

## МОДЕЛЬ ЭКОСИСТЕМЫ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА: КРУГОВОРОТ БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ АССИМИЛЯЦИЯ

Цхай А.А.<sup>1,2</sup>, Романов М.А.<sup>2</sup>, Куприянов В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт водных и экологических проблем СО РАН, РФ, 656038, Барнаул, ул. Молодежная, дом 1, tskhai@iwer.ru

<sup>2</sup> Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, РФ, 656038, Барнаул, пр. Ленина, д. 46, taa1956@mail.ru

Цель работы – оценка допустимой биогенной нагрузки на Телецкое озеро (ТО) путем моделирования круговорота соединений азота и фосфора для сохранения устойчивого состояния экосистемы ТО. Под нарушением устойчивости здесь и далее понимается изменение геохимического класса вод (*Лозовик, 2006*), что может повлечь за собой эффекты, не наблюдавшиеся в экосистеме водоема раньше, в том числе нежелательные.

Рассмотрены наиболее существенные особенности моделирования круговорота соединений биогенных элементов (N и P) и динамики растворенного кислорода (например, *Цхай и Леонов, 1995*) в экосистеме ТО. Выполнена калибровка модели с учетом данных многолетних наблюдений за качеством воды 1985-2003 гг., экспедиций, а также сценарного варианта гидрологического режима 2016 г. Анализ внутригодовой изменчивости переменных состояния, внешних и внутренних потоков соединений азота и фосфора в воде ТО показал, что разработанная имитационная модель круговорота биогенных веществ воспроизводит основные тренды рассматриваемой экосистемы ТО. Приведено сравнение характеристик ассимиляционного потенциала ТО с озерами Северо-Запада РФ.

Допустимая нагрузка азота и фосфора на ТО, рассчитанная в данном исследовании, свидетельствует о том, что у озера ассимиляционный потенциал по отношению к соединениям фосфора – незначителен, практически отсутствует. По отношению к соединениям азота некоторый запас самоочищения еще имеется. Вода ТО – чистая не за счет достаточной ассимиляции, а ввиду того, что до сих пор была низкая антропогенная нагрузка. Сравнительно небольшое повышение антропогенного загрязнения по фосфору может привести к нарушению устойчивости озерной экосистемы.

Существует неотложная необходимость приведения исследований на ТО к современному уровню, как по числу наблюдательных пунктов мониторинговой сети в характерных зонах, увеличению перечня контролируемых показателей и частоты контроля, так и повышению качества инструментальной и методической базы.

*Исследование выполнено в рамках в рамках госзадания ИВЭП СО РАН.*

### Литература

1. *Лозовик П.А.* Гидрогеохимические критерии состояния поверхностных вод гумидной зоны и их устойчивости к антропогенному воздействию: дисс... доктора хим. наук. 25.00.36. Москва: ИГиАХ им. В.И. Вернадского, 2006. 481 с.
2. *Цхай А.А., Леонов А.В.* Прогноз качества воды проектируемого водохранилища на основе модели трансформации соединений азота и фосфора // *Водные ресурсы*, том 22, номер 3. 1995. Стр. 261 - 272.