

**Заключение диссертационного совета Д 501.001.46 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по диссертации**

**На соискание ученой степени доктора наук**

аттестационное дело № 7

решение диссертационного совета от 14 ноября 2014 г. № \_\_\_\_\_

О присуждении **Федосову Владимиру Эрнстовичу**, гражданину Российской Федерации ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация **«Основные закономерности дифференциации бриофлоры Гипоарктики на примере юго-восточного Таймыра»** по специальности 03.02.01 – ботаника принята к защите 23 мая 2014 г., протокол № 4-2-2 диссертационным советом Д 501.001.46 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», 119991, ГСП-1, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Биологический факультет МГУ, созданным в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 2059-2686 от 22.10.2009 г.

Соискатель **Федосов Владимир Эрнстович** 1983 года рождения диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Бриофлора Анабарского плато и сопредельных территорий (Восточносибирская Субарктика)» защитил в 2008 году в диссертационном совете Д 501.001.46, созданном на базе Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова по специальности 03.02.01 – ботаника. Соискатель работает ведущим научным сотрудником на кафедре геоботаники биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Диссертация выполнена на кафедре геоботаники биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научный консультант – доктор биологических наук **Игнатов Михаил Станиславович**, гражданин РФ, профессор, заведующий лабораторией «Гербарий» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва).

Официальные оппоненты:

1. Бакалин Вадим Андреевич, гражданин РФ, доктор биологических наук, заведующий лабораторией «Гербарий» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический сад-институт ДВО РАН (г. Владивосток).

2. Черосов Михаил Михайлович, гражданин РФ, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией популяционной ботаники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН (г. Якутск).

3. Нотов Александр Александрович, гражданин РФ, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный университет».

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра УрО РАН (г. Сыктывкар) в отзыве, подписанном Дегтевой Светланой Владимировной, доктором биологических наук, директором; Железновой Галиной Виссарионовной, доктором биологических наук, ведущим научным сотрудником отдела флоры и растительности Севера; Новаковским Александром Борисовичем, кандидатом биологических наук, научным сотрудником отдела флоры и растительности Севера, указала, что диссертация В.Э. Федосова представляет собой самостоятельное законченное научное исследование основных закономерностей дифференциации бриофлоры Гипоарктики на примере юго-восточного Таймыра. В работе сделаны теоретические обобщения, направленные на решение актуальной проблемы современной флористики, систематики растений и фитоценологии. Полученные результаты базируются на оригинальных данных, собранных автором в период экспедиционных работ и лично обработанных с использованием широко употребляемых статистических методов, широко апробированы. Исследования характеризуются глубиной и новизной. Диссертационная работа «Основные закономерности дифференциации бриофлоры Гипоарктики на примере юго-восточного Таймыра», отвечает требованиям пп. 9-11 «Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Правительством РФ 24 сентября 2013 г. (№ 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Федосов Владимир Эрнстович, заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Соискатель имеет 84 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 51 работу, из них 25 работ опубликовано в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных

научных результатов диссертаций. Также по теме диссертации опубликованы 2 работы в международных журналах индексируемых системой Web of Science, 1 монография, 14 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, 6 публикаций в электронных научных изданиях. Из них в 39 научных работах соискатель является первым автором. Общий объем научных работ по теме диссертации – 46 печатных листов. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. The genus *Bryoerythrophyllum* (Pottiaceae, Bryophyta) in Russia / **V.E. Fedosov**, E.A. Ignatova // *Arctoa*. — 2008 (2009). — Vol. 17. — P. 19–38.
2. Species of *Dicranum* (Dicranaceae, Bryophyta) with fragile leaves in Russia / E.A. Ignatova, **V.E. Fedosov** // *Arctoa*. — 2008 (2009). — Vol. 17. — P. 63–83.
3. Дополнения к флоре мхов урочища «Ары-Мас» (Восточный Таймыр) / **В.Э. Федосов**, О.М. Афонина // *Ботан. Журн.* — 2009. — Т. 94., № 9. — С. 11–23.
4. Бриофлора интрузивного массива Одихинча (Север Восточной Сибири) / **В.Э. Федосов** // *Ботан. Журн.* — 2011. — Т. 96., № 10. — С. 1338–1348.
5. Анализ бриофлоры карбонатных пород Северо-Западной периферии Анабарского нагорья (север Восточной Сибири) / **В.Э. Федосов** // *Ботан. Журн.* — 2011. — Т. 96., № 11. — С. 1428–1440.
6. Rare species and preliminary list of mosses of Anabar Plateau (Subarctic Siberia) / **V.E. Fedosov**, E.A. Ignatova, M.S. Ignatov, A.I. Maksimov // *Arctoa*. — 2011. — Vol. 20. — P. 153–174.
7. On *Orthotrichum pellucidum* and *O. hallii* (Orthotrichaceae, Musci) in Russia / **V.E. Fedosov**, E.A. Ignatova // *Arctoa*. — 2011. — Vol. 20. — P. 197–204.
8. *Encalypta* sect. *Rhabdotheca* in Russia / **V.E. Fedosov** // *Arctoa*. — 2012. — Vol. 21. — P. 101–112.
9. Moss flora of Bering Island (Commander Islands, North Pacific) / **V.E. Fedosov**, E.A. Ignatova, M.S. Ignatov, A.I. Maksimov, V.I. Zolotov // *Arctoa*. — 2012. — Vol. 21. — P. 133–164.
10. Мхи Севера России / **В.Э. Федосов**, Е.А. Игнатова, М.С. Игнатов // *Теор. и прик. экол.* — 2014. — № 1. — С. 22–25.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в оценке работы: д.б.н. Бакалин В.А. широко известен в качестве специалиста по таксономии, флористике и биогеографии мохообразных; д.б.н. Черосов М.М. – широко известный специалист по растительному покрову Гипоарктики; д.б.н. Нотов А.А. – известный специалист по криптогамной флористике Европейской России, морфологии и биологии мхов. Выбранный в качестве ведущей организации Институт биологии Коми научного центра РАН в настоящее время занимает лидирующее

положение среди учреждений, занимающихся изучением флоры Гипоарктики, а также математическими аспектами обработки флористических данных.

На диссертацию и автореферат поступило 22 отзыва. Все отзывы положительные. Авторы отмечают актуальность, теоретическую и практическую значимость исследований, большой объем обработанного материала, и данных, а также применение самых современных методов их обработки и анализа, гарантирующее получение достоверных закономерностей на уровне ведущих мировых исследований в данной области. Все авторы отмечают, что диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Федосов Владимир Эрнстович заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

В 10 отзывах замечания отсутствуют:

1. Асадулаева З.М., (д.б.н., директора ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН, г. Махачкала) и Абакаровой А.С. (и.о. научного сотрудника того же института);
2. Ивановой Е.И. (к.б.н., зав. лабораторией флористики и геоботаники ФГБУН Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск);
3. Писаренко О.Ю. (к.б.н., ст. научн. сотр. Лаб. Геосистемных исследований ФГБУН Центрально-Сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск);
4. Боровичева Е.А. (к.б.н., и.о. мл. науч. сотр. лаб. наземных экосистем ФГБУН Институт промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты);
5. Нешатаевой В.Ю. (д.б.н., ст. науч. сотр. лаб. экологии растительных сообществ ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург);
6. Урбанавичене И.Н. (к.б.н., ст. науч. сотр. лаб. лишенологии и бриологии ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург);
7. Кузьминой Е.Ю. (к.б.н., науч. сотр. лаб. лишенологии и бриологии ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург);
8. Максимова А.И. (к.б.н., ст. науч. сотр. лаб. болотных экосистем ФГБУН Институт биологии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск);
9. Акатова В.В. (д.б.н., проф. ст. науч. сотр. Кавказского государственного природного биосферного заповедника, г. Майкоп) и Акатовой Т.В. (к.б.н., ст. науч. сотр. той же организации);
10. Напреенко М.Г. (к.б.н., доцент химико-биологического института Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Каклининград).

В 12 отзывах содержатся вопросы, замечания и рекомендации

1. Безгодова А.Г. (инженера ОАО КамНИИКИГС, г. Пермь) есть два замечания: 1. Вызывает сомнение правомерность определения коэффициента корреляции между содержанием CaO и SiO<sub>2</sub>, участием монтанной фракции и сем-ва Grimmiaceae, участием

аридной фракции и Pottiaceae; 2. По-видимому, некорректно вычисление коэффициента корреляции между числом собранных образцов и числом видов.

2. Афониной О.М. (д.б.н., вед. науч. сотр. лаб. лишенологии и бриологии ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург) имеются два вопроса: 1. правомерно ли проводить флористическое районирование на основании только данных по мхам? 2. Правомерно ли включать в океанический и континентальные комплексы гетерогенные с точки зрения особенностей распространения семейства, особенно Dicranaceae, Mielichhoferiaceae, Polytrichaceae?

3. Баишевой Э.З. (д.б.н., старш. науч. сотр. ФГБУН Институт биологии УфНЦ РАН, г. Уфа) имеется замечание: вызывает вопросы целесообразность анализа всей совокупности выделенных парциальных бриофлор в едином пространстве многомерного шкалирования.

4. Белкиной О.А. (к.б.н., старш. науч. сотр. лаб. флоры и растительности ФГБУН Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А.Аврорина КНЦ РАН, г. Апатиты). В отзыве имеются два замечания: 1. Автор отзыва считает чрезмерным использование коэффициентов корреляции «всего со всем», в результате которого теряется логика сравнений и их цель, а доказываемые взаимосвязи уже и так давно известны. 2. Вызывает вопросы принцип выделения типов экотопов, например болот и нивальных местообитаний на разных типах горных пород и в равнинных условиях (не влияет ли состав горных пород и на равнинные местообитания?), лесные сообщества разделены по принципу наличия ольхи, тогда как не уделяется внимание составу их напочвенного покрова.

5. Бианки В.Б. (д.б.н., вед. науч. сотр. ФГБУ Кандалакшский государственный заповедник) и Кожина М.Н., (мл. науч. сотр. той же организации). В отзыве имеется замечание и вопрос: 1. Обсуждая дифференциацию бриофлор автор использует метод кластеризации, не указывая ни метрики ни шкалы дистанций. 2. Неясно, какие региональные бриофлоры исключены из анализа в связи с недостаточной их изученностью и не следует ли рассматривать Европейский северо-восток и север Западной Сибири в качестве единого фитохориона.

6. Дьяченко А.П. (д.б.н., зав. кафедрой биологии, экологии и методики их преподавания Уральского государственного педагогического университета, г. Екатеринбург). В отзыве имеются вопросы и замечания. 1. Можно ли на основе изучения одного нетипичного долготного сектора Гипоарктики (плюс обобщенные данные по другим малоизученным секторам) предлагать деление на провинции всей Метаарктики, имеющей циркумполярное распространение? 2. На основании изучения только флоры мхов вряд ли можно судить о флористической области в целом. 3. В разделе «Научная новизна работы» имеется такая фраза: «Показана тесная связь между представленностью таксономических, географических и биологических элементов ценобриофлор и

градиентами увлажнения, освещения, температуры, реакции и другими геохимическими градиентами». Что же в этом нового? 4. В разделе «Положения, выносимые на защиту» написано: «В краевых частях других градиентов, в условиях континентальной Гипоарктики специфические виды немногочисленны, геохимические аномалии характеризуются низкоспецифичными рудеральными петрофитными бриофлорами». Интересно бы узнать, о каких других градиентах идет речь, а также, что происходит в центрах, а не только в краевых частях этих градиентов. 5. Некорректно использован термин «подстилающая порода». 6. Хотелось бы более подробных комментариев автора по поводу рефугиумов аридных бриофлор и прежде всего об их локализации в Гипоарктике. В каких конкретно регионах Мегаберингии по мнению соискателя могли в условиях покровного оледенения большей части севера Евразии сохраняться рефугиумы аридных бриофлор и каков был таксономический состав мхов в этих рефугиумах? 7. На с. 9 со ссылкой на иностранных авторов имеется неоднозначное утверждение о том, что ареалы арктических мхов в целом сходны с таковыми цветковых растений. Какие конкретно особенности ареалов мхов и цветковых растений сходны по мнению В. Э. Федосова? 8. Следует отметить неполное изучение соискателем литературы по исследовавшейся проблеме, например, не упомянута статья: Дьяченко А. Т., Морозова Л. М., Степанова А. В., Магомедова М. А. К флоре листостебельных мхов полуострова Ямал (Сибирская Арктика) // *Arctoa* (1999) 8: 73-78, которая имеет прямое отношение к обсуждаемому вопросу. 9. Вместо заголовка «Цели и задачи исследования» правильно писать «Цель и задачи исследования».

7. Колпащикова Л. А. (д. б. н., начальник научного отдела ФГБУ Заповедники Таймыра) и Пospelовой Е. Б. (к. б. н., гл. науч. сотр. той же организации). Имеются 2 замечания: 1. В тексте имеются опечатки. 2. Применение термина рудеральный к петрофитным бриофлорам не совсем правомочно.

8. Константиновой Н. А. (д. б. н., проф., зав. лабораторией флоры и растительных ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН, г. Апатиты). В отзыве имеются замечания: 1. 9 положений, выносимых на защиту - слишком много. Как можно отстаивать положение, что «флора мхов юго-восточного Таймыра включает 552 вида»? 2. Одно из важных положений, выносимых на защиту заключается в том, что бриофлора Арктики не отграничена от бриофлоры Гипоарктики и предложение рассмотрения Арктики и Гипоарктики в составе Метаарктической (брио) флористической области. Однако, при этом автор не отказывается от применения терминов «Гипоарктика» и «Арктика». Даже в выводах видовое богатство Арктики и Гипоарктики оценивается отдельно, хотя на предлагаемой автором схеме бриофлористического районирования таких подразделений нет. На мой взгляд, следовало бы более последовательно проводить этот тезис в работе. 3. Представляется, что включать в задачи исследования «Анализ

литературных данных», «планирование и организацию экспедиционных работ», «сбор и обработка полевого материала» все же не стоит. Это само собой разумеющиеся этапы работы. 4. Из таблицы 1 «Региональные бриофлоры севера Голарктики, рассмотренные в работе» не ясно, что значит с дополнениями. Что это за дополнения? И каким образом получалось у автора приведенное в таблице число видов? Приводились ли все списки к единой системе?

9. Булохова А.Д. (д.б.н., профессор каф. биологии ФГБОУ ВПО Брянский государственный университет им. И.Г. Петровского, г. Брянск) и Анищенко Л.Н. (д.б.н., профессор каф. экологии и рационального природопользования той же организации). В отзыве имеются замечания: 1. В автореферате ничего не сказано о фитоценозах, к которым приурочены редкие виды региона. 2. Названия таблиц на стр. 17, 39 и т.д. напоминают пояснения к ним, желательно было бы перенести часть материала в Примечания. 3. Неясно, о каких ценобриофлорах говорит автор в гл. 6, и каким образом вычислялись экологические показатели местообитаний, в Гл. «Материалы и методы» эта информация отсутствует. 4. В автореферате отсутствуют традиционные части «Объем и структура диссертации», «Связь с научными программами и плановыми научными исследованиями», не указан объект и предмет исследования.

10. Поповой Н.Н. (д.б.н., профессор каф. медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВПО Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж). В качестве незначительных замечаний отмечены громоздкость формулировки цели и самоочевидность первых трех задач.

11. Потемкин А.Д. (д.б.н., вед. науч. сотр. лаб. лишенологии и бриологии ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург) имеются два вопроса: 1. Что автор имеет в виду, указывая, что (им) предложено рассмотрение Арктики и Гипоарктики в составе Метаарктической (брио) флористической области? В чем отличие от мнения Юрцева? 2. В чем состоит различие в распространении видов с циркумполярным и евроазиатско-североамериканским типом ареала?

12. Чернядьевой И.В. (к.б.н., ст. науч. сотр. д.б.н., лаб. лишенологии и бриологии ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург). В отзыве имеются 3 вопроса: 1. На стр. 21 автор пишет «... богатство петрофитных ценобриофлор разных горных пород различается не очень существенно», но тут же на рис. 3 показано, что богатство некоторых петрофитных бриофлор отличается в 2 раза. 2. На стр. 41 «Интересным фактом является преобладание ... в Гипоарктике ... верхоплодных мхов». Но верхоплодных мхов в принципе раза в два больше, чем бокоплодных и вполне понятно, что в Гипоарктике они преобладают. 3. Из текста автореферата не ясно, на каком основании автор относит к океаническому комплексу сем. Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, когда большинство их представителей широко распространены по территории

всей Голарктики. Непонятно также рассмотрение *Andreobryaceae* как континентального, хотя его единственный представитель в приокеанических регионах (Аляска, Юкон, Британская Колумбия).

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

*разработана* научная концепция комплексных климатических и геохимических градиентов среды, обуславливающих дифференциацию «океанического ацидофильного олиготрофного» и «континентального кальцефильного эвтрофного» элементов у мхов; высказана идея о существенных различиях моделей организации растительных сообществ Арктики, Гипоарктики и бореальной зоны, обогащающая научную концепцию Гипоарктического ботанико-географического пояса Б.А. Юрцева;

*предложены* схема бриофлористического разграничения Севера Голарктики с выделением единой Метаарктической флористической области, объединяющей Арктику и Гипоарктику, а также схема ее дальнейшего деления, основанная на соотношении представителей «континентального» и «океанического» элементов в региональных бриофлорах;

*доказано* существенное таксономическое различие континентального и океанического элементов и перспективность их дальнейшего использования при решении вопросов флористического районирования. Доказано наличие тесной связи между таксономическим составом петрофитных бриофлор и химическим составом горных пород, обусловленной комплексным градиентом содержания кремнезема и соединений кальция.

*введен* новый термин «Метаарктика», под которой предлагается понимать территорию Арктики и Гипоарктики. Уточнена трактовка термина «Гипоарктика», из состава которой предложено исключить ряд гиперокеанических регионов (часть Исландии и Гренландии, о-в Ньюфаундленд, п-ов Камчатку, Алеутский архипелаг), изменена ботанико-географическая трактовка понятия «Арктика», под которой предлагается понимать высокоширотную Арктику в границах зоны полярных пустынь. Предложены уточнения трактовок сравнительно-флористических терминов «региональная флора» и «элементарная флора».

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

*доказано*, что арктическая бриофлора не отграничена от бриофлоры Гипоарктики. Доказано, что факторами наибольшего варьирования состава парциальных бриофлор континентальной Гипоарктики являются 2 комплексных градиента: 1) увлажнение, толщина органогенного горизонта, доля задернованной поверхности; 2) содержание кремнезема, содержание кальция, богатство почвы, водный дефицит;

*применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов флористических исследований; дополненный ограничением ландшафтных контуров на основании геологических карт и материалов дистанционного зондирования; применением геохимических методов для интерпретации закономерностей распространения петрофитных мхов; использованием современных молекулярно-филогенетических методов для идентификации проблемных образцов и уточнения существующей системы мхов; многомерных математических методов для выявления роли отдельных факторов в формировании бриофлор разного уровня;*

*изложены аргументы в пользу выделения в качестве основного фактора дифференциации элементарных бриофлор комплексного геохимического градиента. градиента содержания  $\text{SiO}_2$  и Ca в породе, действие которого сопряжено с климатическим долготным градиентом. Изложены факты, свидетельствующие о ключевой роли модели атмосферной циркуляции для формирования региональных бриофлор севера Голарктики;*

*раскрыты существующие несоответствия между схемами зонального и бриофлористического разграничения Севера Голарктики; существенные противоречия в закономерностях ландшафтного распределения мхов и сосудистых растений;*

*изучены связи между составом и структурой бриофлор разных уровней, климатическими, геоморфологическими и эдафическими факторами среды;*

*проведена модернизация понятийного аппарата сравнительной флористики и математических алгоритмов анализа флористических данных, обеспечивающая получение новых результатов по теме диссертации.*

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

*разработаны и апробированы методики оценки положения горных пород в комплексном градиенте содержания  $\text{SiO}_2$  и Ca по составу петрофитных бриофлор, новые подходы к усовершенствованию системы ботанико-географического районирования севера Голарктики, предложены новые экологические критерии выделения регрессирующих реликтовых популяций растений, наиболее нуждающихся в охране;*

*определены пределы и перспективы практического использования признаков петрофитных ценобриофлор в биоиндикации;*

*создана система практических рекомендаций по усовершенствованию системы ООПТ Красноярского края;*

*представлены предложения по совершенствованию методов пассивной биоиндикации геохимических факторов среды и повышению эффективности охраны разнообразия мхов региона.*

*Представлены предложения по дальнейшему совершенствованию методов пассивной биоиндикации геохимических факторов среды.*

Другие научные достижения, свидетельствующие о научной новизне и значимости полученных результатов включают существенную флористическую новизну проведенного исследования (описано 6 новых для науки видов мхов, и выявлено не менее 3, еще не описанных. Десять выявленных видов - новые для территории России, из них 2 приводятся впервые для Евразии и т.п. Впервые подробно изучена локальная бриофлора Алеутских островов на примере о-ва Беринга, доказано значение линии Татеваки в качестве существенного миграционного рубежа, обуславливающего смены азиатской и американской флор. Проведен географо-генетический обзор закономерностей формирования региональных бриофлор севера Голарктики в связи с динамикой климата в Кайнозой, в рамках которого Гипоарктика рассматривается в качестве территории, на которой в Плейстоцене и Голоцене происходили наиболее существенные перестройки растительного покрова, многократные сдвиги границ зон дополнялись существенными флуктуациями долготных границ распространения океанических и континентальных групп и попеременными вспышками их формообразования обусловленными колебаниями климата. Показано, что в силу существенной динамики климата к северу от умеренных широт именно Метаарктика является наиболее мощным очагом формообразования мохообразных в Плейстоцене и Голоцене.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила** высокую территориальную репрезентативность изученной модельной территории. Исследование выполнено на современном уровне, что определяется достаточным объемом использованного научного материала, применением стандартных и современных методик его обработки и анализа, значимыми показателями достоверности, полученными при применении математических методов анализа:

*теория построена* на опубликованных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными ранее данными по закономерностям распространения печеночников и, отчасти, сосудистых растений;

*идея базируется* на анализе обширного массива оригинальных данных, обобщении существующих данных о бриофлоре Арктики и Гипоарктики, применении современного математического аппарата для выявления закономерностей дифференциации бриофлоры на разных уровнях;

*использованы* математические методы, позволяющие получить принципиально новый результат (выявлены факторы среды, обуславливающие дифференциацию бриофлор разных уровней, разработана рабочая схема бриофлористического районирования Метаарктики) по сравнению с опубликованными ранее данными по тематике работы, представляющими собой списки отдельных региональных бриофлор;

*установлены* качественные совпадения ряда выявленных закономерностей распространения мхов севера Голарктики с данными, полученными на сосудистых

растениях, в частности, закономерное формирование рефугиумов аридной бриофлоры в азиатском и североамериканском секторах Метаарктики с формированием тундростепных растительных группировок в тех же районах и качественное сходство схемы районирования Гипоарктики, на основании бриофлористических данных со схемой, предложенной Б.А. Юрцевым на основании анализа ареалов сосудистых растений;

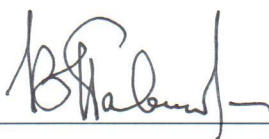
*использованы и отчасти модифицированы* современные методики сбора и обработки коллекций мхов, привлечены все доступные данные по бриофлоре севера Голарктики с обоснованием выбора единиц дифференциации флоры разных уровней.

**Личный вклад соискателя** состоит в самостоятельном определении проблематики исследования, формулировке его цели и задач; личном сборе полевого материала, обработке большей его части, математической обработке данных, интерпретации выявляемых закономерностей и подготовке текста диссертации. Подготовка основных научных работ по теме диссертации выполнена лично автором или при его непосредственном участии.

На заседании 14 ноября 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Федосову В.Э. ученую степень доктора наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 8 докторов биологических наук по специальности ботаника, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против 2, недействительных бюллетеней 2.

Председатель

диссертационного совета



Павлов Вадим Николаевич

Ученый секретарь

диссертационного совета



Щербаков Андрей Викторович

Ученый секретарь

биологического факультета МГУ



Петрова Елена Вячеславовна

Декан биологического факультета МГУ

академик РАН



Кирпичников Михаил Петрович

17 ноября 2014