

Характер развития летнего фитопланктона в значительной степени определялся морфометрическими особенностями изученных озер и болотным водосбором.

В первые годы исследований прослеживалась тенденция снижения общего количества видов фитопланктона за счет сокращения числа диатомовых и синезеленых в озерах, расположенных рядом с буровыми установками, задействованными по старой технологии. В 2006 г. не наблюдалось существенных изменений видового богатства исследованных озер по сравнению с их исходным состоянием (в 2006 г. отмечено 149 видов, в 1998 г. – 150 видов), соотношение видов по крупным таксономическим группам также не различалось.

Численность фитопланктона в 2006 г. варьировала в озерах (300 тыс. кл./л – 32 млн кл./л) в тех же пределах, что и в первые три года исследований. Ее существенные различия в разные годы исследований в большинстве озер были обусловлены снижением или возрастанием численности синезеленых, что, как известно, в значительной мере обуславливается особенностями метеоусловий конкретного года.

В 1998–2000 гг. при анализе влияния стоков буровых растворов нефтяных скважин на разные отделы водорослей было зафиксировано как стимулирующее, так и ингибирующее влияние на отдельные виды синезеленых. Оказалось, что один из видов синезеленых (*Anabaena flos-aquae*) интенсивно развивался непосредственно в одном из амбаров. В некоторых водоемах (Птичье и Утиное) прослеживалось отрицательное воздействие стоков с действующих буровых кустов на развитие очень мелкоклеточных синезеленых водорослей *Merismopedia tenuissima*, *M. glauca*, *Lyngbya limnetica* (их численность у берегов вблизи буровых кустов в 20–70 раз была ниже, чем в центральной части). В 2006 г. при отсутствии отрицательного влияния стоков с буровых площадок и при том же доминанте из синезеленых (*M. tenuissima*) не наблюдалось снижения численности синезеленых в прибрежье, наоборот, она была значительно выше (в 4 раза), чем в центре озера, что характерно для большинства естественных озер.

Распределение биомассы фитопланктона по акватории водоемов было более равномерным, чем численность – биомасса слабо различалась на участках, находящихся вблизи буровых установок и отдаленных от них, что объяснимо очень малыми размерами клеток (и соответственно – низкой массой) угнетаемых видов синезеленых.

В заключение следует отметить, что небольшое отрицательное влияние буровых стоков на фитопланктон озер Тянского месторождения было кратковременным и не проявлялось через пять лет после окончания работ по подготовке буровых площадок.

**РОЛЬ ХЕМОЛИТОТРОФНОЙ НИТРИФИКАЦИИ
В НОВООБРАЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ОНЕЖСКОМ ОЗЕРЕ**
Т. М. Тимакова, Е. В. Теканова

**CHEMOLYTHOTROPHIC NITRIFICATION
CONTRIBUTION TO ORGANIC MATTER SYNTHESIS IN ONEGO LAKE**
Т. М. Timakova, E. V. Tekanova

*Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия,
ttm49@mail.ru*

Новообразование в водоемах органического вещества (ОВ) осуществляется за счет фиксации CO₂ не только при фотосинтезе, но и при хемосинтезе. Для олиготрофного

Онежского озера, характеризующегося высокими окислительными условиями, превалирующее значение в процессах хемосинтеза имеет литотрофная нитрификация. В данной работе исследовано распределение данного процесса на акватории Онежского озера и дана оценка его вклада в новообразование ОВ в процентах от первичной продукции фитопланктона. Исследования на водоеме проводились с 1991 г. ингибиторным методом.

Показано, что процесс фиксации CO_2 нитрифицирующими бактериями широко распространен на акватории озера, характеризуется слабой активностью и пространственной неоднородностью. Его интенсивность в разных районах водоема варьирует от 0 до $5,4 \text{ мкг С} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$, зависит от уровня трофии и степени влияния аллохтонного и техногенного стока. В открытых олиготрофных участках озера его величины минимальны (0,01–0,40), но в наиболее промышленно освоенных и эвтрофированных Кондопожской и Петрозаводской губах они возрастают до 0,93 и 1,6, а на Кижском мелководье – до $5,4 \text{ мкг С} \cdot \text{л}^{-1} \cdot \text{сут}^{-1}$. Заметное усиление процесса отмечается в устьевых участках рек. В толще воды строгой закономерности в его распределении не проявляется, хотя часто максимальные значения приурочены к наиболее прогреваемому трофогенному слою, характеризующемуся интенсивной деструкцией ОВ. Интегральные (в слое воды под м^2) величины фиксации CO_2 за счет процессов литотрофной нитрификации варьируют на акватории в пределах от 0,7 до $19,4 \text{ мг С} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{сут}^{-1}$. Тесной корреляционной зависимости между показателями литотрофной нитрификации, первичной продукцией и деструкцией ОВ не выявлено.

Вклад литотрофной нитрификации в новообразование ОВ в водоеме в периоды максимального развития фотосинтеза фитопланктона очень невелик и составляет на акватории 0,7–6,0 % от величин первичной продукции. В пелагическом участке центрального плеса и его северо-западном участке он достигает 3–4 %, в более мелководной южной части и районе Кижей увеличивается до 5–6 %, а в эвтрофированных Кондопожской и Петрозаводской губах, наоборот, доля этого процесса снижается до 2,5 % и менее. В условиях сезонного ослабления фотосинтеза роль литотрофной нитрификации в новообразовании ОВ возрастает до 8 %, а на участках, испытывающих влияние аллохтонного поступления аммонийного азота – до 12 %. Это особенно актуально в подледный период (4–5+ месяцев), когда фотосинтетические процессы подо льдом снижаются до нуля. Максимальные значения, отмеченные на участках водоема, тяготеющих к мезотрофии, сопоставимы с данными, полученными на Рыбинском водохранилище и оз. Друкшай.

Таким образом, литотрофная нитрификация в Онежском озере летом существенной роли в пополнении экосистемы ОВ из экзогенной углекислоты не играет, однако зимой ее значимость в обогащении водоема ОВ и в развитии трофических взаимоотношений заметно возрастает.

ДИНАМИКА БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ФИТОПЛАНКТОНА В ЗОНЕ СМЕШЕНИЯ РЕЧНЫХ И ОЗЕРНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ БАЙКАЛА)

И. В. Томберг, Л. М. Сороковикова, Г. И. Поповская, Н. В. Башенхаева

DYNAMICS OF THE PHYTOPLANKTON AND NUTRIENTS WITHIN THE MIXING ZONE OF RIVERINE AND LAKE WATERS (EXEMPLIFIED IN LAKE BAIKAL)

I. V. Tomberg, L. M. Sorokovikova, G. I. Popovskaya, N. V. Bashenkhayeva

Лимнологический институт СО РАН, Иркутск, Россия, kaktus@lin.irk.ru

Комплексные исследования выполнены в разные сезоны (весна, лето, осень, зима) 2003–2005 гг. в зоне смешения озерных вод и р. Селенги, с водами которой в Байкал