

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

РХТУ.Р.05 РХТУ им. Д.И. Менделеева
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № 13/20
решение диссертационного совета
от «10» декабря 2020 года № 1

О присуждении ученой степени кандидата технических наук Дашкину Ратмиру Ринатовичу, представившего диссертационную работу на тему «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов» по научной специальности 05.17.04 «Технология органических веществ».

Принята к защите 10 декабря 2020 г., протокол №1 диссертационным советом РХТУ.Р.05 РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 8 человек приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 644А от «03» ноября 2020 г.

Соискатель Дашкин Ратмир Ринатович 1989 года рождения, в 2013 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» диплом с отличием серия ОК номер 13463.

В 2018 году окончил аспирантуру ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Соискатель работает ассистентом на кафедре химии и технологии органического синтеза и является директором Менделеевского инжинирингового центра в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» на кафедре химии и технологии органического синтеза.

Научный руководитель кандидат химических наук, Мантров Сергей Николаевич, доцент кафедры химии и технологии органического синтеза, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Официальные оппоненты:

- Куткин Александр Владимирович, доктор химических наук, доцент, заместитель Генерального директора по инновационному развитию Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии»;
- Флид Марк Рафаилович, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский инженерный центр «Синтез»

- Офицеров Евгений Николаевич, доктор химических наук, профессор кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Основные положения и выводы диссертационного исследования в полной мере изложены в 12 научных работах, опубликованных соискателем, в том числе в 3 публикациях в изданиях, индексируемых в международных базах данных, и в 3 публикациях в рецензируемых изданиях. Получено 5 патентов.

В статье «Получение изоцианатов на примере бутилизоцианата термолизом карбаматов» описаны эксперименты по изучению процесса термолиза карбамата с образованием бутилизоцианата. Статья опубликована в рецензируемом издании. Авторы: Дашкин Р.Р., Гордеев Д.А., Гафуров Х.Х., Мантров С.Н. Бутлеровские сообщения. – 2019. – Т. 58, № 4. – с. 40-47.

В статье «Метод синтеза О-метил-N-алкилкарбаматов из аминов и диалкилкарбонатов» описан метод получения различных алкилкарбаматов при катализе водой с целью получения О-метил-N-алкилкарбаматов. Статья опубликована в рецензируемом издании. Авторы: Дашкин Р.Р., Воробьева Т.Ю., Сеферян М.А., Данилова Д.В., Мантров С.Н. Бутлеровские сообщения. – 2019. – Т. 59, № 7. – с. 31-36.

В статье «Interaction of dimethyl carbonate with anilines in the presence of potassium methylate: Kinetics and the role of the base» исследовано взаимодействие анилина с диметилкарбонатом в присутствии метилата калия в качестве основания. Статья опубликована в рецензируемом издании, индексируемом в базах Scopus, Web of Science. Авторы: Мантров С.Н., Гордеев Д.А., Дашкин Р.Р., Нефедов П.А., Сеферян М.А. Int. J. of Chem. Kin. – 2019. – Т. 51, № 10. – с. 777-785.

В статье «Modeling of Isocyanate Synthesis by the Thermal Decomposition of Carbamates» описана математическая модель процесса термолиза карбаматов с образованием изоцианатов в неизотермическом реакторе вытеснения. Статья опубликована в рецензируемом издании, индексируемом в базах Scopus, Web of Science. Авторы: Дашкин Р.Р., Колесников Г.В., Цыганков П.Ю., Лебедев И.В., Лебедев А.Е., Меньшутина Н.В., Гафуров Х.Х., Багомедов А.М. Computation. – 2020. – Т. 8, № 89. – с. 1-26.

В статье «Development of a mathematical model for kinetics of obtaining isocyanate via a non-phosgene method for example benzylisocyanate» описана разработка аналитической модели процесса термолиза О-метил-N-бензилкарбамата с образованием бензилизоцианата. Статья опубликована в рецензируемом издании, индексируемом в базах Scopus, Web of Science. Авторы: Дашкин Р.Р., Шишанов М.В. J. of Env. Treatment Tech. – Т. 8, №4. – с. 1491-1497.

В статье «Разработка аналитической методики определения МДИ» описана аналитическая методика определения метиленидифенилдиизоцианата. Статья опубликована в рецензируемом издании. Авторы: Флегонтов П.А., Дашкин Р.Р. Химическая промышленность сегодня. – 2020. – № 4. –с. 80-81.

Получено 5 патентов:

1. Патент РФ RU 2 655 386 C1. Int. C07C263/04. Способ получения алкилизоцианатов. / Гордеев Д.А., Нефёдов П.А., Дашкин Р.Р., Мантров С.Н. - заявл. - 19.05.2017. - опубл. - 28.05.2018.
2. Патент РФ RU 2 651 792 C1. Int. C07C 269/04. Способ получения N-(2-гидроксиэтил)-О-изопропилкарбамата. / Гордеев Д.А., Нефёдов П.А., Дашкин Р.Р., Мантров С.Н. - заявл. - 23.12.2016. - опубл. - 24.04.2018.
3. Патент РФ RU 2 641 109 C1. Int. C07D 249/14. Способ получения 1-фенил-3-(4Н-1,2,4-триазол-4-ил)мочевины. / Дашкин Р.Р., Толстова А.В., Нефёдов П.А., Гордеев Д.А., Мантров С.Н. - заявл. - 19.05.2017. - опубл. - 16.01.2018.
4. Патент РФ RU 2 637 317 C1. Int. C07C 269/00. Способ получения N-алкил-О-арилкарбаматов. / Дашкин Р.Р., Мантров С.Н., Гордеев Д.А., Калистратова А.В., Нефедов П.А., Масленко В.К. - заявл. - 25.11.2016. - опубл. - 04.12.2019.
5. Патент РФ RU 2 633 358 C1. Int. C07C 269/00. Способ получения N-арил-О-алкилкарбаматов. / Дашкин Р.Р., Мантров С.Н., Гордеев Д.А., Калистратова А.В., Нефёдов П.А. - заявл. - 25.11.2016. - опубл. - 12.10.2019.

Все работы опубликованы в соавторстве. Личный вклад автора составляет не менее 70%, заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе и обсуждении полученных результатов, написании работ.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Официального оппонента доктора химических наук, доцента, Заместителя генерального директора по инновационному развитию Государственного научного центра Российской Федерации федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии» **Куткина Александра Валерьевича**. В отзыве отражены актуальность темы диссертации, краткая характеристика, основные научные результаты, степень их новизны, значимость для науки, обоснованность и достоверность и практическая значимость.

Замечания по работе:

1. Название работы «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов» не отражает основное ее содержание. Основная часть работы, в отличие от литературного обзора (посвященного методам получения изоцианатов разложением карбаматов), посвящена физико-химическим исследованиям термолиза карбаматов, моделированию процесса, аналитической химии и дальнейшим превращениям целевых изоцианатов без их выделения, что автор практически и реализует в технологической части работы (глава 6), где приводит исходные данные для проектирования производства «бенонила». На мой взгляд, работа посвящена глубокому изучению процесса термолиза карбаматов и на основе получаемых *in-situ* изоцианатов получению целевых продуктов (например, замещенных мочевины), а не синтезу изоцианатов, как указано в названии.

2. Обращают на себя внимание неточности в структуре автореферата и

диссертации. Например, на стр. 7-8 автореферата указано, что пятая глава состоит из пяти разделов, приведено их краткое содержание, тогда как пятая глава работы на самом деле содержит 6 разделов. С учетом приложений работа содержит 226 стр., без приложений 204 стр., однако о приложении в автореферате автор не упоминает. Также не совпадает приведенное количество рисунков. В автореферате автор упоминает, что литературный обзор содержит сведения о программных продуктах, используемых для моделирования химико-технологических процессов, однако в главе 1 диссертации такой раздел отсутствует.

3. Нумерация соединений, приведенная в таблицах 8-13, не приводится на схемах синтеза, Целесообразнее под схемами реакций указывать номера соединений и информацию о том, какие радикалы имеет ввиду автор под обозначением R.

4. По моему мнению, работа перегружена лишним информационным материалом, Например, излишне приводить шифры экспериментов (табл. 24-27), описывать принцип двусторонней связи ПК оператора с программируемым логическим контроллером лабораторной установки (стр. 67), возможности программного комплекса LabVIEW (стр. 69-71), объяснять смысл критерия Рейнолдса (стр. 118) и существующие режимы движения потоков (стр. 120) или приводить физико-химические характеристики используемых растворителей и реагентов (стр. 72-73). Кроме того, в тексте диссертации есть незначительные орфографические погрешности, некоторые предложения чрезвычайно перегружены, используются жаргонные термины («предсказанные» вместо «рассчитанные», табл. 31 стр. 97) и т.п.

5. Большое внимание автор справедливо уделил разработке и проверке методик анализа основных и побочных продуктов реакции, однако в экспериментальной части (глава 4, стр. 72) не приведен состав получаемых реакционных смесей, а приводятся только характеристики уже очищенных индивидуальных продуктов. Данное замечание характерно и для материального баланса, приведенного в главе 6 (стр. 166-173), из которого не следует какой все-таки чистоты получается «беномил», сколько и каких примесей он содержит, не приведены значения в процентах. Например, из таблицы 52 (стр. 173) следует, что кубовый остаток выпарки легколетучих компонентов состоит из 100 % «беномила» как и очищенный О-метил-N-(н-бутил)карбамат (табл. 52, стр. 167) содержит 100 % последнего. В разделе 5.3 работы (стр. 109) «Анализ результатов количественного определения продуктов термолиза» приведены площади пиков хроматограмм, количественные зависимости процесса от времени, результаты кинетических измерений и т.п., а собственно количественные характеристики продуктов термолиза не приводятся;

6. Автор при сравнении результатов моделирования процесса в реакторе с помощью программных пакетов MathCAD и COMSOL с экспериментальными

данными делает вывод об отсутствии оснований для отклонения гипотезы о равенстве дисперсий выборок, полученных экспериментальным и расчетным путем, т.е. считает модели адекватными, несмотря на уровень отклонений. Данные утверждения было бы целесообразно автору дополнительно обосновать и прокомментировать;

7. В технологической части работы автор рекомендует жидкие и твердые отходы производства «беномила» подвергать термическому обезвреживанию (сжиганию, стр. 174), тогда как при расчете технико-экономических показателей не учитывает затраты на их обезвреживание (стр. 183-185). Аргументация автора «Инсинераторная установка, относящаяся к объектам общезаводского хозяйства, в данном проекте не рассматривается» (стр. 175) была бы приемлема, если бы, особенно с учетом количества образующихся отходов, сжигание не вносило существенный вклад в себестоимость «беномила», тогда как общезаводские расходы в расчетах автора не превышают 9%. Дополнительно следует отметить, что одна из задач, которую поставил автор «Проведение технико-экономических расчетов технологии получения н-бутилизоцианата на примере фунгицидного препарата «беномил» (стр. 7) решена не полностью. Из расчетов не ясно, какой именно вклад получение н-бутилизоцианата по предложенной автором технологии вносит в производство «беномила».

Заключение по работе положительное. По своей актуальности, объему выполненных исследований, полученным результатам и публикациям диссертационная работа Дашкина Ратмира Ринатовича «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов» заслуживает высокой оценки, содержит решение научной задачи, имеющей значение для развития современных технологий органических веществ и соответствует специальности 05.17.04 - Технология органических веществ.

2. Официального оппонента доктора химических наук, профессора, профессора кафедры (Кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» **Офицера Евгения Николаевича**. В отзыве отражена актуальность темы, практическая значимость, степень достоверности результатов.

Замечания к диссертации:

1. Следует начать с названия диссертации, а именно с названия: «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов». И сразу же встаёт принципиальный вопрос: «А технологию чего создаёт автор?» Из названия однозначно следует, что автор должен создавать технологию некаталитического бесфосгенного метода, а создаёт, на самом деле, как это следует и из цели работы, технологию изоцианатов на основе некаталитического метода термического разложения карбаматов, исключая фосген в

производственном цикле. Здесь же уместен вопрос: «А автору известен фосгенный метод разложения карбаматов до изоцианатов?»

Заключение по работе положительное. Представленная работа на тему «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов» по тематике, методам исследования и предложенным новым научным положениям соответствует паспорту специальности 05.17.04 – Технология органических веществ. Дашкин Ратмир Ринатович, безусловно заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

3. Официального оппонента, доктора технических наук, старшего научного сотрудника, генерального директора научно-исследовательского инженерного «Синтез» **Флида Марка Рафаиловича**. В отзыве отражены актуальность темы, достоверность и надежность полученных данных, научная новизна и практическая значимость.

Замечания по работе:

1. Автором вообще не рассмотрен вопрос селективности процессов термолиза карбаматов. Указано лишь, что селективность равна 100% вне зависимости от температуры и других условий проведения процессов. Это утверждение вызывает определенные сомнения 100%-й селективности не бывает в принципе, а уж при температурах 400-600 °С тем более. Без учета фактора селективности ценность дальнейших технологических проработок существенно снижается.

2. В технологической части диссертации приведена принципиальная схема процесса синтеза бенонила, включающая, в том числе, узел термолиза О-метил-N-(н-бутил) карбамата. Описаны основные принципы расчета реакторного узла термолиза, однако, не приведены сами расчеты этого узла. При этом, рассчитанная теплота реакции, равная 78,1 кДж/моль, никак не соотносится с тепловыми расчетами реактора, где это значение равно 471 кДж/моль. При таком эндотермическом эффекте организация подвода соответствующего количества тепла, предложенная автором, выглядит малореальной. Не приведен также расчет времени контакта. Принятое для расчетов реактора значение, равное 21 сек., никак не соотносится с временем контакта в кинетических экспериментах и равном 0,5-3,0 сек. По этим причинам достаточно затруднительно судить о том, насколько предложенный для промышленной реализации реактор адекватен модели, разработанной в расчетной части диссертации.

3. Узлы получения карбамата и целевого продукта — бенонила — никак не соотносятся с задачами и целью диссертации - и выглядят инородным телом в представляемой к защите работе.

4. Декларируемая автором перспективность бесфосгенной технологии получения изоцианатов вызывает определенные сомнения. В первую очередь, это связано со значительным количеством отходов производства. Согласно приведенным данным количество отходов превышает 1 т на тонну целевого продукта. С такими нормами образования отходов, утилизация которых

достаточно затратна, сложно говорить о конкурентоспособности процесса с точки зрения соответствия экологическим требованиям.

5. При рассмотрении работы складывается впечатление о том, что основной ее целью являлась разработка методик экспериментов и анализа, а также методик расчета полученных результатов. Это сделано, с нашей точки зрения, в ущерб анализу данных и их дальнейшей применимости. Методическая часть при всей ее важности должна играть вспомогательную роль в работе.

Заключение по работе положительное. Полученные автором результаты являются достоверными, обладают научной новизной и практической значимостью. Содержание автореферата соответствует основным положениям, изложенным в диссертации. Автор диссертации — Дашкин Ратмир Ринатович — заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 — Технология органических веществ.

4. Заведующего кафедрой органической, неорганической и фармацевтической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный университет» доктора химических наук **Великородова Анатолия Валерьевича**.

В отзыве на автореферат отмечается практическая значимость проведенной работы и актуальность в плане разработки отечественных экологически безопасных бесфосгенных технологий получения изоцианатов, которые имеют широкий спектр применения в химической промышленности. Замечаний по содержанию и оформлению автореферата нет. Заключение по работе положительное.

Диссертация Дашкина Ратмира Ринатовича по своей актуальности, новизне, объему, научной и практической значимости полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.04 - Технология органических веществ.

5. Заместителя Генерального директора ООО «АФС-Технологии» кандидата химических наук **Ильина Алексея Петровича**.

В отзыве на автореферат отмечается практическая значимость, глубокие знания как органической химии, так и технических и математических аспектов, достоверность и обоснованность полученных результатов.

Замечания по автореферату:

1. В результатах технико-экономических расчётов не представлены капитальные затраты.
2. Не приведена расшифровка обозначений в формулах на с. 10-11.

Заключение по работе положительное. Представленная работа интересна как теоретическим химикам, так и практическим специалистам в области химической технологии и моделирования инженерных процессов. На основании автореферата и списка опубликованных научных работ можно утверждать, что диссертационная работа Дашкина Ратмира Ринатовича на тему «Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов» выполнена на высоком научном уровне и соответствует паспорту специальности 05.17.04

«Технология органических веществ», а соискатель Р.Р. Дашкин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

6. Заведующего Лабораторией оксопродуктов ООО «РН-ЦИР» (Общество с ограниченной ответственностью “Объединенный центр исследований и разработок”) кандидата химических наук **Носкова Юрия Геннадьевича**.

В отзыве на автореферат отмечается актуальность, практическая и теоретическая значимость, высокий экспериментальный уровень, достоверность и обоснованность полученных результатов.

Замечания по автореферату:

1. Не приводятся сведения о селективности стадии получения карбаматов из диметилкарбоната, о селективности стадии термоллиза можно судить только графически.

2. При расчете экономической эффективности производства фунгицидного препарата «беномил» следовало бы привести оценку CAPEX.

Заключение по работе положительное. Научные и практические результаты работы Дашкина Ратмира Ринатовича по своему объему и актуальности отвечают критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 - Технология органических веществ.

7. Начальника научно-исследовательского отделения инновационных исследований и разработок Государственного научного центра Российской Федерации федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии» (ФГУП “ГосНИИОХТ”) доктора химических наук, доцента **Голикова Алексея Геннадьевича**.

В отзыве на автореферат отмечается актуальность, научная новизна, практическая значимость, а также ценность и новизна результатов.

Замечания по автореферату:

1. Не указаны значения тепловых эффектов процессов термического разложения некоторых карбаматов, что является значимым для процессов их деструкции;

2. На рисунке 5 некорректно приведены экспериментальных и рассчитанных значений.

Заключение по работе положительное. На основании автореферата и списка опубликованных научных работ можно утверждать, что диссертационная работа Дашкина Ратмира Ринатовича на тему “Разработка основ технологии некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов термическим разложением карбаматов” выполнена на высоком научном уровне и соответствует паспорту специальности 05.17.04 “Технология органических веществ”, а соискатель Р.Р. Дашкин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Выбор официальных оппонентов обосновывается компетентностью

оппонентов в соответствующей отрасли науки, наличия у них публикаций по научной специальности и тематике защищаемой диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны технологические основы процесса термического разложения *N*-алкилкарбаматов с образованием алкилизоцианатов в газовой фазе в реакторе вытеснения в неизотермическом режиме;
- предложено математическое описание кинетики процесса термического разложения карбаматов,
- доказана возможность применения бесфосгенного способа получения алкилизоцианатов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: установлены кинетические параметры (E_a и k_0) термического разложения *O*-метил-*N*-(*n*-бутил) карбамата, *O*-метил-*N*-циклогексилкарбамата и *O*-метил-*N*-бензилкарбамата с образованием соответствующих изоцианатов в газовой фазе.;

показана принципиальная возможность проведения аминолита диметилкарбоната различными алкиламинами в периодическом режиме

Применительно к проблематике диссертации результативно:

- использован комплекс численных методов расчёта для получения кинетических параметров газофазных процессов в неизотермических условиях в реакторах вытеснения;
- использованы современные методы CFD-моделирования для создания математической модели процесса термического разложения.

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

- определена область применения метода получения алкилизоцианатов термическим разложением в газовой фазе;
- разработаны аналитические методики, позволяющие определять не только основной продукт реакции, но также побочные продукты и исходные реагенты;
- выполнены технико-экономические расчёты процесса трехстадийной технологии производства известного фунгицидного препарата "беномил" мощностью 1500 т/год

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные данные получены на современном аналитическом оборудовании;
- построенные калибровки и полученные экспериментальные данные выполнены с анализом погрешностей, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;
- теоретические представления об исследуемых процессах построены на известных проверяемых данных;
- достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;
- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.04 – Технология органических веществ в части разработки физико-химических основ и технологических принципов наукоемких химических технологий, позволяющих решать проблемы ресурсосбережения и экологической безопасности, математического моделирования процессов химической технологии, протекающих в реакторах, разделительных и других аппаратах, разработке новых подходов к созданию компактных технологий получения сложных органических соединений, базирующихся на сокращении числа стадий.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач и плана работы, обосновании методов и направлений исследования, создании лабораторной установки термического разложения карбаматов в газовой фазе, разработке программного обеспечения для управления лабораторной установкой, разработке аналитических методик идентификации продуктов реакции термоллиза карбаматов, а также синтезе аналитических стандартов для качественного и количественного определения продуктов реакции, разработке математической модели процесса термоллиза карбаматов, разработке технологических решений технологии получения беномила.

На заседании диссертационного совета РХТУ.Р.05 10.12.2020 принято решение о присуждении ученой степени кандидата технических наук Дашкина Ратмира Ринатовича.

Присутствовало на заседании 6 членов диссертационного совета, в том числе докторов наук по научной специальности, отрасли науки рассматриваемой диссертации 6, в том числе в режиме видеоконференции 2.

При проведении голосования члены диссертационного совета по вопросу присуждения ученой степени проголосовали:

«за» - 4,
«против» нет,
«воздержались» нет.

Проголосовало 2 члена диссертационного совета, присутствовавшие на заседании в режиме видеоконференции:

«за» - 2,
«против» нет,
«воздержались» нет.

Итоги голосования:

«за» - 6,
«против» нет,
«воздержались» нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

доктор химических наук, профессор
Козловский Р.А.

доктор химических наук, профессор
Бухаркина Т.В.

