

Отчет о проделанной работе за третий год обучения в аспирантуре

Гавриленко Г.Г.

специальность 25.00.27 – гидрология суши, гидрохимия, водные
ресурсы

Особенности термического и кислородного режимов мелководного озера в период от взлома льда до формирования устойчивой стратификации



Цель работы:

- Проанализировать формирование вертикальной термической структуры мелководного озера в весенне-летний период с точки зрения влияния на режим растворенного кислорода и ведущей роли в функционировании экосистемы водоема.

Задачи

- Анализ имеющейся литературы на предмет изучения начального периода весенне-летнего нагревания
- Работа с массивом данных, полученным в ходе экспедиций лаборатории гидрофизики: первичная и статистическая обработка данных, анализ динамики отдельных гидрологических параметров в исследуемый период
- Обсуждение и апробация предварительных результатов исследования в ходе работы над публикациями и научно-практических конференций

Исследуемые аспекты

- Продолжительность и особенности периода, близкого к гомотермии
- Достижение водной толщей температуры максимальной плотности и создание достаточных условий для формирования термической стратификации
- Условия разрушения гидростатической устойчивости – оценка атмосферного воздействия
- Влияние снижения прозрачности в верхнем слое за счет весеннего развития фитопланктона на усиление стратификации

Структура диссертационной работы

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- Литературный обзор (на данный момент список использованных источников составляет 84 наименования, планируется использование не менее 50. Объем на данный момент – 32 стр.)
- Материалы и методы (дано описание изучаемого объекта, описаны методы получения и обработки используемых данных. Объем на данный момент – 11 стр.)

Структура диссертационной работы (будет корректироваться)

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

- Анализ синоптических условий в районе объекта исследований (по данным МС Петрозаводск)
- Анализ динамики температуры водной толщи на стадии весенне-летнего нагревания
- Анализ содержания растворенного кислорода в исследуемый период
- Анализ изменчивости оптических свойств водной толщи (2.1-2.3 – по данным натурных наблюдений)
- Количественная оценка роли атмосферного воздействия на перемешивание (с помощью LakeAnalyzer)

Готовы обработанные и визуализированные данные, частично результаты анализа представлены в статьях.

3. Численные эксперименты (Flake, Lake) – на стадии формулирования.

НОВЫЕ ДАННЫЕ

В результате работы в международном проекте GHG-LAKE получена возможность использовать данные с озера Kuivajärvi, сравнимого с Вендюрским по ряду критериев (географическое положение , средняя и максимальная глубины), но отличающегося ярко выраженным димиктическим режимом перемешивания.

Массив данных включает:

- Измерения температуры водной толщи с помощью термокос;
- Данные вертикальных зондирований (содержание РК, CO₂, метана)
- Массив метеоданных со станции SMEAR-II

Публикации 2015-2016

- Здоровеннова Г.Э., Р.Э. Здоровеннов, Н.И. Пальшин, Т.В. Ефремова, Г. Г. Гавриленко, С. Р. Богданов, А. Ю. Тержевик. Тепловой режим мелководного озера зимой // Труды Карельского научного центра РАН. **Лимнология**. 2016. №5, С. 3-12. (**ВАК, РИНЦ**)
- Zdrovennova G., N. Palshin, R. Zdrovennov, S. Golosov, T. Efremova, G. Gavrilenko, A.Terzhevik THE OXYGEN REGIME OF A SHALLOW LAKE // **GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY**. 2016. №2, С. 47-57 (**РИНЦ**)
- Zdrovennov R., G. Gavrilenko, G. Zdrovennova, N. Palshin, T. Efremova, S. Golosov, A. Terzhevik OPTICAL PROPERTIES OF LAKE VENDYURSKOE// **GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY**. 2016. №3, С. 74-88 (**РИНЦ**)

Тезисы докладов и материалы конференций

- Гавриленко Г.Г., Г.Э. Здоровеннова, Р.Э. Здоровеннов. Вертикальная структура колебаний температуры в бореальном озере, покрытом льдом // Коллективная монография по материалам межд. науч.-практ. конф. LXIX Герценовские чтения, посвященной 115-летию со дня рождения Статислава Викентьевича Калесника «География: развитие науки и образования». С.- Петербург, 2016. С. 264-268.
- Гавриленко Г.Г., Здоровеннова Г.Э., Ефремова Т.В., Пальшин Н.И., Здоровеннов Р.Э., Тержевик А.Ю. Солнечная радиация в водной толще покрытого льдом бореального озера // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию КарНЦ РАН (г. Петрозаводск, 24–27мая 2016 г.). Роль науки в решении проблем региона и страны: фундаментальные и прикладные исследования. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2016. С. 179-180.
- Здоровеннова Г.Э., Здоровеннов Р.Э., Гавриленко Г.Г., Ефремова Т.В., Пальшин Н.И., Тержевик А.Ю. Распределение хлорофилла «а» в бореальном озере в период весенней подледной конвекции // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию КарНЦ РАН (г. Петрозаводск, 24–27мая 2016 г.). Роль науки в решении проблем региона и страны: фундаментальные и прикладные исследования. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2016. С. 185-186.
- Гавриленко Г.Г., Г.Э. Здоровеннова, Р.Э. Здоровеннов, А.Ю. Тержевик, Н.И. Пальшин, Т.В. Ефремова Формирование анаэробных условий в придонном слое мелководного озера в летний период // V Межд. конф. молодых ученых "Водные ресурсы: изучение и управление" (Лимнологическая школа-практика) "Water Resources: Research and Management" (WRRM), посв. 25-летию ИВПС КарНЦ РАН и 70-летию КарНЦРАН, Петрозаводск, 5 - 8 сентября 2016 г., С.
- Здоровеннова Г.Э., Здоровеннов Р.Э., Волков С.Ю., Гавриленко Г.Г. Влияние гидротермодинамики придонного слоя малого озера на химико-биологические процессы // V Межд. конф. молодых ученых "Водные ресурсы: изучение и управление" (Лимнологическая школа-практика) "Water Resources: Research and Management" (WRRM), посв. 25-летию ИВПС КарНЦ РАН и 70-летию КарНЦРАН, Петрозаводск, 5 - 8 сентября 2016 г. С.

Проекты РФФИ и темы НИР

- Тема НИР 79 Роль гидрофизических процессов в экосистемах мелководных озер. Влияние гидротермодинамики придонного пограничного слоя на химико-биологические процессы (исполнитель)
- Проект **16-05-00436 А** «Теплообмен в мелководном озере, покрытом льдом: Процессы и механизмы» (исполнитель)
- Проект **14-05-91761 АФ_а** «Цикл углерода в системе озеро-атмосфера: наблюдения и моделирование/Роль физических процессов в динамике метана в мелководных бореальных озерах» (исполнитель)

Проект GHG-LAKE

- Подготовка публикации в *Limnology and Oceanography Letters*
- Подготовка к итоговому семинару в Стокгольме. Заявленная тема доклада: Thermal regime of two boreal lakes from ice-off until stratification forming

Задачи на последний год обучения в аспирантуре

- Проведение численных экспериментов по теме исследования
- Обобщение всех полученных данных
- Работа с текстом диссертации