

МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

УДК: 502.4 (571.53)

DOI: 10.15372/GIPR20240116

А.Д. КАЛИХМАН*, Т.П. КАЛИХМАН**

*ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»,
664050, Иркутск, ул. Байкальская, 291б, Россия, inba@irk.ru**Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия, kalikhman@irigs.irk.ru

ОЦЕНКА ПОСЕТИТЕЛЬСКИХ НАГРУЗОК И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ В ПРИБАЙКАЛЬСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Впервые представлены результаты определения посетительских нагрузок на природные территории Прибайкальского национального парка, полученные в течение теплых сезонов 2018–2021 гг. Использована методика «Пределы допустимых изменений», рекомендованная для объекта всемирного природного наследия «Озеро Байкал», адаптированная авторами статьи для окружающих озеро природных территорий. Полученные численные значения рекреационной емкости для основных, открытых для посещения в Прибайкальском национальном парке объектов следует считать соответствующими предельно допустимым нагрузкам, превышение которых ведет к изменению природных условий и потере объектом туристской привлекательности. Показано, что для Прибайкальского национального парка, территория которого включает в себя более четверти протяженности береговой линии Байкала, на 93 разрешенных для посещения участках и тропах, расположенных в пределах десяти лесничеств, допустимо единовременное присутствие 5285 чел. Даны примеры определения оценок текущей емкости для трех объектов: бухты Бабушка, урочища Саган-Заба и Сарайского залива. Сделана попытка сравнить данные предельных нагрузок с общей статистикой выдаваемых разрешений на посещение с 2018 по 2022 г. Около половины из них связано с о. Ольхон, на который приходится примерно треть общих предельных нагрузок, что стало возможным после устройства в 2018–2021 гг. настильных троп, изолированных навесов, биотуалетов и помостов для автомобилей, позволивших повысить рекреационную емкость без увеличения нагрузки. Практика допуска посетителей на природные территории Прибайкальского национального парка опирается в настоящее время на оценки, полученные по методике пределов допустимых изменений и алгоритмам определения текущей емкости, которые ежегодно корректируются данными мониторинга состояния окружающей среды. Также учитывается регулярное появление новой и обновление существующей инфраструктуры, допускающей увеличение числа посетителей, единовременно находящихся в границах парка.

Ключевые слова: пределы допустимых изменений, текущая емкость, рекреационная емкость, побережье оз. Байкал в границах Иркутской области, туристское использование особо охраняемых природных территорий.

A.D. KALIKHMAN*, T.P. KALIKHMAN**

*FSBI «Zapovednoe Pribaikalie»,
664050, Irkutsk, ul. Baikalskaya, 291b, Russia, inba@irk.ru**V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
664033, Irkutsk, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia, kalikhman@irigs.irk.ru

ASSESSMENT OF VISITOR LOADS AND MAXIMUM PERMISSIBLE STANDARDS IN PRIBAIKALSKY NATIONAL PARK

The article presents, for the first time, the results of determining visitor loads on the natural territories of the Pribaikalsky National Park obtained during the warm seasons of 2018–2021. The study used the method of “Limits of Acceptable Changes” recommended for the World Natural Heritage Site “Lake Baikal”, adapted by the authors of the article for the natural territo-

ries surrounding the lake. The obtained numerical values of recreational capacity for the main objects open to the public in the Pribaikalsky National Park should be considered as corresponding to the maximum permissible loads, the excess of which leads to changes in natural conditions and the loss of tourist attractiveness of the object. The study shows that for the Pribaikalsky National Park, which includes more than a quarter of the Baikal coastline, a one-time presence of 5285 people is permissible on 93 sites and trails allowed for visiting, located within ten forestry departments. Examples of determining current capacity estimates are given for three objects, namely: Babushka Bay, Sagan-Zaba Tract and Saraisky Bay. An attempt has been made to compare the data of the maximum loads with the general statistics of the issued visiting permits for the period 2018–2022. About half of them are connected with the Olkhon Island, which accounts for about a third of the total maximum loads, which became possible after the construction of decking trails, isolated canopies, dry closets and platforms for cars in 2018–2021, which made it possible to increase recreational capacity without increasing the load. The practice of admitting visitors to the natural territories of the Pribaikalsky National Park is currently based on estimates obtained using the method of limits of acceptable changes and algorithms for determining the current capacity, which are annually adjusted by environmental monitoring data. Regular construction of new and updating of existing infrastructure are also taken into account, allowing for an increase in the number of visitors simultaneously within the boundaries of the park.

Keywords: limits of acceptable changes, current capacity, recreational capacity, Irkutsk coast of Lake Baikal, tourist use of specially protected natural areas.

ВВЕДЕНИЕ

Двухлетняя пандемия COVID-19 и последующая заметная активизация внутреннего туризма позволили сохранить в поле зрения важность оценки посетительских нагрузок на природные территории, в частности на особо охраняемые природные территории (ООПТ). В Прибайкальском национальном парке (ПНП) мониторинг посетительских нагрузок ведется со времени его создания в 1986 г., хотя в советский период доминировала так называемая запретительная парадигма, ставившая туристское развитие парка в полную зависимость от решаемых природоохранных задач. Для большинства посетителей созданного национального парка были понятны следствия превышения нагрузок на природные территории [1, 2]. Появление в 1995 г. федерального закона об ООПТ определило в числе основных задач национальных парков «создание условий для регулируемого туризма и отдыха», позже появилось понятие «познавательный туризм» [3]. К тому времени в России исследования рекреационных и туристских нагрузок проводились на серьезной научной основе.

Основополагающей принято считать работу Р.А. Карписоновой [4], выполненную для широколиственных лесов, где следствие посетительских нагрузок определялось в виде ступенчатой шкалы стадий нарушенности, или дигрессии, лесного биоценоза. Автор этого метода — оценки стадий дигрессии — был назван одним из пионеров комплексного изучения рекреационных лесов в стране [5]. Такой подход предлагался почти век назад П.К. Фальковским в исследовании зоогенной дигрессии лесной растительности [6]. Предложенная в 1967 г. система из пяти стадий дигрессии используется до настоящего времени, хотя существовали и ее модифицированные варианты [7–10], а также варианты из четырех [11, 12] и трех [13] стадий. Содержательный обзор отечественных и зарубежных методических подходов к оценке состояния рекреационных территорий представлен в работах [14, 15].

Лесные ведомства первыми использовали результаты научных исследований для утверждения регламентов допустимых посетительских нагрузок, отмечаемых в зеленых зонах городов, относящихся к лесному фонду [10, 16, 17]. Нормы 1984 г. [16] определяли одновременное число посетителей на гектар лесной территории с учетом протяженности дорожной сети благоустройства и опирались на шкалу предельно допустимых рекреационных нагрузок для зон хвойных, лиственных и смешанных лесов. Так называемые площадные нормы легли в основу методики расчета рекреационных нагрузок, утвержденной Гослесхозом СССР [18].

Проектное исследование «Генеральный план развития экотуризма в регионе озера Байкал», выполненное в 1994 г. по заказу Всемирного банка как часть его программы по изучению ресурсов и сохранению биоразнообразия Байкальского региона, позволило впервые дать численные оценки предельных нагрузок [19]. Для шести «оптимальных экотуристских территорий», полностью охватывающих озеро, расчетное общее число посещений составило 2,04 млн в течение сезона (200 дней), или в среднем 18,5 тыс. посетителей в день. Для относящейся к ПНП территории, включающей берег пролива Малое Море и о. Ольхон, было получено значение 2200 посетителей в день [19, с. 95]. Использовалась очень простая модель: на площади каждой из шести выделенных территорий определялись всего четыре категории природных комплексов (леса, луга, горы, побережья) с пятью степенями устойчивости к нагрузкам: крайне неустойчивые (менее 1 человека на гектар одновременно), неустойчивые (1–1,5), слабо устойчивые (2–2,5), среднеустойчивые (3), устойчивые (3,5–4). Такой подход позволил получить приведенные выше приближенные оценки.

Составители генерального плана [19], понимая ограниченность числовых показателей площадных нагрузок, полученных на далекой от реальности модели, в разделе «Программы мониторинга нагрузок» рекомендовали для территорий у Байкала использовать основную версию методики «Пределы допустимых изменений» (ПДИ) [20], разработанной Службой леса США. Это ведомство также стало первым в практическом применении результатов современных научных исследований посетительских нагрузок. Значение методики и возможности использования заметно возросли после ее дополнения простыми алгоритмами расчета пропускной способности или текущей емкости (ТЕ) посещаемых туристами природных объектов [21]. До настоящего времени эта работа остается одной из самых цитируемых в исследованиях по расчету рекреационных нагрузок [22]. Рекомендация о важности применения методики ПДИ, отмеченная в генеральном плане [19], послужила основой для ее включения в документы по номинации Байкала как объекта всемирного природного наследия ЮНЕСКО Центром всемирного наследия в 1996 г., учитывавшим десятилетний на тот момент опыт применения ПДИ на природных территориях [23]. В 1997 г. методика была апробирована на нескольких рекреационных участках Прибайкальского и Забайкальского национальных парков [2]. Востребованность и актуальность методики ПДИ была подчеркнута в первой рецензии на русском языке [24] и в работах [25–27].

Следует отметить, что примененная Институтом биологии Иркутского государственного университета в генеральном плане в 1994 г. технология оценки посетительских нагрузок получила дальнейшее развитие в виде одной из составляющих проекта норм допустимых воздействий на экосистему озера Байкал¹. Несмотря на серьезные замечания ученых Лимнологического института и других институтов СО РАН, результаты проекта были реализованы в приказе Минприроды России № 63 2010 г., а затем автоматически перешли в одноименный приказ № 83 2020 г. [28], где раздел «Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на уникальную экологическую экосистему озера Байкал» не претерпел изменений и результирующий показатель также имеет вид норматива, выражаемого в чел/га, мало связанного с реальным состоянием природных комплексов на конкретных рекреационных участках.

В настоящей статье рассматриваются результаты полевых исследований и опыт использования методики ПДИ для оценки предельно допустимых рекреационных нагрузок, а также возможность ее применения для нормирования рекреационной емкости наиболее посещаемых природных территорий ПНП.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК

Полный охват данными предельно допустимых нагрузок на открытых для посещения природных территориях ПНП был выполнен в 2018–2021 гг. Именно на этот период пришлось существенное развитие инфраструктуры пребывания туристов в виде дополнительно оборудованных стоянок на пешеходных маршрутах и рекреационных объектах, настильных троп, визитно-информационных центров, информационных стендов, туалетов, изолированных помостов автомобильных стоянок и др. Применение методики ПДИ, прошедшей многолетнюю апробацию на отдельных участках парка, обеспечивало преемственность заключений по регулярно отмечаемым факторам антропогенных воздействий. Практика подобной оценки нагрузок для туристских объектов части ПНП на о. Ольхон ранее была представлена в работе [29]. Тем не менее следует кратко напомнить, что методика ПДИ позволяет:

– перейти от решения задачи определения количественных параметров предельных нагрузок (одновременное число людей, относимое к неопределенной площади) к проблеме определения тех природных условий, которые должны сохранять привлекательность территории и ее природоохранную значимость;

– отнести выделенную территорию к одному из классов соответствия: нетронутой природы, неосвоенный без дорог, неосвоенный с дорогами, поселковый (с возможным выделением дополнительных классов или подклассов);

– оценить рекреационное воздействие в баллах по трем градациям каждого из следующих параметров: состояние травянистого растительного покрова, состояние почвы, наличие мусора, качество и ширина тропы, повреждения деревьев и кустарников, человеческие отходы, кострища, перемещения камней, наличие сооружений, бытовые отходы, насекомые и вредители, встречи с животными, встречи с иными посетителями (группами посетителей), обеспечение безопасности и др.

¹ Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 2М4-17 «Нормативы качества окружающей среды уникальной экологической системы озера Байкал и нормативы допустимых воздействий на нее». – Иркутск: НИИ биологии ИГУ, 2005. – 205 с.

Пределно допустимые нагрузки для рассматриваемой природной территории или объекта посещения, например, части тропы или участка берега, определялись в соответствии с численными значениями текущей емкости (ТЕ) или рекреационной емкости с использованием простого алгоритма расчета [21]. Алгоритм предусматривал в отношении территориально строго определенного туристского объекта последовательный переход от расчета физической емкости к вычислению реальной емкости, меньшей по величине, и затем к определению допустимой емкости, соответственно, равной или меньшей реальной емкости.

В случае территории ПНП, являющегося единственным землепользователем, принимающим решения по результатам ежегодного мониторинга посещаемых природных объектов, исключались возможные конфликтные ситуации, связанные со сменой режима допуска, а также с временным запретом на посещения для туристов по каким-либо причинам. Важно отметить, что с 2018 г. система очного получения разрешений для пребывания в ПНП стала заменяться действующей в настоящее время удаленной, по сути уведомительной, регистрацией на посещение природных туристских объектов. Новая система базируется на определенных по методике ПДИ показателях пределно допустимой численности одновременно пребывающих туристов на каждом из посещаемых участков. Показатели пределной численности учитываются в общей системе выдаваемых разрешений.

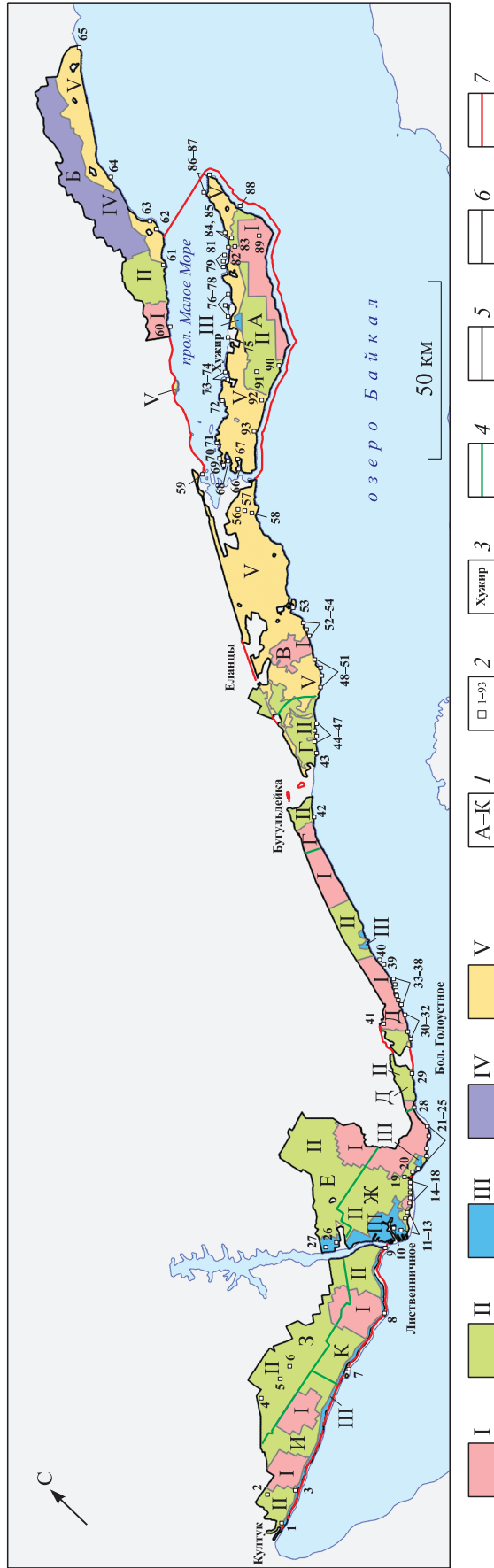
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного научного исследования в границах ПНП выделено 93 рекреационных объекта, открытых для посещения (табл. 1, рисунок). В качестве примеров представлены три варианта оценок ТЕ этих объектов у берега Байкала: бухта Бабушка Прибайкальского лесничества, урочище Саган-Заба Еланцинского лесничества на материковом участке ПНП и залив Сарайский Островного

Таблица 1

Пределно допустимые посетительские нагрузки на территории туристских объектов по лесничествам Прибайкальского национального парка

№	Лесничество	Пределное число посетителей	Число объектов	Объекты
1	Островное	1815	28	Заливы: Загли, Хул, Хоргойская губа, Семисосенская губа, Шибетский, Ханхойская губа (залив Тогай), Хужирский, Сарайский, Баян-Шунген, Улан-Хушинский, Нюрганская губа. Озера: Нурское, Ханхой, Шара-Нур. Урочища: Халзан, Идиба, Ташкиней, Харанцы, Бургер, Песчанка, 6-й квартал, Узурь, Саса. Природное наследие: мыс Кобылья Голова, мыс Саган-Хушун, мыс Хобой, эоловые формы рельефа урочища Песчаная, «Реликтовый ельник» на о. Ольхон
2	Онгуренское	470	7	Заливы: Нуга, Кодовый, губа Кочерикова. Мысы: Ото-Хушун, Арал (Зама), Зундук, Кулгана
3	Еланцинское	680	11	Заливы: Ая, Бегул, Бирхин, Малая и Большая Крестовая, Хариузоя. Урочища: Тажераны, Широкая, Ушоты, Саган-Заба. Пещеры: Байдинские, Мечта
4	Береговое	140	6	Урочища: Хужиртуй, Марта, Улан-Ганта, Барун-Елга, Гольи, Барханы
5	Прибайкальское	1115	14	Заливы (бухты): Песчаная, Бабушка, Внучка, Синичка, тропа Синичка–Бакланий Камень. Урочища: Ушканья, Роговик, Семёниха, Сухая, Средние Хомуты, Еловка, Сенная, Харгино. Пещеры: Охотничья
6	Большереченское	30	2	Урочища: Большая Речка, падь Щеглова
7	Листвянское	455	17	Урочища: Порт Байкал, Крестовая, Большие Коты, Большая Кадильная, Малая Кадильная, Большая Сенная, Варначья, Чёрная, Жилище, Емельяниха, Средняя, Солонцовая, Смородовая, Тетериха, Соболев, Черемшанка, Скрипер
8	Половинское	30	3	Урочища: Потайные Камни, Глубокая, устье Малой Половинной
9	Маритуйское	400	3	Тропы: Тёмная падь–Старая Ангасолка, Переезд–КБЖД. Урочища: Большая Крутая губа
10	Байкальское	150	2	Мысы: Половинный, Толстый
	Всего	5285	93	



Функциональные зоны, участки лесничества и туристские объекты ПНП.

Функциональные зоны: I — заповедная, II — рекреационная и познавательного туризма, III — обслуживания посетителей, IV — традиционного экстенсивного природопользования, V — хозяйственного назначения. Объекты и территории: 1 — участки лесничества (1–10 — см. табл. 1); 2 — туристские объекты (1–93 — см. табл. 7); 3 — населенные пункты. Границы: 4 — участков лесничеств, 5 — функциональных зон ПНП, 6 — ПНП до 2020 г., 7 — ПНП после 2020 г.

лесничества на о. Ольхон (см. рисунок, № 36, 50, 76 соответственно). На рисунке также показано расположение участковых лесничеств ПНП и действующее функциональное зонирование ООПТ, которые в ближайшее время могут быть изменены.

Бухта Бабушка. Одна из самых посещаемых бухт на участке берега Байкала между двумя скальными образованиями — мысом Большой Колокольный и мысом, именуемым туристами Дед. Территория включает полосу песчаного пляжа шириной более 20 м и протяженностью около 300 м, а также участок соснового леса на террасе над пляжем глубиной около 100 м и протяженностью 250 м, что по площади составляет 3,2 га.

По классификации рекреационного использования территория отнесена к классу соответствия «освоенный с дорогами». Характерна заметно измененная, местами выглядящая естественно природа; присутствие человека видно по наличию настильных троп, стационарных туалетов, инфраструктуры летнего пребывания (10 столов со скамьями), круговой скамейки, 50 дощатых настилов размером 3 × 4 м, дощатой площадки 4 × 4 м с контейнерами для сбора отходов. Состояние растительности угнетенное, заметны замещение синантропными видами, большие участки вытоптанного травяного покрова. Возможность наблюдать птиц, включая водоплавающих и околородных негнездящихся особей, ограничивается утренними и вечерними часами. Уровень использования территории в течение дня высокий, уровень трудности пребывания — средний. Индикаторы состояния: 25 оборудованных стоянок для палаточных лагерей (включая 50 дощатых настилов), два места несанкционированного складирования отходов. По таблице оценок состояния суммарный балл равен 74 — удовлетворительно. Рекреационная емкость территории составляет по оценке ТЕ — 210 чел. Из них 150 — на террасе с пляжем (по 10 чел. на 15 стоянках) и 60 на пляже, что соответствует 5 м береговой линии на одного человека. В расчете принят режим экскурсионно-турового пребывания посетителей, где показателем физической ТЕ является площадь для устройства ночлега и быта во время стоянки, составляющая с учетом реальной ТЕ около 15 м² на одного человека. Корректирующим фактором следует считать предельное число участников группы на одной стоянке с ограниченностью условий автономного пребывания.

Урочище Саган-Заба. Располагается в местности под названием падь Зун-Саган-Заба с закрытой шлагбаумом для транспорта крутой дорогой в тесном ущелье, покрытом лесом. Южнее ущелья находится мощный скальный массив Саган-Заба, на обращенном к воде склоне которого были найдены петроглифы новокаменного и бронзового веков. Практически все ущелье и возвышенные участки изрезаны прямыми отрезками шурфов начала 1960-х гг., связанных с изысканиями здесь урана, о чем еще помнят пожилые жители соседних поселков Тыргана и Еланцы. Шурфы за прошедшее время заросли полувекowymi лиственницами и соснами, по долине ручья и на береговом участке встречаются остатки брошенной геологической техники. Посещаемая территория (общая площадь около 2,3 га) имеет форму квадрата со стороной чуть более 150 м и включает прибрежную полосу шириной 5–7 м из скальных выходов, неокатанных камней и мраморной гальки, покрытый луговой растительностью участок и две линии деревьев по руслам ручья.

Данная территория принадлежит к классу «неосвоенный с дорогами», с естественной или выглядящей естественно природой, присутствие человека заметно по местами выступающим из грунта деталям тракторов, металлическим тросам, множеству идущих параллельно береговой линии шурфов длиной 10–15 м. Состояние растительности хорошее. По результатам полевых наблюдений, проведенных в 2019 г., можно заключить, что взаимодействие между посетителями на берегу редкое, места стоянок подвержены антропогенному влиянию, замечено присутствие в урочище двух групп посетителей в экскурсионном режиме (всего 11 чел.), отметивших наличие стационарного туалета и двух оборудованных стоянок, небольших пещер, аншлага о памятнике природы «Скала Саган-Заба», отсутствие на аншлаге описания маршрутов к карстовой воронке по тропе мимо шурфов. Индикаторы состояния — два места стоянок для палаточных лагерей, четыре места для открытого огня, пять мест с выходами металлических обломков; суммарная оценка состояния в баллах — 34 (отлично). Рекреационная емкость объекта по ТЕ — 40 чел. (по 10 чел. на двух стоянках и 20 человек в экскурсионном режиме), где учтены экскурсионно-туровое пребывание посетителей и показатель физической ТЕ или площади для устройства ночлега и быта во время стоянки. Минимальная площадь в теплое время года с учетом реальной ТЕ составляет на одного человека около 15 м², корректирующим фактором следует считать предельное число участников группы и отсутствие транспортных средств у посетителей, уединенность стоянок, устойчивость грунта на стоянках [30].

Залив Сарайский. Располагается на западном побережье о. Ольхон между скалой Шаманка (мыс Бурхан) и безымянным скальным мысом за склоном со ступенчатым оползнем на восточном конце пляжа. Зона интенсивного пребывания туристов между берегом и зоной разреженного леса, называемого также Шаманским лесом, формируется полосой песчаного пляжа с отдельными пониженными

и заросшими травой участками, покрываемыми в периоды высоких уровней воды в Байкале выходами грунтовых вод, отделенными от берега всхолмленными песчаными участками с редкими соснами. К востоку песчаная полоса пляжа немного сужается, ограничиваясь невысоким склоном с сосновым лесом. Площадь посещаемой территории, длиной по линии пляжа около 2500 м и шириной от 30 до 50 м, составляет около 32 га.

По классификации рекреационного использования территория отнесена к классу соответствия «поселковый», характеризуется заметно измененной природой, присутствие человека заметно по наличию поселковых строений и туристских баз. Существенна потеря растительности, отмечаются замещения коренных видов синантропными. Специальными ограждениями обнесены ареалы включенного в Красную книгу Иркутской области эндемика и палеогенового реликта — черепоплодника почтишерстистого (*Craniospermum subvillosum* Lehm.). С 2017 г. по инициативе авторов статьи реализуется проект под названием «Сарайское кольцо» с устройством таких элементов, как настильная круговая тропа в западной части объекта протяженностью 1800 м, охватывающая сосновое и лиственничное редколесье с уникальными формами крон деревьев; оборудование в виде информационных щитов, указателей, аншлагов; смотровые площадки, два настильных ответвления к берегу залива, детская площадка; туалетные кабины у входной группы; шлагбаум и ограждения, исключаящие въезд механического транспорта [31]. Палаточные стоянки на объекте с 2018 г. решением ФБГУ «Заповедное Прибайкалье» запрещены, и нарушения этих природоохранных требований крайне редки.

Индикаторы состояния — пять палаточных стоянок на возвышенных местах у пляжа, восемь мест открытого огня, 10 сходов с настильной тропы на участки с травяным покровом; суммарная оценка состояния в баллах — 48 (хорошо). Рекреационная емкость территории по ТЕ — 350 чел. Из них 250 чел. распределяются по прибрежной границе песчаной полосы пляжа протяженностью 2500 м, что соответствует 10 м береговой линии на одного человека, и 100 чел. в 10 группах на настильной тропе «Сарайское кольцо». Корректирующим фактором следует считать предельное число участников группы (до 10 чел.) и относительную уединенность групп с расстоянием между ними более 150 м.

Таким образом, методика ПДИ не дает неких средних для значительных по площади территорий показателей посещения, выражаемых в чел./га. В ходе использования ПДИ и ТЕ определяется число посетителей для конкретных строго ограниченных по площади туристских объектов, отнесенных к определенному классу соответствия и существенно различающихся между собой по целому ряду характеристик — физико-географических, социальных, управленческих, площадных.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Применение методики ПДИ и получение оценок ТЕ или рекреационной емкости в период 2018–2021 гг. относится ко всем десяти лесничествам ПНП для 93 популярных и разрешенных для посещения территорий и природных объектов. На указанный период пришлось повышенные уровни осадков, благоприятно сказавшиеся на восстановлении травяного покрова, в особенности на остепненных берегах пролива Малое Море и о. Ольхон. Общая рекреационная емкость, также определяемая как предельно допустимая посетительская нагрузка, составляет суммарно по всем 10 лесничествам 5285 чел., одновременно находящихся в парке (см. табл. 1).

С учетом того что парк включает более четверти протяженности всей береговой линии Байкала, подобная величина является вполне допустимой. По лесничествам парка показатели предельных нагрузок непосредственно отражают их рекреационную востребованность и транспортную доступность. Островное и Прибайкальское лесничества заметно выделяются емкостью отдельных объектов посещения, допускающих единовременное присутствие: Сарайский залив — 350 чел., Мыс Хобой — 150, бухта Песчаная — 300, бухта Бабушка — 210 чел. За период мониторинга всех туристских объектов практически в два раза возросла рекреационная емкость Сарайского залива и мыса Хобой без увеличения нагрузки на окружающую среду за счет устройства настильных троп, оборудованных навесами стоянок, изолированных помостов для транспорта, биотуалетов и других элементов инфраструктуры, а в бухте Бабушка — за счет оборудования стоянок дощатыми настилами для установки палаток, столами и скамейками, настилом под контейнеры для сбора мусора, настильной тропой к удаленным стационарным туалетам.

Для сравнения полученных по методике ПДИ показателей предельно допустимых нагрузок со значениями, определенными по перечисленным выше так называемым площадным методикам, можно рассмотреть пять природных объектов на о. Ольхон. Обследование этих объектов, ранее относившихся к памятникам природы регионального значения, проводилось Институтом географии СО РАН в 2014 г. по проекту Минприроды Иркутской области «Инвентаризация памятников природы Иркут-

ской области» [32]. В табл. 2 приведены основные результирующие данные для бывших памятников природы о. Ольхон при использовании методики ПДИ. В табл. 3 по этим объектам острова дается сравнение допустимого числа посетителей по известным площадным методикам и методике ПДИ.

Очевидно заметное расхождение значений рекреационной емкости, получаемых при использовании площадных методик, в меньшей степени учитывающих состояние природной территории, что видно по урочищу Песчаная и «Реликтовому ельнику». Относительно большие значения емкости для мысов Хобой и Улан-Хушун связаны с обеспечением этих объектов за прошедшие пять лет дополнительной инфраструктурой, существенно снижающей нагрузку на окружающую природную среду.

Значения предельно допустимой единовременной численности посетителей ПНП можно попытаться рассмотреть исходя из общего числа разрешений, выдаваемых на посещение природных территорий. Географическое положение ПНП, вытянутого вдоль западного берега Байкала, оставляет большое число вариантов въезда на территорию парка, допускающих значительное количество посещений популярных объектов без оформленных разрешений. В табл. 4 приведено распределенное по лесничествам ПНП число выданных разрешений за 2018–2022 гг. Именно в этот период осуществлялся упомянутый выше переход к дистанционной, фактически уведомительной системе заявок на посещение ПНП. Проводилась систематизация выдаваемых разрешений как по лесничествам, так и по объектам посещения, маршрутам, территориям нескольких лесничеств. Поэтому в табл. 4 можно отметить некоторые несогласованные изменения численности посещений от года к году, связанные с проблемами отнесения разрешений к конкретному лесничеству. В действительности посещаемость

Таблица 2

Рекреационная емкость на участках памятников природы по методике ПДИ

Памятник природы	Площадь, га	Класс соответствия	Оценка воздействия, баллы	ТЕ, чел.
Мыс Кобылья Голова	185,36	Неосвоенный с дорогами	26 (отлично)	120
Мыс Саган-Хушун	17,17	Освоенный с дорогами	58 (хорошо)	60
Эоловые формы рельефа урочища Песчаная	109,00	Неосвоенный с дорогами	34 (отлично)	100
«Реликтовый ельник» на о. Ольхон	167,28	Нетронутой природы	21 (отлично)	10
Мыс Хобой	34,86	Освоенный с дорогами	84 (удовлетворительно)	150

Таблица 3

Рекреационная емкость на участках памятников природы по разным методикам

Памятник природы	Шкала нагрузок (1984 г.) [16]	Временная методика (1987 г.) [18]	Приказ Мин-природы России № 83 (2020 г.) [28]	Методика ПДИ и ТЕ [2, 23]
Мыс Кобылья Голова	334	446	371	120
Мыс Саган-Хушун	38	84	34	60
Эоловые формы рельефа урочища Песчаная	196	225	218	100
«Реликтовый ельник» на о. Ольхон	301	402	335	10
Мыс Хобой	77	168	70	150

Таблица 4

Распределение разрешений на посещение ПНП по лесничествам в 2018–2022 гг.

№	Лесничество	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Островное	71 619	131 022	70 242	74 627	78 983
2	Онгуренское	1 313	510	0	1 392	2 030
3	Еланцинское	1745	11 925	16 400	17 730	22 340
4	Береговое	501	378	22	1 480	1 324
5	Прибайкальское	9139	16 229	28 346	17 187	20 234
6	Большереченское	24	288	217	41	44
7	Листвянское	10 434	9090	15 665	21 511	22 849
8	Половинское	322	600	384	421	408
9	Маритуйское	1367	291	5696	2701	9059
10	Байкальское	779	5	0	769	923
	Всего	97 243	172 638	136 972	137 859	158 194

объектов на природных территориях ПНП изменялась без резких скачков, наблюдаемых в табл. 4. Исключение составляет очевидное влияние пандемии COVID-19 в 2020–2021 гг., отмеченное значительным падением туристского потока из Китая, например на о. Ольхон (Островное лесничество). Окончанием фактора пандемии можно считать увеличение числа выданных разрешений в 2022 г. Важной причиной роста посещений ПНП, в отсутствие возобновления большого потока туристов из Китая, оказались известные ограничения отдыха за рубежом для граждан России.

Наибольшее число разрешений выдано в 2019 г. — 172 329, из которых 11 106 пришлось на местных жителей. Превышение посещений в этом году в среднем на 40–50 тыс. для Островного лесничества связывается с наибольшей численностью в рассматриваемый период потока из Китая на о. Ольхон. Формально наименьшая посещаемость была отмечена в 2018 г., что позволяет детально анализировать распределение выданных разрешений по отдельным объектам. К наиболее посещаемым следует отнести Островное, Листвянское и Прибайкальское лесничества с численностью 71 619, 10 434, 5006 чел. соответственно. Если учесть, что на поселки Листвянка и Большие Коты в Листвянском лесничестве приходится 7522 выданных разрешения, то наиболее загруженными можно считать природные территории Островного и Прибайкальского лесничеств, распределение посещения которых в 2018 г. по отдельным объектам представлено в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Динамика выдачи разрешений на посещение объектов ПНП (Прибайкальское лесничество) в 2018 г.

Объект	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Всего
Большое Голоустное	15	88	285	462	532	138	10	1530
Роговик	—	1	21	28	—	—	—	50
Сенная	—	4	127	27	147	56	—	361
Харгино	—	12	5	34	15	—	—	66
Семениха	—	10	—	—	—	—	—	10
Ушканья падь	—	10	50	—	9	4	—	73
Бабушка	—	—	143	371	338	22	—	874
Песчаная	—	—	163	645	324	27	—	1159
Внучка	—	—	51	318	279	20	—	668
Синичка	—	—	4	131	45	—	—	180
Охотничья пещера	—	—	—	5	8	17	5	35

Примечание. Здесь и в табл. 6: прочерк — разрешения на этот период не выдавались.

Таблица 6

Динамика выдачи разрешений на посещение объектов ПНП (Островное лесничество) в 2018 г.

Объект	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Всего
Баян-Шунген	—	—	—	293	645	—	—	938
Загли	—	—	—	269	4	—	—	273
Нюрганская губа	—	—	—	51	7	—	—	58
Островное	3	45	212	225	540	328	64	1417
Песчанка	5	6	38	260	655	—	—	964
Сарайский	—	—	23	165	99	8	1	296
Саса	—	—	—	67	63	—	—	130
Север	1	—	144	647	26	—	—	818
Турка	—	—	—	12	—	—	—	12
Кобылья голова	84	395	671	1502	1844	526	260	5279
Оз. Ханхой	—	—	4	303	293	—	—	600
Харанцы	—	—	15	53	73	—	2	143
Залив Хужирский	—	—	—	124	16	—	2	142
Хужир	—	—	—	1034	488	—	2	1524
Урочище Ташкиной	3	23	—	—	8	—	—	34
Залив Улан-Хушин	—	—	1	93	52	—	—	146
Узуры	434	123	126	1204	2604	—	—	4491
Мыс Хобой	943	3055	6109	19 476	19 091	4736	944	54 354

Приведенные в табл. 5 и 6 показатели дают возможность косвенно оценить их связь с данными предельно допустимых посетительских нагрузок или рекреационной емкости ПНП в табл. 1. Так, для бухты Бабушка общее число посещений в летние месяцы (852 чел.) при известной единовременной емкости в 210 чел. с малой вероятностью могло превышать эту величину. С другой стороны, для мыса Хобой, самого посещаемого объекта на территории ПНП, с единовременной рекреационной емкостью в 150 чел., общее число посещений (например, в июле около 19 тыс. чел.) в отдельные дни может приблизиться к предельно допустимым нагрузкам. При этом время экскурсий к мысу по настильной тропе не превышает одного часа, остальное время проводится на оборудованной столами и навесами стоянке, а гидами обычно учитывается приемлемая очередность выхода группы туристов на настильную тропу в зависимости от заполненности транспортными средствами изолированных помостов автостоянок у входного ограждения.

Предельно допустимые нагрузки, определяемые для каждого из 93 объектов или природных территорий, сопровождаются суммарными оценками состояния (в баллах) по 11 параметрам рекреационных воздействий. Именно эти характеристики состояния в случае их негативных изменений при ежегодном мониторинге являются факторами неприятия или принятия решений о переводе туристских объектов в другой класс соответствия с последующим снижением нагрузок и даже их закрытием для посещений. По результатам исследования за рассматриваемый период суммарные оценки состояния составляют: удовлетворительно — 20 объектов, хорошо — 28, отлично — 45. Логично, что самые посещаемые природные территории, испытывающие наибольшие воздействия, оцениваются удовлет-

Таблица 7

Перечень и нумерация туристских объектов ПНП

№	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Тёмная падь – Старая Ангасолка	32	Средние Хомуты	63	Арал (Зама)
2	Переезд – КБЖД	33	Синичка – Бакланий камень	64	Кулгана
3	Большая Крутая губа	34	Синичка	65	Губа Кочерикова
4	Глубокая	35	Песчаная	66	Загли
5	Потайные Камни	36	Бабушка	67	Нурское
6	Устье Малой Половинной	37	Внучка	68	Хул
7	Половинный	38	Сенная	69	Мыс Кобылья Голова
8	Толстый	39	Харгино	70	Хоргойская губа
9	Порт Байкал	40	Сухая	71	Семисосенская губа
10	Крестовая	41	Охотничья	72	Шибетский
11	Черемшанка	42	Барханы	73	Ханхой
12	Емельяниха	43	Гольй	74	Ханхойская губа (залив Тогай)
13	Смородовая	44	Хужиртуй	75	Хужирский
14	Средняя	45	Марга	76	Сарайский
15	Тетериха	46	Улан-Ганта	77	Харанцы
16	Солонцовая	47	Барун-Елга	78	Баян-Шунген
17	Чёрная	48	Широкая	79	Улан-Хушинский
18	Жилище	49	Малая и Большая Крестовая	80	Буругер
19	Большие Коты	50	Саган-Заба	81	Нюрганская губа
20	Варначья	51	Хариузовая	82	Песчанка
21	Большая Сенная	52	Бирхин	83	Эоловые формы рельефа урочища Песчаная
22	Соболев	53	Ушоты	84	6-й квартал
23	Скрипер	54	Бегул	85	Саса
24	Большая Кадильная	55	Ая	86	Мыс Саган-Хушун
25	Малая Кадильная	56	Тажераны	87	Мыс Хобой
26	Большая Речка	57	Байдинские	88	Узуры
27	Падь Щеглова	58	Мечта	89	Реликтовый ельник на о. Ольхон
28	Ушканья	59	Нуга	90	Ташкиней
29	Семёниха	60	Ото-Хушун	91	Шара-Нур
30	Роговик	61	Зундук	92	Идиба
31	Еловка	62	Кодовый	93	Халзан

ворительно, хотя появление, например, за последние годы на береговой дюне Сарайского залива настильной тропы с обзорными площадками и ответвлениями к берегу позволило снизить рекреационное воздействие и изменить оценку состояния до «хорошо».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам полевых исследований рекреационной емкости и определения предельно допустимых нагрузок на посещаемые природные территории ПНП в 2018–2021 гг. можно сделать вывод, что до настоящего времени практически ни на одном из обследованных объектов не отмечено необратимой деградации окружающей среды по каждому из регистрируемых параметров, связанному с туристским воздействием. Важный фактор — развитие в этот период инфраструктуры пребывания туристов, такой как оборудованные столами, скамейками и навесами стоянки, стоянки для кратковременного отдыха на маркированных тропах пешеходных маршрутов, изолированные помосты для автотранспорта, доставляющего туристов на объекты посещения.

Следует подчеркнуть, что в настоящей статье впервые представлены данные о предельно допустимых нагрузках, полностью охватывающие открытые для посещения природные территории ПНП, определяемые с использованием рекомендованной для оз. Байкал как объекта всемирного наследия ЮНЕСКО методики ПДИ [2]. С 2019 г. показатели предельных нагрузок стали учитываться при выдаче разрешений на посещение самых востребованных объектов ПНП, например о. Ольхон (Островное лесничество) и бухты Бабушка (Прибайкальское лесничество).

В результате проведенных исследований по десяти лесничествам ПНП для 93 разрешенных для посещения территорий и природных объектов по методике ПДИ и оценок ТЕ была определена суммарная допустимая посетительская нагрузка в 5285 чел., одновременно находящихся в границах парка. Полученное значение можно принять в качестве нормативной величины предельно допустимой нагрузки в настоящее время для ПНП. К благоприятным факторам, сказавшимся на состоянии природных территорий, следует отнести сравнительно высокие уровни осадков, которые за несколько лет привели к восстановлению травяного покрова во многих местах, включая берега пролива Малое Море и о. Ольхон.

Другим сложным для учета фактором стало изменение границ ПНП в 2020 г. до показателей, отраженных в официальном положении об ООПТ, с дополнением в виде акватории Малого Моря, водной полосы вдоль юго-восточного побережья о. Ольхон, территорий всех населенных пунктов, кроме Листвянки, и ранее незаконно выведенных из состава парка отдельных сельскохозяйственных участков. Примерно с этого времени начала резко расти численность посещений ПНП в период с конца января и до конца марта с использованием транспортных средств к достопримечательным местам и уникальным ледовым образованиям на скальных береговых обнажениях. По самым приближенным оценкам, на льду, например, Малого Моря наблюдается единовременное присутствие более ста транспортных средств и более тысячи посетителей, причем вне официально действующей ледовой переправы между Курминским заливом и о. Ольхон. ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», в ведении которого находится Прибайкальский национальный парк, еще предстоит провести анализ наблюдаемых изменений в структуре посещения этой ООПТ и обосновать формы контроля нового вида рекреационных нагрузок.

Необходимость внедрения технологий определения посетительских нагрузок декларировалась с 1999 г., с момента принятия Федерального закона «Об охране озера Байкал» [33]. Мониторинг нагрузок на природные территории, согласно п. 1 ст. 12 данного закона, «осуществляется в соответствии с правилами, обеспечивающими соблюдение предельно допустимых норм нагрузок на окружающую природную среду в центральной экологической зоне» [33]. С этого времени сохраняет свою актуальность задача определения «предельно допустимых норм нагрузок», поскольку правила их применения юридически не могут строго формулироваться без ссылок на действующие нормы нагрузок, установленные и принятые для всех посещаемых природных территорий центральной экологической зоны (ЦЭЗ). Следует констатировать, что до сих пор эта задача полностью не решена, хотя в настоящей работе приводятся результаты оценки рекреационных нагрузок, которые для ПНП аналогичны предусмотренным в законе предельно допустимым нормам нагрузок.

Появление в 2019 г. «Правил организации туризма», утвержденных в Иркутской области и Республике Бурятия [34, 35] в виде подзаконных актов в соответствии со ст. 12 «Закона об охране озера Байкал», казалось, могло бы способствовать внедрению нормативов предельно допустимых посети-

тельских нагрузок на природные территории ЦЭЗ, находящиеся вне федеральных ООПТ, составляющие почти 40 % суши ЦЭЗ. Однако еще при их разработке в Институте географии СО РАН (Иркутск) исполнители проекта правил столкнулись с тем, «что использование предлагаемых нормативов не может быть однозначным по целому ряду причин» [36]. Из изложенных в этой статье предварительных разработок в правила для Иркутской области [34] «перекочевал» перечень туристско-рекреационных зон (например, на о. Ольхон площадью в 11,7 тыс. га), но теперь в виде предлагаемых особо охраняемых рекреационных территорий регионального значения непосредственно на территории Прибайкальского национального парка — ООПТ федерального значения, что абсурдно с учетом действующего функционального зонирования территории парка. В правилах нет обоснования численных показателей норматива в виде единовременной рекреационной нагрузки (чел/га), производимой организованными туристами, «размещающимися в объектах размещения в пик сезона». По сути, это просто констатация емкости уже существующих туристских баз и баз отдыха. В отсутствие установленных и верифицированных предельно допустимых норм нагрузок на природные территории в п. 28 правил [34] включены предложения по определению рекреационных дигрессий — методически устаревших показателей, почти неизменных с момента их разработки в 1967 г. для лесопарковой зоны Москвы [4].

Исходная юридическая непоследовательность правил как для Иркутской области, так и для Республики Бурятия [34, 35] проявляется уже в том, что, согласно этому документу, для «соблюдения предельно допустимых норм нагрузок на окружающую среду в ЦЭЗ БПТ» предполагается «определение существующих антропогенных нагрузок на различные территории в границах ЦЭЗ БПТ», которое до настоящего времени отсутствует. Даже отмеченного достаточно для показа проблемы сопряжения контроля нагрузок на ООПТ федерального значения с контролем нагрузок на остальных природных территориях ЦЭЗ, правила для которых пока остаются скорее рекомендациями для посетителей.

Следует напомнить, что в отношении территории ПНП в настоящее время выполняются работы по формальному увеличению числа функциональных зон этой ООПТ (добавляются зоны «особо охраняемая» и «населенных пунктов»), изменениям площади функциональных зон в связи с уточнением и расширением границ ПНП (см. рисунок), а также по корректировке функционального зонирования в целом² [36]. Учитываются как природоохранные требования, так и необходимость развития туристских услуг и выравнивание отношений с местными жителями в связи с включением населенных пунктов в границы ПНП. Важным направлением зонирования является определение бывших памятников природы регионального значения в границах парка федерального значения, имеющих сейчас статус «природного наследия ПНП», как «особо охраняемую» функциональную зону. В некотором противоречии с выполняемыми работами находятся исследования с целью зонирования Прибайкальского национального парка без учета реального туристского использования как для всей ЦЭЗ БПТ [37], так и отдельно для о. Ольхон [38].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калихман А.Д. По газонам не ходить! // Вост.-Сиб. правда. — 1987. — № 134. — С. 4.
2. Калихман А.Д., Педерсен А.Д., Савенкова Т.П., Сукнёв А.Я. Методика пределов допустимых изменений на Байкале — участке Всемирного наследия ЮНЕСКО. — Иркутск, 1999. — 100 с.
3. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.1995 [Электронный ресурс]. — <https://docs.cntd.ru/document/-9010833?ysclid=les9kjlze9498166482> (дата обращения 03.02.2023).
4. Карпионов Р.А. Дубравы лесопарковой зоны г. Москвы. — М.: Наука, 1967. — 103 с.
5. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. — М.: Лесн. промышленность, 1977. — 96 с.
6. Фальковский П.К. Исследование влияния пастбы скота в дубравах Тростянецкого лесничества на рост и производительность леса // Труды по лесн. опытному делу Украины. — 1929. — Вып. 12. — С. 3–8.
7. Репшас Э.А. Определение рекреационных нагрузок и стадии дигрессии леса // Лесное хозяйство. — 1978. — № 12. — С. 22–23.

² Граница особо охраняемой природной территории: Прибайкальский национальный парк. Тип зоны: территория особо охраняемого объекта // Выписка о зоне с особыми условиями использования территорий — особо охраняемой природной территории. — Филиал ФБГУ «ФКП Росреестра» по Иркутской области. Реестровый номер 38:13-9.6. Дата присвоения 14.05.2020 (архив ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»).

8. **Россомахин В.И.** Изменение лесной среды под воздействием рекреационного использования // Лесохозяйств. информация. — 1977. — № 10. — 13 с.
9. **Полякова Г.А.** Деградация сосняков Подмосковья под влиянием рекреации // Лесоведение. — 1980. — № 5. — С. 62–69.
10. **Загребев В.В., Сухих В.И., Швиденко А.З., Гусев Н.Н., Мошкалев А.Г.** Общесоюзные нормативы для таксации лесов. — М.: Колос, 1992. — 495 с.
11. **Савицкая С.Н.** Применение дендрохронологического метода при изучении стадий дигрессии рекреационных лесов // Лесоустройство, таксация и аэрометоды: Сб. науч. трудов. — Л.: Изд-во Ленингр. НИИ лесн. хоз-ва, 1978. — С. 161–163.
12. **Дыренков С.А.** Изменение лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и возможности их регулирования // Рекреационное лесопользование в СССР. — М.: Наука, 1983. — С. 20–34.
13. **Цареградская С.Ю.** Динамика основных компонентов лесных биогеоценозов под влиянием рекреации // Лесное хозяйство. — 1982. — № 2. — С. 59–61.
14. **Савенкова Т.П.** Обзор международных методов оценки туристской и рекреационной нагрузки на охраняемых природных территориях // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2000. — С. 126–135.
15. **Павлова К.С.** Оценка геоэкологических последствий неорганизованного массового отдыха на территории Катунского рекреационного района (Республика Алтай): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Барнаул, 2015. — 19 с.
16. **ВСН-3-84.** Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации зеленых зон городов. — Л.: Союзгипролесхоз, 1984. — 84 с.
17. **Гусев Н.Н.** Справочник лесоустроителя. — М.: Изд-во Всерос. НИИ лесоводства и механизации лесн. хоз-ва, 2004. — 328 с.
18. **Временная** методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. — М.: Госкомлесхоз, 1987. — 34 с.
19. **Ecotourism Masterplan and Development Plan for Lake Baikal. Vol. 1: The Report, part 1, 2.** — London: Environmental Resources Management, World Bank, 1995. — 237 p.
20. **Stankey G.H., Cole D.N., Lucas R.C., Petersen M.E., Frissell S.S.** The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning: General Technical Report INT-176. — Ogden: Department of Agriculture, Forest Service, 1985. — 37 p.
21. **Cifuentes-Arias M.** Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. — Turrialba: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1992. — 23 p.
22. **The challenge of tourism carrying capacity assessment: theory and practice / Eds. H. Coccossis, A. Mexa.** — London: Routledge, 2017. — 312 p.
23. **Proceedings — Limits of Acceptable Change and related planning processes: progress and future directions: General Technical Report INT-GTR-371.** — Ogden: Department of Agriculture, Forest Service, 1997. — 84 p.
24. **Чижова В.П.** О пределах рекреационного воздействия на природные комплексы Прибайкалья // География и природ. ресурсы. — 2000. — № 4. — С. 165.
25. **Исаченко Т.Е., Косарев А.В.** Рекреационное природопользование: учебник для вузов. — М.: Юрайт, 2019. — 268 с.
26. **Непомнящий В.В., Завадская А.В., Чижова В.П.** Методические рекомендации по определению рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий. — Новосибирск: Наука, 2021. — 96 с.
27. **Землянский Д.Ю., Климанова О.А., Илларионова О.А., Колбовский Е.Ю.** Экологическая емкость туристских территорий: подходы к оценке, индикаторы и алгоритмы расчета. — М.: Изд-во Всерос. акад. внешней торговли, 2020. — 102 с.
28. **Приказ** Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Об утверждении нормативов предельно допустимых воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал и перечня вредных веществ, в том числе веществ, относящихся к категориям особо опасных, высокоопасных, опасных и умеренно опасных для уникальной экологической системы озера Байкал» № 83 от 21.02.2020 [Электронный ресурс]. — <https://docs.cntd.ru/document/564739034?ysclid=leu2gomnt1310971699> (дата обращения 30.05.2021).
29. **Калихман А.Д., Бабина С.Г., Крюков С.В.** Практика оценки рекреационных нагрузок и текущей емкости: «Заповедное Прибайкалье», остров Ольхон // Роль научно-исследовательской работы в управлении и развитии ООПТ. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2019. — С. 111–117.
30. **Калихман А.Д.** Практика оценки рекреационных нагрузок и предельно допустимые нормы: Прибайкальский национальный парк // Рекреационная география и тренды развития туризма: Сб. материалов III Междунар. науч.-практ. конференции. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2021. — С. 230–233.
31. **Kalikhman A., Kalikhman T.** Environmental History of Lake Baikal // Place and Nature: Essays in Russian Environmental History. — Cambridgeshire: The White Horse Press, 2021. — P. 231–267.
32. **Калихман А.Д., Калихман Т.П.** Проектирование особо охраняемых природных территорий Иркутской области. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2015. — 226 с.
33. **Федеральный закон «Об охране озера Байкал» № 94-ФЗ от 01.05.1999** [Электронный ресурс]. — <https://docs.cntd.ru/document/901732256?ysclid=-lesazm1fd3498659158> (дата обращения 03.03.2023).

34. **Постановление** Правительства Иркутской области «Об утверждении Правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории в Иркутской области» № 777-пп от 19.09.2019 [Электронный ресурс]. — <https://irkobl.ru/sites/tour/topical/rules%-20CEZBNT.php?ysclid=lesb40xp91857846552&type=special> (дата обращения 03.03.2023).
35. **Постановление** Правительства Республики Бурятия «Об утверждении Правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории в Республике Бурятия» № 416 от 01.08.2019 [Электронный ресурс]. — <https://docs.cntd.ru/document/-561463170?ysclid=lesb9k28gt580334247> (дата обращения 03.03.2023).
36. **Калихман Т.П., Богданов В.Н., Огородникова Л.Ю.** Особо охраняемые природные территории Сибирского федерального округа: Атлас. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН; Оттиск, 2012. — 380 с.
37. **Корытный Л.М., Евстропьева О.В.** О разработке правил организации туризма и отдыха в центральной экологической зоне Байкальской природной территории // Современные проблемы сервиса и туризма. — 2018. — Т. 12, № 3. — С. 31–42.
38. **Abalakov A.D., Pankeeva N.S.** Management of Recreational Impacts on Landscapes of Olkhon Island // Geography and Natural Resources. — 2021. — № 3 (42). — P. 258–265.

Поступила в редакцию 06.03.2023

После доработки 22.06.2023

Принята к публикации 23.11.2023