

ТРЕНДЫ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРИОДОВ ЭВТРОФИРОВАНИЯ

Науменко М.А.

Институт озероведения РАН, Россия

Прозрачность поверхностного слоя воды Ладожского озера, крупнейшего в Европе, (площадь зеркала 17 765км², объём 848км³) определяет поступление света и тепла вглубь озера, процессы фотосинтеза и развитие планктонных сообществ. Основной целью презентации является оценка трендов изменения прозрачности за различные временные интервалы, связанные с периодами эвтрофирования Ладожского озера. Первый период – до 1975 года, когда озеро находилось в естественном состоянии, не подверженном антропогенному воздействию. Второй период (1976 - 1986гг.) - это период интенсивного эвтрофирования, когда поступление биогенных элементов (фосфора и азота) было максимальным по сравнению с другими периодами. Третий период с 1987 по настоящее время характеризуется снижением биогенной нагрузки и стабилизацией состояния озера.

На основе обширной базы данных Института озероведения Российской академии наук был проведён анализ измерений прозрачности воды Ладожского озера. Общее число данных за указанный период составило 7603. Данные разбиты на три временных интервала в соответствии с периодами эвтрофирования и пять зон в соответствии с лимнологической зональностью озера. Проведена статистическая обработка и анализ трендов прозрачности воды для всего периода наблюдений. С 1905 по 2012 год обнаружено “естественное” уменьшение прозрачности воды Ладожского озера примерно на 0.92 – 0.95 метра.

Получен и исследован сезонный ход прозрачности воды Ладожского озера для различных периодов и лимнических зон. В зависимости от лимнического района (зоны) сезонный ход различен и зависит от глубины этого района. Прозрачность мелководного района, где преобладает волно-ветровая деятельность и перемешивание до дна, резко отличается от прозрачности глубоководной части озера, в которой биологические процессы в значительной степени определяют проникновение света вглубь. В мелководном районе прозрачность в течение года изменяется незначительно и в 1.5 – 2 раза меньше, чем в глубоководной части озера. Прозрачность глубоководной части озера, начиная с мая, уменьшается от максимальных значений до минимальных в августе в связи с массовым развитием фитопланктона и с увеличением доли органической взвеси в озере, а затем увеличивается в осенние месяцы, не достигая максимальных майских значений.

Для каждого месяца с мая по ноябрь был рассчитан тренд изменения прозрачности поверхностного слоя воды Ладожского озера для каждого из трех периодов эвтрофирования . Обнаружены отрицательные тренды прозрачности в каждом месяце. Во втором периоде (1976 - 1986гг.) скорость уменьшения прозрачности в 2 – 4 раза превышала скорости первого и третьего периодов. В третьем периоде скорость изменения прозрачности уменьшается по сравнению с предыдущим периодом и стремится к средним ”естественным” значениям тренда.

Результаты указывают на существование отрицательных трендов, как за весь период наблюдений, так и за различные периоды антропогенного воздействия на озеро. Эвтрофирование, преобладающее во втором периоде, сильно повлияло на уменьшение прозрачности воды.

В настоящее время прозрачность Ладожского озера, хотя и уменьшается, но не так резко, как в период сильного антропогенного эвтрофирования .