

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

Герасимовой Виктории Михайловны
на тему: «Разработка эпоксидных композиционных материалов с
повышенными эксплуатационными свойствами на основе модифицированных
волоконистых наполнителей различной химической природы» 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

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

от 14 декабря 2017 г.
протокол № 9

Диссертационный совет Д 212.144.07 пришел к выводу о том, что диссертация «Разработка эпоксидных композиционных материалов с повышенными эксплуатационными свойствами на основе модифицированных волоконистых наполнителей различной химической природы» представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и по результатам тайного голосования принял решение присудить **Герасимовой Виктории Михайловне** 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.	Атрошенко 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.	Волков В.А.	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.	Сафонов В.В.	доктор технических наук	05.17.06
14.	Серенко О.А.	доктор химических наук	05.17.06
15.	Скородумов В.Ф.	доктор физико-математических наук	05.17.06
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 созданного 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 «14» декабря 2017 г., протокол № 9

О присуждении Герасимовой Виктории Михайловны, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка эпоксидных композиционных материалов с повышенными эксплуатационными свойствами на основе модифицированных волокнистых наполнителей различной химической природы» в виде рукописи по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов, принята к защите «28» сентября 2017 г., протокол № 8, диссертационным советом Д 212.204.07 созданного 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 Герасимова Виктория, 1989 года рождения, в 2013 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности «Технология переработки пластических масс и эластомеров».

Прошла обучение в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский

государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов с 2013 г. по 2017 г.

Диссертация выполнена на кафедре «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук профессор Устинова Татьяна Петровна работает в должности профессора кафедры «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук доцент Кейбал Наталья Александровна, гражданка РФ, и.о. заведующего кафедрой «Химическая технология полимеров и промышленная экология» Волжского политехнического института (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации;

доктор технических наук доцент Карманова Ольга Викторовна, гражданка РФ, заведующий кафедрой «Химия и химическая технология органических соединений и переработки полимеров» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерства образования и науки Российской Федерации дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский

государственный технический университет», город Тамбов, в своем **положительном** заключении, подписанном доктором технических наук профессором, заведующим кафедрой «Материалы и технология» Мордасовым Дмитрием Михайловичем и доктором технических наук профессором, директором научно-образовательного центра ТамБГТУ-ИСМАН «Твердофазные технологии» Барониным Геннадием Сергеевичем и утвержденном проректором по научно-инновационной деятельности, доктором технических наук профессором Муромцевым Дмитрием Юрьевичем, 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, совокупность результатов которой можно квалифицировать как решение научно-технической задачи по разработке эпоксидных композитов с повышенными эксплуатационными свойствами, имеющей существенное значение для развития химии и технологии композиционных материалов на основе высокомолекулярных соединений, а её автор, Герасимова Виктория Михайловна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов (отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры «Материалы и технология»), протокол № 2 от «27» октября 2017 г).

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, все по теме диссертации, общим объёмом 3,65 п.л., в том числе 3 статьи в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискателем опубликовано 2 статьи в прочих научных журналах и 16 работ в материалах всероссийских, международных и региональных конференциях.

В представленных работах лично Герасимовой В.М. изучены прочностные и адгезионные характеристики, а также химический состав и структура немодифицированных и модифицированных вязкозных технических и

базальтовых нитей; получены все экспериментальные данные, связанные с изучением кинетических и структурных особенностей эпоксидного композиционного материала на основе исследуемых нитей; проведены испытания их деформационно-прочностных свойств и термоустойчивости и обсуждение и анализ полученных результатов.

Все работы по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 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. Герасимова В.М. Исследование влияния параметров модификации гидратцеллюлозных волокон на их свойства / В.М. Герасимова, Н.Г. Зубова, Т.П. Устинова // Химические волокна. – 2016. - №1. – С. 49-51. Gerasimova V.M. Influence of cellulose-hydrate-fiber modification parameters on their properties / V.M. Gerasimova, N.G. Zubova, T.P. Ustinova // Fibre Chemistry. Vol. 48 – 2016. – No. 1. – 50-52.

2. Герасимова В.М. Исследование структуры и свойств композиционных материалов на основе модифицированных вискозных технических нитей. / В.М. Герасимова, Н.Г. Зубова, А.М. Захаревич, Т.П. Устинова // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – С. 70-71.

3. Герасимова В.М. Изучение влияния модифицированных волокон на свойства эпоксидного композита / В.М. Герасимова, Л.В. Корчина, Н.Г. Зубова, Т.П. Устинова // Пластические массы. – 2017. - №1-2. – С. 44-45.

На диссертацию и автореферат поступило девять 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 доктора технических наук доцента Пугачёвой Инны Николаевны, декана факультета экологии и химической технологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» в качестве замечания отмечено, что в автореферате диссертации не указывается какие растворы используются для обработки исследуемых нитей кремнийорганическими и органическими аппретами, в связи с этим трудно судить насколько экологически безопасной будет данная технологическая операция. Также, к сожалению, в автореферате не отражена и экономическая целесообразность предлагаемой модификации волокнистых наполнителей.

В отзыве доктора технических наук профессора Адаменко Нины Александровны, профессора кафедры «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» в качестве замечания отмечено, что в автореферате диссертации отсутствуют сравнения свойств полученных композитов с близкими по составу известными эпоксистерклопластками.

В отзыве доктора химических наук Калугиной Елены Владимировны, заместителя директора НИИ ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» в качестве замечания отмечено, что в таблице 4 – Данные ДТА приводится температурный интервал пиролиза 200-600°C и массовые потери при 100, 200, 300, 400-500 и 600°C. Однако, температуры 100-300°C никак нельзя отнести к температурам пиролиза, так как пиролиз обычно проводят при более высоких температурах. Вероятно, ограниченный объём автореферата не позволил автору детально обсудить результаты представленные в данной таблице, проанализировать разницу в термостабильности по массовым потерям при определённых температурах и количества коксового остатка в различных составах ПКМ. На наш взгляд, анализ этой информации представляет определённый научный интерес. Рецензент отмечает слишком мелкий шрифт автореферата.

В отзыве доктора химических наук профессора Кузьминой Раисы Ивановны, заведующей кафедрой нефтехимии и техногенной безопасности ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», и кандидата технических наук доцента Свешниковой Елены Станиславовны доцента той же кафедры в качестве замечания отмечено, что как известно комплекс деформационно-прочностных свойств полимерных композиционных материалов определяющим образом зависит от содержания волокнистого наполнителя. Из автореферата, не ясно, какова степень наполнения разработанных композитов на основе эпоксидного связующего и вискозной технической и базальтовой нити, используемых для изучения свойств (табл. 3, 5). Также отмечается мелкий размер рисунков, в частности, 1 и 4, для которых кроме того не приведена расшифровка осей.

В отзыве кандидата технических наук Ильиной Виктории Валентиновны, старшего научного сотрудника отдела мониторинга научной и образовательной деятельности, доцента кафедры ФиНХК ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения» заданы вопросы: по рисунку 1 на стр. 6 – автор предворяет рисунок ссылкой на наличие исследований с разными концентрациями аппретов при разной продолжительности времени модификации. В названии рисунка приводит одну продолжительность времени, а судя по количеству графиков – показывает для разных наполнителей разный выбор времени. Где истина и что всё-таки иллюстрируют графики при наполнителе БН? По тексту на стр. 8 – «... модификация... аппретами обеспечивает повышение их смачивающей способности, в результате чего достигается улучшение адгезионной совместимости в системе полимерное связующее/армирующее волокно». Что автор подразумевает под термином адгезионная совместимость-прочность? Рассматривается ли вклад хемосорбции? По тексту на стр. 10 – «...модификация нити однозначно способствует формированию более сшитой структуры эпоксидной матрицы, о чём свидетельствует увеличение значений степени отверждения...». Степень отверждения согласно табл. 1 изменилась на 2% для наполнителя ВТН и на 1% для наполнителя БН. Это пределы статической погрешности. Такое

доказательство совсем не однозначно. Изменение величины теплового эффекта для наполнителя БН тоже невелико $\div 15\%$, $+20$ Дж/г. есть объяснение химизма процесса?

В отзыве кандидата химических наук Казакова Святослава Игоревича, руководителя отделения исследований и испытаний АО «Институт пластмасс» в качестве замечаний отмечается: не указано наличие и тип замазливателя на базальтовой нити, а также метод его удаления при нанесении модификаторов. Факт образования функциональных групп на поверхности базальтового волокна при обработке последнего силановыми аппретами не следовало вносить в раздел научной новизны. Влияние наполнителя на степень отверждения композиционного материала следовало оценить не по данным таблицы 1, а по значениям температур стеклования отверждённых образцов. Не указаны методы изготовления и типы испытуемых образцов – пропитанные ткани, однонаправленные композиты или композиты на основе рубленных волокон. Приведённый в таблице 3 термин «ударная вязкость» без указания типа испытания (по Шарпи, по Изод, Динстат) не информативен. В соответствии с ГОСТ 4648-2014 и ГОСТ Р56810-2015 показателя «разрушающее напряжение при изгибе», указанного в таблице 3 не существует. Таблица 4 содержит противоречивые данные гравиметрического анализа. Значение потери массы в 3% при 100°C недопустимо высокое для эпоксидных материалов. Рецензент отмечает, что формат рисунков не позволяет читать надписи на них.

В отзыве доктора химических наук профессора Кербера Михаила Леонидовича, главного специалиста кафедры технологии пластмасс ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» в качестве замечания отмечено отсутствие данных о форме, размерах и методах получения образцов композита, а также бросающиеся в глаза различия в показателях прочности на растяжении для одинаковых материалов в табл. 5 и 7».

В отзыве кандидата химических наук Гладких Светланы Николаевны, ведущего научного сотрудника ООО Научно-производственной фирмы «Адгезив», замечаний нет.

В отзыве доктора технических наук профессора Базарова Юрия Михайловича, профессора кафедры химии и технологии высокомолекулярных

соединений ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» заданы вопросы: из автореферата не ясно (с.8) при каких технологических параметрах проводилась многократная обработка модифицированных ВТН и БН горячей водой (температура, длительность обработки, модуль ванны)? При каком мольном соотношении эпоксидной смолы ЭД-20 и отвердителя полиэтиленполиамина ПЭПА проводился процесс отверждения исследуемых эпоксидных композиций? Чем можно объяснить различия в показателях разрушающего напряжения при растяжении эпоксипластов на основе БН, представленных в табл. 5 и 7? Рецензент отмечает, что желательнее указать количество аппретов, фиксируемых на поверхности модифицированных ВТН и БН (с.7 автореферата).

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:

разработан эффективный метод модификации кремнийорганическими и органическими аппретами вязкозных технических и базальтовых нитей, используемыми в качестве волокнистых наполнителей в технологии эпоксидных композитов;

предложен механизм химического взаимодействия между волокнистым наполнителем и аппретирующим компонентом, обеспечивающий устойчивый модифицирующий эффект;

доказана эффективность модификации вязкозной технической и базальтовой нитей кремнийорганическими и органическими аппретами, подтвержденная повышением их армирующих свойств;

введены отличающиеся новизной методики направленного регулирования структуры и свойств эпоксидного композита на основе модифицированных

кремнийорганическими и органическими аппретами вискозной технической и базальтовой нитей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность повышения механических характеристик и адгезионных свойств волокнистых наполнителей различной химической природы - вискозной технической и базальтовой нитей, при их модификации кремнийорганическими (А-187, А-174, АГМ-9) и органическими (Duron OS 3151) аппретами;

применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс современных инструментальных методов, таких как: дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрический анализ, инфракрасная спектроскопия, сканирующая электронная и оптическая микроскопия;

изложены результаты кинетических исследований, подтверждающие активное влияние модифицированных вискозной технической и базальтовой нитей на формирование структуры эпоксидного композита;

раскрыты возможности направленного регулирования армирующих свойств исследуемых волокнистых наполнителей и их физико-химической совместимости с эпоксидной матрицей в результате модификации кремнийорганическими и органическими аппретами;

изучена взаимосвязь структуры и эксплуатационных свойств эпоксидных композиционных материалов, армированных модифицированной вискозной технической и базальтовой нитями;

проведена модернизация существующего технологического процесса на производство профильных изделий на основе эпоксидного связующего и базальтовой нити.

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

разработаны и внедрены рецептурные и технологические рекомендации по модификации вискозной технической и базальтовой нитей кремнийорганическими и органическими аппретами;

определены перспективные направления для практического использования разработанных композиционных материалов;

создан комплекс практических рекомендаций, включающий принципиальную технологическую схему получения образцов и технические условия на эпоксидный композиционный материал на основе модифицированной базальтовой нити, обеспечивающий получение эпоксидного композита с повышенными эксплуатационными свойствами;

представлены положительные результаты независимой оценки свойств модифицированных нитей (Протокол испытаний № 05/1-05/3 от 14.02.2017г.) и эпоксидных композитов на их основе (Акт испытания от 03.04.2017г.).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовалось аттестованное оборудование кафедры «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»;

теория построена на основе базовых положений и опубликованных экспериментальных данных в области разработки волокнонаполненных эпоксидных композитов;

идея базируется на анализе ранее полученных практических результатов по исследованию свойств и процессов модификации волокнистых наполнителей и полимерных композиционных материалов на их основе;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами других работ, выполненных в данной области и представленных в независимых источниках по тематике модификации волокнистых наполнителей, используемых в технологии эпоксидных композиционных материалов;

использованы современные методики сбора и обработки информации, а также сравнение полученных экспериментальных данных с результатами других авторов по данной тематике;

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 диссертации Герасимовой В.М. результаты при проведении научно-исследовательских работ, связанных с разработкой полимерных композиционных материалов с прогнозируемым уровнем эксплуатационных свойств, в таких научных и учебных учреждениях, как Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (г. Москва); Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (г. Москва); Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул); Межотраслевой институт переработки пластмасс - НПО «Пластик» (г. Москва); Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (г. Москва), Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина (г. Саратов) и др.

Полученные результаты могут быть рекомендованы также для использования в учебном процессе в профильных Российских ВУЗах при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов по направлению «Химическая технология».

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 и 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» и п.3 «Физико-химические основы процессов, происходящих в материалах на стадии изготовления изделий, а также их последующей обработки, в процессе эксплуатации (деструкции, старения)».

Диссертационный совет заключает, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, совокупность результатов которой можно квалифицировать как решение научной задачи по разработке эпоксидных композитов с повышенными эксплуатационными свойствами, имеющей существенное значение для развития химии и технологии полимерных композиционных материалов на основе волокнистых наполнителей.

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», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.).

На заседании «14» декабря 2017 года, протокол № 9, диссертационный совет принял решение присудить Герасимовой Виктории Михайловне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 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.

14 декабря 2017 г.