

## Рецензия

На отчет научно-исследовательской работы на тему: **«Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС»**

*Шифр научной темы FWEW-2021-0009*

*«Формирование информационно-аналитической базы в целях: определения влияния изменения уровня озера Байкал на экосистему его мелководной зоны и прибрежных территорий, включая экономические и социальные факторы; анализ методического обеспечения мониторинга уровня озера Байкал».*

*(отчет 1 этапа)*

**Исполнители:** ФГБУН «Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова» (ИДСТУ) СО РАН – ответственный исполнитель (реферат, введение, заключение, общая редакция, разделы 1.4.2, 1.4.4); ФГБУН «Лимнологический институт» (ЛИН) СО РАН (разделы 1.1.1, 1.2.2); ФГБУН «Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева» (ИСЭМ) СО РАН (разделы 1.3.3, 1.4.1, 1.4.2, 2.1.2, 2.2, 2.3); ФГБУН «Институт географии им. В.Б. Сочавы» (ИГ) СО РАН (разделы 1.2.1, 1.3.1, 1.4.4, 2.4, Приложения Б.1-В.8); ФГБУН «Байкальский институт природопользования» (БИП) СО РАН (разделы 1.3.2, 1.3.4, 2.1.2.2, 2.1.2.3); ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии (ИОЭБ) СО РАН (разделы 1.1.5); ФГБУН «Геологический институт» (ГИН) СО РАН (разделы 1.1.6); ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет» (ИГУ) Минобрнауки (раздел 1.1.2); ФГБУН «Всероссийский НИИ рыбного хозяйства и океанографии» Байкальский филиал (БайкалНИРО) Росрыболовства (разделы 1.1.3, 1.1.4); ФГБУ «Государственный гидрологический институт» (ГГИ) Росгидромет (разделы 2.1.1, 2.1.2, 2.2, 2.3).

**Актуальность** исследования обусловлена влиянием колебаний уровня воды в оз. Байкал на экосистему, гидрохимический состав воды, динамику стока наносов, абразивные и другие процессы, объекты экономики и инфраструктуры.

Представленный отчет изложен на 484 страницах машинописного текста, 59 рисунков, 572 источника, 20 приложений и состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

В первой главе *«Аналитическое обеспечение определения влияния изменения уровня озера Байкал на экосистему его мелководной зоны и прибрежных территорий»:*

- сделан анализ теоретических, фондовых и опубликованных данных о влиянии колебаний уровня озера Байкал на состояние водной среды, гидробионтов, прибрежных ландшафтов и экосистем, произведен критический анализ наиболее «уязвимых» звеньев экосистем Байкала и сопредельных территорий от изменчивости его уровня;

- проведен анализ современных проблем в состоянии водных биологических ресурсов озера Байкал и возможных сценариев дальнейшего их развития, представлен покомпонентный анализ прибрежных ландшафтов, содержащий аналитическую физико-географическую информацию для оценки экологических потерь при затоплении/подтоплении территории, дана расширенная гидролого-геоморфологическая



характеристика побережья, рассмотрены факторы и динамика современной и потенциально возможной трансформации береговых зон водоемов, в том числе устьевых систем притоков, выделен ряд ключевых участков, наиболее уязвимых к колебаниям уровня водоемов;

- дано описание современного состояния социально-хозяйственных систем прибрежных территорий озера Байкал в границах Иркутской области, Административных границ республики Бурятия и Иркутского водохранилища, подверженных влиянию колебания уровня Байкала: жилищной инфраструктуры, хозяйственной деятельности, дорожно-транспортной инфраструктуры, социальные объекты, земельный фонд;

- рассмотрены социально-экономические риски при изменениях уровня воды оз. Байкал, приведены нормативно-правовые документы, регулирующие экологические и социально-экономические риски на Байкальской природной территории.

Во второй главе «*Аналитическое обеспечение оценки изменения водного баланса озера Байкал*» представлены следующие разделы:

- анализ многолетней динамики притока речных вод в озеро, осадков на его поверхность и испарения с акватории;

- Оценка изменения основных параметров естественных составляющих водного баланса озера Байкал в условиях современных климатических изменений и антропогенного воздействия;

- Анализ действующей методики мониторинга уровня озера Байкал.

В заключении отмечено, что наиболее подверженными влиянию колебания уровня озера являются такие элементы экосистемы, как литоральная и прибрежно-соровая зоны и их сообщества. Показано, что если искусственное регулирование уровня по срокам и направленности совпадает с его естественным ходом, то организмы успевают подготовиться к подобным изменениям и успешно им противостоят. В экстремально маловодные или многоводные годы воздействие на живые организмы может превышать пороговые величины и приводить к значительным изменениям в биоразнообразии, структуре и количественных показателях основных элементов биоты. Негативное воздействие экстремально низких уровней воды в озере Байкал связано со значительными изменениями гидрологических и гидрохимических показателей в прибрежной зоне озера, мелководных заливах и прибрежных отчлененных озерах. При этом возникает угнетение развития макрофитов, гибель малоподвижных групп гидробионтов, снижение эффективности размножения частиковых видов рыб (щука, плотва, язь и др.), повышается уровень смертности молоди омуля в связи с созданием условий, препятствующих выходу его из относительно изолированных участков прибрежной соровой зоны. К позитивным моментам высоких уровней воды в озере отмечается увеличение кормовой базы прибрежно-соровой зоны, увеличивается при этом площадь нерестилищ частиковых видов рыб. Отмечается так же, что проведенный анализ литературных и фондовых материалов, не раскрывает знания о влиянии изменений уровня Байкала на основные компоненты его экосистемы.

Сделан вывод, что одна из основных проблем заключается в недостатках действующей нормативно-правовой базы, на основании которой установлены допустимые границы диапазона колебаний уровня воды в озере Байкал. При этом отсутствуют экологические требования, недостаточно учитываются риски маловодных и многоводных периодов, отсутствуют научно обоснованные экологические и рыбохозяйственные требования.



Отмечается, что данные требования являются предметом дискуссий с середины 90-х годов и остаются таковыми до настоящего времени.

Таким образом, впервые выполнена и обсуждается комплексная работа, связанная с оценкой влияния изменения уровня режима озера Байкал, вызванного естественными процессами и хозяйственной деятельностью субъектов энергетики и водного транспорта, на состояние экосистемы озера, объектов экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия и Иркутской области. Рецензируемый отчет, с одной стороны подытоживает многолетние исследования, с другой стороны, подчеркивает необходимость их продолжения в направлении выявления конкретных закономерностей трансформации планктонных и бентосных сообществ, ихтиофауны, гидрохимического состава воды, динамики стока наносов, абразивных процессов, динамики грунтовых вод, границ затопляемых территорий в зависимости от уровня режима в озере Байкал.

В качестве замечаний и пожеланий следует выделить:

1. Представленный материал в разной степени проработан. Например, влияние уровня режима озера Байкал на почвенный покров рассмотрено только на примере дельты р. Селенга. Хотя в этом отношении представляет интерес долина реки Баргузин и дельта Верхней Ангары.
2. На странице 233 указывается, что все 55 туннелей (очевидно, речь идет о кругобайкальской и северобайкальской ЖД) и все археологические памятники, находящиеся на расстоянии 12 км от береговой линии попадают в зону затопления. Данная информация вызывает сомнение и требует уточнений.
3. В отношении численности омуля так и не раскрыты закономерности ее изменчивости и зависимости от уровня режима. Авторы отмечают, что таких зависимостей в настоящее время не выявлено. Возможно, какая-то закономерность будет определена в ходе дальнейших исследований, особенно для пищевой цепочки «нерпа – голомянка, желтокрылка, омуль – зоопланктон, молодь голомянки, желтокрылки».
4. Представленный материал разделен по границам субъектов РФ на побережье озера Байкал - Республики Бурятия и Иркутской области и поэтому не всегда сбалансирован. Как следствие, некоторые разделы имеют повторы, другие несут информацию, которая непосредственно не связана с уровнем режимом озера Байкал и задачами исследований. Например, по Республике Бурятия представлена вся законодательная база по регулированию хозяйственной и иной деятельности на побережье оз. Байкал и прилегающим к нему территориям, по Иркутской области таких отдельных региональных актов практически нет, представлено, главным образом, федеральное законодательство в данной сфере в привязке к региону. По Республике Бурятия имеется опыт стоимостной оценки ущербов за прошедшие годы от подтопления территорий и судебных исков в отношении Иркутскэнерго. По Иркутской области такие данные представлены в виде рисков затоплений в нижнем бьефе с указанием зон и территорий, подверженных затоплению при повышенных расходах Иркутской ГЭС. Такие данные показаны в виде зон, границ затоплений и затопляемых площадей, но без стоимостных оценок ущербов.
5. Для оценки ущерба требуются количественные показатели практически по всем анализируемым параметрам и территориям, зависимым от уровня режима оз. Байкал. Таких показателей, особенно в части элементов биоресурсов, в отчете нет. По-видимому, такие оценки предполагается получить на следующих этапах исследований.
6. Отчет промежуточный, представляет первый из трех этапов работы и желательно его закончить тем, что предстоит выполнить на следующих этапах и какие предполагается получить результаты.

В целом, рассматриваемая работа выполнена в полном соответствии с техническим заданием, а информация, представленная в отчете, во-многом является уникальной. Считаю, что отчет первого этапа следует одобрить и представить его на рассмотрение Заказчику.

Заведующий кафедрой Городского строительства  
и хозяйства ФГБОУ ВО Иркутский национальный  
исследовательский технический университет,  
д.т.н., профессор, председатель научно-экспертного  
совета при Правительстве Иркутской области  
по вопросам водоснабжения и водоотведения



В.Р. Чупин



Подпись

В.Р. Чупин

ЗАВЕРЯЮ

Специалист УП

Р. Лавровская