



УДК 502.45+504.03(571.53)  
<https://doi.org/10.26516/2073-3402.2024.49.130>

## Проблема обращения с отходами при развитии туристско-рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях (Прибайкальский национальный парк, о. Ольхон)

Е. Н. Соловьева, Л. А. Эпова\*

*ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия*

И. И. Подлипский

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия*

*Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** Обсуждаются вопросы обращения с отходами в границах населенных пунктов о. Ольхон, входящих в территорию Прибайкальского национального парка (НП) как муниципалитетом, так и на туристических маршрутах. В связи с высокой туристической нагрузкой на экосистемы острова основное внимание уделено посетительской динамике за период с 2020 по 2023 г., видам накапливаемых отходов, их объемам, инфраструктуре пунктов накопления, ее соответствии нормативным правовым актам. Выявлено, что в среднем на одного туриста приходится  $0,38 \pm 0,06$  ( $0,26–0,55$ ) кг/год отходов. Анализ накопленных и вывезенных с маршрутов Прибайкальского НП отходов (2020–2023) показал нестабильную динамику накопления твердых коммунальных отходов. Отдельно рассмотрена проблема транспортировки отходов, ключевыми факторами которой являются загруженность паромной переправы, характер и состояние путей движения (наземный, водный) специализированного транспорта. Определены основные риски для экосистемы острова: расстройство поведения животных, конфликты «человек – животное», распространение рудеральных растений и синантропных животных, которые способны нанести значительный ущерб аборигенным видам, а также привести к утрате рекреационной привлекательности. Сделан вывод, что проводимые экологические мероприятия и переориентирование системы обращения с отходами в Прибайкальском НП на селективный сбор сократят количество отходов, поступающих на захоронение, тем самым снизят воздействие на окружающую среду, а также решат проблему образования отходов, которая требует увеличения количества полигонов.

**Ключевые слова:** жидкие коммунальные отходы, о. Ольхон, Прибайкальский НП, туристско-рекреационная деятельность, твердые коммунальные отходы, транспортировка отходов.

**Благодарности.** Коллектив авторов благодарит сотрудника информационно-аналитического отдела ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» Д. А. Барановского за помощь в подготовке картографических материалов, методиста отдела экологического просвещения ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» В. В. Якимюк за предоставленные сведения по раздельному сбору отходов в Прибайкальском НП и заместителя начальника отдела экологического просвещения ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» Н. Ю. Большакову за сведения по складу временного хранения ТКО.

---

**Для цитирования:** Соловьева Е. Н., Эпова Л. А., Подлипский И. И. Проблема обращения с отходами при развитии туристско-рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях (Прибайкальский национальный парк, о. Ольхон) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2024. Т. 49. С. 130–145. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2024.49.130>

---

Original article

## The Problem of Waste Management in the Development of Tourist and Recreational Activities in Protected Areas (Baikal National Park, Olkhon Island)

E. N. Solovyova, L. A. Epova\*

*Federal State Budgetary Institution "Reserved Baikal Region", Irkutsk, Russian Federation*

I. I. Podlipsky

*A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, Saint Petersburg, Russian Federation**Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation*

**Abstract.** Due to the high tourist popularity of the Baikal National Park (Pribaikalsky NP), its natural complexes are experiencing anthropogenic influence. One of the problems is the solid and liquid municipal waste management system. In this paper, the issues of waste management are discussed both by the municipality within the boundaries of the settlements of Olkhon Island, which are part of the boundaries of the Baikal NP, and on the tourist routes of protected areas. Due to the high tourist load on the island's ecosystems, the main attention is paid to the visitor dynamics of routes for the period from 2020 to 2023, the types of accumulated waste, their volumes, the infrastructure of accumulation points, its compliance with regulatory legal acts. As a result of the conducted research, it was revealed that on average,  $0.38 \pm 0.06$  (0.26–0.55) kg/year of waste per tourist is accounted for. The analysis of accumulated and exported waste from the routes of the Baikal NP (2020–2023) showed an unstable dynamics of accumulation of solid municipal waste. The problem of waste transportation is considered separately, the key factors of which are the congestion of the ferry crossing, the nature and condition of the routes (land, water) of specialized transport. Based on the results of the work done, the main risks to the island's ecosystem in waste management have been identified: animal behavior disorder, human–animal conflicts, the spread of ruderal plants and synanthropic animals, which can cause significant damage to native species, as well as lead to loss of recreational attractiveness. The authors concluded that the ongoing environmental measures and the reorientation of the waste management system in the Baikal NP to selective collection in the Irkutsk region will reduce the amount of waste entering the landfill, thereby reducing the impact on the environment, as well as solve the problem of waste generation, which requires an increase in the number of landfills due to the lack of waste processing plants in the region.

**Keywords:** liquid municipal waste, Olkhon Island, Baikal National Park, tourist and recreational activities, solid municipal waste, waste transportation.

---

**For citation:** Solovyova E.N., Epova L.A., Podlipsky I.I. The Problem of Waste Management in the Development of Tourist and Recreational Activities in Protected Areas (Baikal National Park, Olkhon Island). *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Earth Sciences*, 2024, vol. 49, pp. 130–145. <https://doi.org/10.26516/2073-3402.2024.49.130> (in Russian)

---

### Введение

Туристская деятельность является основным источником образования отходов на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Проблему их воздействия на компоненты природы рассматривали разные авторы как с точки зрения управленческих решений [Подлипский, Жабриков, 2016], морфологии отходов [Уланова, Каненкин, 2020], так и экологической. Исследования, проведенные авторами из Австралии, Тайланда, России [Newsome, Eeden, 2017; Plaza, Lambertucci, 2017; Teampanpong, 2021; Кудактин, Рома-

шин, Пегова, 2022; Engedal, 2022], показали последствия влияния отходов, например, риск распространения паразитов и других заболеваний через животных, изменение поведения животных, в том числе и пищевого, снижение рекреационной привлекательности территории. Это говорит о важности изучения данной проблемы, в особенности на ООПТ России, где ранее отходы не являлись источником антропогенного воздействия по причине отсутствия массового туризма.

Система обращения с отходами на территории Прибайкальского НП является одной из тех сфер, которая при развитии туристско-рекреационной деятельности требует эффективных и современных мер по организации временного накопления отходов с целью недопущения нанесения ущерба экосистемам Прибайкалья.

Наиболее сложная ситуация складывается на о. Ольхон в связи с его географическим расположением и особенностями рельефа. Ранее данную проблему поднимали и другие авторы [Богидеева, Дмитриева, 2022], акцентируя внимание на отдельных ее аспектах: режиме территории, проблеме развития инфраструктуры для хранения отходов, планах допустимого строительства такого рода объектов и проработке ответственного обращения с отходами среди туристов. Цель данной работы – оценка системы обращения с отходами в границах Прибайкальского НП (о. Ольхон) с физико-географической, экологической, социально-экономической и нормативно-правовой стороны при развитии туристско-рекреационной деятельности как в населенных пунктах, так и на туристических маршрутах о. Ольхон.

В задачи входит:

- 1) дать характеристику системы обращения с отходами в пределах населенных пунктов (проблемы и предпринимаемые меры);
- 2) проанализировать туристический спрос маршрутов на о. Ольхон;
- 3) дать характеристику системы обращения с отходами в пределах туристических маршрутов (проблемы, предпринимаемые меры);
- 4) проанализировать нормативно-правовые акты в части обращения с отходами;
- 5) провести анализ влияния отходов на природно-территориальные комплексы и их отдельные компоненты;
- 6) дать рекомендации по снижению негативного влияния системы обращения с отходами в Прибайкальском НП.

### **Материалы и методы**

Для достижения поставленных задач проведен анализ нормативно-правовых актов по обращению с отходами на территории Иркутской области и в частности Хужирского муниципального образования, системы и инфраструктуры временного накопления отходов (к такой инфраструктуре относятся: контейнерные площадки, оборудованные твердым (асфальтовое, бетонное) покрытием, навесы, ограждения, контейнеры для сбора твердых бытовых отходов (ТКО), туалеты) в его границах, собраны статистические данные по временному накоплению отходов на территории Прибайкальского

НП, данные по инфраструктуре, задействованной в системе временного накопления отходов. Получены сведения по накоплению ТКО по Хужирскому муниципальному образованию от регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами ООО «РТ-НЭО Иркутск». В июне – августе 2023 г. проведена оценка состояния дорожного полотна и инфраструктуры на о. Ольхон. Всего на территории острова существует три вида дорог: общего пользования, необщего пользования и прочие [Соловьева, Подлипский, Стронская, 2024]. Обследована дорога необщего пользования по маршруту «Север острова Ольхон» (61 км). Данные собраны с использованием программы ArcGis QuickCapture, которая позволила в реальном времени фиксировать местоположение, протяженность опасных участков, виды дорог и состояние дорожного полотна. В результате полевых наблюдений были выделены участки повышенной опасности: участки дороги, проходящие по наносным пескам, глубокие дорожные колеи высотой больше 150 мм, учитывались подъемы и спуски с крутизной  $>23^\circ$  (рис. 1). Полученные данные обработаны с помощью программы ArcGis Pro на космоснимках (2021 г.).

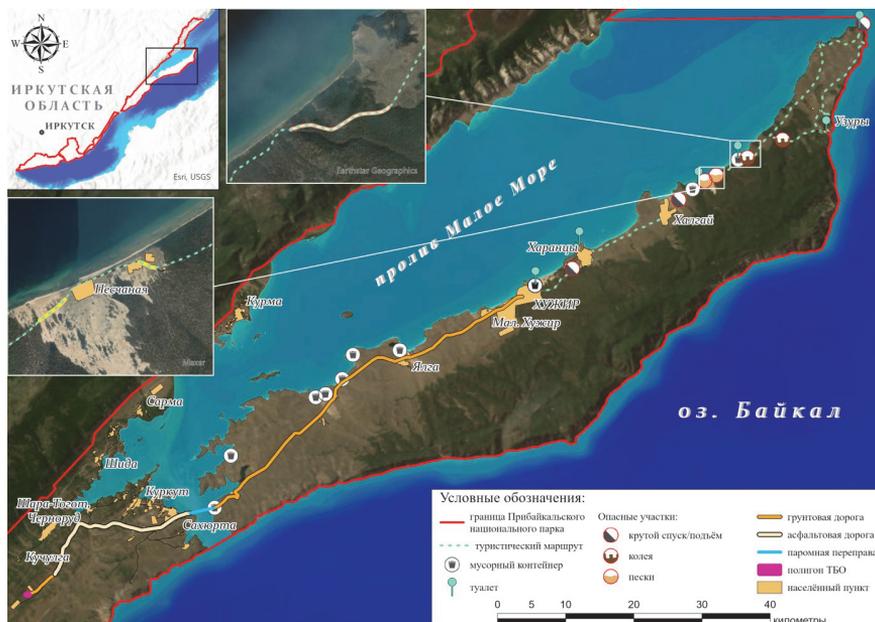


Рис. 1. Картосхема о. Ольхон. Типы дорог и инфраструктурная оснащенность

Для статистического анализа потока автотранспорта на о. Ольхон использована информация АО «Восточно-Сибирское речное пароходство» по функционированию и режиму работы паромной переправы, количеству перевезенного автотранспорта.

## Результаты

Ольхон – самый крупный остров оз. Байкал, имеет площадь 68 744 га, девять населенных пунктов, относящихся к Хужирскому муниципальному образованию (Хужирское МО). По данным администрации Хужирского МО, численность постоянного населения на 01.01.2024 составила 1967 человек. Для складирования отходов от местных жителей в пределах населенных пунктов организовано восемь контейнерных площадок открытого типа.

Согласно Реестру коллективных средств размещения Иркутской области, на территории Хужирского МО на 2020 г. насчитывалось 70 баз отдыха, наибольшее количество сконцентрировано в п. Хужир – 60 баз с более чем 2 тыс. мест размещения. Индивидуальные предприниматели договоры с ООО «РТ-НЭО Иркутск» по вывозу отходов.

На территориях ООПТ для размещения отходов организация полигонов с ТКО, заводов по их переработке в связи с особым природоохранном режимом запрещена<sup>1</sup>, в связи с чем единственным местом складирования отходов на острове является площадка временного накопления отходов (ПВНО) площадью 5 тыс. м<sup>2</sup>, которая официально внесена в реестр мест накопления ТКО (постановление администрации района от 20.04.2020 № 136).

По сведениям администрации Хужирского МО, на площадке размещено 70 баков объемом 0,75 м<sup>3</sup> для смешанных отходов и 39 – для раздельного сбора отходов.

ПВНО имеет ряд недостатков, которые можно выделить в несколько пунктов.

1. Площадка является открытой и не защищена от скопления птиц (в том числе и редких). Эту проблему наблюдают как в городах [Забашта, Забашта, 2021], так и вблизи ООПТ на несанкционированных свалках [Руденко, 2023]. Как пишет А. Г. Руденко, например, наличие свалок вблизи Черноморского заповедника привело к увеличению врановых, которые стали наносить урон заповедному орнитокомплексу.

2. Ограждения не защищают от замусоривания прилегающую территорию. Легкая фракция ТКО может разноситься на покрытых лесом территориях – до 100 м, на открытых – до 250 м.

3. Площадка не имеет твердого (асфальтовое, бетонное) покрытия с уклоном для отведения талых и дождевых вод, а также локальных очистных сооружений, которые должны обеспечивать защиту сопредельных компонентов окружающей среды, расположенной за пределами ПВНО<sup>2</sup>.

4. Мусоровозам от населенных пунктов о. Ольхон до полигона приходится преодолевать 57 км, а от туристических маршрутов – 81 км, ассенизаторным машинам – 118 км по разным типам дорог и путям, что превышает допустимое плечо вывоза практически в два раза (см. рис. 1). В период межсезонья (закрытие паромной переправы) вывоз отходов с острова не осуществляется.

<sup>1</sup> Пункт 7 ст. 95 Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ.

<sup>2</sup> СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Накопление и временное хранение большого количества отходов на ООПТ может привести к следующим последствиям: негативное воздействие на компоненты окружающей среды [Cilimburg, Monz, Kenoe, 2000; Ryan, 2018], концентрация диких зверей и птиц в местах размещения отходов [Ильях, 2020; Кудактин, Ромашин, Пегова, 2022; Noreen, Sultan, 2021], расстройство пищевого поведения диких животных [Ильях, 2020], активное размножение насекомых вредителей (мух), паразитов, в особенности в летний период [Саркисов, Лопатин, Эль-Салим, 2022], риски распространения заболеваний от диких животных (бешенства) и насекомых [Саркисов, Лопатин, Эль-Салим, 2022; Сергеева, Корунчикова, Чалкини, 2012], распространение зловонных запахов, замусоривание территории и снижение рекреационной привлекательности (появлению несанкционированных свалок)<sup>3</sup>, риски распространения рудеральных видов растений [Ишмурзина, Барлыбаева, Горичев, 2014], риски конфликтных ситуаций между человеком и животными [Примак, Сельницин, 2022].

Согласно паспортам отходов, в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду отходы, образующиеся на о. Ольхон, относятся к IV–V классу опасности, т. е. являются малоопасными и практически безопасными<sup>4</sup>, но не для экосистем ООПТ, что отражено в данном исследовании.

В целях исполнения поручения Президента РФ от 14.08.2017 № Пр-1602, п. 3 на о. Ольхон установлены границы населенных пунктов, расположенных на территории Прибайкальского НП, в пределах фактически занятой ими территории. Дополнительно включены необходимые для развития коммунальной инфраструктуры земельные участки. Таким образом, для размещения полигона под накопление жидких бытовых отходов (ЖБО) в границах п. Хужир администрацией Ольхонского района совместно с ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» была выделена территория площадью 63,5 га, которая входит в зону хозяйственного назначения национального парка и не представляет высокой природоохранной ценности. В настоящее время ведутся поиски проектных решений для создания временного хранилища под ЖБО.

По территории острова пролегает три популярных туристических маршрута с высокой посетительской нагрузкой (94 833 туриста за 2023 г.). Они также являются участками накопления отходов.

Для вывоза спецтранспорту необходимо преодолевать более 100 км неблагоустроенных дорог. В первую очередь это касается маршрута «Север острова Ольхон». Из 61 км дороги 6,58 км (10,8 % от общей протяженности) относятся к участкам повышенной опасности для транспорта (см. рис. 1).

В связи с тем что на ООПТ запрещено капитальное строительство дорог (за исключением выделенного сервитута), для защиты экосистем от негативного воздействия отходов стоит рассмотреть вопрос установки контейнеров только там, где имеются благоустроенные дороги, позволяющие беспрепят-

<sup>3</sup> Программа «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры Хужирского муниципального образования – сельского поселения» на 2018–2030 годы. 2017. 27 с.

<sup>4</sup> Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 04.08.2023).

ственно обслуживать пункты сбора отходов (вблизи населенных пунктов, при наличии грунтовых улучшенных дорог<sup>5</sup>, на въезде/выезде из Прибайкальского НП).

В 2023 г. из всего потока туристов, посетивших Прибайкальский НП, 52,3 % пришлось на о. Ольхон. Рост популярности острова ведет к увеличению образования ТКО и ЖБО.

Динамика образования ТКО здесь нестабильна. Объемы накопления отходов в Прибайкальском НП зависят от ряда причин: сезона года, экологического воспитания посетителей (сброс/оставление мусора вне площадок под ТКО, несанкционированные туалеты), износа контейнеров на маршрутах, их количества, погодных условий, приводящих к замусориванию территории и регулированию потока туристов (закрытие маршрутов в связи с высоким классом пожароопасности или дождями), акций по уборке территории парка.

С целью снижения объемов накопления отходов на туристических маршрутах ФГБУ «Заповедное Прибайкалье» проводит мероприятия, направленные на просвещение людей по вопросу ответственного обращения с отходами. Специалисты по экологическому просвещению ежегодно проводят тематические конкурсы, фестивали, квесты («Период распада», «Агент безопасности»), волонтерские акции по уборке территории Прибайкальского НП от мусора. Прделанная работа дает положительные результаты, к 2022–2023 гг. частота акций увеличилась. В 2023 г. количество волонтеров, принявших участие в уборке на о. Ольхон, составило 70 чел.

На популярных видовых площадках и пикниковых точках установлены знаки «Забери мусор с собой», модернизируются пункты под ТКО. Эти мероприятия помогли снизить количество отходов на маршрутах (рис. 2).

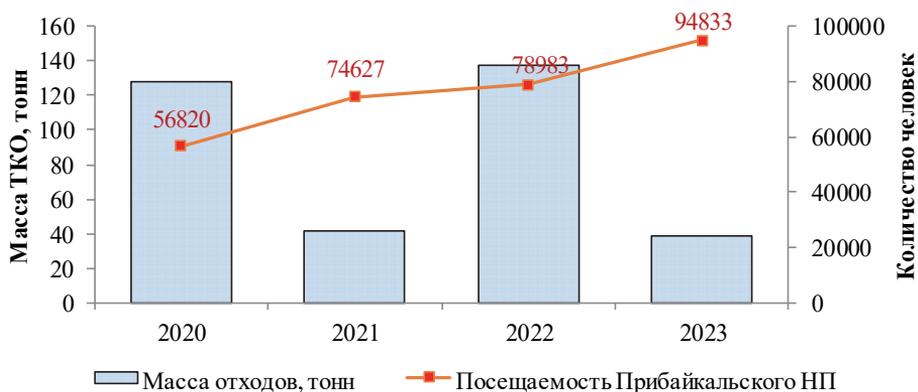


Рис. 2. Масса отходов, образованных на маршрутах Прибайкальского НП (о. Ольхон), и посетительская динамика, 2020–2023 гг.

<sup>5</sup> Дорога грунтовая улучшенная – профилированная грунтовая автомобильная дорога, проезжая часть которой улучшена путем введения скелетных добавок (гравия, шлака и др.) или местных вяжущих (зола-шлаковых смесей и других отходов производства). При оттаивании после замерзания, а также после обильных дождей проезд затруднителен или полностью невозможен. Министерство транспорта Российской Федерации. Основные понятия. <https://kurl.ru/zhsa> (дата обращения: 10.06.2024).

По сведениям ООО «РТ-НЭО Иркутск», в 2022 г. на маршруты о. Ольхон пришлось 3,33 % от общего количества накопленных отходов по острову, в 2023 – 1 %. Наибольшая нагрузка по накоплению отходов на маршрутах о. Ольхон приходится на июль – август. За летний сезон вывозится от 0,82 до 49,25 т ТКО.

Нестабильность накопления ТКО (см. рис. 2) также связана с модернизацией, возведением инфраструктуры на туристических маршрутах, с волонтерскими мероприятиями по уборке территории, где объем отходов, не относящийся к ТКО, в среднем за 2020 и 2022 гг. составил 225,2 т.

Согласно Приказу Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» вследствие модернизации и возведения инфраструктуры на территории Прибайкальского НП такие отходы относятся к следующим блокам:

- 8120000000 Отходы от сноса и разборки зданий;
- 8190000000 Прочие отходы подготовки строительного участка;
- 8200000000 Отходы строительства зданий, сооружений;
- 8279000000 Отходы строительных материалов на основе пластмасс и полимеров прочие.

В среднем за 2020–2023 гг. без учета строительных отходов на одного туриста в Прибайкальском НП количество ТКО составило  $0,38 \pm 0,06$  ( $0,26–0,55$ ) кг/год.

Для определения количества допустимой инфраструктуры под ТКО на маршрутах Прибайкальского НП на о. Ольхон мы сделали следующее: исключили строительные отходы за 2020 и 2022 гг. и перевели общее количество тонн за 2020–2023 гг. в м<sup>3</sup>.

За среднее значение взята плотность отходов – 120 кг/м<sup>3</sup><sup>6</sup>. Для каждого маршрута определено количество заглубленных контейнеров под ТКО с объемом 5 м<sup>3</sup>. Расчеты проведены следующим образом: среднее количество накапливаемых отходов по маршрутам в год (2020–2023) разделили на среднее количество посетителей за год. Далее установили единовременный объем вывоза ТКО и рассчитали необходимое количество баков (табл. 1).

Таблица 1

Допустимое количество баков под ТКО для маршрутов Прибайкальского НП (о. Ольхон)

Название маршрута	Объем емкостей под ТКО, м <sup>3</sup>	Количество контейнеров под ТКО, шт.
«Юг острова Ольхон»	5	3
«Север острова Ольхон»	5	2
«Сарайский пляж»	5	1
Итого по о. Ольхон	5	6

Прибайкальский НП ставит перед собой задачу не только снизить количество накапливаемых отходов, но и уменьшить объемы, отправляющиеся на захоронение. Решением стала система раздельного сбора. На территории о. Ольхон такой пункт организован на маршруте «Сарайский пляж».

<sup>6</sup> Сводная таблица плотности отходов. <https://green-armor.ru/stati/svodnaya-tablitsa-plotnosti-othodov/> (дата обращения: 19.03.2024)

В связи с тем что в г. Иркутск отсутствуют заводы по переработке отходов во вторсырье, их приходится транспортировать в ближайшие города, обладающие такими мощностями, – Красноярск или Новосибирск. Для реализации данной инициативы ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», помимо организации пунктов сбора на территории Прибайкальского НП, заключила договоры с ИП Сорока Василий Андреевич и экотакси для транспортировки разных фракций отходов. Инициатива реализуется благодаря финансированию Фонда поддержки прикладных экологических разработок и исследований «Озеро Байкал».

Всего за 2023 г. только на о. Ольхон собрано 1148 кг (на 30 кг меньше, чем в 2022 г., при этом выросло количество сбора металла) отходов разного вида (рис. 3). Для стабильного сбора и увеличения количества собираемых фракций организованы еще два пункта раздельного сбора на других туристических маршрутах Прибайкальского НП. Подобной практики придерживаются и за рубежом: в Польше, США, Индонезии [Przydatek, 2019; Religa, Adach, 2020; Sekarnigrum, 2020].



Рис. 3. Морфологический состав и масса собранных отходов на маршруте «Сарайский пляж», о. Ольхон, 2022–2023 гг.

С целью минимизации ущерба природным комплексам ведется работа по развитию системы временного накопления отходов. Ежегодно сотрудниками Отдела развития познавательного туризма и экологического просвещения проводится осмотр и оценка состояния инфраструктуры, по результатам которых принимается решение о замене или увеличении количества пунктов сбора мусора и туалетов. Например, весной 2024 г. на маршрутах острова запланирована установка новых контейнеров.

В настоящее время для системы ООПТ отсутствуют нормативы накопления отходов, что ведет к неконтролируемому росту инфраструктуры. Определение нормативов возможно после расчетов предельно допустимой рекреационной емкости (ПДРЕ) туристических маршрутов, т. е. после того, как будет определена допустимая пропускная возможность территории с

учетом экологических, социальных и социокультурных показателей. Это решит вопрос, какое количество инфраструктуры можно устанавливать на территории ООПТ для обслуживания туристов. В настоящее время ООПТ прорабатывают варианты расчетов ПДРЕ согласно Постановлению № 1811 от 31.10.2023<sup>7</sup>.

На наш взгляд, законодателям необходимо обратить внимание на проблему и внести в нормативно-правовые акты изменения в части нормирования твердых и жидких бытовых отходов для системы ООПТ (после определения ПДРЕ). Стоит отметить, что установление норматива потребует от Министерства природных ресурсов и экологии РФ больших денежных вложений в систему ООПТ.

Система обращения с ЖБО (речь идет только о туалетных стоках) выглядит следующим образом. В связи с тем что о. Ольхон удален от материка и не имеет постоянной связи с ним, а также относится к землям ООПТ с особым режимом использования, на нем отсутствует возможность монтажа централизованной канализационной системы. Поэтому на острове действует временная система накопления ЖБО. На самых посещаемых туристических маршрутах установлены стационарные туалеты с герметичными выгребными ямами (пластиковыми поддонами) объемом от 1,5–5 м<sup>3</sup> (табл. 2)<sup>8</sup>. В летний сезон 2023 г. по договору ООО «Дабан» из туалетов вывезли 42 м<sup>3</sup> ЖБО.

Таблица 2

Имеющаяся инфраструктура ТКО и ЖБО на маршрутах о. Ольхон

Туристический маршрут	Инфраструктура ТКО и ЖБО		
	Кол-во туалетов/ кол-во кабинок	Контейнеры ТКО (0,75 м <sup>3</sup> )	Контейнеры ТКО (5 м <sup>3</sup> )
«Юг острова Ольхон»	5/10	В процессе замены	9
«Сарайский пляж»	1/5	В процессе замены	2
«Север острова Ольхон»	4/8	В процессе замены	2

Обслуживание туалетов с ЖБО на о. Ольхон более проблематично и затратно, чем обслуживание пунктов ТКО. Так как туалеты стационарные, для их содержания (поддержание технического состояния, уборка крупногабаритных отходов (туристы часто сбрасывают ТКО в туалеты), откачка ЖБО, вывоз) необходимы специализированный транспорт и дополнительные сотрудники. Обслуживание туалетов только на острове обходится Прибайкальскому НП до 500 тыс. руб. в год, оплачиваются данные работы из внебюджета учреждения, а затраты не компенсируются.

В летний период туристический спрос о. Ольхон ведет к ряду проблем, одной из которых является транспортная загруженность паромной переправы, влекущая нестабильный вывоз отходов.

<sup>7</sup> Постановление Правительства РФ от 31.10.2023 № 1811 «Об утверждении Правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения при осуществлении туризма».

<sup>8</sup> СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Расстояние между материком и островом в районе переправы (пристань МРС в с. Сахюрта – пристань о. Ольхон) – 2 км (см. рис. 1), является продолжением федеральной трассы и обслуживается АО «Восточно-Сибирское речное пароходство», единственной компанией, осуществляющей перевозку с материка на остров. Задействовано три парома: 1) «Ольхонские ворота» (вместимость 100 человек и 16 легковых автомобилей), 2) «Дорожник» (вместимость 50 человек и 8 легковых автомобилей); 3) «Семен Батагаев» (вместимость 96 человек, 8 грузовых автомобилей типа «КамАЗ» или 16 легковых автомобилей), которые курсируют по расписанию (каждый час)<sup>9</sup>. С середины июля до середины августа в связи с увеличением туристического потока значительно возрастает нагрузка на паромную переправу (рис. 4). Одновременно в очереди можно наблюдать более 100 машин.

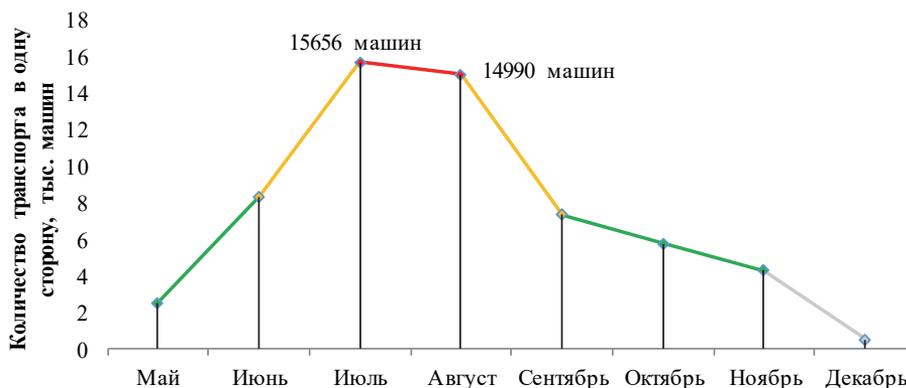


Рис. 4. Количество автотранспорта, переправленного на о. Ольхон в 2023 г.

Для определения допустимого количества инфраструктуры по накоплению ЖБО на о. Ольхон проведены расчеты. В связи с отсутствием нормативов накопления отходов на ООПТ при посещении туристских маршрутов, расчет осуществлен исходя из среднего количества посетителей в пиковый сезон (июль) по каждому из маршрутов и длительности пребывания (табл. 3). Вывоз ЖБО с маршрутов производится по мере накопления.

Таблица 3

Допустимое количество туалетов для маршрутов Прибайкальского НП (о. Ольхон)

Название туристического маршрута	Кол-во человек	Объем емкостей под ЖБО, л	Продолжительность путешествия, ч	Кол-во туалетов
«Сарайский пляж»	100	5000	7	1
			Свыше 12	1
«Юг острова Ольхон»	600	5000	7	1
			Свыше 12	2
«Север острова Ольхон»	2300	5000	7	4
			Свыше 12	6
Итого				6/9

<sup>9</sup> АО «Восточно-Сибирское речное пароходство». Паромная переправа «МРС – о. Ольхон». URL: <https://vsrp.ru/routes/paromnaya-pereprava-mrs-ostrov-olkhon-02/> (дата обращения: 10.10.2023).

В настоящее время на маршрутах о. Ольхон установлено девять туалетов без учета туалетов старого формата (негерметичные выгребные ямы, находятся в процессе демонтажа). Согласно предварительным расчетам, на острове фактически туалетов больше. Возможным нормативом количества устанавливаемой инфраструктуры по обращению с отходами может быть следующий (при установлении ПДРЕ маршрутов Прибайкальского НП, согласно Постановлению № 1811 от 31.10.2023, цифры будут другие):

- ТКО: шесть заглубленных контейнеров по 5 м<sup>3</sup>;
- ЖБО: шесть туалетов с объемом выгребной ямы 5 м<sup>3</sup>.

Стоит учесть, что для ЖБО нормативы допустимой к установке инфраструктуры не учитывают объемы образования ЖБО на одного человека. Такие данные для выгребных ям, куда поступают только стоки из туалетов, отсутствуют, что в перспективе возможно предусмотреть, чтобы получить более точные результаты по необходимым объемам выгребных ям для туалетов, а также количеству туалетов с учетом потока туристов. Такие нормативы имеются, например, для сельских поселений, но они учитывают стоки и из туалетов, и из санузлов, и из ванных комнат с объемами чел./год (от 1 до 1,5 м<sup>3</sup>/год на 1 человека). Для системы ООПТ необходимо определить объем на человека в день.

### **Заключение**

Из-за особенностей рельефа местности или отсутствия дорог (пешие маршруты) на некоторых маршрутах (около шести маршрутов) не представляется возможным устанавливать и обслуживать инфраструктуру. Для других же участков это ограничено в связи с особой природоохранной ценностью территории (произрастания редких видов растений). В целом, согласно нашим расчетам, количество емкостей для временного накопления ТКО и ЖБО на территории Прибайкальского НП превышено.

Отсюда следует, что основными проблемами при обращении с отходами (ТКО, ЖБО) на маршрутах Прибайкальского НП являются:

- неоднородность дорожно-транспортного полотна острова;
- быстрота накопления отходов вследствие высокого спроса маршрутов (37,69 % ТКО на о. Ольхон приходится на летний сезон от общего годового накопления в Прибайкальском НП);
- сложность транспортировки отходов с острова;
- недостаточность персонала для обслуживания точек сбора отходов;
- дороговизна обслуживания точек сбора ТКО и ЖБО;
- невозможность установки туалетов в более удобных местах для вывоза в связи с рельефом местности, отсутствием дорог или с особой природоохранной ценностью участка.

А также для системы ООПТ:

- отсутствие нормативов накопления ЖБО для герметичных выгребных ям для туалетных стоков.

Система обращения с отходами требует разработки норм, а именно лимитов по развитию инфраструктуры по обращению с отходами и определе-

нию перечня допустимых видов отходов на территориях ООПТ. Помимо этого следует активнее развивать систему раздельного сбора для сокращения поступления отходов на захоронение, рассмотреть установку точек сбора отходов там, где имеются благоустроенные дороги (вблизи населенных пунктов, при въезде/выезде из национального парка).

Таким образом, система обращения с отходами на ООПТ требует разработки нормативов накопления отходов и положения для снижения рекреационной нагрузки. Это позволит отрегулировать систему, обезопасит территорию от опасных отходов (например, батарейки), обезопасит диких животных, снизит риски встреч с ними, снизит риски распространения заболеваний, повысит имидж территории.

### Список литературы

- Богидаева К. М., Дмитриева А. В.* Мусор как экологическая проблема на острове Ольхон // Эколого-биологические и географические исследования в решении региональных проблем : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Улан-Удэ : Бурят. гос. ун-т им. Доржи Банзарова, 2022. С. 143–146.
- Забаица А. В., Забаица М. В.* Птицы на свалке города Сальска (Ростовская область) и динамика их численности на протяжении годового цикла // Русский орнитологический журнал. 2021. Т. 30, № 2044. С. 1120–1140.
- Ильях М. П.* Зимующие хищные птицы и совы Предкавказья // Русский орнитологический журнал. 2020. Т. 29, № 1931. С. 2516–2531.
- Ишмурзина М. Г., Барлыбаева М. Ш., Горичев Ю. П.* Синантропные растительные сообщества Южно-Уральского заповедника (некоторые результаты исследований) // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. 2014. Вып. 2. С. 76–81.
- Кудакин А. Н., Ромашич А. В., Пегова О. В.* Некоторые проблемы охраны млекопитающих на территории ООПТ Западного Кавказа в связи с рекреацией // Научные исследования и экологический мониторинг на особо охраняемых природных территориях России и сопредельных стран : сб. Всерос. конф. с междунар. участием. М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2022. С. 393–398.
- Подлипский И. И., Жабриков С. Ю.* Разработка комплексной системы решений в области обращения с отходами на природных территориях особой охраны (на примере национального парка «Смоленское Поозерье») // Экология и промышленность России. 2016. Т. 20, № 10. С. 24–31. <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2016-10-24-31>
- Примак Т. И., Сельницин А. А.* Бурый медведь Камчатки: динамика численности и вынужденных изъятий в 2017–2021 гг. // Организмы, популяции и сообщества в трансформирующейся среде : сб. материалов XVII Междунар. науч. экол. конф. Белгород : Белгород. гос. нац. исслед. ун-т, 2022. С. 146–149.
- Руденко А. Г.* Влияние антропогенных факторов на взаимоотношения врановых и чайковых птиц в Черноморском заповеднике // Русский орнитологический журнал. 2023. Т. 32, № 2344. С. 4122–4124.
- Саркисов С. В., Лопатин Н. В., Эль-Салим С. З.* Технические решения по обеспечению эпидемиологической безопасности при обращении с твердыми коммунальными отходами в местах их генерации // Актуальные проблемы военно-научных исследований. 2022. № S2(22). С. 39–50.
- Сергеева А. С., Корунчикова В. В., Чалкин А. В.* Формирование растительного покрова на свалочном субстрате (на примере рекультивации свалки ТПБО вблизи ст. Елизаветинской г. Краснодара) // Экологический вестник Северного Кавказа. 2012. Т. 8, № 2. С. 70–74.
- Соловьева Е. Н., Подлипский И. И., Стронская А. М.* Состояние и лимитирующие факторы использования территории острова Ольхон (Прибайкальский национальный парк) // Известия Байкальского государственного университета. 2024. Т. 34, № 1. С. 122–133. [https://doi.org/10.17150/2500-2759.2024.34\(1\).122-133](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2024.34(1).122-133)

Уланова О. В., Каненкин Е. И. Изучение проблемы органических отходов в рекреационной зоне Забайкальского национального парка // Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. Киров: Вятский гос. ун-т, 2020. С. 264–269.

Cilimburg A., Monz C., Kenoe S. Wildland recreation and human waste: a review of problems, practices, and concerns // *Environmental Management*. 2000. Vol. 25, N 6. P. 587–598. <https://doi.org/10.1007/s002670010046>

Engedal H. Exploring challenges of visitor-generated waste in Lofotodden National Park: Master thesis. 2022. 84 p.

Newsome N., Eeden L. The effects of food waste on wildlife and humans // *Journal of Sustainability*. 2017. Vol. 9, N 7. P. 26–34. <https://doi.org/10.3390/su9071269>

Noreen Z., Sultan K. A global modification in avifaunal behavior by use of wastedisposal sites (waste dumps/rubbish dumps): A review paper // *Pure and Applied Biology (PAB)*. 2021. Vol. 20, N 4. P. 603–616.

Plaza P., Lambertucci S. How are garbage dumps impacting vertebrate demography, health, and conservation? // *Global Ecology and Conservation*. 2017. Vol. 12. P. 9–20.

Przydatek G. Waste management in selected national parks – A review // *Journal of Ecological Engineering*. 2019. Vol. 20, N 4. P. 14–22. <https://doi.org/10.12911/22998993/102609>

Religa P., Adach S. The problem of solid waste on the tourist trails of Tatra National Park, Poland // *Eco. Mont. J. Prot. Mt. Areas Res.* 2020. Vol. 12. P. 35–42. <https://doi.org/10.1553/eco.mont-12-1s35>

Ryan P. Entanglement of birds in plastics and other synthetic materials // *Marine pollution bulletin*. 2018. Vol. 135. P. 159–164.

Sekarningrum A. The Analysis of Ecotourism Principle on Methods of Waste Disposal to Minimize Negative Impacts in Baluran National Park // *Gadjah Mada Journal of tourism studies*. 2020. Vol. 3, N 2. P. 86–96.

Teampanpong J. Improper garbage management attracts vertebrates in a Thai national park // *Écoscience*. 2021. Vol. 28, N 2. P. 107–113. <https://doi.org/10.1080/11956860.2021.1872264>

## References

Bogidaeva K.M., Dmitrieva A.V. Musor kak ekologicheskaya problema na ostrove Olkhon [Garbage as an environmental problem on Olkhon Island]. *Ekologo-biologicheskije i geograficheskiye issledovaniya v reshenii regionalnykh problem* [Ecological, biological and geographical research in solving regional problems]. Proceedings of the all-Russian scientific and practical conference with international participation. Ulan-Ude, Dorji Banzarov Buryat State University Publ., 2022, pp. 143–146. (in Russian)

Zabashta A.V., Zabashta M.V. Ptitsy na svalke goroda Sal'ska (Rostovskaya oblast') i dinamika ikh chislennosti na protyazhenii godovogo tsikla [Birds in the landfill of the city of Salsk (Rostov region) and the dynamics of their numbers throughout the annual cycle]. *Russkiy ornitologicheskij zhurnal* [Russian ornithological journal], 2021, vol. 30, no. 2044, pp. 1120–1140.

Ilyukh M.P. Zimuyushchie hishchnye pticy i sovy Predkavkaz'ya [Wintering birds of prey and owls of the Ciscaucasia]. *Russkiy ornitologicheskij zhurnal* [Russian Ornithological Journal], 2020, vol. 29, no. 1931, pp. 2516–2531.

Ishmurzina M.G., Barlybaeva M.Sh., Gorichev Yu.P. Sinantropnye rastitelnye soobshchestva Yuzhno-Uralskogo zapovednika (nekotorye rezultaty issledovaniya) [Synanthropic plant communities of the South Ural Reserve (some research results)]. *Trudy Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika* [Proceedings of the South Ural State Nature Reserve], 2014, vol. 2, pp. 76–81. (in Russian)

Kudaktin A.N. Nekotorye problemy okhrany mlekopitayushchikh na territorii OOPT Zapadnogo Kavkaza v svyazi s rekreatsiei [Some problems of the protection of mammals in the protected areas of the Western Caucasus in connection with recreation]. *Nauchnyye issledovaniya i ekologicheskij monitoring na osobo okhranyayemykh prirodnnykh territoriyakh Rossii i sopredelnykh stran* [Scientific research and environmental monitoring in specially protected natural areas of Russia and neighboring countries]. Proceedings of the All-Russian conference with international participa-

tion. Moscow, Limited Liability Company Partnership of Scientific publications KMK Publ., 2022, pp. 393-398. (in Russian)

Podlipsky I.I., Zhabrikov S.Yu. Razrabotka kompleksnoi sistemy reshenii v oblasti obrashcheniya s otkhodami na prirodnykh territoriyakh osoboi okhrany (na primere natsionalnogo parka "Smolenskoe Poozer'e") [Development of an integrated system of solutions in the field of waste management in natural areas of special protection (on the example of the Smolenskoye Poozerye National Park)]. *Ekologiya i promyshlennost Rossii* [Ecology and industry of Russia], 2016, vol. 10, no. 10, pp. 24-31. (in Russian)

Primak T.I., Selnitsin A.A. Buryi medved Kamchatki: dinamika chislennosti i vynuздennykh iz"yatii v 2017-2021 gg [Kamchatka Brown Bear: population dynamics and forced seizures in 2017-2021]. *Organizmy, populyatsii i soobshchestva v transformiruyushcheysya srede* [Organisms, populations and communities in a transforming environment]. Proceedings of the XVII International Scientific Ecological Conference]. Belgorod, Belgorod State National Research University Publ., 2022, pp. 146-149. (in Russian)

Rudenko A.G. Vliyaniye antropogennykh faktorov na vzaimootnosheniya vranovykh i chaikovyykh ptits v Chernomorskom zapovednike [The influence of anthropogenic factors on the relationship between the vulture and gull birds in the Black Sea Reserve]. *Russkiy ornitologicheskii zhurnal* [Russian ornithological journal], 2023, vol. 32, no. 2344, pp. 4122-4124. (in Russian)

Sarkisov S.V., Lopatin N.V., El-Salim S.Z. Tekhnicheskie resheniya po obespecheniyu epidemiologicheskoi bezopasnosti pri obrashchenii s tverdymi kommunal'nymi otkhodami v mestakh ikh generatsii [Technical solutions to ensure epidemiological safety in the treatment of solid municipal waste in the places of their generation]. *Aktualnyye problemy voyenno-nauchnykh issledovaniy* [Current issues of military scientific research], 2022, no. S2(22), pp. 39-50. (in Russian)

Sergeeva A.S., Korunchikova V.V., Chalkin A.V. Formirovaniye rastitel'nogo pokrova na svalochnom substrate (na primere rekultivatsii svalki TPBO vblizi st. Elizavetinskoi G. Krasnodara) [Formation of vegetation cover on a landfill substrate (on the example of reclamation of a landfill near Elizavetinskaya station in Krasnodar)]. *Ekologicheskii Vestnik Severnogo Kavkaza* [Ecological Bulletin of the North Caucasus], 2012, vol. 8, no. 2, pp. 70-74. (in Russian)

Solovieva E.N., Podlipskiy I.I., Stronskaya A.M. Sostoyaniye i limitiruyushchie faktory ispolzovaniya territorii ostrova Olhon (Pribajkalskiy nacionalnyy park) [The state and limiting factors of the use of the territory of Olkhon Island (Pribaikalsky National Park)]. *Izvestiya Bajkalskogo gosudarstvennogo universiteta* [News of the Baikal State University], 2024. vol. 34, no. 1, pp. 122-133. [https://doi.org/10.17150/2500-2759.2024.34\(1\).122-133](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2024.34(1).122-133)

Ulanova O.V., Kalinkin E.I. Izucheniye problemy organicheskikh otkhodov v rekreatsionnoi zone Zabaikalskogo natsionalnogo parka [Study of the problem of organic waste in the recreational area of the Trans-Baikal National Park]. In *Utilizatsiya otkhodov proizvodstva i potrebleniya: innovatsionnyye podkhody i tekhnologii* [Recycling of production and consumption waste: innovative approaches and technologies]. Proceedings of the II All-Russian scientific and practical conference. Kirov, Vyatka State University Publ., 2020, pp. 264-269. (in Russian)

Cilimburg A., Monz C., Kenoe S. Wildland recreation and human waste: a review of problems, practices, and concerns. *Environmental Management*, 2000, vol. 25, no. 6, pp. 587-598. <https://doi.org/10.1007/s002670010046>

Engedal H. *Exploring challenges of visitor-generated waste in Lofotodden National Park. Master thesis*, 2022, 84 p.

Newsome N., Eeden L. The effects of food waste on wildlife and humans. *Journal of Sustainability*, 2017, vol. 9, no. 7. pp. 2-34.

Noreen Z., Sultan K. A global modification in avifaunal behavior by use of wastedisposal sites (waste dumps/rubbish dumps): A review paper. *Pure and Applied Biology (PAB)*, 2021, vol. 20, no. 4, pp. 603-616.

Plaza P., Lambertucci S. How are garbage dumps impacting vertebrate demography, health, and conservation? *Global Ecology and Conservation*, 2017, vol. 12, pp. 9-20.

Przydatek G. Waste management in selected national parks—A review. *Journal of Ecological Engineering*, 2019, vol. 20, no. 4, pp. 14-22.

Religa P., Adach S. The problem of solid waste on the tourist trails of Tatra National Park, Poland. *Eco. Mont. J. Prot. Mt. Areas Res*, 2020, vol. 12, pp. 35-42.

Ryan P. Entanglement of birds in plastics and other synthetic materials. *Marine pollution bulletin*, 2018, vol. 135, pp. 159-164.

Sekarningrum A. The Analysis of Ecotourism Principle on Methods of Waste Disposal to Minimize Negative Impacts in Baluran National Park. *Gadjah Mada Journal of tourism studies*, 2020, vol. 3, no. 2, pp. 86-96.

Teampanpong J. Improper garbage management attracts vertebrates in a Thai national park. *Écoscience*, 2021, vol. 28, no. 2, pp. 107-113.

#### Сведения об авторах

##### **Соловьева Екатерина Николаевна**

научный сотрудник  
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»  
Россия, 664050, г. Иркутск,  
ул. Байкальская, 291Б  
e-mail: soloveva@baikal-1.ru

##### **Эпова Лидия Алексеевна**

кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник  
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»  
Россия, 664050, г. Иркутск,  
ул. Байкальская, 291Б  
e-mail: Lepova88@mail.ru

##### **Подлипский Иван Иванович**

кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент кафедры геологии и геоэкологии  
Российский государственный педагогический  
университет им. А. И. Герцена  
Россия, 191186, г. Санкт-Петербург,  
набережная реки Мойки, 48  
доцент кафедры прикладной экологии  
Санкт-Петербургский государственный  
университет  
Россия, 199034, г. Санкт-Петербург,  
Университетская наб., 7–9  
e-mail: primass@inbox.ru

#### Information about the authors

##### **Solovyova Ekaterina Nikolaevna**

Research Scientist  
Federal State Budgetary Institution "Reserved  
Baikal Region"  
291B, Baikalskaya st., Irkutsk, 664050,  
Russian Federation  
e-mail: soloveva@baikal-1.ru

##### **Lidia Alekseevna Epova**

Candidate of Sciences (Biology),  
Leading Research Scientist  
Federal State Budgetary Institution "Reserved  
Baikal Region"  
291B, Baikalskaya st., Irkutsk, 664050,  
Russian Federation  
e-mail: Lepova88@mail.ru

##### **Podlipsky Ivan Ivanovich**

Candidate of Sciences (Geology and  
Mineralogy), Associate Professor of the  
Department of Geology and Geoecology  
Herzen State Pedagogical University  
48, Moika River emb., Saint Petersburg, 191186,  
Russian Federation  
Associate Professor of the Department of  
Applied Ecology  
Saint Petersburg State University  
7-9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg,  
199034, Russian Federation  
e-mail: primass@inbox.ru

Код специальности: 1.6.21

Статья поступила в редакцию 16.05.2024; одобрена после рецензирования 12.08.2024; принята к публикации 11.09.2024

The article was submitted May, 16, 2024; approved after reviewing August, 12, 2024; accepted for publication September, 11, 2024