

рдеста гребенчатого, тяготея к более мелководным участкам озера. С увеличением солености в озерах происходит замещение цанникелии стебельчатой на руппию морскую.

Соленые руппиеевые озера центральной части полуострова не имеют гидрологической связи с лиманом и наполняются за счет дождевых осадков или почвенных вод. Они более мелководные (до 0,5 м), большинство из них летом пересыхает. Воздушно-водные растения (*Ph. australis*, *B. maritimus*) не формируют вдоль берега сплошного пояса, а представлены отдельными экземплярами. Плес обычно полностью зарастает чистыми сообществами *R. maritima*.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ОЗЕРОВИДНОЙ ЧАСТИ САЯНО-ШУШЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

О. И. Кальная, О. Д. Аюнова

ECOLOGICAL MONITORING OF SUPERFICIAL WATERS QUALITY OF A LAKE PART SAYANO-SHUSHENSKY RESERVOIR

O. I. Kalnaya, O. D. Ayunova

Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
Кызыл, Тыва, ajunova@inbox.ru

Саяно-Шушенское водохранилище – водоем энергетического назначения, однако может быть использован для водоснабжения, транспорта, рыбного хозяйства, рекреации. При этом очень важным является контроль за качеством поверхностных вод, его химическим составом и бактериологическим состоянием.

Заполнение водохранилища началось с 1979 г. Водоем представляет собой водохранилище годичного регулирования поступающего стока, максимальная величина сработки составляет 40 м.

Эксплуатация водохранилища привела к изменению химического состава воды и санитарно-эпидемиологической обстановки береговой зоны.

Качество воды в водоеме изучалось заинтересованными организациями с 1980 г. по настоящее время, в 2005–2006 гг. – сотрудниками ТувИКОПРа.

На основе имеющихся аналитических данных нами создается геоинформационная система «Геоэкологический мониторинг акватории и береговой зоны Саяно-Шушенского водохранилища на территории Тывы», позволяющая проследить динамику гидрохимического состояния вод, прогнозировать экологическое состояние водохранилища и как конечный результат – оценить возможные перспективы хозяйственно-экономического освоения акватории и береговой зоны водоема. Данные обследования химсостава вод за разные периоды вынесены в виде геоинформационных слоев.

Далее на основе ГИС приводится краткий сравнительный анализ изменения химического состава поверхностных вод водохранилища за период 1992–2006 гг.

По жесткости воды мягкие (1992 г. – 1,8 мг-экв/дм³, 2006 г. – 1,55 мг-экв/дм³). Содержание тяжелых металлов в 1992 г. не превышало ПДК. В 2006 г. отмечается повышенное содержание меди (Cu) в пределах 2 ПДК. Анализ содержания некоторых загрязняющих компонентов в поверхностных водах водохранилища за период 1992–2006 гг. показал: содержание анионных поверхностно-активных веществ в 1992 г. не было обнаружено,

однако с 2002 г. по всей акватории водоема стабильно отмечается содержание АПАВ, но в незначительных количествах – < 0,025 мг/дм³ (при ПДК 0,1 мг/дм³).

Загрязнение вод нефтепродуктами очевидно, но содержание их колеблется в широких пределах: от 0,005 мг/дм³ (14.10.03), что значительно ниже ПДК, и до 4 ПДК (1992 г., 30.06.03). Последнее обследование водохранилища в августе 2006 г. выявило содержание нефтепродуктов в пределах ПДК – 0,01 мг/дм³.

Содержание фенолов в водах водохранилища не стабильно. В 1992 г. – 3 ПДК фенолов – 0,0034 мг/дм³ (ПДК = 0,001 мг/дм³), 2002–2003 гг. – <0,0005 мг/дм³, 2006 г. – 0,001 мг/дм³ – на пределе ПДК. Повышенное присутствие фенолов свидетельствует о неблагоприятной обстановке водохранилища.

CHANGES IN PLANKTON OF LAKE PEIPSI IN LAST DECADE

K. Krikmann, J. Haberman, R. Laugaste

ИЗМЕНЕНИЯ В ПЛАНКТОНЕ ОЗЕРА ЧУДСКОЕ

В ПОСЛЕДНЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

К. Крикман, Ю. Хаберман, Р. Лаугасте

*Institute of Agricultural and Environmental Sciences, Estonian University of Life Sciences,
Tartu, Estonia, kätlin.krikmann@mail.ee; juta.haberman@emu.ee; reet.laugaste@emu.ee*

Abstract. The data for the vegetation period (May – October or November) of 1997–2006 were used to analyse the dynamics of zooplankton and the most important phytoplankton groups in Lake Peipsi (Estonia). Lake Peipsi (Chudskoe) s.l. (3558 km²), located in Eastern Estonia, on the border of Estonia and Russia, consists of three parts with a different trophic state each: the northern moderately eutrophic clear-water L. Peipsi s.s., the southern highly eutrophic L. Pihkva (Pskov), and the narrow L. Ldmmijdrv connecting the former two parts. L. Pihkva is situated on the borders of Russia and the material from this lake was not available, with single exceptions.

With some fluctuations, continuous decline appeared in zooplankton abundance and biomass in those years. Since 1997 the share of cyanobacteria in summer phytoplankton biomass has increased continuously: from 20 to 60–70 percent in L. Peipsi s.s., and from 30 to 80–90 in the southern parts of lake. In 2000, a heavy bloom of *Aphanizomenon flos-aquae* took place in October – November. In the following year the significant decrease occurred in zooplankton, particularly in rotifers, and changes in the phytoplankton dominants and biomass. This year seems to be critical in triggering the changes in plankton. In 2002, a very low water level, accompanied with high temperatures in August, caused a strong water bloom and fish kill. In the following years zooplankton biomass (less than 1 g·m⁻³), particularly rotifers, has been low. In the southern parts of the lake, the potentially highly toxic cyanobacterium *Microcystis viridis* started to dominate since August – September 2002. An appreciable concentration of cyanotoxins was detected in both lake parts in the same months in 2002, and in following summers as well. All dominating cyanobacteria (*Aphanizomenon*, *Anabaena*, *Gloetrichia*, *Microcystis*) in the lake are potentially toxic. However, toxins (4 variations of microcystins) were found only in the presence of *Microcystis*. Drastic changes took place in this genus: its growth began in summer 1999 in L. Ldmmijdrv (no available data from L. Pihkva), exceeding 25 g·m⁻³ in August 2006 in the southern lake parts. The less abrupt but obvious increase in blue-greens (mainly *Anabaena* species) was recorded from L. Peipsi s.s. Among the small algae (<40 µm d) prevailed