Заключение объединенного диссертационного совета ДМ 212.269.03 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ), Министерство образования и науки Российской Федерации, федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука, Сибирское отделение Российская академия наук (ФГБУН ИНГГ СО РАН), федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ФГАОУ ВО НИ ТГУ), Министерство образования и науки Российской Федерации по диссертации

На соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета ДМ 212.269.03 от 15.03.2017 № 2

О присуждении **Дучко Марии Александровне**, гражданке РФ, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Геохимия биомаркеров в торфах юго-восточной части Западной Сибири»

по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

принята к защите 23.12.2016 г., протокол № 21 объединенным диссертационным советом ДМ 212.269.03 на базе ФГАОУ ВО НИ ТПУ Министерство образования и науки Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, ФГБУН ИНГГ СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, ФГАОУ ВО НИ ТГУ Министерство образования и науки Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, утвержденным приказом Минобрнауки России от 02.11.2012 г. № 714/нк.

Соискатель Дучко Мария Александровна 1990 года рождения.

В 2013 г. соискатель окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

В 2017 г. соискатель окончила очную аспирантуру федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук.

Работает в должности ассистента кафедры Химической технологии топлива и химической кибернетики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство образования и науки РФ.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ИХН СО РАН).

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Серебренникова Ольга Викторовна, ФГБУН ИХН СО РАН, лаборатория природных превращений нефти, заведующая лабораторией.

Официальные оппоненты:

Каширцев Владимир Аркадьевич, доктор геолого-минералогических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики имени А.А. Трофимука СО РАН (г. Новосибирск), лаборатория геохимии нефти и газа, главный научный сотрудник.

Бушнев Дмитрий Алексеевич, доктор геолого-минералогических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Геологии Коми научного центра УрО РАН (г. Сыктывкар), лаборатория органической геохимии, руководитель лаборатории.

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, г. Новосибирск

в своем положительном **отзыве,** подписанном

Миронычевой-Токаревой Ниной Петровной, кандидатом биологических наук, лаборатория биогеоценологии, заведующая лабораторией и

Дергачевой Марией Ивановной, доктором биологических наук, профессором, лаборатория биогеоценологии, главный научный сотрудник

указала, что диссертационная работа Дучко Марии Александровны «Геохимия биомаркеров в торфах юго-восточной части Западной Сибири» соответствует действующим требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Соискатель имеет 42 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 31 работу, опубликованных в рецензируемых научных журналах – 7. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, авторский вклад в основных работах по диссертации более 70%, общий объем которых 30 печатных листов.

Наиболее значимые работы по теме диссертации, в рецензируемых изданиях:

1. Дучко, М. А. Распределение н-алканов, стероидов и тритерпеноидов в торфе и растениях болота Тёмное / М. А. Дучко, Е. В. Гулая, О. В. Серебренникова, Е. Б. Стрельникова, Ю. И. Прейс // Известия Томского политехнического университета. – 2013. – Т. 323. – № 1. Науки о Земле. – С. 40–44.
2. Серебренникова, О. В. Влияние источника и условий торфонакопления на индивидуальный состав битуминозных компонентов торфа на примере двух низинных болот Западной Сибири / О. В. Серебренникова, Е. Б. Стрельникова, Ю. И. Прейс, М. А. Дучко // Известия Томского политехнического университета. – 2014. – Т. 325. – № 3.Химия и химические технологии. – С.80–91.
3. Серебренникова, О. В. Сравнительный анализ химического состава битуминозных компонентов низинных торфов двух болотных экосистем / О. В. Серебренникова, Е. Б. Стрельникова, Н. Г. Аверина, Н. В. Козел, М. А. Дучко // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-1. – С. 112-117.

4. Серебренникова, О. В. Оценка функционального состояния болотных экосистем Беларуси и Западной Сибири на основе анализа состава торфяных битумов / О. В. Серебренникова, Е. Б. Стрельникова, Н. Г. Аверина, Н. В. Козел, М. А. Дучко // Химия в интересах устойчивого развития. – 2015. – № 4. – С. 367–377.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1)Алексеевой Т. П., к.х.н., с.н.с. лаборатории физико-химических исследований Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и торфа, отзыв без замечаний (г. Томск); 2) Бочарова В. Л., д.г.-м.н., профессора, академик РАЕН, зав. кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии Воронежского государственного университета, отзыв без замечаний; 3) Карасевой Т. В., д.г.-м.н., зав. кафедрой региональной и нефтегазовой геологии Пермского государственного национального исследовательского университета, отзыв без замечаний; 4) Маслова С. Г., к.т.н., зав. проблемной научно-исследовательской лабораторией по комплексному использованию горючих ископаемых Западной Сибири ТПУ, отзыв с замечаниями (г. Томск); 5) Лифшиц С.Х., к.х.н., в.н.с. лаборатории геохимии каустобиолитов Института проблем нефти и газа СО РАН, отзыв с замечаниями (г. Якутск); 6) Борисовой Л.С., к.г.-м.н., с.н.с. Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН и Тимошиной И.Д., к.г.-м.н., с.н.с. Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, отзыв с замечаниями (г. Новосибирск).

Все отзывы **положительные.** В отзывах содержатся критические замечания относительно выбора объектов исследования, описания их географического местоположения, формулировки выводов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией специалистов в области геохимии биомаркеров, а также большим опытом выполнения научно-исследовательских работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны критерии оценки влияния состава исходной растительной биомассы, микробиологической активности, кислотности среды, глубины залегания торфа, степени его разложения и температуры окружающей среды на формирование состава органических соединений липидов торфа по содержанию и составу н-алканов и циклических изопреноидов;

предложены новые индикаторы температурных условий торфонакопления: коэффициент нечетности н-алканов, содержание гопаноидов, производных холестана, ланостана, ацетатов токоферола, лупенолов, стенолов, а также спиртовых и кетопроизводных циклических изопреноидов;

доказано, что микробиологическое воздействие на торф выражается в снижении концентраций всех классов липидных компонентов и повышении относительного содержания ненасыщенных структур и соединений со спиртовыми группами, а также что формирование торфа в кислой среде приводит к повышению относительного содержания насыщенных структур и соединений с кето-группами в составе циклических изопреноидов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны следующие положения:

1. Отдельные классы болотных растений исследованного региона различаются содержанием и составом н-алканов и циклических изопреноидов. Состав преобладающих в растениях н-алканов практически без изменений наследуется торфами соответствующих видов, а циклические изопреноиды претерпевают в процессе торфообразования трансформации с образованием углеводородных, насыщенных или кетозамещенных структур.

2. Микробное окисление торфа приводит к значительному снижению концентраций всех классов биомаркеров и полициклоароматических углеводородов, при этом среди них возрастает доля полициклических структур с длинными алкильными заместителями. За счет протекания реакций дегидрирования и микросомального окисления в составе циклических

изопреноидов повышается доля ненасыщенных структур и соединений со спиртовыми группами.

3. Образование и последующее разложение торфа в кислой среде стимулирует повышение относительного содержания насыщенных структур и переход спиртовых производных стероидов и пентациклических терпеноидов в кетопроизводные.

4. Увеличение глубины залегания торфа одного ботанического состава в условиях снижающегося содержания кислорода в большинстве случаев сопровождается снижением доли кислородсодержащих соединений среди стероидов, ди- и тритерпеноидов. Понижение температуры окружающей среды способствует консервации биомаркеров в торфе.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован современный высокочувствительный аналитический метод газовой хромато-масс-спектрометрии, позволивший провести идентификацию более 100 различных органических соединений в исследованных образцах болотных растений, торфов и бактерий;

изложены механизмы трансформации органических соединений торфа на основе новых данных о содержании и составе н-алканов, полициклоароматических углеводородов, токоферолов, стероидов, сескви-, ди- и тритерпеноидов в западно-сибирских торфах различного генезиса, в болотных растениях и биомассе бактерий;

изучены закономерности формирования состава биомаркеров и полициклоароматических углеводородов в болотных фациях под воздействием биохимических и геохимических изменений среды;

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

разработаны и внедрены в учебный процесс новые критерии оценки направленности трансформации органических соединений липидов торфа в процессе диагенеза;

определены основные факторы, влияющие на трансформацию органических соединений липидов торфа в процессе диагенеза – микробиологическое воздействие и кислотность среды торфонакопления;

создан комплекс практических рекомендаций на основе данных о влиянии на состав биомаркеров и полициклоароматических углеводородов торфа условий его накопления для исследователей, проводящих палеореконструкции на основе изучения торфяных залежей;

представлены рекомендации о целесообразности использования торфа, формировавшегося при пониженной температуре окружающей среды, способствующей консервации таких биологически активных соединений как стероиды, терпеноиды и токоферолы в качестве биологически активных добавок при изготовлении лекарственных препаратов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты исследований получены на современном сертифицированном аналитическом оборудовании центра коллективного пользования ТомЦКП СО РАН, включая газовый хроматограф и масс-спектрометр высокого разрешения TermoElectronFinnigan.

теория построена на известных фактах, опубликованных в ведущих российских и зарубежных изданиях, а также на новых данных полученных автором, согласующихся с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на проработке и анализе большого числа зарубежных и отечественных литературных источников, а также обобщении и сопоставительном анализе большого фактического материала и подтверждена теоретическими выводами, которые прошли широкую апробацию и опубликованы в ведущих научных журналах;

использованы представительные данные по составу торфов различного генезиса, отобранных на различных глубинах и в различных природно-климатических зонах, болотных растений и биомассы аборигенных бактерий, в которых определен состав органических соединений липидов;

установлено соответствие выведенных закономерностей о наследовании состава исходной растительной биомассы торфами соответствующих видов, о воздействии кислой среды на трансформацию органических соединений липидов в торфе, а также о снижении относительного содержания кислородсодержащих органических соединений в составе циклических изопреноидов с увеличением глубины отбора торфа с опубликованными данными по теме диссертации;

использована новейшая программа обработки хроматограмм X-Calibur 10, компьютерная библиотека масс-спектров NIST, а также современные программные средства обработки информации (пакет Microsoft Office).

Личный вклад соискателя состоит в: проведении экспериментальных работ по пробоподготовке и экстракции образцов болотных растений и торфов, обработке хроматограмм, идентификации органических соединений и расчете их концентраций, а также в интерпретации полученных данных, в формулировке цели, задач, защищаемых положений и основных выводов работы, в личном участии в апробации результатов исследования и подготовке публикаций по выполненному исследованию.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержатся данные об особенностях индивидуального состава биомаркеров и полициклоароматических углеводородов болотных растений, торфа и бактерий и направленности их трансформации в различных видах торфа в зависимости от состава исходной растительной биомассы, микробного воздействия, кислотности среды, глубины залегания торфа, степени его разложения и температуры окружающей среды, которые вносят вклад в понимание процесса торфообразования, а также могут явиться основой для определения оптимальных путей использования торфа исследованных залежей, и соответствует п. 9, абз. 2 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 15.03.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Дучко М.А. ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности 25.00.09 - Геохимия,

геохимические методы поисков полезных ископаемых, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета,
д.г.-м.н., профессор Шварцев С.Л.

Ученый секретарь диссертационного совета,
к.г.-м.н. Лепокурова О.Е.

15.03.2017 г.