

**Протокол № 239**

заседания диссертационного совета Д 212.038.19 по защите

от 17.03.2021 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 27 человек.  
Присутствовали на заседании 18 человек.

**Председатель:** д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич.

**Присутствовали:** д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, к.хим.наук, доцент Столповская Надежда Владимировна, д.хим.наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, д.хим.наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д.хим.наук, профессор Ермолаева Татьяна Николаевна, д.хим.наук, доцент Завражнов Александр Юрьевич, д.хим.наук, доцент Зяблов Александр Николаевич, д.хим.наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д.хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д.хим.наук Потапов Андрей Юрьевич, д.хим.наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д.хим.наук, профессор Селеменев Владимир Федорович, д.хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д.хим.наук, профессор Шапошник Алексей Владимирович, д.хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д.хим.наук, профессор Шаталов Геннадий Валентинович, д.хим.наук, доцент Шестаков Александр Станиславович.

Официальные оппоненты по диссертации:

- **Рудакова Людмила Васильевна**, доктор химических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», заведующая кафедрой фармацевтической химии и фармацевтической технологии фармацевтического факультета – присутствует.

- **Покровский Олег Игоревич**, кандидат химических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН старший научный сотрудник

лаборатории ультразвуковой техники и технологии – отсутствует по уважительной причине.

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», г. Краснодар – положительное заключение получено.

**Слушали:** защиту диссертационной работы младшего научного сотрудника отдела методического сопровождения экспорта Федерального автономного учреждения Национальный институт аккредитации Туртыгина Александра Владимировича «Скрининг и определение состава триацилглицеринов в растительных маслах и животных жирах в условиях обращенно-фазовой ВЭЖХ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия. Стенограмма прилагается.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие: д.хим.н., проф. Селеменев В.Ф., д.хим.н., проф. Рудаков О.Б., д.хим.н., проф. Ермолаева Т.Н.

Вопросы задали: д.хим.н., проф. Шапошник В.А., д.хим.н., проф. Ермолаева Т.Н., д.хим.наук, профессор Бутырская Е.В.

**Постановили:** на основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Туртыгина Александра Владимировича отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Результаты голосования:

«за» – 18,

«против» – нет,

«недействительных бюллетеней» – нет.

По результатам обсуждения работы принято следующее заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.19,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК.

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 17.03.2021 г. № 239

О присуждении Туртыгину Александру Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Скрининг и определение состава триацилглицеринов в растительных маслах и животных жирах в условиях обращенно-фазовой ВЭЖХ» по специальности 02.00.02 – аналитическая химия принята к защите 25 декабря 2020 г., протокол № 236 диссертационным советом Д 212.038.19, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Минобрнауки России, 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1, в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Туртыгин Александр Владимирович 1986 года рождения работает младшим научным сотрудником отдела методического сопровождения экспорта Федерального автономного учреждения Национальный институт аккредитации, Минэкономразвития России.

В 2007 году окончил бакалавриат биолого-химического факультета государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный университет» по направлению «Химия».

В 2009 году окончил магистратуру биолого-химического факультета государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный университет» по направлению «Химия».

В 2012 г. окончил очную аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет».

Диссертация выполнена на кафедре общей химии института фармации, химии и биологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Дейнека Виктор Иванович, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», институт фармации, химии и биологии, кафедра общей химии, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Рудакова Людмила Васильевна, доктор химических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко», фармацевтический факультет, кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии, заведующая;

2. Покровский Олег Игоревич, кандидат химических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, лаборатория ультразвуковой техники и технологии, старший научный сотрудник;

- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, в своем положительном отзыве, подписанном Темердашевым Зауалем Ахлоовичем, доктором химических наук, профессором, заведующим кафедрой аналитической химии, указала, что по объему, актуальности, уровню полученных результатов диссертационная работа Туртыгина А.В. соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, является законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему в области

пищевой аналитической химии, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 25 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ. Работы посвящены разработке методик определения видового состава и количественного анализа триацилглицеринов и жирных кислот методом обращенно-фазовой ВЭЖХ. Вклад автора 80 %, объем – 16 п.л.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Сопоставление эффективности методов ГЖХ и ВЭЖХ при дифференциации растительных масел, содержащих изомеры октадекатриеновых кислот/ В. И. Дейнека А. В. Туртыгин, Л. А. Дейнека // Аналитика и контроль. – 2016. – Т. 20, № 4. – С. 314 - 319.

2. Туртыгин А. В. Определение состава триацилглицеринов в маслах семян граната методами обращенно-фазовой ВЭЖХ и спектрофотометрии / А. В. Туртыгин, В. И. Дейнека, Л. А. Дейнека // Журнал аналитической химии. – 2013. – Т. 68, № 6. – С. 619 - 624.

3. Использование MS Excel при обработке пиков триацилглицеринов на хроматограммах растительных масел / В. И. Дейнека, А. В. Туртыгин, Ван Ань Нгуен, Е. Ю. Олейниц, Л. А. Дейнека // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 257 - 265.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов: 1) Староверов С.М., д.х.н., зав. лабораторией «Новые химические технологии для медицины» кафедры энзимологии Химического факультета МГУ; 2) Рамазанов А.Ш., д.х.н., профессор, зав. кафедрой аналитической и фармацевтической химии Дагестанского государственного университета; 3) Яшин Я.И., д.х.н., проф., научный консультант отдела исследований и разработок Департамента инжиниринга ООО «Интерлаб»; 4) Казакова Е.И., к.х.н., доцент, заместитель директора по учебной работе ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»; 5) Авраменко О.В., к.х.н., доцент кафедры общей химии Российского университета дружбы народов. Все отзывы положительные. Замечания носят рекомендательный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в области анализа органических веществ, в том числе с применением хроматографических методов анализа (ВЭЖХ) и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

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

- **разработан** вариант двухпараметрической индексации удерживания триацилглицеринов растительных масел и животных жиров, с использованием обращенно-фазовой ВЭЖХ, который может быть применен при любом составе подвижных фаз системы «ацетон - ацетонитрил» в интервале температур от 20 до 40 °С и может быть перенесен со стационарных фаз марки Kromasil-100 5С8 на другие стационарные фазы;

- **предложен** компьютерный вариант разделения проблемных пиков, аппроксимированных гауссианами и расчета времен удерживания для идентификации пиков триацилглицеринов по инкрементной модели с последующим внесением поправочных коэффициентов для количественного определения видов триацилглицеринов, включающий также пересчет на жирнокислотный состав сырья;

- **доказана** эффективность инкрементного подхода и независимость инкрементов от строения остающихся без изменения радикалов жирных кислот в триацилглицеринах; правильность отнесения пиков подтверждена данными масс-спектрометрического анализа;

- **введена** векторная модель для оценки подлинности и качества растительных масел, в которой координаты векторов задаются долями характеристических триацилглицеринов.

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

- **доказана** высокая надежность предложенных условий ВЭЖХ для дифференциации триацилглицеринов, содержащих радикалы изомерных полиеновых кислот; что позволяет определять пищевую ценность исследуемых масел по типу радикалов кислот, а примененный вариант количественной оценки видов триацилглицеринов позволяет дифференцировать масла и купажи масел с одинаковым жирнокислотным составом;

- применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов исследования, в том числе обращенно-фазовая ВЭЖХ с рефрактометрическим, диодно-матричным и масс-спектрометрическим детектированием, газо-жидкостная хроматография с тройным квадрупольным масс-спектрометрическим детектором, матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация (МАЛДИ).

- изложены принципы использования точек конвергенции для неразрушающего хроматографического контроля степени ненасыщенности триацилглицеринов;

- раскрыты возможности определения подлинности масел и жиров: по «методу отпечатков пальцев» с использованием инкрементной модели с пересчетом на кислоты, не входившие в «тренировочный» ряд в качественном анализе и с использованием векторной модели в количественном анализе;

- изучены зависимости времен удерживания триацилглицеринов, содержащих радикалы жирных кислот различного строения от состава подвижной фазы; показано, что найденные зависимости описывают удерживание также при изменении температуры и при замене некоторых марок стационарных С18-фаз.

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

- разработаны и внедрены способы определения триацилглицеринов растительных масел с использованием инкрементного подхода и метода ОФ ВЭЖХ; в качестве доступного образца сравнения предложено типовое подсолнечное масло;

- определены коэффициенты двухпараметрических уравнений относительного удерживания ряда часто присутствующих в растительных маслах триацилглицеринов, которые могут быть использованы для идентификации жиров и масел;

- создана математическая модель, позволяющая выполнять компьютерное моделирование хроматограмм с учетом времен удерживания и ширины пиков на половине высоты, модель позволяет учесть особенности распределения радикалов по структуре триацилглицерина;

- **представлены** результаты определения видового состава триацилглицеринов жирных масел плодов растений Белгородской области и некоторых жирных масел из нетрадиционного растительного сырья.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:** результаты получены с использованием сертифицированного оборудования, для идентификации и количественного определения исследуемых соединений привлекались современные физико-химические методы анализа, для обработки и интерпретации данных использовалось лицензионное программное обеспечение. Полученные результаты соответствуют теоретическим представлениям в аналитической химии и коррелируют с другими экспериментальными данными, полученными по рассматриваемой тематике.

**Личный вклад соискателя состоит** в участии в общей постановке задач исследования, систематизации литературных данных, подготовке, планировании и проведении экспериментальных исследований, обработке и интерпретации полученных результатов, их практической апробации, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация Туртыгина А.В. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, состоящей в развитии хроматографических методов определения триацилглицеринов, содержащих радикалы кислот с различной степенью ненасыщенности и с различным положением двойных связей методом обращенно-фазовой ВЭЖХ с использованием времен удерживания (и площадей пиков) в рамках инкрементного подхода.

Диссертация Туртыгина А.В. отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (пп. 9-14) для диссертаций на соискание ученой степени кандидата химических наук.

В диссертации Туртыгина Александра Владимировича отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 17.03.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Туртыгину А.В. ученую степень кандидата химических наук.



При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Д 212.038.19



Семенов Виктор Николаевич

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.038.19

Столповская Надежда Владимировна

17.03.2021 г.