

Однако R. Laugaste с соавторами (2004) считает, что показатели биомассы литорального фитопланктона нельзя использовать для определения трофического статуса озера. Это связано с тем, что в зарослях макрофитов местами, особенно в северной части озера, в результате сгонно-нагонных явлений скапливаются крупные цианопрокариоты (*Gloeotrichia echinulata* (Smith et Sowerby) Richter), искажающие показатели биомассы.

Биомасса обрастаний также изменялась в широких пределах: от 0,4 до 7 г/м² субстрата. Структуру биомассы определяли диатомовые и зелёные водоросли. В состав доминирующих комплексов входили диатомеи *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle, *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing, *Gomphonema parvulum* Kützing, *Gomphonema* sp., виды рода *Epithemia*. Среди зелёных основными доминирующими видами были виды родов *Oedogonium*, *Mougeotia*, *Cosmarium* и *Stigeoclonium tenue* (Agardh) Kützing.

Значения индекса сапробности, определённые по методу Пантле-Букк, по акватории озера варьировали в пределах 1,9–2,2 по фитопланктону и 1,8–2,6 – по эпифитону и соответствовали β-мезосапробной зоне самоочищения, III классу качества воды. Повышенные значения индекса отмечены на станциях, подверженных влиянию городов Псков и Гдов.

Таким образом, по структурным показателям фитопланктона и эпифитона экологическое состояние литорали озера можно считать вполне удовлетворительным, а воды умеренно загрязнёнными.

Environmental status assessment of Lake Pskovsko-Chudskoe littoral (Russia) using phytoplankton and epiphyton variables. M.V. Kolchenko, D.N. Sudnitsyna. Littoral phytoplankton and epiphyton of the reed in the Russian part of Lake Pskovsko-Chudskoe have been studied for the first time. Similarities and differences of phytoplankton in littoral and pelagic parts of the lake have been found out. The degree of the littoral area pollution according to the markers of phytoplankton and epiphyton algae has been defined.

ПРОЦЕСС СУЛЬФАТРЕДУКЦИИ В ОЗЕРЕ ЕЛОВОЕ (КАНДАЛАКШСКИЙ ЗАЛИВ БЕЛОГО МОРЯ)

Г.Н. Лосюк, Н.М. Кокрятская

ФИЦКИА РАН, г. Архангельск, Россия, glosyuk@yandex.ru

Береговая линия Белого моря сильно изрезана, что приводит к образованию большого количества лагун и заливов. В результате изостатического поднятия берега со скоростью 4 мм/год (Шапоренко,

2004) происходит отделение небольших акваторий и образование озер, полностью или частично утративших связь с морем. Гидрологическая структура таких водоемов уникальна, создаются условия, благоприятные для протекания процесса сульфатредукции.

Одним из таких водоемов является оз. Еловое (координаты: 66° 28,7' N, 33° 16,9' E). Длина озера 1000 м, ширина 400 м, максимальная глубина 5 м. Это нижнее из системы проточных озер, которые соединены пресным ручьем. Оно отделено от моря каменистым барьером, через который, в силу более высокого положения относительно уровня моря, из озера стекает пресная вода. Приливных колебаний нет.

В июле 2013 г. получены первые данные о содержании сероводорода в воде озера Еловое. На глубине 2,7 м содержание H_2S не превышало 0,01 мг/л, однако далее его количество резко увеличивается с 6,0 мг/л (на горизонте 3 м) до 56,5 мг/л (на горизонте 5 м). В сентябре того же года исследования были продолжены и получены данные, которые подтвердили наличие сероводорода. В двух верхних горизонтах воды обнаружено следовое количество H_2S , но начиная с глубины 3 м, идет возрастание его концентрации с 9,2 мг/л до 85,5 мг/л у дна. В озере, которое ранее считалось пресным, пресными оказались только верхние 1,5 м воды, с глубины два метра их соленость составляла 23,5–23,8 ‰. Таким образом, в придонных горизонтах озера, которое ранее считалось давно отделившимся и пресным, протекает процесс сульфатредукции и идет накопление сероводорода.

В июле 2014 г. отбор проб проводили с более частой дискретностью. Получено следующее распределение сероводорода по глубине: в верхних горизонтах водоема до глубины 2,5 м его концентрации не превышали 0,01 мг/л; на глубине 2,8 м они составляли 3,5 мг/л, а всего через 10 см уже 29, 0 мг/л и далее концентрация H_2S непрерывно возрастает до 78,2 мг/л в придонном слое (4,85 м). Максимальная концентрация сероводорода определена на глубине 4,2 м и составила 96,5 мг/л. Также проведены измерения солености воды в озере. Подтвердились ранее полученные результаты – пресными были только поверхностные воды, а начиная с глубины 1 м соленость в водоеме возрастает (12,6 ‰ на горизонте 1 м, далее резко возрастает до 23,0 ‰ на 2,3 м и плавно увеличивается до 24,0 ‰ у дна). Кислородом были насыщены воды до глубины два метра, ниже содержание его резко уменьшается и на горизонте 2,5 м составляет всего 4,3 мг/л, а уже через 10 см падает практически до нуля. Как в 2013, так и в 2014 году переход к анаэробным зараженным сероводородом водам маркируется слоем окрашенным в ярко зеленый (в 2013 г.) или буровато-

зеленый (в 2014 г.) цвет, обусловленный коричнево-окрашенными зелеными серобактериями (Kharcheva et al., 2015).

В результате проведенных исследований отделяющегося от Белого моря оз. Еловое получены данные, свидетельствующие о значительных количествах сероводорода в придонных соленых горизонтах этого ранее считавшегося пресным водоема.

Sulfate reduction process in Lake Elovoe (Kandalaksha Bay of the White Sea). G.N. Losyuk, N.M. Kokryatskaya. This study describes the distribution of reduced sulfur compounds in the water of Lake Elovoe (Kandalaksha Bay of the White Sea). It has been shown there are the favorable conditions for the sulfate reduction development with the formation of hydrogen sulfide in water column.

**СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ В
НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «НАРОЧАНСКИЙ», БЕЛАРУСЬ
Е.А. Мамонтова¹, Т.В. Жукова², Е.Н. Тарасова¹, А.А. Мамонтов¹**

¹ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, г. Иркутск, Россия,
elenam@igc.irk.ru

²УНЦ Нарочанская биологическая станции им. Г.Г. Винберга, г. Минск, Беларусь,
tvzhukova@tut.by

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) – это соединения, способные к трансграничному переносу, длительному сохранению в окружающей среде, накапливанию в пищевых цепях, они и являются токсичными для человека и других живых организмов. Для прекращения их целевого использования, побочного образования и неблагоприятного воздействия на здоровье человека и окружающей среды была принята Стокгольмская конвенция 2001 г. Беларусь присоединилась к Стокгольмской конвенции в 2004 г. В число СОЗ из списка конвенции входят полихлорированные бифенилы (ПХБ), гексахлорбензол (ГХБ), хлорорганические пестициды (ХОП) (α -, β -, γ -гексахлорциклогексаны (ГХЦГ), ДДТ и его метаболиты) и др. ХОП широко применялись в сельском хозяйстве Беларуси. Более 20 тыс. т ХОП, включая ХОП из списка конвенции, было использовано на территории страны в 1960–1990 гг. (The National Plan of the Republic of Belarus..., 2006). ПХБ – целевой продукт промышленного производства. На территории Беларуси остается 1507 т ПХБ, из них 99 % – в трансформаторах и конденсаторах, произведенных в России, Германии, Польши, Чехии, Румынии, Дании (Kukharchyk et al., 2008). Еще один источник ПХБ – использование ПХБ в производстве красок.