

**ОЦЕНКА И НОРМИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ПОБЕРЕЖЬЕ
ОЗЕРА ДУС-ХОЛЬ (ТЫВА)**

© 2022 г. И. В. Андреева^{a, *}, Ч. Н. Самбыла^{b, **}, А. В. Пузанов^{a, ***},
Ч. Б. Монгуш^{b, ****}, А. М. Оюн^b

^aИнститут водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул, Россия

^bТувинский научный центр, Кызыл, Россия

*E-mail: direction-altai@yandex.ru

**E-mail: choigansam@mail.ru

***E-mail: puzanov@iwep.ru

****E-mail: chinchi96@mail.ru

Поступила в редакцию 18.01.2022 г.

После доработки 25.05.2022 г.

Принята к публикации 01.06.2022 г.

В статье приведены результаты инвентаризации рекреационной инфраструктуры и дан ситуационный анализ рекреационного природопользования на территории памятника природы республиканского значения Республики Тыва “Озеро Дус-Холь”. Определены стадии рекреационной дигрессии экосистем в границах пансионатов и в местах неорганизованного отдыха на необустроенном побережье озера. Представлены результаты расчета текущей рекреационной емкости побережий озера и анализа рекреационных нагрузок, приведших природные комплексы к современным состояниям. Обоснованы временные нормы допустимой рекреационной нагрузки, позволяющие ограничить рост и далее снизить уровень негативных для экосистем воздействий. Предложен вариант согласования природоохранной и рекреационно-оздоровительной деятельности в рамках статуса памятника природы, ориентированный на создание особой экономической зоны туристско-рекреационного типа республиканского значения.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, рекреация, рекреационная нагрузка, рекреационная дигрессия экосистем, нормирование

DOI: 10.31857/S0869607122030016

ВВЕДЕНИЕ

Среди всех видов летней рекреации отдых у воды наиболее популярен. Его реализация в сложных экономических и эпидемиологических условиях наиболее удобна на региональных водных объектах: они близки к местам проживания, посещение их менее затратно и не требует долгосрочного планирования. Как следствие, даже в некурортных местностях с пригодными для пляжного отдыха климатом и гидрологическими условиями возникают стихийные центры летней рекреации, которые создают сопутствующие проблемы и требуют срочного регулирующего вмешательства.

В Южной Сибири из-за преобладания снежно-ледникового питания даже летом вода в реках остается холодной, что вместе с высокими скоростями течения создает дискомфорт для купания. В этой связи наибольший рекреационный интерес имеют реликтовые степные озера: Кулундинское, Большое и Малое Яровые в Алтайском

крае, Чаны в Новосибирской области и др. В них соленая вода и донные илы обладают лечебными свойствами и позволяют эффективно восстанавливать силы и энергию.

В Республике Тыва к водоемам с высоким рекреационным потенциалом относятся десятки соленых и пресных озер. Их общая площадь превышает 300 км², а самые крупные озера – Тере-Холь (39.1 км²), Чагытай (28.6 км²), Чедер (5.1 км²).

Однако близость к потребителю (45 км от столицы Тывы г. Кызыл с населением 120 тыс. чел.) и транспортная доступность сделали наиболее популярным, а потому и более рекреационно нагруженным небольшое по площади (1.7 км²) озеро Дус-Холь (Сватиково). Оно расположено в Улуг-Хемской котловине в центре Тывы в Тандинском кожууне (районе). Озеро входит в состав одной из 169 ключевых орнитологических территорий, признанных BirdLife International в качестве международных (КОТР) – “Хадын”. Степные водно-болотные угодья КОТР “Хадын” занимают 28 км² и включают одноименное озеро и соседние с ним мелкие озера.

Состав воды в озере Дус-Холь хлоридный магниевый-натриевый с высоким содержанием брома (0.41 мг/л). Минерализация рапы колеблется в пределах 100–280 г/л. Присутствуют калий (0.410 г/л), бор (НВО₂ – 0.011 г/л), литий (до 0.0003 г/л), стронций (0.010 г/л), цезий (0.005 г/л), йод (0.002 г/л), фтор (0.002 г/л). Высококачественная рапа, лечебные грязи, гелиотермы и питьевые минеральные воды создали на берегах возможности для организации сезонной здравницы, сопоставимой по профилю и комплексу лечебных факторов с курортами Саки и Чокрак (Крым) [4].

С 2007 г. акватория и северное побережье озера имеют статус регионального памятника природы без изъятия земель у пользователей. Одновременно южный берег служит грязелечебной зоной, для которой режим допускает бивуачную рекреацию и деятельность лечебно-оздоровительных учреждений.

В условиях такой многофункциональности и растущей рекреационной активности одной из главных задач управления природопользованием на побережье озера Дус-Холь Министерство природных ресурсов и экологии Республики Тыва признало введение нормирования рекреационной нагрузки. Подготовку фактурной основы для нормирования обеспечила руководимая Тувинским научным центром комплексная научно-исследовательская экспедиция, организованная на побережье озера летом 2021 г. В число ее задач вошли сбор сведений о взаимодействии природных комплексов прибрежной зоны, рекреации и инфраструктуры, получение характеристик рекреационных нагрузок на охраняемые экосистемы. Настоящая статья обобщает итоги этой работы.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Проблема определения допустимых нагрузок на природную среду особо охраняемых природных территорий (ООПТ) при массовом рекреационном использовании пока не решена [7]. Разработка единой методики со сроком исполнения 2 года инициирована Министерством природных ресурсов и экологии РФ в 2020 г., но результат ее пока не обнародован.

Все разработки настоящего времени концептуально сводятся к трем ведущим подходам, оценивающим рекреационную нагрузку по качественным, количественным или санитарно-гигиеническим показателям. Суть первых состоит в определении приемлемого уровня изменений в природном комплексе (как правило, по мнению организаторов туризма и администраций ООПТ) и установлении соответствующего ему уровня рекреационной нагрузки. Такие методики подходят для выработки управленческих программ без расчета точного количественного предела нагрузки, разработаны за рубежом и в России пока широко не применяются.

Нормирование по санитарно-гигиеническим нормам также не распространено: оно не гарантирует защищенности экосистем на ООПТ, поскольку антропоцентрично, а

человек — не самый чувствительный биологический вид. Вместе с тем введение и соблюдение этих норм позволяет в ряде случаев уменьшить фактическую нагрузку на природу в популярных зонах отдыха и тем самым способствовать запуску функций самовосстановления экосистем.

Российские исследователи чаще используют количественное нормирование, в основе которого лежат действующие методики определения рекреационных нагрузок на лесные экосистемы [2, 6]. Рекреационная нагрузка в них определяется количеством отдыхающих на единице площади, временем их пребывания на объекте и видом отдыха (чел./га/час, чел./га/год, чел./га/сезон и др.). Допустимой (предельно допустимой) считается нагрузка, соответствующая такому уровню рекреационной дигрессии (ухудшение состояния экосистем из-за внешних или внутренних причин), при котором разрушение экосистем компенсируется восстановительными процессами.

Наиболее чувствительными и уязвимыми компонентами природного комплекса являются растительность и почвы, а самым агрессивным видом рекреационных воздействий — вытаптывание, проявляющееся на территории в виде троп, дорог и выбитых пространств [1]. Целям определения допустимости нагрузок служит стадирование дигрессии в зависимости от отношения вытоптанной до минеральной основы площади к общей площади участка. Существует пятиуровневая шкала, которая закреплена стандартом лесной отрасли: I стадия дигрессии — вытоптанность до 1.0%, II — 1.1–5.0%, III — 5.1–10.0%, IV — 10.1–25.0%, V — более 25.0% [6]. Границу между III и IV стадиями принимают за предел устойчивости природного комплекса.

В упрощенном виде процесс количественной оценки рекреационной нагрузки состоит из ряда исследовательских действий: 1) выделение ареалов с однородными природными условиями и видами рекреации, 2) определение стадий рекреационной дигрессии в границах ареалов, 3) установление величин рекреационной нагрузки, приводящей к соответствующей стадии дигрессии экосистемы.

Именно эти подход и алгоритм были использованы для оценки и нормирования рекреационной нагрузки на экосистемы побережий озера Дус-Холь. Поскольку действующие методики разработаны применительно к лесам, а объект исследования находится в степи, то для наблюдений применена шкала Э.А. Репшаса [5]: I стадия — изменения слабые (видовой состав напочвенного покрова не изменен, его обилие снижено на 10–20%; подстилка уплотнена и частично нарушена, ее мощность снижена на 10–30%); II — изменения средние (тропы слабо выражены, напочвенный покров вытоптан на 40%; подстилка сильно уплотнена, ее мощность снижена на 40% и более); III — изменения сильные (тропы и участки с полностью вытоптаным почвенным покровом и подстилкой); IV — костровища; V — участки, захлапанные мусором. Такое стадирование учитывает скорость естественного возобновления экосистем и позволяет оценить возможность любых неподготовленных для массового отдыха экосистем к самовосстановлению. Так на тропе (вытоптанной поверхности) эта скорость выше, чем на кострище, а на кострище выше, чем на замусоренной территории (имеется в виду длительно существующая мусорная свалка).

В методе Э.А. Репшаса определение стадии рекреационной дигрессии строится на визуальной оценке признаков, характеризующих состояние почвенного и растительного покровов, замусоренность, наличие бытовых отходов, и дальнейшем вычислении коэффициента измененности, соотносимого со стадиями дигрессии. Алгоритм метода позволяет исключать из расчетов признаки состояния древесной растительности, что важно при оценке степных пространств [5].

Подсчет фактической рекреационной нагрузки (количество посетителей) на участках действующие методики рекомендуют проводить на протяжении 40–80 суток в год трижды в сутки [2, 6]. Однако колоссальная затратность этого метода редко позволяет реализовать его полностью. Поэтому в данном случае он заменен методом определения текущей емкости, численно определяющим физическую текущую емкость — мак-

симальное число посетителей, которые физически могут поместиться на пространстве (пляже, тропе) [8, 9]. Показатель равен произведению площади, доступной для общественного использования, на число посетителей на единице площади и на число допустимых посещений (фактор ротации). Фактор ротации равен частному от деления продолжительности сезона на продолжительность одной смены посещения.

Учет посетителей на побережье озера проводился с 6 по 9 июля 2021 г. одновременно с оценкой изменений в экосистемах. За базовое значение для расчета принят подсчет 7 июля 2021 г. (среда), а для расчета годового количества посетителей, которое равно числу летних отдыхающих ввиду сезонности рекреационного использования озера (исключительно летом), к зафиксированным показателям применены корректирующие поправки: примерное соотношение посещений в будни и выходные равно 1 : 2.5 [3]; примерное соотношение посещаемости в течение летнего периода: июнь – 0.5, июль – 1.5; август – 1.0, в среднем за сезон – 1.0 [3]; с учетом продолжительности рекреационного сезона с 15 июня по 15 августа количество будней в июне 2021 г. составило 10, выходных – 6, в июле – 17 и 14, в августе – 8 и 7 соответственно.

Полевые работы выполнены методом анкетирования. В форму анкет для описания экосистем и пансионатов внесены вопросы по методу Э.А. Репшаса: о состоянии почв и растительности, наличии и характеристиках следов рекреационной деятельности. В пансионатах дополнительно использована форма, включающая вопросы о количестве зданий, номеров и мест в них, числе персонала, что позволило оценить воздействия рекреационной инфраструктуры на окружающую среду. В частности, на основании норм расхода воды в гостиницах и пансионатах (при общих душах норма на одного жителя составляет 120 л/сут.), установленных СП 30.13330.2016 “Внутренний водопровод и канализация зданий”, рассчитан забор подземных вод. Хотя документ утратил силу после введения приборов учета, его нормы обоснованы и сохраняют пригодность для прикладных расчетов.

В качестве операционных территориальных единиц в расчетах использованы площади рекреационных учреждений, а за их пределами – участки побережья с однородными природными условиями (ландшафт, тип растительности) и сходными видами рекреационной активности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При полевых наблюдениях уточнены технико-экономические показатели 36 пансионатов. Так, совокупный фонд их составляет 400 неблагоустроенных номеров, вместимость – более 1100 человек. Удобства расположены на улице и включают общие раковины с краном, душ, неблагоустроенный туалет. Источниками технической воды служат индивидуальные и групповые скважины. Питьевая вода завозная. Сбросы канализуются в выгребные ямы. Бытовые отходы собираются в мусорные баки. Электроснабжение осуществляется от генераторов и ограничено по времени.

При маршрутном учете выявлены и оценены 12 посещаемых с целью отдыха участков побережья общей площадью 24.2 га (от 0.5 до 3.4 га). На них доминируют степные сообщества: житняковые, караганно-полынно-злаковые, солонцеватые крупнодерновинно-мелкодерновинные (волоснецовые, чиевые).

Особенностью рекреации на территории памятника природы “Озеро Дус-Холь” выступает фокусное положение самого водоема, который формирует природный рекреационный потенциал и определяет структуру прибрежной рекреационной системы. Посетителям знакомы только виды отдыха, ориентированные на использование воды и грязей в лечебных целях. Развитие пансионатов ориентировано исключительно на пляжный оздоровительный отдых. Из-за моноспециализации сеть учреждений тяготеет к береговой линии, а удаление от берега малоперспективно. Сезонное использование озера в пляжно-оздоровительных целях определяет “точечный” и “шо-

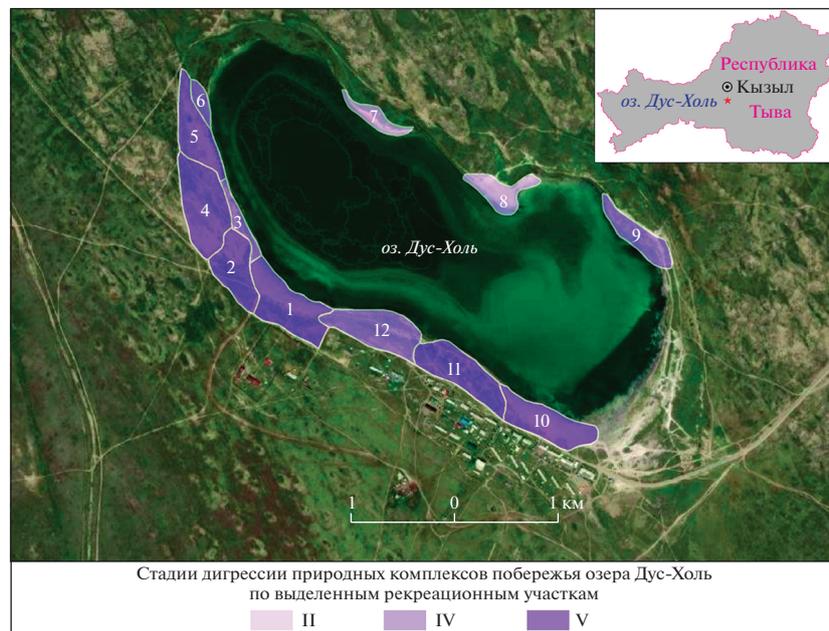


Рис. 1. Стадии дигрессии природных комплексов на побережье озера Дус-Холь. Условные обозначения: II, IV, V – стадии рекреационной дигрессии, 1–12 – номера участков на побережье за пределами пансионатов.
Fig. 1. Stages of recreational digression of ecosystems on the lake Dus-Khol coast. Legend: II, IV, V – stages of recreational digression, 1–12 – numbers of sites on the coast outside resorts (pensions).

ковый” характер воздействий на охраняемые экосистемы. Познавательные и бальнеологические ресурсы озера используются нерационально.

Анализ изменений в экосистемах показал, что почти все побережье в зоне рекреации находится на IV и V стадиях дигрессии (рис. 1). Это значит, что предел устойчивости пройден, экосистемы не способны к самовосстановлению, требуется срочное регулирующее воздействие вмешательства человека. Изменения выражаются в наличии густой сети троп и полевых дорог, “окон вытаптывания”, признаков эрозии. Типичные виды зональной растительности замещены синантропными, кустарниковая растительность сильно повреждена. Территория замусорена, имеются множественные следы кострищ. Такое состояние – следствие открытости для автотранспорта, что позволяет большому числу людей завезти на берег громоздкое бивуачное снаряжение и большой запас продуктов и воды для длительного пребывания.

В зоне покоя птиц на северном побережье оз. Дус-Холь, куда доступ посетителей ограничен, измененность участков соответствует II стадии дигрессии, когда изменения видны, но функционирование экосистем близко к естественному. Объяснением тому служат как особенности охранного режима, так и природные условия: засоленные и заболоченные северные берега озера менее удобны для бивуаков, чем твердые песчаные южные побережья. Присутствие здесь человека заметно по слабо выраженным тропам и наличию мелкого мусора.

На территориях 11 пансионатов изменения соответствуют II стадии дигрессии, на территориях 15 пансионатов – III стадии. Это значит, что на территориях 72% пансионатов

натов природные комплексы находятся в допустимом состоянии и сохраняют способность к восстановлению, на территориях остальных учреждений – критически изменены. Приемлемый уровень изменений связан с нахождением на территории учреждений только постояльцев, количество которых ограничено номерным фондом. Большую часть времени (от 2 до 14 часов в сутки) отдыхающие проводят на берегу, что также разгружает территории пансионатов и, наоборот, нагружает пляжи.

Суммарное количество посетителей побережья определено расчетным путем и составляет более 16730 чел./сезон. Ввиду сложности идентификации посетителей, в это число входят и самоорганизованные отдыхающие, и клиенты пансионатов. В момент наблюдения в рабочий день на пике сезона на самых популярных участках берега плотность отдыхающих составила 15.3 чел./га, что соответствует плотности 38.3 чел./га в выходной день. С учетом продолжительности влияния отдыхающих на озеро (в среднем 9 часов в будни и 14 часов в выходные дни) рекреационная нагрузка на них может достигать 140–540 чел. × час./га в сутки.

Согласно используемым методикам [2, 6], допустимая нагрузка соответствует числу посетителей на участках с III стадией рекреационной дигрессии. Однако, ареалов с III стадией рекреационной дигрессии на необустроенном побережье не зафиксировано. На участках с IV–V стадиями дигрессии количество посетителей превышает допустимый предел, но установить достоверно численное значение превышения на основании имеющихся материалов не представилось возможным.

Вместе с тем, установлен предел рекреационной нагрузки в зоне покоя птиц. Солонцеватые степи северного берега находятся на II стадии дигрессии, а текущая посещаемость их соответствует рекреационной нагрузке 2–4 чел./га. Это оптимально и с позиции охраны природы, и с позиции познавательного туризма на ООПТ, т.к. позволяет организованно принимать до 5950 чел./га/год при обеспечении стабильности экосистем. Создание настильных экотроп позволит дополнительно снизить нагрузку и обеспечит дальнейшее восстановление природных комплексов.

Для остальных участков, где пока не проведены стационарные исследования по моделированию воздействий III стадии, следует заимствовать наработки, выполненные на территориях-аналогах. Таков, например, природный парк “Ая” (Алтайский край), имеющий те же цели и задачи, предгорное местоположение, сходные природные характеристики¹. С учетом ландшафтных и геоботанических особенностей экосистем озера Дус-Холь предложено установить нормативы предельно допустимых рекреационных нагрузок для настоящих степей 20–25 чел./га, закустаренной степи – 8–10 чел./га, заболоченных лугов – 3–7 чел./га, солонцеватой степи – 2–4 чел./га.

Территории пансионатов расположены в пределах настоящих степей, поэтому к ним применим норматив 20–25 чел./га. Для сохранения существующей вместимости при введении нормативов территории нуждаются, как минимум, в обустройстве дорожно-тропиночной сети, что позволит применить повышающие коэффициенты.

Расчет водопотребления рекреационной инфраструктурой позволил оценить объемы изъятия природных подземных и сброса канализационных вод. На основании характеристик номерного фонда установлено годовое количество посетителей – 3648 человеко-суток, а годовое водопотребление природной технической воды пансионатами достигает 438 м³. Такой же объем канализируется в ямы и септики, что созда-

¹ Научное обоснование создания природного парка краевого значения “Ая” в Алтайском районе Алтайского края. Разработчики: Алтайский государственный университет, биологический факультет, географический факультет. Барнаул, 2004 г. 276 с.

ет риск эпидемиологических и экологических проблем вследствие производственно-хозяйственной деятельности рекреационного комплекса.

Ключевым вопросом практического применения полученных результатов выступит способ сокращения числа отдыхающих и контроля за посещаемостью побережий озера. Поскольку в настоящее время особо охраняемым является лишь северный берег водоема, притом без изъятия земель у пользователей, а озеро – общедоступный водный объект, то закрыть или административно ограничить въезд на территорию невозможно. Регулировать нагрузку в таких условиях можно лишь поддержкой одного из трех сценариев развития: 1) инерционное развитие, неуправляемый туризм (пессимистичный сценарий); 2) элементарное инфраструктурное обустройство при жестком соблюдении санитарных норм (умеренно пессимистичный сценарий); 3) развитие особой экономической зоны туристско-рекреационного типа республиканского значения (оптимистичный сценарий: цивилизованный туризм). Из трех названных сценариев властям рекомендован третий, предполагающий полное обустройство побережья, развитие услуг в сфере лечебного и экологического туризма. Сценарий позволит сформировать на побережье озера Дус-Холь и всей КОТР “Хадын” целостную и оперативно управляемую природохозяйственную систему, поддающуюся прогнозу и регулированию не только в сфере туризма и рекреации, но и в отношении поддержания состояния охраняемых экосистем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Здоровая среда обитания, система природных комплексов рекреационного и курортно-оздоровительного назначения, нетронутые ландшафты – необходимые условия реализации гражданами важнейших конституционных прав на охрану здоровья и на жизнь в благоприятной окружающей среде. Поэтому такие территории, как ООПТ, зоны отдыха, пляжи считаются индикаторами качества жизни в регионах, а власти прикладывают усилия к их поддержанию, сохранению и развитию. Там, где рекреационные и природоохранные функции совмещены, как в границах памятника “Озеро Дус-Холь”, задачи власти усложняются необходимостью балансировки планов и мероприятий по социально-экономическому развитию и охране природы.

Исследования, проведенные на такой территории, показали, что в отсутствие отраслевых стандартов и экотуристской инфраструктуры действующие методики определения рекреационных нагрузок обеспечивают необходимый минимум данных для стратегического планирования деятельности на ООПТ открытого типа (памятник природы, заказник). Для целей текущего управления ООПТ и детализации мероприятий по ее сохранению и рекреационному использованию требуются уточнения, учитывающие региональные и индивидуальные природно-хозяйственные особенности конкретных территорий.

Полученные результаты, детальность которых ограничена временными и финансовыми ресурсами, приняты за основу для оперативного управления побережьем озера Дус-Холь. Последующее моделирование рекреационной нагрузки, приводящей экосистемы к III стадии дигрессии, обеспечит их детализацию, однако существенных расхождений в результатах не ожидается ввиду близости условий исследуемой территории и территории-аналога. В уточненном виде предложенные нормы нагрузки лягут в основу региональной нормативной базы рекреационных нагрузок для рекреационно значимых территорий Республики Тыва.

Исследование проведено по заданию Министерства природных ресурсов и экологии Республики Тыва “Разработка научно-обоснованных методических рекомендаций по определению предельно допустимых и оптимальных рекреационных нагрузок на особо охраняемую природную территорию – памятник природы “Озеро Дус-Холь”

в Тандинском кожоуне и его охранную зону”. Расчеты рекреационного водопотребления выполнены по проекту № 0306-2021-0002 в ИВЭП СО РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурова Н.В., Феклистов П.А. Антропогенная трансформация пригородных лесов Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2007. 264 с.
2. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. Госком. по лесному хоз-ву. М., 1987. 34 с.
3. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В.В. Загребев, В.И. Сухих, А.З. Швиденко, Н.Н. Гусев, А.Г. Мошкалева. М.: Колос, 1992. 495 с.
4. Пиннекер Е.В. Минеральные воды Тувы. Кызыл: Тувинское книжное изд-во, 1968. 105 с.
5. Репшас Э.А. Эколого-лесоводственные основы оптимизации рекреационного лесопользования в Литовской ССР: диссертация ... доктора биологических наук. Ин-т леса и древесины. Каунас: Гирионис, 1988. 541 с.
6. Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 “Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы”. Утв. приказом Рослесхоза от 20.06.1995 г. № 114.
7. Чижова В.П., Грязин И.В., Хилько К.Ю. Вопросы проектирования экологических троп для природных парков // Географический вестник. 2018. № 1 (44). С. 138–144.
8. Arias M.C. Determinacion de capacidad de carga turistica en areas protegidas. CATIE, Turrialba, 1992. 134 p.
9. Ceballos-Lascurain H. Tourism, ecotourism and protected areas. IUCN, 1996. 248 p.

Assessment and Regulation of Recreational Load on the Lake Dus-Khol Coast (Tyva)

I. V. Andreeva¹, *, Ch. N. Sambyla², **, A. V. Puzanov¹, ***,
Ch. B. Mongush², ****, and A. M. Oyun²

¹Institute for water and environmental problems, SB RAS, Barnaul, Russia

²Tuva Scientific Center, Kyzil, Russia

*E-mail: direction-altai@yandex.ru

**E-mail: choigansam@mail.ru

***E-mail: puzanov@iwep.ru

****E-mail: chinchi96@mail.ru

The article presents the results of the analysis of recreational activities on the territory of the nature monument “Lake Dus-Khol” (Republic of Tyva). The characteristics of the tourist infrastructure and the flow of tourists are given. The results of establishing the stages of recreational digression of ecosystems on the coast are shown. The results of calculating the current recreational capacity of the lake coast and recreational loads that have brought natural complexes to current conditions are presented. The time norms of permissible recreational load are justified. They will limit growth and further reduce the level of negative impacts on ecosystems. A variant of the development of recreational nature management on the lake coast is proposed. It is focused on the creation of a special economic zone of tourist- recreational type of republican status.

Keywords: natural protected areas, recreation, recreational load, recreational digression of ecosystems, rationing

REFERENCES

1. Burova N.V., Feklistov P.A. Antropogennaya transformaciya prigorodny`h lesov Arhangel'sk: Izd-vo Arhang. gos. tehn. un-ta, 2007. 264 s.
2. Vremennaya metodika opredeleniya rekreacionnyh nagruzok na prirodnye komplekсы pri organizacii turizma, ekskursij, massovogo povsednevnogo otdy`ha i vremenny`e normy etih nagruzok. Goskom. po lesnomu hoz-vu. M., 1987. 34 s.
3. Obshhesoyuznye normativy dlya taksacii lesov / Zagreev V.V., Suhih V.I., Shvidenko A.Z., Gusev N.N., Moshkalev A.G.. M.: Kolos, 1992. 495 s.
4. Pinneker E.V. Mineral'nye vody Tuvy. Kyzyl: Tuvinskoe knizhnoe izd-vo, 1968. 105 s.

5. Repshas E.A. Ekologo-lesovodstvennye osnovy optimizacii rekreacionnogo lesopol'zovaniya v Litovskoj SSR: dissertaciya ... doktora biologicheskikh nauk. In-t lesa i drevesiny. Kaunas: Girionis, 1988. 541 s.
6. Standart otrasli OST 56-100-95 "Metody i edinicy izmereniya rekreacionnyh nagruzok na lesnye prirodnye komplekсы". Utv. prikazom Rosleshoza ot 20.06.1995 g. № 114.
7. Chizhova V.P., Gryazin I.V., Hil'ko K.Yu. Voprosy proektirovaniya ekologicheskikh trop dlya prirodnih parkov // Geograficheskij vestnik. 2018. № 1 (44). S. 138–144.
8. Arias M.C. Determinacion de capacidad de carga turistica en areas protegidas. CATIE, Turrialba, 1992. 134 p.
9. Ceballos-Lascurain H. Tourism, ecotourism and protected areas. IUCN, 1996. 248 p.