Организация: Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН (ИВПС КарНЦ РАН)

Тема НИР № 0185-2021-0006 «Пространственно-временная трансформация озерного седиментогенеза под воздействием антропогенных факторов в условиях гумидного климата»

Руководитель работы: в.н.с., д.г.н. Белкина Н.А.

Впервые изучено поступление, распределение и вещественный состав современного рассеянного осадочного вещества в Онежском озере и идентифицированы его источники на территории водосбора. Выявлено, что биотическая компонента экосистемы озера влияет на дифференциацию взвешенного вещества в водной толще, что проявляется в неравномерном характере накопления и батиметрической зональности распределения количественного и качественного состава органического вещества, биогенных элементов и тяжелых металлов в донных отложениях. Доказано, что осадочная интеграция, обусловленная динамикой вод, определяется общностью физических свойств, близким минеральным составом и сходными многоэлементными спектрами взвешенного вещества речных и озерных вод и донных отложений. Установленные для бореальных озер закономерности седиментогенеза вносят вклад в развитие теории континентального осадконакопления. Новое знание может использоваться при прогнозировании изменений состояния водоема в условиях климатических колебаний и антропогенного воздействия.

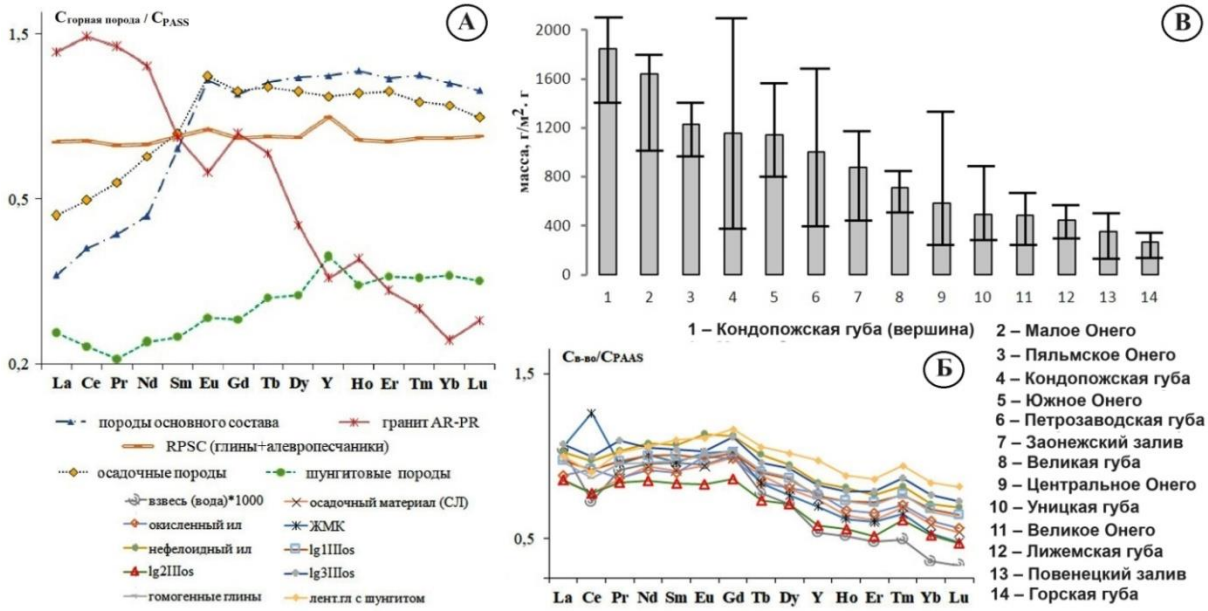

Рис. Редкоземельные элементы в породах водосбора (А) и взвешенном веществе из воды и седиментационных ловушек и донных отложений голоцена и позднего плейстоцена (Б). Скорость поступления взвесей на дно в разных районах Онежского озера (В).

Публикации:

Belkina, N.A., Kulik, N.V., Efremenko, N.A., Potakhin, M.S., Kukharev, V.I., Ryabinkin, A.V., Zdorovennov, R.E., Georgiev, A.P., Strakhovenko, V.D., Gatalskaya, E.V., Kravchenko I.Y., Ludikova A.V., Subetto D.A.. Contemporary Sedimentation in Lake Onego: Geochemical Features of Water, Suspended Matter, and Accumulation Rate. Water 2023, 15, 1014. https://doi.org/10.3390/w15061014

Kulik N., Efremenko N., Strakhovenko V., Belkina N., Borodulina G., Gatalskaya E., Malov V., Tokarev I. Geochemical Features of River Runoff and Their Effect on the State of the Aquatic Environment of Lake Onego. Water 2023, 15, 964. https://doi.org/10.3390/w15050964

Палеолимнология Онежского озера: от приледникового озера к современным условиям: [коллективная монография] / Д. А. Субетто., Н. А. Белкина, В. Д. Страховенко [и др.]; ответственный редактор Д. А. Субетто. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2022. 322 с.

Авторы: Белкина Н.А., Страховенко В.Д., Кулик Н.В., Ефременко Н.А., Потахин М.С., Гатальская Е.В. +8412 576381 e-mail: nwpi.karelia@yandex.ru

Организация: Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН (ИВПС КарНЦ РАН)

Грант РНФ 21-17-00262 «Перемешивание в бореальных озерах: механизмы и их эффективность»

Руководитель работы: ст.н.с. к.г.н. Здоровеннова Г.Э. (ИВПС КарНЦ РАН)

Разработана новая методика оценки эффективности радиационного перемешивания озер, учитывающая в рамках интегрального энергетического подхода эффекты термического расширения/сжатия воды. Рассчитанные значения эффективности перемешивания (рис. а) при радиационном механизме возникновения неустойчивости существенно превосходят общепринятые (0.17). Использование методики в озерных моделях внесет значительные коррективы в оценку отклика термической структуры озер на внешние воздействия. Разработана новая методика оценки коэффициентов турбулентной диффузии, базирующаяся на выявленной высокой степени анизотропии турбулентности конвективного слоя покрытых льдом озер (рис. б). Новые методики могут использоваться в климатических моделях и при прогнозировании термического и кислородного режимов озер в годовом цикле с учетом климатических трендов и аномальных погодных явлений.

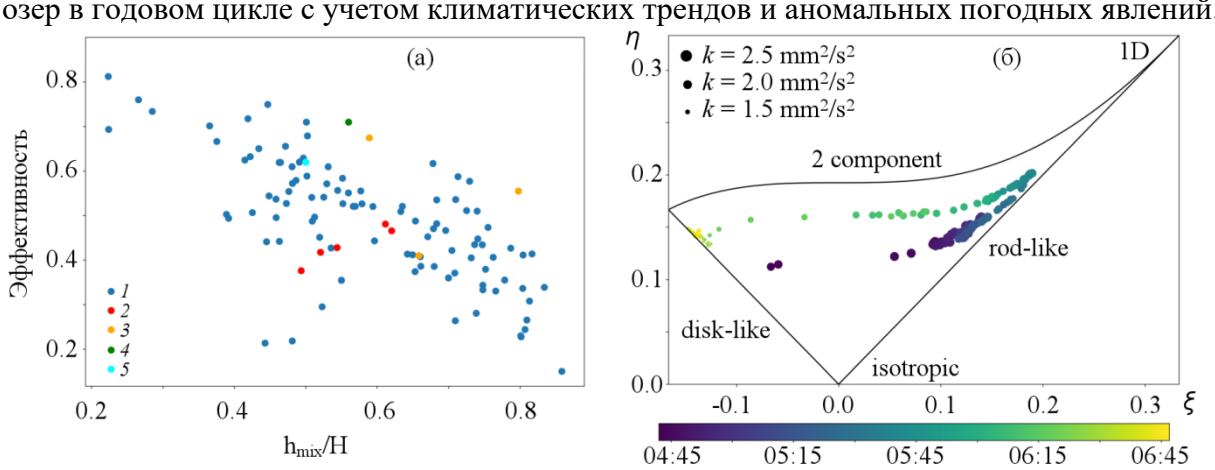

Рис. а – Эффективность перемешивания в зависимости от толщины конвективного слоя. *1* – Голубая ламба, лето 2023 г., *2-4* – оз. Вендюрское, весна 2016, 2020 и 2023 гг., *5* – Онежское озеро, весна 2017 г., б – эволюция параметров анизотропии в перемешанном слое озера Вендюрское 28 марта 2020 г.

Публикации:

Богданов С.Р., Пальшин Н.И., Здоровеннов Р.Э., Митрохов А.В., Кузнецов П.С., Новикова Ю.С., Здоровеннова Г.Э. Оценка эффективности перемешивания небольшого димиктического озера при поверхностном выхолаживании // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. 2023. Т. 16, № 2. С. 73–88. doi:10.59887/2073-6673.2023.16(2)-6

Bogdanov S, Maksimov I, Zdorovennova G, Zdorovennov R, Palshin N, Mitrokhov A. Towards Turbulent Stresses Estimates by Special Geometric Adjustment of Two ADCPs. Water. 2023; 15(1):28. https://doi.org/10.3390/w15010028 WoS Q2

Bogdanov S.R., Maksimov I.A., Zdorovennov R.E., Palshin N.I., Zdorovennova G.E. Smirnovsky A.A., Smirnov S.I., Efremova T.V., Terzhevik A.Y. Anisotropic Turbulence in the Radiatively Driven Convective Layer in a Small Shallow Ice-Covered Lake: An Observational Study. Bound. Layer Meteorol. 2023. 187: 295–310 DOI:10.1007/s10546-022-00773-y WoS Q2

Исполнители: лаборатория гидрофизики ИВПС КарНЦ РАН.

Авторы: С.Р. Богданов, Пальшин Н.И., Здоровеннов Р.Э., Тержевик А.Ю., Здоровеннова Г.Э., Ефремова Т.В., Смирнов С.И., Смирновский А.А., Митрохов А.В., Кузнецов П.С., Новикова Ю.С., Максимов И.А.

Телефон:+78142576381 **e-mail**: nwpi.karelia@yandex.ru