

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.281.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ГРИГОРЬЕВИЧА И НИКОЛАЯ  
ГРИГОРЬЕВИЧА СТОЛЕТОВЫХ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 18 ноября 2022г. № 185

О присуждении Михайлович Анне Павловне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Пространственно-временная динамика популяции лиственницы сибирской на верхнем пределе ее произрастания в нижнем течении рек Енгаю и Кердоманшор (Полярный Урал) в условиях изменения климата» по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки) принята к защите 4 июля 2022 года (протокол заседания № 180) диссертационным советом 24.2.281.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 600000, г. Владимир, ул. Горького, 87, приказ ВАК РФ № 1030-367 от 14.05.2010 г.

Соискатель Михайлович Анна Павловна, «21» ноября 1984 года рождения, в 2007 году соискатель окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет — УПИ». В 2011 году окончила аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук по специальности «Экология».

Работает старшим преподавателем кафедры физических методов и приборов контроля качества в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Уральский

федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре экологии и природопользования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор биологических наук, Фомин Валерий Владимирович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», кафедра экологии и природопользования, профессор.

Официальные оппоненты:

Арефьев Станислав Павлович, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, сектор биоразнообразия и динамики природных комплексов, заведующий сектором,

Петров Илья Андреевич, кандидат биологических наук, Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, лаборатория мониторинга леса, старший научный сотрудник дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Уфимский Институт биологии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа в своем положительном отзыве, подписанном Уразгильдиным Русланом Вилисовичем, доктор биологических наук, доцент, лаборатория лесоведения, ведущий научный сотрудник, и Тагировой Олесей Васильевной, кандидат биологических наук, доцент, лаборатория лесоведения, старший научный сотрудник указала, что

актуальность научной темы, глубина ее проработки, научная и практическая значимость свидетельствуют о соответствии выполненной работы требованиям ВАК России предъявляемым к кандидатским диссертациям (раздел II Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 №842). Автор диссертационной работы Михайлович Анна Павловна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология (биологические науки).

Соискатель имеет 24 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 24 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ (из них 6 статей в журналах, входящих в международные базы научного цитирования Scopus, Web of Science; а также одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах. Общий объем публикаций составляет 15,8 п.л., из них лично автора – 11,8 п.л.

Наиболее значимые работы:

1. Фомин В.В. Метрологические аспекты анализа изображений. / В.В. Фомин, А.П. Михайлович, А.С. Попов, Н.Ф. Низаметдинов, Ю.В. Шалаумова // Измерительная техника. – 2008. – № 2. – С. 25-28.
2. Фомин В.В. Экологический фотомониторинг естественных и антропогенных ландшафтов / В. В. Фомин, А.П. Михайлович// Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 11 (117). – С. 16–21.
3. Фомин В. В. Новые подходы к изучению динамики высокогорной древесной растительности с использованием разновременных ландшафтных фотоснимков (на примере Полярного Урала) / В. В. Фомин, А. П. Михайлович, С. Г. Шиятов // Экология. – 2015. – № 5. – С. 323–331 (издание включено в международные базы научного цитирования Scopus и Web of Science).
4. Михайлович А. П. Анализ пространственно-временной динамики древесной растительности на Полярном Урале во второй половине XX —

начале XXI веков с использованием метода наземного фотомониторинга / А. П. Михайлович, В. В. Фомин // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2017. – № 4 (1). – С. 62–64.

5. Михайлович А. П. Пространственные закономерности распределения деревьев в экотоне верхней границы древесной растительности на Полярном Урале во второй половине XX – начале XXI веков / А. П. Михайлович, В. В. Фомин // Известия Уфимского научного центра РАН. 2017. – № 4 (1). – С. 65–67.

6. Fomin V. V. Historical avenues of research in Russian forest typology: ecological, phytocoenotic, genetic, and dynamic classifications / V. V. Fomin, S. V. Zalesov, A. S. Popov, A. P. Mikhailovich // Canadian Journal of Forest Research. – 2017. – № 7 (47). – С. 849–860. *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, Web of Science)*

7. Fomin V.V. Trees in the Upper Treeline Ecotone in the Polar Urals: Centuries-Old Change and Spatial Patterns / V.V. Fomin, A.P. Mikhailovich, S.G. Shiyatov // Mountain Research and Development – 2020. - № 40 (2). – P. R32-R40. *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, Web of Science)*

8. Fomin V. Development of ideas within the framework of the genetic approach to the classification of forest types / V. Fomin, A. Mikhailovich, S. Zalesov, A. Popov, G. Terekhov, // Baltic Forestry – 2021 – V. 27(1). – № 466. – P. 1-14. *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, Web of Science)*

9. Fomin V.V. Genetic Forest Typology as a Scientific and Methodological Basis for Environmental Studies and Forest Management // V.V. Fomin, N.S. Ivanova, A.P. Mikhailovich // 6th World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (September 7-11, 2020) - Czech Republic, Prague: IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. V. 609 (1), 0102044. *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus)*

10. Fomin V. Russian Approaches to the Forest Type Classification // V.V. Fomin, A.P. Mikailovich // 7th World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (September 6-10, 2021) - Czech Republic, Prague: IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. V. 906 (1), 012023. *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus)*

11. Fomin V. Reconstruction of the Expansion of Siberian Larch into the Mountain Tundra in the Polar Urals in the 20th—Early 21st Centuries / V. Fomin, A. Mikhailovich, D. Golikov; E. Agapitov, // Forests – 2022 – V. 13 (3). – № 419 – P. 1-12 *(издание включено в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, Web of Science)*

12. Свидетельство № 2016662558 Российская Федерация. Программный комплекс для автоматизированного создания геоинформационного слоя, характеризующего условия местопроизрастания древесной растительности, на основе анализа цифровой модели рельефа (АСГСУМ): свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ / В. В. Фомин, А.П. Михайлович; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет». - № 2016619916; заявл. 22.09.2016; зарегистр. 15.11.2016. – 1 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

отзывы без замечаний

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный университет», кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии и экологии, старший научный сотрудник НИЛ экомониторинга, Н.П. Неведров.

2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений, Г.В. Барайщук.

3. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

«Ботанический сад Уральского отделения РАН», кандидат биологических наук, зав. лабораторией экологической физиологии растений, Л.А. Иванова.

4. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. кафедрой лесного дела и садового-паркового строительства института «Агротехнологическая академия», А.Н. Салтыков.

5. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кандидат биологических наук, директор ботанического сада Института естественных наук и математики, В.В. Валдайских.

Отзывы с замечаниями:

1. «Сибирская лесная опытная станция» филиал ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства», Инженер I категории «Сибирской лесной опытной станции», младший научный сотрудник «Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья» филиала ФГБУН ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, А.Э. Галанов; кандидат сельскохозяйственных наук, директор «Сибирской лесной опытной станции», Е.С. Папулов:

– При изучении настоящего автореферата диссертации появились вопросы, касательно того: проводились ли таксационные, лесопатологические работы по определению количественных и качественных характеристик лиственных лесов, их санитарного состояния для изучения зависимости между данными показателями, экологическими факторами и фактическим движением *Larix sibirica*;

– какой методикой оценивался дебрис, валежник, древесные остатки;

– как происходило сопоставление данных фотомониторинга с

космическим мониторингом, проводилось ли ДЗЗ, какими спутниковыми системами, исчислялись ли вегетационные и водные индексы земной поверхности; векторное движение лесной древесной породы напрямую сопряжено с влиянием ведущих экологических факторов – вектор движения можно приравнять к движению факторов?

2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей экологии, анатомии и физиологии растений, Т.А. Ищук:

– Страница 14, рисунок 6 — Повторные ландшафтные фотографии с разных точек фотосъемки. Появление молодого поколения леса на необлесенных и слабооблесенных участках района исследований: в верхней и нижней частях экотона – допущена опечатка с буквенными обозначениями фотографий.

3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры экологии, С.В. Лихачев:

– Непосредственно в тексте диссертации (размещенной в общем доступе на странице диссертационного совета) имеется анализ таксационных характеристик деревьев лиственницы на пробных площадках, однако, к сожалению, в автореферате пояснений по данному вопросу не представлено.

4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», кандидат биологических наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства, В.Д. Кумачева:

– В автореферате следовало бы пояснить, чем вызвано сокращение площади тундры с одиночными деревьями *Larix sibirica* Ledeb. на 113 га за

период исследования;

– В работе нужно было бы привести оптимальные и пороговые гидротермические условия роста и развития *Larix sibirica* Ledeb.

5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология лесопользования и ландшафтного строительства» факультета Природопользования и экологии, А.Л. Матвеева:

– из автореферата несколько не ясно, проводились ли автором полевые исследования в районе рек Енгаю и Кердоманшор, или выводы были сделаны исключительно с применением ландшафтных фотографий разных годов. Проведение полевых работ упомянуто на с.13, однако не приведено описание методики, количества и размера пробных площадей, мест их закладки. Вполне возможно, что в тексте рукописи эти данные имеются;

– не совсем понятно, что подразумевает автор под «древесными остатками», и идентичны ли они «остаткам деревьев», погибших в результате средневекового похолодания, или это два разных понятия;

– не приведено обоснования, почему для оценки наличия деревьев на местности взяты экземпляры высотой более 2,3 м, а не выше или ниже. Вероятно, такие разъяснения даны в тексте рукописи.

6. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук», доктор биологических наук, и.о. заведующего лаборатории дендрохронологии, Л.И. Агафонов:

– В качестве ремарки следует обратить внимание автора на тот факт, что для лесных экосистем характерна высокая степень саморегуляции, устойчивости и способности к самовосстановлению. Климат на верхней границе леса (в какой-то благоприятный период времени в прошлом) выступает как фактор, запустивший сукцессионный процесс распространения/колонизации деревьев вверх по склону, а далее начинают



работать перечисленные выше особенности, присущие лесу как системе. Поэтому, на мой взгляд, не совсем корректно транслировать только исключительное влияние климата на изменения границ леса в масштабе нескольких десятилетий и даже столетия. В этом масштабе времени доминирующим фактором являются сукцессионные процессы, а не климат

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их значительными достижениями в данной отрасли науки, которые выражаются, в том числе, наличием публикаций в соответствующей научной сфере и способностью определить научную и практическую значимость диссертации.

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

**разработан** методический подход к количественной оценке пространственно-временной динамики древесной растительности на верхнем пределе ее произрастания, позволяющий на качественно новом уровне оценить особенности изменения пространственной структуры популяции древесного вида в связи с климатическими изменениями,

**предложены** оригинальная методика, включающая алгоритм автоматизированного выделения границ основных типов фитоценозов, а также методика представления, обработки, анализа и аннотирования повторных ландшафтных фотографий для исследования пространственно-временной динамики древесной растительности,

**доказано** наличие причинно-следственных связей между климатическими изменениями и пространственно-временной динамикой лиственницы сибирской в экотоне верхней границы древесной растительности,

**введен** новый количественный вариант оценки области смены одного типа фитоценозов на другой.

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

**доказаны** положения, вносящие вклад в понимание особенностей экспансии лиственницы сибирской в горную лесотундру и тундру в связи с климатическими изменениями,

**применительно к проблематике диссертации результативно** (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы базовые лесотаксационные методики, методики обработки и анализа данных дистанционного зондирования, а также и математико-статистической обработки данных,

**изложены** результаты оценки ведущих абиотических факторов в пространстве и выполнена оценка их влияния на появление деревьев в экотоне верхней границы древесной растительности,

**раскрыты** особенности экспансии деревьев лиственницы сибирской в горную тундру и изменения горизонтальной пространственной структуры популяции лиственницы сибирской в связи с современным изменением климата,

**изучена** многолетняя пространственно-временная динамика популяции лиственницы сибирской на верхнем пределе произрастания древесной растительности, как механизма реализации адаптационного потенциала на климатические изменения,

**проведена** модернизация методических подходов к количественной оценке сдвига растительных рубежей, а также исследованию пространственно-временной динамики древесной растительности с использованием одно- и многократных ландшафтных фотографий.

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

**разработана** для применения на практике методика создания карт растительности на основе данных о местоположении отдельных деревьев в пространстве и количественных порогов густоты,

**определены** перспективы практического использования усовершенствованного метода наземного фотомониторинга для целей экологического мониторинга,

**создана** система наземного фотомониторинга древесной растительности с использованием повторных ландшафтных фотографий в качестве системы

наблюдений ранней реакции древесной растительности на региональное изменение климата,

**представлены** предложения по мониторингу древесной растительности на верхнем пределе ее произрастания в связи с изменением климата.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**диссертационная работа выполнена** с использованием большого объема репрезентативных данных, полученных в ходе полевых и камеральных исследований с использованием апробированных и научно обоснованных методик, а также авторского оригинального подхода и авторских методик к количественной и качественной оценке пространственно-временной динамики древесной растительности на верхнем пределе ее произрастания,

**теория** основывается на системном рассмотрении проблемы, оценки степени ее изученности и проведении сравнительного анализа данных и результатов исследований ведущих ученых по теме диссертации, теоретические положения согласуются с данными других исследователей,

**идея базируется** на современных представлениях и обобщении передового опыта, полученного другими исследователями при изучении реакции древесной растительности на изменение климата,

**использованы** обширные авторские данные, полученные в ходе полевых и камеральных исследований,

**установлено** как сходство полученных результатов с известными положениями, так и различия с результатами, опубликованными другими исследователями в отечественной и зарубежной научной литературе,

**использованы** корректные общепринятые, либо авторские и уже апробированные подходы и методики, а также широко используемые научным сообществом приборы и программное обеспечение для математико-статистической обработки полученных данных.

**Личный вклад соискателя состоит в** постановке цели и задач, составлении программы исследований, разработки авторского подхода и оригинальных методик, участия во всех этапах работы, включая анализ состояния проблемы, получении исходных данных, выполнении

камеральных исследований, обобщении и представлении данных, а также и интерпретации результатов исследований.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было, заданные вопросы носили дискуссионный характер.

Соискатель Михайлович А.П. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию о корректности проведенного исследования и представленных выводов.

На заседании 18 ноября 2022 года диссертационный совет принял решение за решение научной задачи — количественной оценки пространственно-временной динамики популяции лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) в экотоне верхней границы древесной растительности, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, присудить Михайлович А.П. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0.

Председатель  
диссертационного совета



*Handwritten signature of Natalya Vladimirovna Mishchenko*

Мищенко Наталья Владимировна

Ученый секретарь  
диссертационного совета

*Handwritten signature of Ekaterina Yuryevna Kulagina*

Кулагина Екатерина Юрьевна

18 ноября 2022г.