

**ПРОБЛЕМЫ ЭВТРОФИРОВАНИЯ БОЛЬШИХ ОЗЕР ЕВРОПЫ,
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

В.Г. Драбкова, А.В. Измайлова

**THE EUTROPHICATION PROBLEMS OF EUROPEAN LARGE LAKES,
WATER MANAGEMENT**

V.G. Drabkova, A.V. Izmaylova

Институт озераедения РАН, г. Санкт-Петербург, Россия, drabkova@limno.org.ru

Значительный промышленный и сельскохозяйственный потенциал, высокая численность населения, развитая туристская инфраструктура Европы ставят остро проблему водных ресурсов этого континента, и, в особенности, проблему больших озер, в которых сосредоточен основной запас пресных вод. В Европе находится 141 озеро площадью более 100 метров. Практически все эти озера подвержены значительному антропогенному воздействию, что в первую очередь сказывается на ускорении процессов эвтрофирования, то есть на увеличении биологической продуктивности и изменении трофического статуса озер. Эти процессы стимулируются значительной нагрузкой на озера биогенных элементов, преимущественно азота и фосфора (OECD, 1982).

Многие европейские озера изучаются в течение довольно длительного времени, что дает возможность установить периоды наибольшего антропогенного воздействия и выявить направленность изменения озерных экосистем. Наиболее длинные ряды данных характерны для концентрации общего фосфора. Сравнение этих рядов для озер, расположенных в различных регионах Европы, позволило выделить период наибольшей антропогенной нагрузки на озера – конец 1960-х – начало 1980-х годов. В этот период пострадали даже олиготрофные озера, такие как Боденское, Женевское, Комо, Маджоре, Гарда, Пюхаярви, Венери. В озерах Боденское, Женевское, Комо и Имандра концентрация общего фосфора возросла с 6–16 до 80–90 мг·л⁻¹, то есть эти озера в указанный период достигли уровня мезотрофных озер и даже приближались к эвтрофным. В олиготрофных озерах Маджоре, Пюхаярви, Ладожское, Мэларен концентрация общего фосфора в этот период увеличилась до уровня мезотрофных озер (30–40 мг·л⁻¹). В других олиготрофных озерах Гарда, Венерн, Пайянне концентрация фосфора также возросла, хотя озера сохранили свой трофический статус. Увеличение концентрации фосфора стимулирует развитие биологических сообществ и в первую очередь фитопланктона. Биомасса фитопланктона во многих озерах также возросла в тот же период, когда увеличилась нагрузка фосфором. Наиболее заметным это увеличение было характерно для эвтрофных озер таких, как Балатон, Лох Ней, Выртсьярв.

Практически по всей Европе активно решалась проблема уменьшения антропогенной нагрузки: были отведены промышленные, бытовые и сельскохозяйственные сточные воды, проведены восстановительные мероприятия (в том числе биоманипуляция, аэрация придонной воды). В России и ряде других стран падение уровня промышленности и сельского хозяйства в 1980–1990 гг. также привело к сокращению антропогенного воздействия. К 2000–2005 гг. снизилась во многих озерах концентрация биогенных элементов, а биомасса фитопланктона четко снижалась лишь в слабопродуктивных озерах.