

## **Сведения о результатах публичной защиты**

**Шорохова Екатерина Владимировна**

**Диссертация «Запасы и экосистемные функции крупных древесных остатков в таежных лесах»**

**Специальность 03.02.08 - «Экология (в биологии)»**

Члены диссертационного совета Д 002.211.02, присутствовавшие на его заседании при защите диссертации: д.б.н. Ярмишко В.Т. (председатель), д.б.н. Лянгузова И.В., д.б.н. Андреев М.П., д.б.н. Буданцев А.Л., д.б.н. Горшков В.В., д.б.н. Медведев С.С. (уд.), д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Новожилов Ю.К. (уд.), д.б.н. Потемкин А.Д. (уд.), д.б.н. Родионов А.В., д.б.н. Сафронова И.Н., д.б.н. Тарасова В.Н. (уд.), д.б.н. Холод С.С., д.б.н. Цыганов В.Е., д.б.н. Шереметьев С.Н. (уд.), д.б.н. Шишова М.Ф. (уд.), д.б.н. Шнеер В.С., д.б.н. Юрковская Т.К.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.211.02 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.Л. КОМАРОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 10 декабря 2020 г. № 132

О присуждении Шороховой Екатерине Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Запасы и экосистемные функции крупных древесных остатков в таежных лесах» по специальности 03.02.08 – «Экология (в

биологии) принята к защите 23.06.2020 г., протокол № 126 диссертационным советом Д 002.211.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказы Рособнадзора № 737-465 от 04.04.2008, № 426-214 от 15.03.2010, приказы Минобрнауки России № 194/нк от 22.04.2013, № 153/нк от 15.02.2016, № 403/нк от 10.05.2017, № 409/нк от 12.04.2018, приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 175/нк от 02.10.18, приказ № 335/нк от 18.04.2019, приказ № 661/нк от 30.10.2020.

Соискатель Шорохова Екатерина Владимировна, 1973 года рождения.

Шорохова Екатерина Владимировна в 1996 году окончила Санкт-Петербургскую государственную лесотехническую академию имени С.М. Кирова по специальности «лесное дело». В 2000 г. окончила очную аспирантуру Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии имени С.М. Кирова.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук на тему «Динамика углерода в коренных ельниках средней тайги» по специальности 03.00.16 – «Экология» защитила в 2000 году в диссертационном совете, созданном на базе Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии имени С.М. Кирова.

Работает в должности старшего научного сотрудника в Институте леса — обособленном подразделении Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», а также в должности доцента в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Диссертация выполнена на кафедре общей экологии, анатомии и физиологии растений федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова».

Научный консультант – доктор биологических наук, профессор Соловьев Виктор Александрович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», кафедра общей экологии, анатомии и физиологии растений, профессор.

Официальные оппоненты:

**Замолодчиков Дмитрий Геннадьевич** – доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук, лаборатория структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем, главный научный сотрудник;

**Уланова Нина Георгиевна** – доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», биологический факультет, кафедра экологии и географии растений, профессор;

**Шварц Евгений Аркадьевич** – доктор географических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской академии наук, отдел физической географии и проблем природопользования, ведущий научный сотрудник  
дали положительные отзывы.

Ведущая организация – **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт лесоведения Российской академии наук** в своем положительном отзыве, подписанном Стороженко Владимиром Григорьевичем, доктором биологических наук, главным научным сотрудником лаборатории лесоводства и биологической продуктивности, указала, что рассматриваемая диссертационная работа «Запасы и экосистемные функции крупных древесных остатков в таежных лесах»

содержит новые для науки положения в области изучения объемов, состава и структуры крупных древесных остатков (КДО), пулов и потоков углерода в лесах различного происхождения, рекреационного и лесохозяйственного использования, с рекомендациями по их использованию в практике лесоправления. Отмечено, что диссертационная работа Е.В. Шороховой является первым в отечественном научном сообществе трудом, раскрывающим на высоком профессиональном уровне проблему структурного многообразия, тенденций и закономерностей накопления и разложения крупных древесных остатков (КДО) в лесных экосистемах различного происхождения и антропогенных нагрузок таежной зоны, как одного из важнейших консортов лесных сообществ, участвующего в процессах формирования баланса углерода и других элементов и соединений биоты планеты. Все возможные тенденции, зависимости и закономерности совместного функционирования КДО и организмов, связанных с процессами их разложения, в высокой степени обеспечены статистическим сопровождением и не вызывают сомнений в их достоверности.

Соискатель имеет 168 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 168 работ, из них в рецензируемых научных журналах опубликовано 55 работ, в том числе из Перечня ВАК РФ – 22 работы и 33 работы в иностранных рецензируемых журналах (базы данных Scopus и Web of Science).

*Статьи в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК:*

1. **Шорохова Е.В.**, Соловьев В.А. Динамика углерода древостоев коренных ельников средней тайги (резерват «Вепсский лес») // Лесоведение. 2002. № 1. С. 10–17.
2. Капица Е.А., **Шорохова Е.В.**, Кузнецов А.А., Левченко И.А., Матвеевская Д.Н., Омельченко А.А. Сравнение методик определения потока углерода в результате отпада древостоя на примере коренных темнохвойных лесов

- национального парка «Югыд ва» // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2010. Вып. № 193. С. 95–106.
3. Чан Тхи Тху Нян, **Шорохова Е.В.**, Соловьев В.А. Динамика углерода в лесном массиве Охтинского учебно-опытного лесхоза // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2011. Вып. № 197. С. 88–98.
  4. Капица Е.А., **Шорохова Е.В.**, Кузнецов А.А. Пул углерода крупных древесных остатков в коренных лесах Северо-Западной части Русской равнины // Лесоведение. 2012. № 5. С. 36–43.
  5. Капица Е. А., **Шорохова Е.В.**, Ромашкин И. В., Галибина Н. А., Никерова К. М., Казарцев И. А. Разложение коры в составе порубочных остатков после сплошных рубок в среднетаежных лесах // Лесоведение. 2019. № 1. С. 38–48.
  6. Кушневская Е.В., Боровичев Е.А., **Шорохова Е.В.** Субстрат-специфичность эпиксильных видов в старовозрастных ельниках заповедника «Кивач» // Лесоведение. 2019. № 3. С. 228–240.  
*Статьи в международных рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science*
  7. **Shorohova E.**, Shorohov A. Coarse woody debris dynamics and stores in the boreal virgin spruce forest // Ecological Bulletins. 2001. V. 49. P. 129–135.
  8. **Shorohova E.**, Tetioukhin S. Natural disturbances and the amount of large trees, deciduous trees and coarse woody debris in the forests of Novgorod Region, Russia // Ecological Bulletins. 2003. V. 51. P. 137–147.
  9. Kushnevskaya A., Mirin D., **Shorohova E.** Patterns of epixylic vegetation on spruce logs in late-successional boreal forests // Forest Ecology and Management. 2007. V. 250. P. 25–33.
  10. **Shorohova E.**, Fedorchuk V.N., Kuznetsova M.L., Shvedova O. Wind induced successional changes in pristine boreal Picea abies forest stands: evidence from long-term permanent plot records // Forestry. 2008. V. 81. P. 335–359.

11. **Shorohova E.**, Kuuluvainen T., Kangur A., Jõgiste K. Natural stand structures, disturbance regimes and successional dynamics in the Eurasian boreal forests: a review with special reference to Russian studies // *Annals of Forest Science*. 2009. V. 66. P. 1–20.
12. **Shorohova E.**, Kneeshaw D., Kuuluvainen T., Gauthier S. Variability and dynamics of old-growth forests in the circumboreal zone: implications for conservation, restoration and management // *Silva Fennica*. 2011. V. 45(5). P. 785–806.
13. Brūmelis G., Jonsson B.G., Kouki J, Kuuluvainen T., **Shorohova E.** Forest naturalness in northern Europe: perspectives on processes, structures and species diversity // *Silva Fennica*. 2011. V. 45(5). P. 807–821.
14. **Shorohova E.**, Kapitsa E. Stand and landscape scale variability in the amount and diversity of coarse woody debris in primeval European boreal forests // *Forest Ecology and Management*. 2015. V. 315. P. 273–284.
15. Vanha-Majamaa I., **Shorohova E.**, Kushnevskaia H., Jalonen J. Resilience of understory vegetation after variable retention felling in boreal Norway spruce forests – A ten-year perspective // *Forest Ecology and Management*. 2017. Vol. 393. P. 12–28.
16. Kushnevskaia E., **Shorohova E.** Presence of bark influences the succession of cryptogamic wood-inhabiting communities on conifer fallen logs // *Folia Geobotanica*. 2018. Vol. 53 (2). P. 175–190.
17. Kazartsev I., **Shorohova E.**, Kapitsa E., Kushnevskaia E. Decaying *Picea abies* log bark hosts diverse fungal communities // *Fungal Ecology*. 2018. Vol. 33. P. 1–12.
18. **Shorohova E.**, Sinkevich S., Kryshen A., Vanha-Majamaa I. Variable retention forestry in European boreal forests in Russia // *Ecological Processes*. 2019. N8.
19. Borovichev E., **Shorohova E.** The liverwort flora of Karelian part of the Vodlozersky National Park (Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2019. Vol. 56. P. 77–85.

20. Gustafsson L., Hannerz M., Koivula M., **Shorohova E.**, Vanha-Majamaa I., Weslien J. Research on retention forestry in Northern Europe // Ecological Processes. 2020. N8.

На автореферат поступило 11 отзывов от

1. **Беляевой Наталии Валерьевны** – д.с.-х.н., проф. и **Казы Ирины Александровны** – к.с.-х.н., ст. преп. каф. лесоводства ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»;
2. **Бобковой Капитолины Степановны** – д.б.н., проф., гл.н.с., **Осипова Андрея Федоровича** – к.б.н., и.о. с.н.с. и **Кутявина Ивана Николаевича** – к.с.-х.н., н.с. отдела лесобиологических проблем Севера Института биологии Коми НЦ РАН – ФГБУН ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН»;
3. **Бобровского Максима Викторовича** – д.б.н., доц., в.н.с. Института физико-химических и биологических проблем почвоведения – обособленного подразделения Пущинского Научного Центра Биологических Исследований РАН;
4. **Веселкина Дениса Васильевича** – д.б.н., проф. РАН, зам. дир. по научной работе ФГБУН Института экологии растений и животных УрО РАН;
5. **Дымова Алексея Александровича** – д.б.н., доц., в.н.с. отдела почвоведения Института биологии Коми НЦ РАН – ФГБУН ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН»;
6. **Кургановой Ирины Николаевны** – д.б.н., доц., в.н.с. Лаборатории почвенных циклов азота и углерода Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН – ФГБУН «Пущинский научный центр биологических исследований РАН»;

7. **Лукиной Наталии Васильевны** – д.б.н., чл.-корр. РАН, директора ФГБУН Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН;
8. **Мухина Виктора Андреевича** – д.б.н., проф., заслуженного деятеля науки РФ, в.н.с. ФГБУН Института экологии растений и животных УрО РАН;
9. **Надпорожской Марины Алексеевны** – к.с.-х.н., доц., ФГБУВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»;
10. **Черненьковой Татьяны Владимировны** – д.б.н., в.н.с. лаборатории биогеографии ФГБУН Института географии РАН;
11. **Швиденко Анатолия Зиновьевича** – д.с.-х.н., проф., гл.н.с. Международного центра исследований бореальных лесов Института леса Сибирского отделения РАН, в наст. время в длительной зарубежной командировке в International Institute for Applied Systems Analysis.

Все отзывы положительные. В отзывах отмечается, что работа хорошо структурирована и иллюстрирована. Подчеркивается анализ большого числа публикаций по теме, применение разработанной автором оригинальной методологии исследований, использование громадного арсенала корректных статистических методов. Подчеркивается научная новизна и практическая значимость работы, большой объем экспериментального материала, а также комплексность исследования.

В двух отзывах содержатся вопросы, замечания и пожелания.

**Капитолина Степановна Бобкова, Андрей Федорович Осипов и Иван Николаевич Кутявин** задают вопрос: «Чем обусловлена высокая вариабельность КДО в сосняках, по сравнению с ельниками?». По мнению авторов отзыва, рекомендация по планированию лесохозяйственных мероприятий о недопустимости проведения расчистки ветровальников и «очистки захламленности» является дискуссионной. Они считают, что свежие ветровальники необходимо, по возможности, расчищать, и не допускать потери лесных ресурсов. Данная мера, по мнению авторов отзыва, снижает



риск распространения вредителей и уменьшает количество горючих лесных материалов. Последнее замечание авторов отзыва относится к тому, что в автореферате не отражено, каким образом КДО играют решающую роль в формировании устойчивости таежных экосистем, и на каком уровне рассматривается устойчивость.

В отзыве **Ирины Николаевны Кургановой** содержится пожелание увидеть больше графиков и таблиц. По мнению автора отзыва, не хватает некой концептуальной схемы, иллюстрирующей взаимосвязи и многофакторность процессов, отвечающих за процессы образования и разложения КДО.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что **ЗАМОЛОДЧИКОВ ДМИТРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ** – ведущий специалист в области изучения лесных экосистем, глобальных изменений климата, цикла углерода, а также управления лесами; **УЛАНОВА НИНА ГЕОРГИЕВНА** – ведущий ученый в области экологии лесных экосистем, биологии и экологии лесных растений; **ШВАРЦ ЕВГЕНИЙ АРКАДЬЕВИЧ** – биолог, биогеограф и эколог высокого уровня. **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ЛЕСОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК** назначено ведущей организацией, которая широко известна своими достижениями в области изучения механизмов функционирования лесных экосистем как основы управления продуктивностью, устойчивостью и защитными функциями леса в условиях интенсивного природопользования и изменения климата.

Диссертационный совет отмечает, что актуальность данного исследования продиктована необходимостью восполнения пробелов в наших знаниях о роли крупных древесных остатков в формировании механизмов устойчивости биогеоценозов, в частности, о запасах, структурном разнообразии и функциях крупных древесных остатков в таежных лесах.

В результате выполненных соискателем исследований:

внесен существенный вклад в изучение крупных древесных остатков и ассоциированных с ними сообществ живых организмов – ксилофильных сообществ;

рассчитаны значения запасов крупных древесных остатков со сравнительной характеристикой их породного и структурного разнообразия в биогеоценозах различных типов леса и сукцессионного состояния для лесов, расположенных по градиентам природных условий и хозяйственной деятельности, а также в массивах коренных таежных лесов;

оценены пулы и потоки углерода, связанные с крупными древесными остатками, а также баланс углерода крупных древесных остатков (соотношение входящего и исходящего потоков) в биогеоценозах коренных и вторичных таежных лесов;

верифицированы методики оценки потока углерода в связи с отпадом древостоя в коренных лесах;

оценена доля крупных древесных остатков в общем пуле углерода в нескольких массивах таежных лесов;

оценены влияние различных факторов на запасы и структурное разнообразие крупных древесных остатков, пул углерода крупных древесных остатков и определяющие его потоки; баланс пула углерода крупных древесных остатков;

количественно охарактеризованы структура и динамика ксилофильного сообщества в старовозрастном таежном лесу.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

восполнены пробелы в оценке экологической роли крупных древесных остатков в таежных лесах;

обоснована возможность применения крупных древесных остатков в качестве индикатора устойчивости биогеоценозов и качества экосистемных услуг лесов;

охарактеризована роль крупных древесных остатков в круговороте углерода лесов, находящихся в разных ландшафтно-экологических условиях и отличающихся по интенсивности ведения лесного хозяйства;

показана региональная специфичность пула углерода крупных древесных остатков, обосновывающая необходимость разработки региональных моделей углеродного цикла.

Применительно к проблематике диссертации эффективно использованы современные флористические, геоботанические, экологические методы сбора материала, а также большой комплекс статистических методов обработки данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики определяется:

выявленными закономерностями характеристик крупных древесных остатков в коренных таежных лесах, которые могут быть использованы в качестве эталона при планировании устойчивого лесопользования и восстановления нарушенных лесных биогеоценозов и ландшафтов;

раскрытой значимостью климатических условий и режима естественных нарушений при определении нормативов необходимых запасов крупных древесных остатков;

выявленной динамической природой пула крупных древесных остатков, определяющей установление нормативов не только по запасу, но и по отношению запаса крупных древесных остатков к запасу древостоя;

аргументированной необходимостью разработки специальных программ, предусматривающих многократные лесохозяйственные мероприятия по созданию устойчивого пула крупных древесных остатков в интенсивно эксплуатируемых лесах;

продемонстрированной необходимостью наличия крупных древесных остатков разных древесных пород разной давности отмирания дерева для сохранения разнообразия ксилофильных видов и формирования

разнообразных и полночленных ксилофильных сообществ в биогеоценозах таежных лесов;

использованием результатов исследования в учебном процессе по дисциплинам «Экология заповедных территорий», «Устойчивое развитие», «Биогеоценология», «Углеродный цикл в лесных экосистемах», «Современные проблемы экологии».

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

полученные автором выводы основаны на репрезентативном эмпирическом материале, собранном в ходе более 20-летних полевых и камеральных исследований на большом количестве пробных площадей, а также литературных данных;

многие данные проанализированы при помощи комплекса современных статистических методов.

Личный вклад соискателя состоит в постановке целей и задач исследования, разработке программы и непосредственном участии в ее реализации на всех этапах, включая организацию экспедиционных работ и проведение камеральных исследований, обработку, анализ, обобщение и интерпретацию полученных результатов, а также в их апробацию и подготовку публикаций по результатам работ.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация «Запасы и экосистемные функции крупных древесных остатков в таежных лесах» представляет собой научно-квалификационную работу, соответствует критериям п.п. 9, 10, 13, 14, установленным Положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании в удаленном интерактивном режиме диссертационный совет принял решение присудить Шороховой Е.В. ученую степень доктора биологических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них лично присутствующих 12 человек, в удаленном

режиме 6 человек, 11 докторов биологических наук по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета (из них 0 человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за 18, против нет.

Председатель  
диссертационного совета:



Ярмишко Василий Трофимович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Лянгузова Ирина Владимировна

10.12.2020