

УДК 911.3

DOI: 10.15372/GIPR20230413

Т.И. ЗАБОРЦЕВА, Г.Б. ДУГАРОВА, О.В. ЕВСТРОПЬЕВА, О.В. ГАГАРИНОВА,
О.А. ИГНАТОВА, П.В. РОГОВ

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия,
zabti@irigs.irk.ru, geldugarova@gmail.com, ledotop@irigs.irk.ru, whydro@irigs.irk.ru,
olga-15-07@mail.ru, geografrogov@yandex.ru

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ПРИБРЕЖНЫМ ТЕРРИТОРИЯМ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ ОЗ. БАЙКАЛ

Впервые представлены результаты практико-ориентированных исследований по определению масштабов социально-экономического ущерба прибрежным территориям оз. Байкал в результате максимального подъема его уровня (457,85 м по тихоокеанской системе отсчета). Полигон исследования — прибрежные байкальские территории и участки Иркутского водохранилища Иркутской области в составе Слюдянского, Иркутского и Ольхонского административных районов. При составлении реестра объектов, попадающих в зону потенциального затопления, использовались база открытых публичных данных Единого государственного реестра недвижимости, пакет рабочих крупномасштабных картографических материалов и снимков. Экспедиционные поездки позволили уточнить, скорректировать и дополнить рабочий реестр. Перечень объектов экономики и инфраструктуры (около 200), попадающих в зону потенциального затопления, включает в себя линейные сооружения, предприятия социальной сферы и домохозяйства. Расчет экономического ущерба объектам социально-экономической деятельности представлен в рамках рекомендуемой методики оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий (2006 г.). Сумма ущерба (по объектам, основным отраслевым группам) скорректирована с применением индекса-дефлятора (на 2022 г. по позиции «строительство» на территории Иркутской области). Потенциальные потери (упущенная выгода) рассмотрены на примере рекреационной деятельности на побережье Байкала в границах Иркутской области. Выявлены возможные значительные потери в рекреационной сфере в результате как прямого ущерба объектам и инфраструктуре, так и упущенной выгоды при утрате привлекательности прибрежных территорий, включая пляжные зоны. Предварительная количественная оценка социально-экономического ущерба прибрежным административным районам Иркутской области в результате колебаний уровня оз. Байкал и Иркутского водохранилища может стать основой разработки программно-стратегических направлений и мероприятий, поиска управленческих решений превентивного характера по минимизации негативных воздействий.

Ключевые слова: Иркутское водохранилище, зоны возможного затопления, социально-экономический ущерб, объекты капитального строительства, упущенная выгода.

T.I. ZABORTSEVA, G.B. DUGAROVA, O.V. EVSTROPIEVA, O.V. GAGARINOVA,
O.A. IGNATOVA, P.V. ROGOV

V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia,
zabti@irigs.irk.ru, geldugarova@gmail.com, ledotop@irigs.irk.ru, whydro@irigs.irk.ru,
olga-15-07@mail.ru, geografrogov@yandex.ru

PREDICTIVE ASSESSMENT OF SOCIO-ECONOMIC DAMAGE TO COASTAL AREAS OF IRKUTSK OBLAST AS A RESULT OF LAKE BAIKAL LEVEL FLUCTUATIONS

This paper presents for the first time the results of practice-oriented investigations for determining the magnitude of socio-economic damage to coastal areas of Lake Baikal as a result of the highest rise of its level (457,85 m according to the Pacific Reference Frame). The study area includes the coastal areas of Baikal, and some areas of the Irkutsk reservoir of Irkutsk oblast within the Slyudyanskii, Irkutskii and Olkhonskii administrative districts. When compiling the list of sites falling within the zone of potential submergence, use was made of the open public database of the Unified State Register of Immovable Property, and a package of working large-scale cartographic products and images. Expeditions made it possible to update, correct and complement the working register. The list of economic facilities and infrastructure (about 200), falling within the zone of potential submergence,

includes line structures, enterprises of social services, and households. A calculation of economic damage to facilities of socio-economic activity is presented within the framework of the recommended technique of assessing the probable damage from the harmful effect of water, and assessing the effectiveness of preventive hydroeconomic measures (as of the year 2006). The amount of damage (for facilities and main sectoral groups) is corrected by using the deflator index (as of 2022 in the "construction" position on the territory of Irkutsk oblast)). Potential losses (lost profit) are illustrated by an example of recreational activity on the coast of Baikal within the boundaries of Irkutsk oblast. The possible considerable losses have been revealed in the recreational sphere as a result of direct damage to the facilities and infrastructure as well as lost profits due to a loss of attractiveness of coastal areas, including beach zones. A preliminary quantitative assessment of socio-economic damage to coastal administrative districts of Irkutsk oblast as a result of water level fluctuations in Lake Baikal and in the Irkutsk reservoir may well provide a basis for developing program-strategic directions and measures and for seeking managerial decisions of a preventive nature for minimizing negative impacts.

Keywords: *Irkutsk reservoir, zone of possible submergence, socio-economic damage, capital construction projects, lost profit.*

ВВЕДЕНИЕ

Главные научные направления и структура Института географии СО РАН формировались В.Б. Сочавой на базе фундаментального осознания, что предметом географии является изучение географической среды и разработка научных основ ее комплексного использования [1]. Изучение влияния оз. Байкал на социально-экономическую систему прибрежных территорий в период происходящих климатических изменений и прогнозируемого увеличения амплитуды колебаний уровня водоема при оптимизации режима работы Иркутской ГЭС продолжает данное направление и раскрывает практико-ориентированный характер выполняемых в Институте географии им. В.Б. Сочавы СО РАН исследований. В рамках крупного научно-исследовательского проекта «Влияние изменения уровня 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» (в составе национального проекта «Экология») рассмотрены различные аспекты влияния изменения уровня оз. Байкал и Иркутского водохранилища на прибрежные территории, проработаны методолого-методические подходы определения ущерба, осуществлена предварительная оценка последствий (прямых и косвенных) и потерь для хозяйственных систем побережий [2–4].

Основная цель выполняемых исследований — выявление возможного социального и эколого-экономического ущерба прибрежным территориям Слюдянского, Иркутского и Ольхонского административных районов Иркутской области при возможном поднятии уровня оз. Байкал до отметки 457,85 м в тихоокеанской системе высот (ТО).

Орографическая особенность побережья оз. Байкал в пределах Иркутской области — относительно крутые берега, что снижает уровень отрицательных последствий для социально-экономической системы, в отличие от восточного пологого побережья, занимаемого Республикой Бурятия. Природно-хозяйственные комплексы и население прибрежных территорий Бурятии испытывают сильное негативное воздействие от повышения уровня воды оз. Байкал в многоводные периоды. При выполнении указанной выше НИР анализ последствий изменений уровня оз. Байкал для прибрежных территорий в границах Иркутской области выполнен учеными Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, а в границах Республики Бурятия — учеными Байкальского института природопользования (БИП) СО РАН [5].

Информационную базу исследований составляют отчеты территориальных ведомств федеральных служб Иркутской области специального назначения по угрозам и рискам (подразделения по делам гражданской обороны, Министерства чрезвычайных ситуаций и др.), а также соответствующих комитетов администраций Иркутского, Ольхонского, Слюдянского районов. Сведения, содержащиеся в данных документах, представляют общую информацию по наводнениям, объединенную по поселениям и административным районам, без деления на речные бассейны и оз. Байкал. Другими словами, для территории Прибайкалья официальные показатели ущерба объектам экономики, инфраструктуры и домовладениям, находящимся в зонах возможного негативного воздействия изменений уровней оз. Байкал и Иркутского водохранилища, отсутствуют.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Общий анализ социально-экономической системы территорий, потенциально подверженных колебаниям уровня озера, выполнялся согласно совместному с БИП СО РАН (Улан-Удэ) плану исследований. Основные функциональные секторы (или объекты) внутренней структуры рассматривае-

мой территориальной общественной системы максимально отвечают рекомендуемой временной Методике оценки вероятностного ущерба (2006 г.) [6] (далее — Методика-2006) экономическим объектам (транспорта, промышленности, связи, энергетики и др.), а также предприятиям социальной сферы и домохозяйствам при возможном затоплении в результате повышения уровня водоема. Реестр объектов, попадающих в зону потенциального затопления, включающий объекты капитального строительства (ОКС), составлен по открытым данным Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), а также на основе запросов в территориальное отделение ЕГРН по отдельным проблемным участкам и ОКС. Во время экспедиционных наблюдений данные по социально значимым, но не оформленным в действующем правовом формате ОКС уточнялись, а также сравнивались (в качестве аналогов при камеральной работе) с пакетом рабочих крупномасштабных картографических материалов и снимков. Проблемные вопросы по отдельным объектам и строениям, линейным сооружениям (в том числе ЛЭП, участкам теплосети), транспортно-коммуникационным объектам (пирсы, причальные сооружения и др.) решались совместно со службами архитекторов Слюдянского и Ольхонского районов, профильными специалистами, руководителями и главами муниципальных образований первого и второго уровня (Слюдянского, Ольхонского и Иркутского районов). Использовались механизмы официальных запросов в системообразующие для территории открытые акционерные общества, такие как Восточно-Сибирская железная дорога — филиал ОАО «РЖД», Восточно-Сибирское речное пароходство и др., а также в федеральные агентства и ведомства (например, Енисейское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов, ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно задачам промежуточного этапа выполняемой НИР, оценены предварительные масштабы социально-экономического ущерба на территории потенциального затопления при максимальном уровне подъема оз. Байкал в Иркутской области, а также показатели упущенной выгоды (на примере рекреационной сферы деятельности). Ожидаемый экономический ущерб определяется на перспективу как возможный (вероятный) по состоянию социального и экономического развития района (без осуществления защитных мероприятий). При отсутствии детальной социально-экономической информации по объектам экономики и инфраструктуры, домохозяйствам и др. ущерб от повышения уровня воды был выполнен преимущественно на основе Методики-2006 (таблица «Нормативные удельные базовые показатели для определения стоимости ущерба от вредного (негативного) воздействия вод» [6, с. 23–24]) с применением других уточняющих нормативных укрупненных удельных показателей стоимости прямого ущерба, наносимого затопляемым территориям.

Общие предварительные суммы ущерба (в целом и по компонентам) были проиндексированы с применением индекса-дефлятора по Иркутской области (на январь 2022 г. по строке «строительство»). На территории области в зоне потенциального затопления зафиксировано около 200 объектов недвижимости, расчетная сумма ущерба социально-экономическим объектам составила 170,8 млн руб. (табл. 1). На территориях потенциального затопления количественно преобладают объекты в Слюдянском районе, одном из экономически развитых в Иркутской области. Соответственно, и сумма ущерба здесь значительна (105,3 млн руб.). Минимальный ущерб характерен для Иркутского района, поскольку площадь потенциального затопления здесь относительно невелика. К прочим объектам, согласно используемой Методике-2006, отнесены объекты жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), преимущественно Слюдянского района. Общая площадь потенциального затопления составляет 1,2 тыс. га.

Далее представлена краткая характеристика предварительного социально-экономического ущерба в разрезе выделенных секторов социально-экономической деятельности для Прибайкалья согласно Методике-2006 (см. табл. 1).

Объекты транспорта. В пределах Иркутской области в прибрежной зоне потенциального затопления оказалось 10 442 м линейных объектов дорожной сети, в том числе дорог городских поселений (1,3 %), преобладающая же часть — дороги поселков и сел (в основном с грунтовым покрытием — 98,7 %). Весьма незначительная часть из них внесена в ЕГРН — 3,4 % от всех указанных объектов, попадающих в зону возможного затопления. Наибольшее количество дорожного полотна может быть затоплено в Слюдянском районе — 91,5 %, Иркутском — 5,1 %, Ольхонском — 3,4 % от суммарного показателя. Также в зоне затопления фиксируется незначительная часть отрезка Кругобайкальской железной дороги (КБЖД, пос. Байкал Слюдянского района). Общая предварительная сумма ущерба объектам транспортной инфраструктуры Иркутской области составила 11,2 млн руб., или 6,6 % от суммарного показателя общего ущерба (см. табл. 1).

Таблица 1

Социально-экономическая оценка ущерба прибрежным территориям Иркутской области, находящимся в зоне потенциального затопления, при уровне Байкала 457,85 м ТО [6]

Объекты	Иркутский район		Ольхонский район		Слюдянский район		Общая сумма ущерба, тыс. руб. (2022 г.)
	количество	сумма ущерба, тыс. руб.	количество	сумма ущерба, тыс. руб.	количество	сумма ущерба, тыс. руб.	
Рекреационные	18	4726,276	40	49 772,226	29	60 059,900	114 558,402
Общепит	—	0	2	6451,375	—	0	6451,375
Административные здания	2	1126,982	—	0	—	0	1126,982
Жилые дома	—	0	—	0	13	16 914,424	16 914,424
Хозпостройки	9	1628,912	2	755,860	12	6102,504	8487,275
Приусадебные участки	17	32,677	2	11,900	41	341,155	385,732
Производственные	—	0	—	0	5	4827,472	4827,472
Транспорт (автодороги), км	0,53	508,482	0,359	344,425	9,553	10 322,185	11 175,091
Транспорт (железные дороги), км	—	0	—	0	0,076	252,396	252,396
Энергетика (линии электропередач), км	0,2	154,980	—	0	0,086	66,641	221,621
Прочие	—	0	—	0	5	6399,3456	6399,346
Всего объектов	46	8178,308	46	57 335,785	105	105 286,022	170 800,116

Примечание. Прочерк — нет объектов.

В состав транспортно-коммуникационного комплекса входят и причальные сооружения. На побережье оз. Байкал и Иркутского водохранилища зафиксировано более 200 сооружений, при этом менее 10 % из них учтены в ЕГРН.

Согласно данным Восточно-Сибирского управления государственного речного надзора, более половины учтенных объектов находится в собственности Восточно-Сибирского речного пароходства, Иркутского государственного университета и Лимнологического института СО РАН (общее число причалов и причальных сооружений — 28, из них семь бесхозные).

По нормативной характеристике уровня безопасности большая часть зарегистрированных в ЕГРН причальных сооружений относится к неблагоприятным категориям «пониженный» или «опасный».

Объекты промышленности и ЖКХ. К объектам промышленности, которые оказались в зоне потенциального затопления, отнесено несколько зданий хозяйственного назначения, сосредоточенных только в одном административном районе — Слюдянском (всего пять объектов). Расчетная сумма ущерба составила 4,8 млн руб. В этом районе есть несколько объектов ЖКХ, в том числе канализационно-насосная станция, очистные сооружения, водонасосная станция и сеть канализации в г. Слюдянке (общая расчетная длина составляет значимые для восстановительных работ 59 м). Сумма ущерба объектам ЖКХ — 6,4 млн руб. (3,7 % от суммарного показателя). В двух других административных районах (Иркутском, Ольхонском) объекты указанного блока в зоне возможного затопления отсутствуют.

Объекты энергетики. На основе пакета картографических материалов, последующих уточнений в службе главного районного архитектора Слюдянского района и экспедиционных выездов к объектам энергетики выявлены только линии электропередач, опоры которых оказались в зоне возможного затопления. Общая расчетная сумма ущерба объектам энергетики составила минимальную сумму (0,13 % от суммарного показателя).

Рекреационные объекты, домохозяйства и прочие хозяйственные постройки. На этапе предварительной оценки данные категории были объединены. Из учтенных объектов в зоне возможного затопления побережья в границах Иркутской области более половины расположено в Слюдянском районе (105 объектов, или 53 %). При этом здесь числится только 44 объекта капитального строительства, в том числе 13 жилых домов. В Иркутском районе в зоне возможного затопления находится девять домохозяйств. В зону затопления попадает и часть объектов этой категории на побережье Ольхонского района, из которых каждый третий относится к объектам капитального строительства. Удельный оцененный ущерб по перечисленным объектам, включая и приусадебные участки, составил 15,1 % от суммарного показателя.

К рекреационной сфере относится около 90 объектов, и расчетная сумма причиненного им ущерба максимальна в сравнении с другими группами объектов — 67 % от суммарного показателя. В разрезе административных районов удельные показатели оцененного экономического ущерба по рекреационным объектам следующие: Слюдянский — 52,4 %, Ольхонский — 43,4 %, Иркутский — 4,2 %. В зоне потенциального затопления оказались территории популярных коллективных средств размещения (КСР) «Улирба», «Тогот», «Мандархан-Сити», «Саган-Нуге», «Баяр» (Ольхонский район).

Объекты культурного наследия. В прибрежной зоне оз. Байкал в границах Иркутской области расположены объекты культурного наследия — архитектурные и археологические памятниками (последние в рамках данной статьи не рассматриваются). Значительное количество памятников культурного наследия находится в составе объекта федерального значения «Комплекс Кругобайкальской железной дороги». Исследования показали, что основная часть памятников, входящих в комплекс КБЖД, расположена вне зоны потенциального влияния колебаний уровня оз. Байкал. Отдельные инженерные сооружения, находящиеся на участках возможного затопления (каменные берегоукрепительные сооружения, возведенные в XIX в.), не подвергались разрушению под действием колебаний уровня воды оз. Байкал за более чем вековой период. В связи с этим считаем возможным предположить, что амплитуда колебания уровня 455,45–457,85 м ТО не окажет разрушительного воздействия на данные сооружения.

Основные показатели функционирования туристской отрасли региона отражают стоимость экосистемных услуг туризма, предоставляемых уникальной байкальской экосистемой, и соизмеримы с суммой ежегодного ущерба туристской отрасли в случае деградации привлекательных мест туризма и отдыха.

Рекреационный потенциал прибрежных районов Иркутской области рассматривается комплексно по четырем выделенным позициям:

1. Памятники природы регионального значения Иркутской области, потенциально попадающие под воздействия, связанные с колебанием уровня оз. Байкал (непосредственно приуроченные к побережью и акватории озера — 21 объект; общая площадь — более 500 га, согласно суммарным кадастровым расчетам).

2. Памятник истории и культуры федерального значения «Комплекс Кругобайкальской железной дороги, 1902–1916 гг.» (протяженность 85 км, включает 170 памятников архитектуры, 56 тоннелей и галерей, 248 водопропускных сооружений, 269 подпорных и других стенок, 46 уникальных природных объектов и 30 объектов археологического наследия).

3. Места массового отдыха с песчаными и галечными пляжами, регулярно используемыми для палаточного и пляжно-купального отдыха (общее число — более 50, общая площадь — 2,5–3,0 тыс. га).

4. Комплекс коллективных средств размещения, большая часть которых представлена базами отдыха вместимостью 20–50 мест.

Привлекательность байкальского побережья обеспечивают как уникальная экосистема оз. Байкал и ее ландшафтное окружение, так и прибрежные территории с песчаными и галечными пляжами, наиболее уязвимыми к затоплению. Протяженность береговой линии оз. Байкал в границах Иркутской области составляет около 760 км, в том числе 160 км на о. Ольхон. При этом к побережью приурочено менее 80 км удобных для рекреационной деятельности участков побережья.

Пляжи и прибрежные места массового отдыха используются для кратковременного пляжно-пикникового или самостоятельного палаточного отдыха. Даже их временное затопление влечет значительные потери для туристской сферы, поскольку пляжные и аналогичные прибрежные территории на большем протяжении побережья оз. Байкал в границах Иркутской области включены в туристскую экономику как входящие в состав территории Прибайкальского национального парка (ПНП). Плата в парк является единовременной и не зависит от длительности пребывания на его территории (150 руб. для россиян и 300 руб. для иностранных граждан) [7–11]. Расчетная сумма внебюджетных средств, полученных ПНП от услуг в сфере экологического туризма, — 23,6 млн руб., с учетом того что в 2020 г. общее число туристов, посетивших ПНП, составило 136 972 чел., включая 22 818 иностранцев (по официальным данным, внебюджетные доходы ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» в указанном году составили 25 млн руб.) [12, 13].

Упущенная выгода может быть оценена и при учете численности туристов, посещающих лесничества ПНП, где располагаются пляжные территории, наиболее подверженные риску временного затопления (в случае утраты привлекательности прибрежных территорий, ухудшения их доступности или возникновения опасных геоморфологических процессов) (табл. 2). К ним относятся лесничества Островное (пляжи о. Ольхон), Еланцинское (побережье Малого Моря), Листвянское (пос. Листвянка — с. Голоустное, где проходит участок Большой Байкальской тропы).

Таблица 2

**Количество посетителей Прибайкальского национального парка по числу выданных разрешений
(в разрезе лесничеств)**

Лесничество	Количество посетителей, чел.		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Островное	109 635	144 214	66 205
Еланцинское	1952	4447	16 561
Листвянское	10 003	11 678	16 427
Прибайкальское	4603	6055	35 235
Маритуйское	10 572	5164	9145
Половинское	868	1028	613
Большереченское	426	343	818
Береговое	863	378	1263
Байкальское	1228	690	610
Онгуренское	829	932	1120

Общая численность туристов, посетивших в 2020 г. три указанных лесничества, составила 99 148 чел. По данным полевых наблюдений (официальные данные отсутствуют), более 70 % туристов посещают эти территории в теплый период (июль–сентябрь), который характеризуется и максимальными рисками, связанными с подъемом уровня воды в озере, штормовыми явлениями. Таким образом, экспертное значение упущенной выгоды для ПНП за этот период может составлять более 10 млн руб. (учитывались только отечественные туристы).

Последствия подъема уровня оз. Байкал, которые могут оказать негативное воздействие на туристскую отрасль, связаны не только с возможной угрозой для объектов капитального строительства, но и с упущенной выгодой для туристского бизнеса. Для оценки снижения туристского потенциала выполнен расчет показателей, согласно которому общее количество мест для размещения туристов и отдыхающих составляет более 26 тыс. При средних потребительских ценах на услуги проживания в коллективных средствах размещения по месяцам (март 2022 г. – февраль 2023 г., руб.) с учетом категории КСР (по числу звезд) [14] суммарный прогнозный объем предоставляемых услуг проживания в год может составлять 35,7 млн руб. Выполнен прогнозный расчет упущенной выгоды в месяцы с наибольшим риском затопления, связанный с утратой привлекательности выявленных учреждений отдыха. Недополученные доходы могут составить 11,4 млн руб. (табл. 3).

Динамика туристского потока характеризуется наибольшими значениями в теплый период года (июнь–сентябрь), частично в период повышения уровня оз. Байкал. Так, в сентябре 2021 г. повышение уровня озера совпало со штормовыми явлениями на южном побережье оз. Байкал, что, по свидетельствам очевидцев, нанесло значительный материальный ущерб прибрежным рекреационным

Таблица 3

**Прогнозная оценка упущенных доходов отдельных КСР, попадающих в зону возможного затопления
при уровне оз. Байкал 457,85 м ТО, с учетом сезонности функционирования
в месяцы с наибольшим риском угроз затопления (август–октябрь)**

Коллективные средства размещения	Число мест	Категория звездности	Возможные упущенные доходы (руб.) от услуг проживания в КСР по месяцам (с учетом загрузки, %)			Возможные суммарные упущенные доходы КСР, руб. (без учета налогообложения)
			август (75)	сентябрь (25)	октябрь (15)	
База отдыха «Солнечный Байкал»	48	Без звезд	1 800 231	568 648,8	331 824,7	2 700 705
Турбаза «Созвездие Байкала»	22	Две звезды	941 794,3	282 999,8	172 862,4	1 397 657
Юрт-кемпинг «Лед и пламя»	15	Без звезд	562 572,1	177 702,8	0	740 274,9
Отель Baikal Pearl Chalet	14	Без звезд	525 067,3	165 855,9	0	690 923,2
База отдыха «Тогот»	18	Без звезд	675 086,5	213 243,3	0	888 329,8
Детский оздоровительный лагерь «Мандархан»	100	Без звезд	3 750 481	1 184 685	0	4 935 166
Итого	217		8 255 232	2 593 136	504 687,1	11 353 055

объектам. Так, владелец пострадавшего юрт-кемпинга указал конкретные причины невозможности принимать туристов в этот период: разрушение временных строений, поваленные деревья, абразионные изменения берега, смыв уникального гранатового песка. По информации, полученной при интервьюировании представителей турбизнеса, значительным может быть как ущерб, наносимый материальной части туристского предприятия, так и упущенная выгода.

Следует отметить, что уже существует перечень объектов Иркутской области, находящихся в зоне, подверженной риску затопления [15], но только в результате речных наводнений (определены границы затопления при прохождении паводков на реках при повторяемости события раз в 100 лет). Для пос. Большая Речка (Иркутский район), пос. Утулик и г. Байкальска (Слюдянский район) установлены границы затопления, а также составлен реестр объектов в зоне риска в отношении водотоков, а не водохранилища или оз. Байкал, на берегах которых они расположены. Работы выполнены территориальным отделом водных ресурсов по Иркутской области Енисейского бассейнового водного управления [15]. Таким образом, расчеты ИГ СО РАН, произведенные в рамках научно-поискового проекта, с учетом происходящих планетарных процессов глобального потепления, будут востребованы региональными и муниципальными управленческими структурами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На побережье Иркутской области в зоне потенциального затопления при максимально возможной отметке повышения уровня оз. Байкал (457,85 м ТО) фиксируется около 200 объектов недвижимости. Расчет ущерба объектам социально-экономической сферы выполнен согласно Методике-2006, прямой экономический ущерб оценивается почти в 171 млн руб.

При этом более половины объектов расположены в промышленном, относительно плотно населенном Слюдянском районе, соответственно, и выявленный ущерб здесь составляет более 3/5 от расчетного суммарного показателя общего ущерба. Среди объектов недвижимости преобладают рекреационные (более 2/5), на которые приходится и значительная доля ущерба — 67 %. В разрезе административных районов самый высокий показатель ущерба по рекреационным объектам также имеет Слюдянский район (60,1 млн руб.), на второй позиции — Ольхонский район (49,8 млн руб.).

В сложившихся нормативно-правовых условиях развития хозяйственной деятельности в ЦЭЗ БПТ (исключая рекреационную деятельность) за количественные характеристики снижения потенциала экономического развития прибрежной части в границах Иркутской области в результате колебаний уровня оз. Байкал можно принять расчетные данные покомпонентного ущерба с целью разработки программы мероприятий превентивного характера. При этом снижение потенциала развития рекреационной сферы возможно в результате как прямого ущерба объектам туристической инфраструктуры, так и косвенного (утрата привлекательности территорий массового отдыха, в том числе пляжных территорий). Такая ситуация приведет к сокращению потока отдыхающих в ПНП, а также в местах коллективного отдыха, что обусловит существенный рост убытков национального парка и турбизнеса, соизмеримых с прямым социально-экономическим ущербом на территории потенциального затопления.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института географии СО РАН (122010800014–7, АААА–А21121012190019–9).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сочава В.Б. Современная география и ее задачи в Сибири и на Дальнем Востоке // Сиб. геогр. сборник. — 1962. — № 1. — С. 5–18.
2. Бычков В.И., Владимиров И.Н., Плюснин В.М. Состояние экосистемы озера Байкал при значительных колебаниях его уровня // География и природ. ресурсы. — 2022. — № 5. — С. 5–6. — DOI: 10.15372/GIPR20220519
3. Дугарова Г.Б., Заборцева Т.И. Методологические и методические основы оценки ущерба при изменении уровня режима водоема (на примере озера Байкал) // География и природ. ресурсы. — 2022. — № 5. — С. 179–186. — DOI: 10.15372/GIPR20220519
4. Гагаринова О.В., Заборцева Т.И. Исследование влияния колебаний уровня озера Байкал на прибрежные территории // Водное хозяйство. — 2022. — № 6. — С. 59–69.
5. Тулохонов А.К., Михеева А.С., Аюшеева С.Н., Бардаханова Т.Б., Бешенцев А.Н., Максанова Л.Б.-Ж. Методологические подходы к экономической оценке последствий изменений уровня режима Байкала // География и природ. ресурсы. — 2022. — № 5. — С. 25–35. — DOI: 10.15372/-GIPR20220503

6. **Методика** оценки вероятностного ущерба от вредного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий. — М.: ВИЭМС, 2006. — 153 с.
7. **Федеральный** закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/10107990/> (дата обращения 11.07.2022).
8. **Федеральный** закон от 28 декабря 2013 г. № 406-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/70552582/> (дата обращения 11.07.2022).
9. **Постановление** Правительства РФ от 13 июля 2020 г. № 1039 «Об утверждении Правил определения платы для физических лиц, не проживающих в населенных пунктах, расположенных в границах особо охраняемых природных территорий, за посещение особо охраняемых природных территорий и установления случаев освобождения от взимания платы» [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/74374474> (дата обращения 11.07.2022).
10. **Приказ** Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 09.09.2020 г. № 667 «Об утверждении Порядка согласования, устанавливаемого федеральным государственным бюджетным учреждением, подведомственным Министерству природных ресурсов и экологии РФ, размера платы за посещение физическими лицами особо охраняемых природных территорий федерального значения, находящихся в ведении Министерства природных ресурсов и экологии РФ» [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/400286526/> (дата обращения 12.07.2022).
11. **Директор** «Заповедного Прибайкалья» о плате за посещение: «Это и необходимость, и требование времени» // Федералпресс. — 2021. — 28 янв. [Электронный ресурс]. — <https://fedpress.ru/interview/2665856> (дата обращения 12.07.2022).
12. **Государственный** доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2020 году». — Иркутск: Изд. Ин-та географии СО РАН, 2021. — С. 58.
13. **Итоги** 2020 года и планы на 2021-й: руководство ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» ответило на вопросы журналистов [Электронный ресурс]. — <https://baikal-1.ru/201223-results-and-plans> (дата обращения 11.07.2022).
14. **ЕМИСС**. Государственная статистика [Электронный ресурс]. — <https://www.fedstat.ru/indicator/31448> (дата обращения 14.04.2023).
15. **Приказы** об определении границ зон затопления. Иркутская область // Росводресурсы. Енисейское бассейновое водное управление [Электронный ресурс]. — http://enbv.ru/i03_deyatelnost/i03.20_opredelenie_granic_zon_ (дата обращения 01.11.2021).

Поступила в редакцию 21.03.2023

После доработки 29.05.2023

Принята к публикации 29.06.2023