

МОДЕЛЬ ЭВТРОФИРОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Цхай А. А., Агейков В. Ю.

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Россия, 656038, Барнаул, ул. Молодежная, 1, +79635384816, tskhai@iwep.ru

Подходы для моделирования процессов в живых системах могут быть разделены на системно-динамические (кинетические) и агентные [1]. В этом смысле данное исследование представляет собой кинетическое моделирование водной экосистемы с использованием некоторых эвристических предположений, право которых на существование, в конечном счете, определяется их способностью быть основой объяснения наблюдаемых явлений.

Для анализа данных о текущем состоянии и пространственно-временной динамике экосистемы водохранилища моделируются природные биогеохимические циклы трансформации лимитирующих элементов [2]. Новизна исследования состоит в объединении так называемого структурно-динамического моделирования [3], позволяющего учесть изменчивость видового состава и функциональных характеристик планктонных сообществ, с традиционными способами численных расчетов качества воды в пространственно-неоднородных водных экосистемах. На этом пути удалось воспроизвести тренд многолетнего эвтрофирования Новосибирского водохранилища [4-5]; выявить роль гидрологических факторов в необычном пространственном распределении фитопланктона; предсказать возможную реакцию изучаемой экосистемы на использование методов борьбы с эвтрофированием, используемых в мировой практике.

Исследование выполнено в рамках научной программы Института водных и экологических проблем СО РАН при поддержке РФФИ, грант № 18-41-220002.

Литература

1. Ризниченко Г. Ю., Рубин А. Б. Вопросы математического моделирования в биологии. Часть 1. Динамические модели первичных процессов фотосинтеза // *Успехи современной биологии* **140**, 4, 2020. 315-332. DOI 10.31857/S0042132420040110.
2. Цхай А. А., Леонов А. В. Прогноз качества воды проектируемого водохранилища на основе модели трансформации соединений азота и фосфора // *Водные ресурсы* **22**, 3, 1995. 261-272.
3. Jørgensen S. E. Structural dynamic model // *Ecological Modelling* **31**, 1-4, 1986. 1-9.
4. Цхай А. А., Агейков В. Ю. Моделирование изменения уровня эвтрофирования водохранилища на основе воспроизведения биогеохимических циклов // *Водные ресурсы* **47**, 1, 2020. 105-113. DOI 10.31857/S0321059620010149.
5. Tskhai, A. A., Ageikov, V. Yu. Disturbance of sustainability of the reservoir ecosystem: a model approach for assessing and forecasting the long-term process of eutrophication // *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems* **9**, 1, 2021. 1080327. DOI 10.13044/j.sdewes.d8.0327.