

Промежуточный отчет за 2-й год обучения

Гавриленко Галины Геннадиевны

ИВПС КарНЦ РАН
Петрозаводск, 2015

Тема диссертации:

Особенности термического и кислородного режимов мелководного озера с момента взлома ледового покрова до установления термической стратификации

Цель исследования:

- Анализ гидрофизических параметров в период от взлома льда до достижения водной толщей озера температуры максимальной плотности;
- Выявление факторов, определяющих продолжительность и особенности данного периода;
- Количественная оценка влияния данных факторов на дальнейшую динамику температуры и содержания растворенного кислорода.

Задачи 2-го года:

- Освоение специальных дисциплин («Методология гидрологических исследований», «Статистические методы обработки гидрологических данных»);
- Работа с литературой по теме научного исследования;
- Освоение навыков анализа и интерпретации временных рядов;
- Работа с массивами данных, полученных в ходе экспедиций лаборатории гидрофизики ИВПС КарНЦ РАН;
- Подготовка и публикация научных статей;
- Участие в научных и научно-практических конференциях
- Написание главы 2 диссертационного исследования «Методические аспекты»

Специальные дисциплины

Статистические методы анализа гидрологических данных:

- Кайсл Ч. Анализ временных рядов гидрологических данных
- Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения
- Рожков В.А. Методы вероятностного анализа океанологических процессов
- Казакевич Д.И. Основы теории случайных функций и ее применение в гидрометеорологии.

Обработанная литература по теме диссертации

- Чехин Л.П. Световой режим водоемов. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1987. 130 с.
- Lei, R., M. Leppäranta, A. Erm, E. Jaatinen and O. Pärn. Field investigations of apparent optical properties of ice cover in Finnish and Estonian lakes in winter 2009. // Est. J. of Earth Sciences, 2011, 60(1): 50–64
- Тержевик А.Ю., Пальшин Н.И., Голосов С.Д., Здоровеннов Р.Э., Здоровеннова Г.Э., Митрохов А.В., Потахин М.С., Шипунова Е.А., Зверев И.С. Гидрофизические аспекты формирования кислородного режима мелководного озера, покрытого льдом // Водные ресурсы, 2010, 37(5): 568–579.
- Leppäranta M., Terzhevik A., Shirasawa K. Solar radiation and ice melting in Lake Vendyurskoe, Russian Karelia // Hydrology Research, 2010, 41(1): 50–62.
- Kelley D.E. Convection in ice-covered lakes: effects on algal suspension // J. Plankton. Res., 1997, 19: 1859–1880.
- Bertilsson S., Burgin A., Carey C. C., Fey S.B., Grossart H.-P., L. Grubisic, Jones I., Kirillin G., Lennon J. T., Shade A., and Smyth R. L. The under-ice microbiome of seasonally frozen lakes //Limnol. Oceanogr., 2013, 58(6): 1998–2012
- Литинская К.Д., Поляков Ю.К. Озера Вендюрской группы – Урос, Риндозеро, Вендюрское // Водные ресурсы Карелии и их использование. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1975. С. 57—66.
- Bolsenga S. J., Vanderploeg H. A. Estimating photosynthetically available radiation into open and ice-covered freshwater lakes from surface characteristics; a high transmittance case study. Hydrobiologia, 1992, 243/244: 95–104, doi:10.1007/BF00007024
- Jakkila J., Leppäranta M., Kawamura T., Shirasawa K., Salonen K. Radiation transfer and heat budget during the melting season in Lake Pääjärvi // Aquatic Ecology, 2009, 43(3): 681–692.
- Tulonen T., Kankaala P., Ojala A., Arvola L. Factors controlling production of phytoplankton and bacteria under ice in a humic, boreal lake//Journal of Plankton Research 16(10), 1994, p. 1411-1432.
- Arst H., Erm A., Leppäranta M., Reinart A. Radiative characteristics of ice-covered fresh and brackish-water bodies// Proc. Estonian Acad. Sci. Geol. 55, 2006, p. 3-23.
- Adrian R., Walz N., Hintze T., Hoeg S., Rushe R. Effects of ice duration on plankton succession during spring in a shallow polymictic lakes//Freshwater Biology 41, 1990, p. 621-632.
- Belzile C., Vincent W. F., Gibson J.A.E., Van Hove P. Bio-optical characteristics of the snow, ice, and water column of a perennially ice-covered lake in the High Arctic // Can. J. Fish. Aquat. Sci., 2001, 58: 2405–2418, DOI: 10.1139/cjfas-58-12-2405
- Петров М. П., Тержевик А. Ю., Пальшин Н. И., Здоровеннов Р. Э., Здоровеннова Г. Э. Поглощение солнечной радиации снежно-ледовым покровом озер // Водные ресурсы, 2005, 32(5): 546-554.
- Jewson D.H., Granin N.G., Zhdarnov A.A., Gnatovsky R.Yu. Effect of snow depth on under-ice irradiance and growth of Aulacoseira baicalensis in Lake Baikal // Aquat. Ecol., 2009, 43(3): 673-679

Работа с данными

Фокус исследования – особенности динамики фотосинтетически активной радиации в подледный период и период открытой воды.

Приоритет данного направления исследований определен ввиду уникальности имеющегося массива данных.

На основании анализа данных измерений 2012-2014 гг. рассматривается изменчивость потока фотосинтетически активной солнечной радиации в водной толще небольшого мелководного карельского озера в конце ледостава и в период открытой воды. Охарактеризованы оптические свойства и распределение коэффициента экстинкции в подледном слое озера на этапе активного таяния и в начале весенне-летнего нагревания.

На основе проведенного анализа данных фотосинтетически активной радиации, полученных в апреле 2012-2013 и марте 2014, готовится к публикации статья «Фотосинтетически активная солнечная радиация в водной толще мелкого озера в конце зимы»

Работа с данными-2

- Обработаны и проанализированы данные динамики температуры водной толщи озера в исследуемый период
- На основе полученных результатов ведется работа по получению количественных оценок динамики гидрофизических показателей

Публикации

- Оптические свойства снежно-ледяного покрова малого озера весной по результатам многолетних наблюдений//География: традиции и инновации в науке и образовании, Санкт-Петербург, 2015. С.168-172.

Устные доклады

Ежегодная международная научно-практическая конференция

LXVIII Герценовские чтения «География: развитие науки и образования» 22 – 25 апреля 2015 года

Тема доклада: «Оптические свойства снежно-ледяного покрова малого озера весной по результатам многолетних наблюдений»

Планы на 2-е полугодие:

- Продолжение анализа имеющихся данных натурных наблюдений с применением новых навыков
- Статистическая и количественная оценка изменчивости гидрофизических параметров в исследуемый период;
- Завершение главы «Методические аспекты»
- Освоение навыков математического моделирования гидрофизических процессов (FLake)
- Структурирование имеющегося материала и продолжение работы над основной частью диссертационного исследования