

Математическое моделирование и обработка данных наблюдений планктонного сообщества озера байкал

ШАПАРЕНКО Владислав

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск), Россия
e-mail: shaparenko.vladislav@mail.ru

Данная работа посвящена исследованию временных рядов многолетних наблюдений за плотностью планктонного сообщества озера Байкал. Целью работы является прогнозирование объема планктонного сообщества в будущем с помощью обработки данных временных рядов на основе экспоненциального сглаживания и модели ARMA (и ее более продвинутые версии, ARIMA и SARIMAX), а также технологий машинного обучения. Выявление взаимосвязи между разными видами планктона и построение пищевых взаимоотношений между разными видами планктонного сообщества оз. Байкал. Кроме того, исследование временных рядов на основе теории хаоса и изучение математической модели пелагического сообщества экосистемы озера Байкал.

В результате проведенного исследования спрогнозирован объем планктонного сообщества на 24 и 53 недели вперед для двух рассматриваемых видов планктона и выявлена модель, дающая минимальную ошибку при прогнозировании для каждого рассматриваемого вида планктона. Были выявлены корреляционные отношения между разными видами планктона и построены пищевые взаимоотношения между разными видами планктонного сообщества оз. Байкала. Проведено исследование временных рядов планктонного сообщества на основе теории хаоса и рассмотрена математическая модель пелагического сообщества экосистемы озера Байкал.

Большая часть полученных результатов вполне укладывается в классические представления об организации экосистемы пелагиали Байкала. Можно считать, что использованный метод исследования вполне работоспособен и может не только подтверждать уже существующие представления, но и выявлять новые, ранее не отмечаемые факты.