

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по научной работе  
Санкт-Петербургского  
государственного университета



С.В. Микушев

«26»

августа

2026 года

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» на диссертацию Скороспеховой Татьяны Викторовны «ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОЛИГОТРОФНЫХ БОЛОТ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА», предоставленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия (Географические науки)**

#### **Актуальность диссертационного исследования**

Исследование Т.В. Скороспеховой посвящено актуальной проблеме современной гидрологии – изучению трансформации гидрологических процессов на олиготрофных болотах Севера и Северо-Запада России в условиях меняющегося климата. Современные данные свидетельствуют о значительных изменениях в болотных системах, затрагивающих их водный режим и границы микроландшафтов. Учёт этих изменений важен для повышения точности гидрологических расчётов, используемых в проектировании и хозяйственной деятельности.

#### **Научная новизна результатов исследования**

Представленное диссертационное исследование обладает несомненными признаками научной новизны, среди которых следует отметить:

- внесён вклад в понимание современных трансформаций гидрологических процессов на олиготрофных болотах Севера и Северо-Запада РФ.

- Установлена пространственная неоднородность в реакции болотных микроландшафтов на климатические изменения.
- Уточнены типичные уровни воды для каждого типа болотных участков, что позволяет лучше понять их реакцию на происходящие изменения.
- На примере болота Кадер, где проходило строительство газопровода "Северный поток-2", установлено, что влияние линейных сооружений на естественный водный режим болот зависит от состояния торфяной залежи и грунтов, и это влияние усиливается в годы с высокой водностью.

**Практическая значимость исследования** заключается в предоставлении актуальных данных для повышения точности гидрологических расчётов при проектировании и ведении хозяйственной деятельности в условиях изменяющегося климата. Полученные закономерности могут быть использованы для актуализации подходов к рациональному использованию и охране болотных систем, включая управление водными ресурсами и сохранение их гидрологической функции. Кроме того, они применимы для развития математических моделей расчёта и прогноза стока с болот, а также для гидрологического дешифрирования неизученных болот по спутниковым и аэрофотоснимкам. Оценка влияния строительства газопровода на водный режим болота показала необходимость разработки дополнительных мер по восстановлению и сохранению естественного водного режима болот.

### **Структура и содержание диссертационной работы**

Диссертация Т.В. Скороспеховой включает введение, пять глав, заключение и приложения. Общий объём работы составляет 289 страниц. Список литературы содержит 142 источника отечественных и зарубежных авторов.

Во введении обоснована актуальность исследования, раскрыты его научная новизна и практическая значимость. Определены цель и задачи работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, а также представлен личный вклад автора, сведения об апробации и структуре диссертации.

**Первая глава** посвящена обзору современных исследований водного режима олиготрофных болот. Рассматриваются ключевые компоненты водного баланса верховых болот и тесная связь между растительным покровом и гидрологическими процессами. Отмечается влияние болот на сток рек, а также современные климатические изменения (рост температуры, оттепели, сокращение зимы) на Северо-Западе, которые трансформируют водный режим болот и, по прогнозам, приведут к дальнейшему росту стока в ближайшие десятилетия.

**Вторая глава** представляет собой анализ многолетней динамики гидроклиматических характеристик на примере трех верховых болот Севера и

Северо-Запада России. С помощью статистических методов для каждого болота были определены границы современного климатического периода, который наступил позже в северных частях региона. Повсеместно зафиксировано существенное потепление, особенно выраженное в зимние и весенние месяцы. Отмечено сокращение снежного покрова, уменьшение глубины промерзания торфяной залежи и разнонаправленные изменения уровней болотных вод (повышение на возвышенных участках зимой и понижение на склонах). Показано, что рост болотного стока наиболее заметен в зимний период. Основными причинами перестройки водного режима названы улучшение дренирующей способности торфяной залежи в условиях потепления и увеличение внеусловного стока.

**Третья глава** содержит сравнительный анализ элементов водного баланса для базового и современного климатических периодов на примере двух олиготрофных болот – Ламмин-Суо и Иласское. На болоте Ламмин-Суо, расположенном южнее, наблюдается увеличение осадков, снижение испарения и рост климатического стока. При этом русловой сток увеличился незначительно, тогда как неизмеренный сток (фильтрация в суходол и подземные горизонты) вырос более чем вдвое. На северном болоте Иласское осадки и испарение также увеличились, климатический сток изменился мало, русловой сток возрос, а неизмеренный сток сократился. Эти различия объясняются географическим положением: южное и небольшое болото Ламмин-Суо более чувствительно к потеплению климата, что усиливает фильтрационный отток. Более крупное и северное болото Иласское, напротив, демонстрирует большую устойчивость к изменениям водного режима.

**Четвертая глава** исследует взаимосвязь между уровнями болотных вод и сменой растительных микроландшафтов на примере болота Ламмин-Суо. Многолетние наблюдения подтвердили, что каждому типу микроландшафтов соответствует определенный диапазон уровней воды. За 70 лет на болоте Ламмин-Суо произошла значительная трансформация микроландшафтов: увеличились площади лесных и мохово-травяных участков, в то время как моховые, мохово-лесные и грядово-мочажинные сократились. Снижение уровней болотных вод в последние десятилетия связывается с климатическими изменениями, такими как рост температуры, частые оттепели и сокращение весеннего половодья.

**Пятая глава** рассматривает влияние хозяйственной деятельности на водный режим болота на примере строительства газопровода «Северный поток – 2» на болоте Кадер, где с 2018 года ведутся наблюдения за уровнями болотных вод с естественным и нарушенным режимом. Наиболее выраженные нарушения водного режима отмечены в период строительства и начального периода восстановления болота, однако их последствия сохраняются до настоящего времени. Показано, что в результате строительства с южной стороны газопровода сформировалась зона подтопления (повышенные уровни вод), а с северной — зона подсушки. Сделан вывод, что основной причиной происходящих изменений

является нарушение фильтрационных свойств не только торфа, но и минеральных грунтов при засыпке траншей. В зоне подтопления прогнозируется смена микроландшафта: грядово-мочажинный комплекс может перейти в более обводнённый мохово-травяной.

В **заключении** подводятся итоги проведенного исследования, обобщаются основные выводы по каждой главе и подтверждаются положения, выносимые на защиту.

Приложения содержат вспомогательные материалы, такие как детальные таблицы с данными наблюдений и карты, которые дополняют и иллюстрируют основные положения диссертации, делая представленные результаты более наглядными и убедительными.

### **Степень достоверности и обоснованности научных положений и выводов**

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием большого объёма гидрометеорологической информации со специализированной сети Росгидромета и полевых исследований ФГБУ «ГГИ» на болоте Кадер (газопровод Северный поток-2). Результаты исследования докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научных конференциях и симпозиумах, а также ученых советах ФГБУ «ГГИ».

### **Замечания по диссертации**

В целом диссертация Скороспеховой Т.В. оставляет положительное впечатление о хорошо и квалифицированно проведенном исследовании в области гидрологии олиготрофных болот. Тем не менее в работе можно отметить ряд недостатков и дискуссионных моментов.

1. В работе отсутствует отдельная глава, посвящённая методике выполнения диссертационного исследования. Используемые в работе методы разнесены по разным главам, не всегда структурированы в отдельные подразделы и очень кратко описаны. Так, в разделе 2.2.1 «Определение границ климатических периодов по температуре воздуха», автор ограничился только упоминанием названия ряда тестов «стандартный тест на нормальную однородность (SNHT) [Alexandersson, 1979], тест Петтитта [Pettitt, 1979], тест Буйшанда [Buishand, 1982]..... в соответствии с подходом Вейнгаарда [Wijngaard et al., 2002]». Следовало бы, на наш взгляд, коротко их описать
2. В качестве объектов исследования автором заявлены 3 болота, однако в Главе 4 «Взаимосвязь уровня болотных вод и растительности (по данным наблюдений на болотной станции Ламмин-Суо)» появляется Несвинское болото (Полистово-Ловатский болотный массив), описание которого отсутствует в разделе «Объекты исследования».

3. Тезис о том, что «при смене микроландшафтов определяющими являются средние минимальные значения уровней болотных вод, **повторяющиеся в течение нескольких (5–10) лет**», не находит, на наш взгляд, обоснования в Главе 4 «Взаимосвязь уровня болотных вод и растительности (по данным наблюдений на болотной станции Ламмин-Суо)».
4. В исследованиях используются метеорологические данные на болотах, полученные на метеоплощадках, расположенных в одном постоянном месте. В то же время на болоте происходит смена микроландшафтов, которые влияют на атмосферные осадки, температуру и влажность воздуха, испарение. Вероятно, это оказывает влияние на репрезентативность распространения метеоданных на всю поверхность болота. Этому вопросу в работе уделено мало внимания.
5. Непонятно, почему в разделе 2.2.3 не рассмотрен сток с болота Ларьянское, хотя при описании объектов исследования указано, что: «На станциях проводились метеорологические измерения и наблюдения за элементами водного режима болот, включая уровни болотных и грунтовых вод и сток с болот» (стр. 39).
6. Непонятно, почему автор не оценивал элементы водного баланса для болота Ларьянское. Также было бы, на наш взгляд, логично сравнить полученные значения элементов водного баланса для Ламмин-Суо с рассчитанными ранее (Рождественская, 1973; Новиков, 2003, 2019) тем более, что автор о них упоминает.
7. Сравнительный анализ изменений основных элементов водного баланса на болоте Ламмин-Суо и Иласском не совсем корректен в части определения неучтённого (неруслового) стока с болот. Для первого болота рассмотрен баланс всего болотного массива с окрайками, а для второго болота – только одного, преимущественно внутреннего участка, с которого вытекает р. Черная.
8. На Рисунке 3.2 приведены изменения элементов водного баланса болота Ламмин-Суо. В комментариях автор пишет, что «Анализ данных за 68-летний период показывает рост атмосферных осадков и климатического стока при сокращении испарения. Русловой сток изменился незначительно». Какой анализ был проведён? Статистических оценок не представлено, тренды не считали. Если речь шла о визуальном анализе, то, на наш взгляд, выросла только невязка. Все остальные характеристики имеют колебания, но говорить об их однозначном росте нельзя.
9. По графикам с изменением элементов водного баланса видно, что изменение влагозапасов в деятельном слое торфяной залежи практически не меняется за длительный период. Вероятно, это и есть основная

способность болот адаптироваться к изменениям климата. В диссертации этот важный аспект освещен слабо.

10. Неудачно, на наш взгляд, сформулировано третье защищаемое положение: «Степень влияния **линейных сооружений** на естественный водный режим верховых болот зависит от нарушенности естественной структуры торфяной залежи и подстилающих грунтов **в районе газопровода.....**». К линейным сооружениям относятся не только газопроводы и судить о степени влияния на все линейные сооружения, наверное, не совсем корректно.

11. В работе имеются стилистические и оформительские неточности:

- стр. 5., 2-й абзац снизу. Следовало указать ссылки на конкретные документы.
  - Рис. 1.2. На схемах такого вида должна быть координатная сетка и хотя бы одно географическое название. Без них непонятно о каком районе идёт речь.
  - Рис. 1.3. Надо указать, где показано положение профиля.
  - Рис. 1.4., 1.5., 2.1, 2.2, 2.3. ... Нет координатной сетки.
  - В разделе 2 географические координаты приводятся в десятичном виде. Традиционно их принято приводить в формате градусов, минут, и, если нужно, секунд.
  - Не указано авторство фотографий в разделе 5. То же касается и рис. 5.8.
- Приведённые выше замечания не влияют на основные результаты диссертации и не меняют её общей положительной оценки.

### **Заключение о соответствии диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационное исследование Скороспеховой Татьяны Викторовны «Пространственно-временная динамика гидрологических характеристик олиготрофных болот с учетом изменения климата» представляет собой комплексную, эмпирически обеспеченную, методологически выстроенную, самостоятельную, структурированную и завершённую работу, выполненную на актуальную тему.

Материал диссертации соответствует поставленной цели исследования, полученные результаты в ходе работы раскрывают поставленные задачи. Высказанные замечания не снижают высокой оценки диссертационной работы Т.В. Скороспеховой.

Проведённое диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности ВАК Минобрнауки РФ: 1.6.16 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия в следующих пунктах паспорта специальности:

п.3. Закономерности формирования водного баланса и стока воды, наносов, химических веществ, теплового стока и их пространственно-временная изменчивость в различных природных и хозяйственных условиях. Гидрологическая роль природных и антропогенных факторов. Генезис

составляющих стока. Исследования физической и стохастической природы колебаний водности рек на разных пространственных и временных масштабах:

п.13. Закономерности глобального и регионального водообмена и формирования компонентов глобального гидрологического цикла. Методы наблюдений, оценки и прогноза элементов водного баланса для водных объектов и их бассейнов. Исследования ресурсов поверхностных, почвенных и подземных вод. Методические основы управления водными ресурсами.

**Заключение о соответствии диссертации требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»**

Диссертационная работа Скороспеховой Татьяны Викторовны «Пространственно-временная динамика гидрологических характеристик олиготрофных болот с учетом изменения климата», представленная на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности ВАК «1.6.16 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» по своему содержанию, структуре, завершённости, обоснованию теоретических положений и возможности практического использования результатов соответствует положениям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Скороспехова Татьяна Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности ВАК 1.6.16 — Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Отзыв ведущей организации на диссертацию Скороспеховой Татьяны Викторовны «Пространственно-временная динамика гидрологических характеристик олиготрофных болот с учетом изменения климата» подготовлен кандидатом географических наук, доцентом кафедры гидрологии суши Пряхиной Галиной Валентиновной.

Результаты диссертационного исследования, автореферат и отзыв на диссертацию подробно обсуждены и одобрены на заседании Кафедры гидрологии суши Института наук о Земле Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» 24 августа 2026 года, протокол № 43/1/8-02-6. Согласно на обработку персональных данных при размещении отзыва в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Доцент кафедры  
гидрологии суши  
СПбГУ, к.г.н.

Г.В. Пряхина

Наименование организации в соответствии с уставом: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

Личную подпись руки

Г.В. Пряхина

ЗАВЕРЯЮ

Вед. специалист по кадрам Г.В. Пряхина 24.08.2026

образования «Санкт-Петербургский государственный университет»  
(СПбГУ)

Адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7-9

Тел.: +7(812)328-97-01; адрес электронной почты: [spbu@spbu.ru](mailto:spbu@spbu.ru)