

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ломова Виктора Александровича «Эмиссия метана с разнотипных водохранилищ (по данным измерений и математической модели)» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Изучение потоков метана с поверхности водохранилищ является важной и актуальной задачей для оценки антропогенного вклада в увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере. К настоящему времени разработаны методики определения концентраций метана в воде, существуют методики определения удельного потока метана с водной поверхности. Однако, полученные оценки потоков метана с поверхности разных водохранилищ, существенно различаются. Кроме того, обнаружена заметная неоднородность удельных потоков метана с поверхности водохранилищ. Все это требует более глубокого изучения процессов, связанных с циклом метана в водохранилищах для повышения точности оценок эмиссии этого газа. Таким образом, направление представленного к защите исследования, актуально и полностью соответствует специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Несмотря на важность и актуальность темы, литературных данных об особенностях потоков метана с поверхности разнотипных водохранилищ России крайне мало, поэтому новизна исследования не вызывает сомнений. Результаты математического моделирования оценки годовой эмиссии метана с поверхности водохранилищ, как и выявленные особенности пространственно-временной изменчивости удельных потоков метана и факторов, ее определяющих, полученные автором, без сомнения будут интересны широкому кругу специалистов, занимающихся оценками потоков углерода в водных экосистемах.

Для решения поставленных задач использовалась удачная комбинация методов натуральных измерений и математического моделирования. Исследование базировалось на данных натуральных наблюдений, проведенных в течение нескольких лет на пяти разнотипных водохранилищах России (Можайском, Озернинском, Иваньковском, Рыбинском и Бурейском), отличающихся гидрологическим режимом, климатическими условиями, структурой донных отложений, то есть, факторами, формирующими отличия в выделении и накоплении метана в донных отложениях, в диффузионном и пузырьковом потоках, в эмиссии этого газа, в дегазации в нижнем бьефе.

Стоит отметить, что автор лично принимал участие в экспедиционных исследованиях на четырех водохранилищах из пяти. Личный вклад автора также заключался в анализе полученных полевых данных, выявлении закономерностей пространственно-временной изменчивости эмиссии метана, выявлении ключевых факторов, определяющих эмиссию метана для каждого из водохранилищ. Автор применил для оценки эмиссии метана существующую модель LAKE 3.2, и в процессе выполнения исследования дополнил ее, а именно, разработал блок калибровки этой модели, дополнил модель новой схемой содержания метана в начальный момент времени, и разработал новую параметризацию для расчета турбулентного обмена газа на границе «вода–атмосфера».

Проведенные численные эксперименты позволили Виктору Александровичу выявить наиболее чувствительные параметры эмиссии метана для каждого из водохранилищ. Выбранные методы и общая логика исследования представляются вполне обоснованными. В тексте автореферата процитировано большое количество опубликованных источников, в том числе на английском языке, что указывает на хорошую теоретическую подготовку автора.

В результате исследования выявлены закономерности пространственно-временной изменчивости потоков метана с поверхности водохранилищ. В частности, для Можайского водохранилища установлен

характер изменения потока метана в течение летнего периода, при резкой смене погодных условий и стратификации водной толщи, изменении уровня, выявлены особенности эмиссии и окисления метана в толще воды в районах водохранилища с разными глубинами, разными кислородными условиями.

Важным достижением работы является то, что автор усовершенствовал существующую модель LAKE 3.2, и показал, что модель адекватно воспроизводит особенности годового хода удельных потоков метана в разных водохранилищах, включая соотношение пузырькового и диффузионного потоков, и может использоваться в качестве рабочего инструмента при изучении потоков углерода в водных экосистемах.

Результаты этого исследования существенно дополняют существующие знания о закономерностях потоков метана с поверхности водохранилищ. Разработанные автором методики оценки годовой эмиссии метана с поверхности водоемов по данным полевых наблюдений и математического моделирования могут использоваться на других водных объектах в целях мониторинга потоков парниковых газов.

Существенных недостатков в предлагаемой работе не выявлено. В качестве замечания можно отметить отсутствие измерений на водохранилищах сразу после взлома льда, когда можно ожидать существенного увеличения потока метана. Организация таких измерений сопряжена с рядом трудностей, но выполнима.

Вместе с тем указанное замечание не умаляет значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского

государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Ломов Виктор Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Я, Здоровеннова Галина Эдуардовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


Ученая степень кандидат географических наук, ученое звание нет
Руководитель лаборатории, ведущий научный сотрудник, лаборатория
гидрофизики Института водных проблем Севера — обособленного
подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр
Российской академии наук"

Здоровеннова Галина Эдуардовна

Подпись

Дата подписания 11.12.2024 г.

Контактные данные:

Тел.: +7 (8142) 57-63-81, e-mail: 

Специальность, по которой защищена диссертация: 25.00.27. Гидрология
суши, водные ресурсы, гидрохимия

Адрес места работы: 185910, (Республика Карелия), г. Петрозаводск,
ул. Пушкинская, д. 11, Институт водных проблем Севера — обособленное
подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр
Российской академии наук", лаборатория гидрофизики

Тел.: +7 (8142) 76-60-40; e-mail: krcras@krc.karelia.ru

Подпись сотрудника Института водных проблем Севера — обособленного
подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр
Российской академии наук" Г.Э. Здоровенновой удостоверяю:

Вед. документовед

Н.Ю. Григорьевская

Дата 11.12.2024 г.

Подпись

Печать организации

