиорганосилоксаном / Пластические массы, 2010, №9, с 46.

2. И.Д. Симонов-Емельянов, Н.И. Прокопов, В.П. Володин, П.В. Суриков, А.И. Ильин, М.С. Олиференко, **В.С. Аншин**, А.А. Юркин / Сило-скоростные и температурно-временные процессы течения расплава жестких поливинилхлоридных композиций в экструзионной головке при высокоскоростном производстве профилей / Пластические массы, 2011, №12, с. 59.

А.В. Марков, И.Д. Симонов-Емельянов, Н.И. Прокопов, Э.Ш. Ганиев, **В.С. Аншин**, А.В. Марков / Исследование свойств жестких ПВХ композиций с различными наполнителями / Пластические массы, 2012, №8, с. 46.

На диссертацию и автореферат поступило шесть отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.).

В отзыве кандидата технических наук профессора Ананьева Владимира Владимировича, заведующего лабораторией испытаний полимерных пленок ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» заданы вопросы: не понятно, каков точный механизм, который позволяет проявиться эффекту синергизма при

совмещении силоксановых олигомеров с другими добавками? Не понятно также, каким образом САГ-14 влияет на механические характеристики композиций?

В отзыве доктора химических наук Лебедева Сергея Руфиновича, главного научного сотрудника отдела №13 АО «ИМЦ Концерн «Вега» в качестве замечания отмечено, что в автореферате диссертации не приведено объяснение отсутствия синергического эффекта на свойства жесткого ПВХ (рис. 8а) при добавлении в его состав смеси полиэтиленового воска с олигодиметилсилоксаном. В этом случае наблюдается традиционное усредненное влияние смеси добавок на свойства композиции. В то время как при добавлении ДОФ в эту систему синергизм проявляется очень явно.

В отзыве доктора технических наук профессора Панова Юрия Терентьевича, заведующего кафедрой химической технологии ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетова» в качестве замечания отмечено, что недостаточно полно раскрыт механизм проявления синергизма в комплексной смазке, не понятно, почему он имеет место. Рецензент отмечает отсутствие на графиках информации о величине возможной ошибки эксперимента.

В отзыве кандидата технических наук доцента Ольхова Анатолия Александровича, старшего научного сотрудника, заместителя заведующего лабораторией диффузионных явлений в полимерных системах ФГБУН «Институт химической физики им. Н.Н. Семенова» РАН в качестве замечания отмечено, что недостаточно полно раскрыт химизм реакции термостабилизации ПВХ в присутствии СГГ-30. Приведенные доказательства не позволяют в полной мере описать данный процесс.

В отзыве кандидата технических наук Мансуровой Ирины Алексеевны доцента кафедры химии и технологии переработки полимеров ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» в качестве замечания отмечено, что в тексте автореферата не приведены данные, которые позволили бы оценить и подтвердить изменение комплекса физико-механических свойств пластмасс, модифицированных новым продуктом (САГ-14). Также отмечается отсутствие

данных о том, насколько может измениться температура стеклования полученного материала и, как следствие, температурный интервал эксплуатации изделий.

В отзыве доктора химических наук Калугиной Елены Владимировны, директора управления исследования материалов НИИ «Полипластик» в качестве замечания отмечено, что результаты, изложенные в автореферате, демонстрируют улучшение технологических свойств композиций, доказывают возможность увеличения производительности. Это очень важный прикладной результат. Однако, в выводе №2 указано, что «СГГ-30 является эффективным термостабилизатором», что на наш взгляд требует дополнительных доказательств. Надеемся, что в диссертации присутствует информация, которой нам не хватило для уверенности в выводах, касающихся термостабильности и применимости данной рецептуры для конкретного вида изделия - сайдинга, эксплуатируемого в условиях светопогоды. Рецензент отмечает, что термостабильность композиций автор оценивает по изменению цвета (пожелтению) при увеличении времени и температуры переработки. Подход к оценке термостабильности, выбранный автором, на наш взгляд, представляется несколько нетрадиционным. В сложных многокомпонентных рецептурах при высоких температурах переработки желтизна может быть связана не только с деструкцией ПВХ, но и с изменением структуры какого-либо компонента рецептуры. Поэтому вывод о термостабильности добавками полисилоксанов нам представляется недостаточно доказанным. В промышленности давно существует тест на эффективность стабилизации по ГОСТ 14041-91. Хотя исследование растворов в ТГФ представляется весьма любопытным, но для доказательства предложенного механизма необходимо продолжить изучение реакций ПВХ с олигомерами на модельных системах.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью тематик научных работ и высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством научных публикаций, и позволяет определить научную и практическую значимость представленной диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** и запатентованы новые модифицированные органосилоксановыми олигомерами с различной химической структурой ПВХ композиции с улучшенными технологическими характеристиками, пригодные для переработки высокоскоростными методами;

**предложена** оригинальная гипотеза о механизме термостабилизации ПВХ органосилоксановыми гидридами, которая позволяет устранить противоречия между уже имеющимися литературными данными, а также гипотеза о механизме синергизма при совместном использовании органосилоксановых олигомеров в смесях с другими технологическими смазками;

**доказана** эффективность использования новых органосилоксановых олигомеров при производстве изделий из ПВХ композиций;

**введено** понятие «микростероженности» смазывающего слоя, формирующегося при использовании смесей смазок и обеспечивающего синергический эффект повышения скорости пристенного скольжения расплава ПВХ.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказано** влияние на характер течения и термостабильность расплавов ПВХ изменения структуры органосилоксановых олигомеров, что открывает новые пути разработки рецептур ПВХ композиций;

применительно к проблематике диссертации результативно **использованы** комплекс методов исследования, таких как спектрофотометрические исследования термостабильности модифицированных композиций в статических и динамических условиях, ИК-спектроскопия, гель-анализ, исследование реологических и физико-механических свойств, в том числе методика оценки пристенного проскальзывания расплава;



**изложены** доказательства, подтверждающие гипотезу появления синергизма при совмещении органосилоксановых олигомеров с другими модифицирующими добавками ПВХ;

**раскрыты** и выявлены новые проблемы, возникающие при разработке ПВХ композиций для высокоскоростной переработки в изделия и предложены пути их решения;

**изучены** механизмы действия предложенных органосилоксановых олигомерных технологических смазок и термостабилизаторов, которые позволили объяснить наблюдаемое повышение объемных расходов ПВХ расплавов;

**проведена модернизация** технологических параметров экструзии жестких ПВХ композиций, позволившая повысить производительность в два раза.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** рецептурные и технологические рекомендации для реализации высокоскоростного процесса экструзии сайдинга на ЗАО «Терна Полимер», обеспечившие повышение производительности без ухудшения комплекса его эксплуатационных свойств;

**определены** перспективные направления для практического использования новых органосилоксановых олигомеров при создании ПВХ композиций различного назначения;

**созданы** жесткие ПВХ композиции, модифицированные новыми органосилоксановыми олигомерами;

**представлены** методические рекомендации по основным этапам разработки жестких ПВХ композиций для высокоскоростных методов переработки в изделия, включая выбор модифицирующих добавок, изготовление композиций, формования изделий и их испытания.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ**, что они выполнены с достаточной степенью точности на современном сертифицированном оборудовании в соответствии со стандартами ГОСТ и ASTM, показана воспроизводимость результатов исследования;

**теория** построена на известных, проверяемых данных и не противоречит опубликованным экспериментальным данным по теме диссертации;

**идея базируется** на анализе результатов научных исследований, опубликованных в открытой печати и представляющих собой общемировой опыт в области переработки ПВХ композиций;

**установлено** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами других работ, выполненных в данной области и представленных в независимых источниках по тематике модификации ПВХ композиций;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, в том числе методы математической статистики;

достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;

выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с результатами экспериментов, опубликованных в ведущих научных журналах по теме диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя в постановке целей и задач исследования, в поиске, анализе и систематизации литературных источников по теме диссертации, проведении экспериментальной работы, получении основных результатов и положений, выносимых на защиту, интерпретации аналитических данных, обобщении и обсуждении полученных результатов, а также формулировании выводов и подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет рекомендует использовать полученные в диссертационной работе Аншина В.С. результаты при разработке высокоскоростных

процессов переработки ПВХ композиций в образовательных и научно-исследовательских организациях РФ, занимающихся исследованиями в области химии и технологии переработки полимеров (Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН, Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов, АО "Институт пластмасс" и др.).

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров композитов в части п. 2 «Полимерные материалы и изделия; пластмассы, волокна, каучуки, покрытия, клеи, компаунды, получение композиций, прогнозирование свойств, фазовые взаимодействия, исследования в направлении прогнозирования состав-свойства, гомогенизация композиции, процессы изготовления изделий (литье, формование, прессование, экструзия и т.д.), процессы, протекающие при этом, последующая обработка с целью придания специфических свойств, модификация, вулканизация каучуков, отверждение пластмасс, синтез сетчатых полимеров», п.3 «Физико-химические основы процессов, происходящих в материалах на стадии изготовления изделий, а также их последующей обработки, в процессе эксплуатации (деструкции, старения). Экологические проблемы технологии синтеза полимеров и изготовления изделий из них»

Диссертационный совет заключает, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая направлена на решение задачи реализации высокоскоростных процессов переработки ПВХ композиций с применением новых модификаторов на основе олигомерных органосилоксанов, и имеет существенное значение для развития технологии переработки полимеров и композитов.

По актуальности, новизне, содержанию, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.).

На заседании «28» декабря 2016 года, протокол № 13, диссертационный совет принял решение присудить Аншину Виталию Сергеевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров композитов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 17, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07

доктор химических наук профессор



Кобраков К.И.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.144.07

кандидат химических наук доцент

Кузнецов Д.Н.

28 декабря 2016 г.