

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.11 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от «04» октября 2016 года, протокол № 5

О присуждении Наговицыной Татьяне Юрьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Прямые наноэмульсии, стабилизированные неионогенными ПАВ, для инкапсулирования лекарственных веществ» в виде рукописи по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия, химические науки, принята к защите «16» февраля 2016 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.204.11 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «11» апреля 2012 года № 105/нк, приказ о возобновлении диссертационного совета от «24» июня 2016 г. № 774/нк).

Соискатель Наговицына Татьяна Юрьевна, «13» марта 1990 года рождения, в 2012 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Обучается в аспирантуре на кафедре наноматериалов и нанотехнологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации с «22» октября 2012 года по «22» октября 2016 года. Работает в должности младшего научного сотрудника той же кафедры Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре наноматериалов и нанотехнологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, доцент Королева Марина Юрьевна, гражданка Российской Федерации, профессор кафедры наноматериалов и нанотехнологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Доктор химических наук, доцент Задымова Наталья Михайловна, гражданка Российской Федерации, ведущий научный сотрудник кафедры коллоидной химии Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» Правительства Российской Федерации, Москва;

Кандидат химических наук Покидько Борис Владимирович, гражданин Российской Федерации, доцент кафедры коллоидной химии имени С.С. Воюцкого Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва, в своем **положительном** заключении, подписанном кандидатом химических наук, заведующим лабораторией поверхностных явлений в полимерных системах Рудым Виктором Моисеевичем и утвержденном директором, академиком Российской академии наук, доктором химических наук, профессором Цивадзе Асланом Юсуповичем, указала, что диссертационная работа является законченной научно-квалифицированной работой, которая по актуальности, объему, уровню исследований и научным результатам удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от «24» сентября 2013 года, № 842, а ее автор, Наговицына Татьяна Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия (отзыв заслушан и одобрен на заседании объединенного научного colloквиума Лабораторий поверхностных явлений в полимерных системах и физической химии супрамолекулярных систем «21» марта 2016 года, протокол № 2).

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объемом 60 страниц, в том числе 2 статьи в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Все работы по теме диссертации написаны в соавторстве с научным руководителем и другими исследователями. Личный вклад соискателя составляет 50-80 % и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе, интерпретации и обсуждении результатов, написании работ, формулировании выводов.

Соискателем опубликовано 15 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов. Монографий, депонированных рукописей и патентов не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Королева М.Ю., Наговицына Т.Ю., Быданов Д.А., Юртов Е.В. Прямые наноэмульсии, стабилизированные смесями неионогенных ПАВ // Бутлеровские сообщения. 2014. Т. 38. № 4. С. 119-125.

2. Koroleva M., Nagovitsina T., Yurtov E. Properties of nanocapsules obtained from oil-in-water nanoemulsions // Mendeleev Communication. 2015. Vol. 25. P. 389-390.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, **все положительные**. В отзывах указывается, что рассматриваемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет общее научное значение для коллоидных систем, обладает практической значимостью и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве кандидата химических наук, доцента Нуштаевой Аллы Владимировны, доцента кафедры «Физика и химия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», в качестве замечаний отмечено: 1) судя по фотографиям (рис. 4 и 13), комплекс Tween + Span стабилизирует эмульсии подобно твердым частицам, а не молекулярно растворимым ПАВ; 2) неясно, почему растворимые ПАВ – Tween (ГЛБ > 10, растворим в масле), Span (ГЛБ < 10, растворим в

воде) – образуют нерастворимые домены; 3) если данные эмульсии предполагается применять для трансдермальной доставки лекарств, то почему это эмульсии масло-в-воде (прямые)? В отзыве доктора химических наук, профессора Деркач Светланы Ростиславовны, заведующей кафедрой химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Мурманский государственный технический университет» в качестве замечаний отмечено: 1) из текста автореферата не совсем ясно, каков механизм основного вклада $\text{Span } 60$ в увеличении стабильности к оствальдову созреванию; 2) в автореферате не указаны значения температур, при которых исследовались устойчивость наноэмульсий; 3) на рис. 1 автореферата не совсем убедительными выглядят аппроксимации зависимостей при отсутствии экспериментальных точек. Кроме того, автору стоило привести перечень использованных в работе экспериментальных методов. В отзыве доктора химических наук, профессора Ревинной Александры Анатольевны, ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук в качестве замечаний отмечено: 1) стр. 1 «Ряд преимуществ низкоэнергетических методов по сравнению с высокоэнергетическими методами – это низкие затраты времени...». Какие высокоэнергетические процессы имеются ввиду?; 2) стр. 2 и др. «оболочка из твердообразного адсорбционного слоя ПАВ». По описанию в автореферате – это самоорганизующийся слой молекул ПАВ; 3) стр. 8 для уравнения 3 не указаны значения ω ; 4) некоторые грамматические неточности на стр. 7 – «При низких концентрациях ПАВ было недостаточно для стабилизации всех капель, поэтому протекала их коалесценция»; 5) стр. 9: «На ? распределениях капель по размерам...появлялся пик...». На кривых распределения капель... В отзыве кандидата химических наук, доцента Гордовой Анны Фирсовны, доцента кафедры безопасности жизнедеятельности и прикладных технологий Института математики, информатики и естественных наук Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» в качестве замечаний отмечено: 1) в автореферате не приведена скорость добавления водной фазы при получении наноэмульсий методом инверсии фаз при изменении состава и нет сведений о влиянии такой скорости на свойства получаемых прямых наноэмульсий; 2) в автореферате также не приведены в явном виде идеи автора о том, почему основной вклад в увеличение стабильности к оствальдову созреванию прямых наноэмульсий вносит ПАВ с более низким значением ГЛБ – $\text{Span } 60$. В отзыве доктора химических наук, профессора Кучменко Татьяны Анатольевны, заведующей кафедрой физической и аналитической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» в качестве замечания отмечено: из автореферата не понятен выбор объектов исследования, хотя данная информация, скорее всего, полностью представлена в тексте диссертации. Отзыв кандидата химических наук, доцента, профессора Российской академии естествознания Боровской Людмилы Васильевны, доцента кафедры физической, коллоидной химии и управления качеством Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный технический университет» замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена большим числом публикаций в области коллоидной химии и, в частности, по тематике диссертации, что позволяет объективно оценить научную и практическую значимость работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

определены концентрационные диапазоны образования прямых наноэмульсий с диаметром капель дисперсной фазы до 100 нм методами температурной инверсии фаз и инверсии фаз при изменении состава: в системах углеводородное масло/Brij 30/0,17 М водный раствор NaCl и углеводородное масло/Tween 80 + Span 80/0,17 М водный раствор NaCl; определены значения скорости стационарной стадии остwaldова созревания в наноэмульсиях, стабилизированных Brij 30 и смесью Tween 80 + Span 80; определено, что основной вклад в увеличение стабильности к остwaldову созреванию вносило поверхностно-активное вещество с более низким значением гидрофильно-липофильного баланса – Span 60;

показано, что в наноэмульсиях, стабилизированных Brij 30 (доля дисперсной фазы 17-35 об.%), в первые сутки после получения преобладала коагуляция капель, в последующее время – коалесценция. В наноэмульсиях, стабилизированных Tween 80 и Span 80 (доля дисперсной фазы 20-45 об.%), уменьшение дисперсности обусловлено остwaldовым созреванием и коагуляцией;

установлено, что инкапсулирование лекарственных веществ с низкой полярностью: (+)α-токоферола, куркумина, гидрокортизона, нимесулида (1 мас.% от углеводородного масла) не приводило к снижению дисперсности и устойчивости исследованных наноэмульсий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

получены наноэмульсии, стабилизированные Brij 30 и Tween 80 + Span 80, с диаметром капель дисперсной фазы до 100 нм;

изучен вклад процессов, приводящих к уменьшению удельной межфазной поверхности (остwaldова созревания, коагуляции, коалесценции) в наноэмульсиях, стабилизированных Brij 30 и смесью Tween 80 + Span 80;

достигнуто увеличение стабильности наноэмульсий к остwaldову созреванию за счет создания оболочки, образованной смесями Tween 80 + Span 60 и Tween 60 + Span 60, на поверхности капель дисперсной фазы.

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

разработаны высокоустойчивые наноэмульсии для трансдермальной доставки лекарственных веществ: (+)α-токоферола, гидрокортизона, куркумина, нимесулида.

Результаты работы могут быть рекомендованы для изучения и внедрения в научных и образовательных организациях, в частности в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева, Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, Московском технологическом университете, Институте физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- *экспериментальные результаты* получены на сертифицированном оборудовании;

- *идея базируется* на обобщении и анализе литературных источников по получению наноэмульсий;

- *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 заключениями других авторов, изучающих свойства прямых наноэмульсий.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в разработке и планировании исследований, выполнении экспериментов, анализе и интерпретации результатов и формулировании выводов, личном участии в апробации результатов исследования.

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 02.00.11 – Коллоидная химия в части 1 «Поверхностные силы, устойчивость коллоидных систем, смачивание и адсорбция».

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалифицированную работу, в которой был изучен вклад оствальдова созревания, коагуляции, коалесценции в уменьшение удельной межфазной поверхности наноэмульсий, стабилизированных неионогенными поверхностно-активными веществами, и получены высокоустойчивые прямые наноэмульсии с оболочкой, образованной смесями Tween 80 + Span 60 и Tween 60 + Span 60, на поверхности капле дисперсной фазы для трансдермальной доставки лекарственных веществ. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от «24» сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «04» октября 2016 года, протокол № 5, диссертационный совет принял решение присудить Наговицыной Татьяне Юрьевне ученою степень кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности и отрасли рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 16, против присуждения ученой степени - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель заседания
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



В.В. Назаров

Н.М. Мурашова