

АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ СЕТИ НАБЛЮДЕНИЯ НА ТРАНСГРАНИЧНОМ ЧУДСКО-ПСКОВСКОМ ОЗЕРЕ

Задонская О.В., Росиненкова Н.Е.

ФГБУ «ГГИ», Россия

Для оптимизации сети наблюдений на Чудско-Псковском озере был проведен анализ расположения пунктов наблюдения на акватории озер с целью выявления пунктов с максимальными, минимальными или близкими к средним значениями определенных показателей, а также пунктов, близких по значениям друг к другу. Такой подход дает возможность оценить репрезентативность пунктов наблюдения и необходимость корректировки сети наблюдения (в частности, закрытия дублирующихся точек). Типизация пунктов наблюдения по значению того или иного показателя проводилась с помощью метода главных компонент.

Для анализа были использованы российские и эстонские данные по 6 показателям (температура воды, содержание кислорода, БПК₅, Нобщ., Робщ. и электропроводность) на Псковском (4 пункта), Теплом (2 пункта) и Чудском (10 пунктов) озерах за 2003–2011 годы.

Первоначальный анализ показал значительные отличия в российских и эстонских данных по одним и тем же показателям (включая температуру воды), полученных при одновременных измерениях в поверхностном слое. В связи с этим дальнейший анализ был проведен только по российским данным.

Типизация пунктов наблюдений в Чудско-Псковском озере проводилась исходя из распределения показателей в плоскости двух первых главных компонент, первая из которых характеризует интенсивность показателя, а вторая – его изменчивость во времени. Предварительный анализ значимости различий между пунктами наблюдений, которые находятся достаточно близко между собой, — пп. 5, 10 и 91 в Чудском озере и пп. 51 и 52 в Псковском озере — показал, что все пункты в Чудском озере отличаются между собой как по величине различных показателей, то и по характеру их изменений во времени. Таким образом, в Чудском озере нет пунктов, в какой-то мере дублирующих друг друга. В Псковском озере различия между пунктами 51 и 52, находящимися в центральной части водоема, незначимы только по температуре воды и содержанию кислорода. По остальным показателям они достаточно велики.

Важно отметить, что в пп. 57 и 56 в Чудском озере гидрологические условия значительно отличаются от пунктов на открытой воде и характеризуют лишь локальные условия в заливах, в которых они расположены. Поэтому при отсутствии потребности в оценке качества воды в этих заливах наблюдения на данных пунктах могут быть сокращены. Вместе с тем, для оценки изменения качества и состава воды на всей акватории Чудского озера, а также для оценки поступления загрязняющих веществ из Псковского озера в Чудское, представляется целесообразным ввести дополнительный пункт наблюдения на Российской территории в проливе Русские ворота в южной части Чудского озера.

В результате выполненной работы были сделаны выводы, что в настоящее время качество исходной информации (несопоставимость российских и эстонских данных) не позволяет сделать достоверный вывод о различиях в изменении гидрохимических параметров на всей сети наблюдений Чудско-Псковского озера. Репрезентативность российской или эстонской части сети наблюдений относительно общей системы на Чудско-Псковском озере не может быть оценена исходя из статистического анализа гидрохимических данных, что связано со значительными отклонениями значения параметров, измеренных двумя сторонами. В то же время, оценка репрезентативности может основываться на общем понимании гидрохимических, гидробиологических и гидродинамических особенностей водоема. Таким образом, одним из главных направлений развития совместной сети мониторинга на Чудско-Псковском озере должно быть дальнейшее сотрудничество в области улучшения сопоставимости результатов анализов российской и эстонской сторон.