

Сведения о выполненных работах и
полученных научных результатах
в 2024 году

по проекту «**Экологическая роль термобара в оз. Долгое (Беларусь):
математическое моделирование и натурные наблюдения**»*,
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 24-47-10001

Руководитель: канд. физ.-мат. наук Цыденов Баир Олегович

Для воспроизведения гидрофизики весеннего термобара в оз. Долгое построена негидростатическая 2.5D численная модель с учетом метеорологических и морфометрических условий водоема. Предложенная модель включает в себя уравнения неразрывности, количества движения, энергии, баланса минерализации, турбулентных характеристик и описывает внутрисуточное изменение атмосферных параметров, влияющих на тепловой баланс озера в период существования термобара. Методами математического моделирования получены пространственно-временные распределения температуры и векторного поля скорости во время развития весеннего термобара в озере Долгое в 2024 г. Проведено сопоставление смоделированных результатов с данными натурных наблюдений. Анализ вычисленных значений радиационных и турбулентных потоков показал, что во время существования термобара весной 2024 года прогрев верхних слоев водоема происходил преимущественно за счет коротковолновой радиации и явного тепла.

Кроме того, на примере эволюции весеннего термобара в оз. Долгое численно исследованы эффекты коэффициента горизонтальной турбулентной вязкости, минерализации вод протоки из оз. Свядово и тепловых потоков на поведение термобара и выявлены следующие особенности:

- 1) турбулентная вязкость оказывает влияние на
 - темпы прогрева вод в прибрежной зоне,
 - масштабы перемешивания в плесовой части,
 - общую динамику развития весеннего термобара в оз. Долгое;
- 2) высокая минерализация вод протоки из оз. Свядово способствует погружению более плотных водных масс в придонные области, что снижает скорость распространения термобара в центр водоема;
- 3) при переменном тепловом потоке воды приустьевого пространства прогреваются более медленно, а при постоянном – в теплоактивной области озера устанавливается прямая стратификация с высоким градиентом температуры.

* Проект реализуется научным коллективом совместно с зарубежным научным коллективом, отобранным Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований (БРФФИ)