

УДК 502.4, 911.9

## РАСЧЕТ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА “БЕЛУХА”

© 2025 г. О.П. Николаева<sup>1,2,\*</sup>, К.С. Савенко<sup>2</sup>, Р.В. Любимов<sup>2</sup>, В.А. Ситникова<sup>2</sup><sup>1</sup>Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск, Россия<sup>2</sup>Горно-Алтайский филиал Института водных и экологических проблем СО РАН, с. Кызыл-Озек, Россия

\*E-mail: nikooool@mail.ru

Поступила в редакцию 27.02.2025 г.

После доработки 13.05.2025 г.

Принята к публикации 09.06.2025 г.

В статье приводится расчет предельно допустимой рекреационной емкости территории природного парка “Белуха”, проведенный в соответствии с Типовыми правилами, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 31.10.2023 № 1809 [18]. Расчет поправочных коэффициентов, необходимых для определения указанной емкости, производился на основе методики из Проекта приказа Минприроды России [16]. Расчет предельно допустимой рекреационной емкости выполнялся для 4 многодневных маршрутов, 8 радиальных и обходных троп и 10 основных туристских стоянок (турбаз). В среднем полученное значение предельно допустимой рекреационной емкости всех туристских объектов природного парка “Белуха” составило 341 человек в день, или 20475 человека в сезон. При этом для наиболее популярных маршрутов предельно допустимая рекреационная емкость составила около 5 тысяч человек. Данное значение соответствует современному уровню посещения природного парка. Полученные расчетные результаты могут рассматриваться как базовые ориентиры для организации и проведения в дальнейшем мониторинговых исследований данной территории.

*Ключевые слова:* природный парк, Белуха, базовая рекреационная емкость, предельно допустимая рекреационная емкость, рекреационная дигрессия, туристские тропы, стоянки, Республика Алтай

DOI: 10.31857/S0869607125030062, EDN: LTSKNF

### Введение

С 2023 г. в связи с изменениями в Федеральном законе от 14.03.1995 № 33-ФЗ “Об особо охраняемых природных территориях” на региональные органы исполнительной власти возложены задачи по организации и осуществлению туризма на территориях особо охраняемых природных территорий (далее — ООПТ) регионального и местного уровня [15].

Для реализации данных задач Правительством Российской Федерации предложены Типовые правила расчета предельно допустимой рекреационной емкости ООПТ регионального и местного значения при осуществлении туризма (далее — Типовые правила) [18].

При этом в указанном документе полномочия по установлению предельно допустимой рекреационной емкости (ПДРЕ) ООПТ регионального и местного значений переданы исполнительным органам государственной власти субъектов РФ.

В связи с этим Министерством природных ресурсов и экологии Республики Алтай разработан и утвержден Порядок расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий республиканского значения при осуществлении туризма на территории Республики Алтай (далее — Порядок) [17].

В 2024 г. в качестве апробации методики расчета предельно допустимой рекреационной емкости выбран природный парк регионального значения “Белуха”, который в настоящее время является наиболее освоенным в рекреационном плане.

Природный парк “Белуха” образован постановлением Правительства Республики Алтай от 10.06.1997 № 198 “О создании природного парка “Белуха” [14]. По классификации Международного союза охраны природы он относится ко II категории ООПТ. В 1998 г. территории парка, отвечающей массиву горы Белуха, был присвоен статус объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в номинации “Золотые горы Алтая”. Площадь парка составляет 120 730 га.

Географически территория природного парка “Белуха” относится к Центрально-Алтайской физико-географической провинции. Административно парк находится в Усть-Коксинском районе Республики Алтай.

Территория парка “Белуха” является популярным рекреационным объектом Горного Алтая, притягивающим значительное количество туристов. По ведомственным данным БУ РА “Дирекция особо охраняемых природных территорий Республики Алтай”, в последнее время парк посещает от 3,5 до 5 тысяч человек. Здесь расположены широко известные туристические объекты: гора Белуха, Аккемское и Кучерлинское озера, водопад Текелю.

Инфраструктура в районе природного парка “Белуха” развита слабо. Автомобильных дорог нет, имеются сезонные грунтовые дороги для автомобилей повышенной проходимости, зимой — для снегоходов. Вглубь парка перемещение осуществляется пешком или на лошадях.

На территории парка пролегает более десятка троп разной протяженности и проходимости, а также более ста неорганизованных стоянок, в основном площадью менее 1000 м<sup>2</sup>. Самыми популярными маршрутами являются Аккемская и Кучерлинская тропы. Обе эти тропы ведут к главной достопримечательности природного парка и Республики Алтай — горе Белуха. В районе этих троп существуют радиальные маршруты к природным достопримечательностям, в основном к озерам и водопадам.

Во время туристского сезона данные тропы испытывают наибольшую рекреационную нагрузку. Одной из главных и очевидных проблем является скопление бытовых отходов, которые увеличиваются пропорционально росту турпотока. Из-за труднодоступности территории и отсутствия достаточных финансовых и человеческих ресурсов отходы жизнедеятельности туристов остаются высоко в горах на долгое время и помимо нарушения эстетических качеств ландшафтов могут становиться источниками загрязнения почв, поверхностных и подземных вод. Пищевые отходы, особенно их систематическое образование на одной и той же территории, способны изменить пищевое поведение животных, создавая угрозы как для самих туристов, так и для животных, нередко поедающих остатки продуктов вместе с упаковкой.

Другой не менее важной проблемой является высокая степень рекреационной дигрессии растительного и почвенного покрова на значительных площадях троп и стоянок, а также на прилегающих к ним территориях. Особенно страдают от негативного воздействия туристов редкие лесные и краснокнижные виды рас-

тений. Так, согласно Красным книгам Республики Алтай [5, 6], в районе долины реки Аккем и Аккемского озера количество краснокнижных растений сократилось на 50%. На радиальных маршрутах наблюдается активное развитие глубинной эрозии и поверхностный размыв почвы.

Увеличивающийся ежегодно поток туристов и часто летающие вертолеты являются значительным фактором тревожности для животных. Шумовое загрязнение от вертолетов, которые зачастую летают целыми группами, распространяется на всю торговую долину Аккема.

В условиях динамичного развития туризма в Республике Алтай можно ожидать, что поток туристов на территории природного парка “Белуха” продолжит увеличиваться, а соответственно усилится и антропогенный прессинг на природные комплексы. Поэтому в условиях необходимости достижения баланса между природоохранными и рекреационными функциями данного ООПТ расчет и введение норм рекреационной емкости его территории становится важной и актуальной задачей.

Также важно отметить, что отсутствие надлежащей организации территории для целей пешего и конного туризма, а также в целом стихийный (нерегулируемый) характер посещения природных достопримечательностей является актуальной проблемой для Республики Алтай в целом. Ее решение невозможно в условиях локальных, отдельно взятых троп, необходим комплексный подход, предусматривающий организацию региональной системы охраны и мониторинга подобных туристских маршрутов и природных объектов, к которым они ведут. При этом безусловно такой подход потребует привлечение финансовых и иных ресурсов, но, например, полноценное введение в практику “туристских сборов”, а также коммерциализация части активно посещаемых туристских троп позволят создать привлекательные хорошо организованные и благоустроенные для массового туриста маршруты, снизив тем самым нагрузку на другие “дикие” тропы.

## Материалы и методы

В области нормирования рекреационных нагрузок накоплен значительный научный опыт, отраженный в работах таких исследователей, как Н.С. Казанская [3], В.П. Чижова [28, 29, 30], Э.А. Репшас [21, 22], И.В. Эмсис [31, 32], Л.П. Рысин и др. [23], А.Д. Калихман и др. [4], И.В. Таран [27], В.В. Непомнящий и др. [8], Завадская и др. [2], а также в методических рекомендациях по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий [7]. Авторы настоящей статьи также внесли свой вклад в разработку и апробацию методологических подходов к нормированию рекреационных нагрузок на территориях Алтайского края и Республики Алтай [9–13, 19–20, 24–25].

Целью данной работы, однако, является представление научно-практических результатов, полученных в процессе применения методических подходов к расчету предельно допустимой рекреационной емкости, утвержденных постановлением Правительства РФ от 31.10.2023 № 1809, на примере природного парка “Белуха”.

До вступления в силу данного постановления основу для расчета рекреационных нагрузок составляла “Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок” [1] и принятый Рослесхозом стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 “Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы” [26]. Несмотря на их значимость, они

и предлагаемые в них нормы нагрузок не были универсальными, т.к. разрабатывались преимущественно для лесных территорий Европейской части России. Кроме того, в них практически не учитывались иные факторы, кроме экологических.

Именно попыткой разработать единый подход можно считать Типовые правила [18]. Без сомнения, предлагаемые в них показатели не являются универсальными, однако в целом предлагаемый подход количественной оценки разных факторов с учетом их уровня влияния на рекреационные нагрузки и последствия для экосистем необходим для законодательного урегулирования вопросов посещения природных территорий в условиях растущего спроса на экологический туризм.

Таким образом, для природного парка “Белуха” при расчетах ПДРЕ использовались формулы, предлагаемые в Типовых правилах [18] с учетом природных условий и организации территории (табл. 1).

Методика расчета коэффициента управленческой емкости (МС, ед.) представлена в Проекте приказа [16] (формула 1), где предлагается учитывать управленческие параметры (ресурсы), позволяющие напрямую или косвенно регулировать поведение (уровень воздействия) туристов.

$$МС = \prod_{i=1}^n N_{n\ real} / N_{n\ opt}, \quad (1)$$

где  $N_{n\ real}$  — текущие управленческие показатели (фактически имеющиеся виды ресурсов по всем управленческим параметрам);  $N_{n\ opt}$  — оптимальные управленческие показатели (ресурсы, рассчитанные исходя из режимных ограничений ООПТ, а также иных ограничений, предусмотренных законодательством РФ в сфере туризма, экологии, безопасности и благополучия населения).

Авторы методики [16] рекомендуют при расчете коэффициентов отбирать только показатели, объективно способные повлиять на величину допустимой емкости туристских объектов конкретной ООПТ. Предлагается 18 показателей, объединенных в 3 группы управленческих параметров: обеспеченность ООПТ человеческими ресурсами (гиды, проводники и т.п.), объектами туристской инфраструктуры и услугами.

Территория природного парка “Белуха” крайне слабо обеспечена туристской инфраструктурой. Из-за удаленности, труднодоступности и сложности рельефа возможности туристско-инфраструктурного освоения ООПТ ограничены. Согласно режиму, строительство туробъектов разрешено только в зоне регулируемого рекреационного и хозяйственного использования, которая составляет 63% территории парка — долины рек Кучерла и Аккем (полосой 400 м) и водоохранная зона одноименных озер. Из них всего около 20–30% территории (выровненные относительно пологие участки долин и котловин) обладают необходимыми условиями для организации туризма и которая уже фактически освоена.

Туризм здесь связан с посещением дикой, первозданной природы и минимальным бытовым обустройством мест дневок и ночевки. Обустройство мусорными контейнерами невозможно из-за режима, ограничивающего проезд транспорта вне дорог, и в целом недоступности для транспорта большей части территории. Более целесообразным представляется соблюдение режима “нулевых отходов”, когда запрещается оставлять мусор на территории парка. Важно также отметить, что из-за сложности маршрутов они в основном посещаются группами туристов в сопровождении гидов-проводников.

**Таблица 1.** Перечень формул, использовавшихся для расчета предельно допустимой рекреационной емкости парка “Белуха” (на основе [18])

**Table 1.** List of formulas used to calculate the maximum allowable recreational capacity of the Belukha Nature Park (based on [18])

| Показатель,<br>единица измерения                                                                                                                                      | Расчетная формула<br>(номер формулы)                                                                                 | Показатель,<br>единица измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предельно допустимая рекреационная емкость ООПТ ( $RCC_{ООПТ}$ ), человек в единицу времени                                                                           | $RCC_{ООПТ} = \sum_1^m RCC_{qm} \quad (1)$                                                                           | $RCC_{qm}$ — по формуле 2<br>$m$ — порядковый номер туристского объекта в границах ООПТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Предельно допустимая рекреационная емкость туристского объекта $m$ ( $RCC_q$ ), человек в единицу времени                                                             | $RCC_q = PCC_q \times MC \quad (2)$                                                                                  | $PCC_q$ — по формуле 3<br>$MC$ — коэффициент управленческой емкости, для парка Белуха условно равен 1 (пояснения далее по тексту)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Потенциальная рекреационная емкость туристского объекта ( $PCC_q$ ), человек в единицу времени                                                                        | $PCC_q = BCC_q \times \prod_1^n Cf_n \quad (3)$                                                                      | $BCC_q$ — по формулам 4–6<br>$Cf_n$ — поправочный коэффициент $n$ -го фактора лимитирующего развитие туризма на ООПТ, ед. Рассчитывается по формуле 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Базовая рекреационная емкость для площадного туристского объекта ( $BCC_{qs}$ ), человек в единицу времени                                                            | $BCC_{qs} = \frac{A}{Au} \times Rf \times t \quad (4)$                                                               | $A$ — площадь туробъекта, м <sup>2</sup><br>$Au$ — площадь необходимая для одного посетителя, м <sup>2</sup> , по [16]<br>$Rf$ — по формуле 7<br>$DT$ — длина однодневного туристского маршрута, км                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Базовая рекреационная емкость для однодневных турмаршрутов с небольшой протяженностью без ограничений по времени посещения ( $BCC_{qp1}$ ), человек в единицу времени | $BCC_{qp1} = \frac{DT}{DG} \times \frac{T_s}{Td} \times GS \times t \quad (5)$                                       | $DG$ — оптимальное расстояние между группами на маршруте, км<br>$T_s$ — длина светового дня, ч<br>$Td$ — среднее время прохождения маршрута с учетом остановок, ч<br>$GS$ — средняя численность группы (в т.ч. сопровождающих), чел.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Базовая рекреационная емкость для многодневных туристских маршрутов ( $BCC_{qp3}$ ), человек в единицу времени                                                        | $BCC_{qp3} = g_{pmin} \times GS \times t \quad (6)$<br>$g_p = 1 + \left[ \frac{V_p(T_s - Td)}{DG} \right] \quad (7)$ | $g_p$ — максимальное количество групп, которые могут пройти в сутки по однодневному участку туристского маршрута до окончания светового дня, ед.<br>$g_{pmin}$ — минимальное из рассчитанных для однодневных участков туристского маршрута значений максимального количества групп<br>$V_p$ — средняя скорость передвижения по однодневному участку $p$ туристского маршрута с учетом остановок, км/ч<br>$t$ — принималось равное 1 дню или количеству дней в сезон (60 дней) |
| Коэффициент, возможного количества возвращений на туробъект одного и того же туриста в течении одного дня ( $Rf$ )                                                    | $Rf = \frac{T}{Td} \quad (8)$                                                                                        | $T$ — количество часов в сутки, когда туристский объект доступен для посещения, ч<br>$Td$ — среднее время пребывания посетителя на туробъекте, ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Эти и некоторые другие особенности территории, режима ООПТ и организации туристско-рекреационной деятельности делают невозможным учет показателей, предлагаемых методическими рекомендациями [16] для расчета управленческого коэффициента. Он получается либо равным единице, либо “низводит” итоговую предельно допустимую рекреационную емкость до нуля.

На наш взгляд, подобный коэффициент должен быть всегда повышающим, т.е. рассчитываться исходя из факта наличия каких-либо показателей (ресурсов), позволяющих увеличить потенциальную рекреационную нагрузку. Например, посредством организации экологических троп и стоянок, позволяющих увеличить их пропускную способность без увеличения нагрузки на окружающую природную среду. Понижающими (лимитирующими) коэффициентами являются экологический и социокультурный, о которых речь пойдет далее: они позволяют понизить исходную базовую рекреационную емкость, отражающую фактически физическую вместимость туристских объектов ООПТ без учета устойчивости природных ландшафтов.

Поскольку на территории природного парка объекты обустройства практически отсутствуют, в наших расчетах величина управленческого коэффициента условно принималась равной единице.

В качестве лимитирующих факторов для исследуемого парка определены:

- экологические факторы, включая:
  - пожароопасность;
  - погодные условия;
  - негативное воздействие на почвенно-растительный покров;
  - загрязнение и снижение эстетических свойств ландшафтов;
- факторы социокультурного характера, включая:
  - эффективность эколого-просветительской деятельности и обеспечение безопасности на территории ООПТ;
  - конфликты между рекреационным и иными видами использования территории.

Вклад факторов в итоговую величину предельной рекреационной емкости территории не всегда равнозначен, поэтому рекомендуется [16] использовать только те поправочные коэффициенты, которые действительно лимитируют посещение территории.

Таким образом, для расчета были отобраны характерные и определяемые для территории парка коэффициенты. Перечень предлагаемых поправочных коэффициентов представлен в табл. 2, он состоит из шести коэффициентов экологической и трех социокультурной направленности.

Расчет поправочных коэффициентов ( $Cf_n$ ) производился по формуле (2):

$$Cf_n = 1 - \frac{Lm_n}{Tm_n}, \quad (2)$$

где  $Lm_n$  — величина лимитирующего фактора;  $Tm_n$  — общая величина оцениваемого фактора в пределах территории ООПТ или отдельного туробъекта;  $n$  — порядковый номер поправочного коэффициента (1, 2... $n$ ).

Учитывая природоохранные цели создания ООПТ, лимитирующие факторы экологического характера должны выступать основными регуляторами ПДРЕ.

При этом природные условия нередко изначально ограничивают возможности экстенсивного развития туризма. В частности, горный рельеф и климат, характерные

для территории природного парка “Белуха”, в совокупности с удаленностью от экономических центров региона обусловили значительно менее интенсивное рекреационное освоение этих живописных и богатых природно-рекреационными ресурсами мест. Из 2.6 миллиона туристов, прибывших Республику Алтай в 2023 г., менее 1% (в среднем 4.5 тысячи человек) посетили природный парк “Белуха”.

Суровый климат с коротким летом и длительным периодом сохранения снежного покрова (местами до середины июня) значительно сокращает период “эксплуатации” природных ландшафтов для целей туризма. Сезон здесь составляет около 60–70 дней — (конец июня—начало сентября).

Таким образом, даже при условии дальнейшего роста рекреационных нагрузок на этой территории всегда будут сохраняться лимитирующие факторы природного характера.

Повлиять на уровень рекреационной емкости территории парка также могут фактор пожароопасности, тесно связанный с периодами жары и засухи, и фактор неблагоприятной погоды. Учитывая нарастающий характер изменений климата, учет поправочных коэффициентов ( $Cf_{1,2}$ ) подобного рода представляется необходимым.

Так, разведение костров, без которых прохождение многодневных маршрутов невозможно, в пожароопасный период может создавать дополнительные риски. Неблагоприятная погода, связанная с ливневыми дождями, грозами, сильным ветром и аномальными температурами, с одной стороны, увеличивает риски травмирования или даже гибели туристов, а с другой — усиливает их воздействие. Переувлажненные почвы интенсивнее разрушаются под воздействием вытаптывания особенно на конных маршрутах. При интенсивных ливнях усиливается плоскостной сыв, что может приводить к усилению эрозии троп на склонах.

Вытаптывание один из основных негативных факторов прямого воздействия туристов на природные комплексы. Его малозаметные на начальных этапах последствия, накапливаясь в компонентах природной среды (почвенный и растительный покров), изменяют состав растительности в окрестностях троп и в местах стоянок туристов.

В первую очередь в составе растительности исчезают малоустойчивые лесные и высокие луговые виды трав, как правило, среди них оказываются и краснокнижные. Учитывая особый статус территории, предполагающий сохранение редких и исчезающих видов растений введение поправочного коэффициента на фактор риска сокращения видового разнообразия необходим ( $Cf_3$ ).

Важно также отметить, что даже при регулируемых рекреационных нагрузках “отчуждение” части природных территорий парка для рекреационных нужд неизбежно. Под воздействием вытаптывания на смену лесному и луговому разнотравью приходят устойчивые к механическому воздействию синантропные и сорные виды трав (манжетка, клевер, мятлик, подорожник, одуванчик и т.д.), но и они исчезают из-за чрезмерного уплотнения почвы и постоянных повреждений надземной части в период вегетации на тропах и активно используемых стоянках. Почва, лишенная растительного покрова на склонах, вымывается, оголяя подстилающую породу, а на выровненных участках в углублениях рельефа появляются переувлажненные участки, огибая которые туристы могут увеличивать зону воздействия вытаптывания.

Следовательно, риски увеличения площади дигрессии почвенно-растительного покрова необходимо учитывать в поправочных коэффициентах рекреационной емкости, так же как и участки с нарушенным древостоем. Корневая система деревьев

**Таблица 2.** Перечень поправочных коэффициентов для расчета предельно допустимой рекреационной емкости территории природного парка “Белуха” (на основе [16])**Table 2.** List of correction factors for calculate the maximum allowable recreational capacity of the Belukha Nature Park (based on [16])

| Группы факторов риска                                                                             | Индикаторы факторов риска                                                                                            | Поправочные коэффициенты ( $Cf_n$ )                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экологические                                                                                     |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Пожароопасность                                                                                   | Наступление периода высокого класса пожарной опасности                                                               | ( $Cf_1$ ) Разница между 1 и отношением продолжительности пожароопасного периода (среднегогодовое значение) к общей продолжительности туристского сезона                                                                                                                                 |
| Погодные условия                                                                                  | Неблагоприятные погодные условия (дни с ливневыми дождями, грозами и сильным ветром, аномально высокой температурой) | ( $Cf_2$ ) Разница между 1 и отношением периода с неблагоприятными погодными условиями (среднегогодовое значение) к общей продолжительности туристского сезона                                                                                                                           |
| Негативное воздействие на почвенно-растительный покров                                            | Сокращение видового разнообразия редких растений                                                                     | ( $Cf_3$ ) Разница между 1 и отношением количества редких видов растений, исчезнувших с территории туристских объектов, к общему количеству “краснокнижных” видов на ООПТ                                                                                                                |
|                                                                                                   | Рекреационная дигрессия напочвенного покрова                                                                         | ( $Cf_4$ ) (для площадных участков) Разница между 1 и отношением площади с выгоптанной растительностью к общей площади туристского объекта<br>( $Cf_4$ ) (для троп) Разница между 1 и отношением общей протяженности несанкционированных троп к общей протяженности туристского маршрута |
|                                                                                                   | Угнетение жизненного состояния деревьев                                                                              | ( $Cf_5$ ) Разница между 1 и отношением площади/протяженности участков с поврежденными деревьями (оголенные корни, поврежденные стволы и т.п.) к общей площади/протяженности туристского объекта                                                                                         |
| Загрязнение и снижение эстетики ландшафтов                                                        | Замусоривание территории твердыми коммунальными отходами (ТКО)                                                       | ( $Cf_6$ ) Разница между 1 и отношением площади участков, замусоренных ТКО к общей площади туристского объекта                                                                                                                                                                           |
| Социокультурные                                                                                   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Эффективность эколого-просветительской деятельности и обеспечение безопасности на территории ООПТ | Реальный уровень осведомленности туристов об особенностях и условиях осуществления туризма на ООПТ                   | ( $Cf_7$ ) Разница между 1 и отношением количества нарушений, выявленных на ООПТ в ходе рейдов, к общему количеству туристов за сезон                                                                                                                                                    |
|                                                                                                   | Реальный уровень опасности туристских маршрутов                                                                      | ( $Cf_8$ ) Разница между 1 и отношением количества туристов, пострадавших на туристском маршруте, к общему количеству туристов за сезон                                                                                                                                                  |
| Конфликты между рекреационным и иными видами использования территории                             | Риски пересечения туристскими тропами земель, используемых населением для сенокосов, пастбы скота и т.д.             | ( $Cf_9$ ) Разница между 1 и отношением площади земель с/х назначения к общей площади рекреационной зоны парка                                                                                                                                                                           |

также угнетается вытаптыванием, часть корней, расположенных близко к земле, оголяется, мелкие корни, через которые происходит поступление минеральных питательных веществ, угнетаются. Кроме того, нередко туристы повреждают стволы деревьев (вбивают гвозди, снимают кору, делают затески, зарубки и т.п.), ломают ветви, используя их как топливо для костра ( $Cf_3$ ). Таким образом, посредством расчета поправочных коэффициентов  $Cf_{3-5}$  учитывается лимитирующий фактор негативного воздействия туристов на почвенно-растительный покров.

Последний экологический коэффициент ( $Cf_6$ ) учитывает площадь замусоренности твердыми коммунальными отходами (далее — ТКО). Для природного парка это острая проблема, характерная для всех популярных троп. Как уже отмечалось выше, она сложно разрешима из-за отсутствия финансовых и транспортных возможностей по организации регулярного вывоза мусора.

Рекреационная емкость территории ООПТ и ее отдельных туристских объектов может лимитироваться не только природными, но и социальными факторами.

В Проекте приказа Минприроды РФ [16] расчет социальных поправочных коэффициентов предлагается проводить на основе данных соцопросов и/или анкетирования туристов и граждан, проживающих на территории ООПТ. В природном парке “Белуха” отсутствуют населенные пункты, а также нет сведений о соцопросах туристов и жителей ближайших сел, поэтому показатели для расчета поправочных коэффициентов социокультурного характера ( $Cf_{7-9}$ ) были подобраны экспертным путем.

Первый ( $Cf_7$ ) связан с эффективностью эколого-просветительской деятельности, оцениваемой на основании осведомленности туристов об условиях осуществления туризма на ООПТ, т.е. через определение доли туристов, нарушающих природоохранный режим ООПТ. Высокий процент таких туристов приведет к ускоренной деградации природной среды и, напротив, разные экопросветительские меры (установка аншлагов, раздача буклетов, информационное продвижение в соцсетях и т.п.) должны повысить сознательность посетителей.

Второй поправочный коэффициент ( $Cf_8$ ) социального плана отражает реальный уровень безопасности туристских маршрутов разной категории сложности. Предлагается его оценивать на основании реальных случаев чрезвычайных ситуаций (далее — ЧС) с туристами. Без сомнения, рост числа таких случаев является тревожным сигналом, указывающим на необходимость введения дополнительных мер по ограничению посещаемости или даже изменению/закрытию маршрута. В условиях отсутствия данных о количестве происшествий на конкретных маршрутах в данной работе выполнены примерные расчеты, исходя из официальных данных МЧС за 2023 г. для всей республики.

На 2,6 миллиона туристов, посетивших в 2023 г. регион, произошло 23 происшествия ЧС, в результате которых погибли 7 человек, 35 — получили травмы, спасен 61 человек, 1 — пропал без вести, т.е. в той или иной степени пострадали 0.04% туристов от всего потока. При уровне посещаемости парка “Белуха” в 4.5 тысячи человек получается, что 2 человека находятся в зоне риска.

Последний поправочный коэффициент ( $Cf_9$ ) отражает риски возможных конфликтных ситуаций с местным населением из-за пребывания туристов в зонах традиционного природопользования (пастбища, сенокосы). Особенностью создания и функционирования региональных ООПТ является сохранение хозяйственного использования территории без изъятия земель. Известно, что на территории природного парка “Белуха” функционирует несколько крестьянских (фермерских) хозяйств общей площадью около 100 га, поэтому коэффициент рассчитывался через соотношение этой площади с рекреационной зоной.

## Результаты и обсуждение

Анализ проведенных исследований и полученных результатов позволяет говорить о том, что предлагаемый в нормативных документах методический подход к оценке ПДРЕ ООПТ имеет целый ряд сложностей, не всегда разрешимых на практике. Это отчасти связано с особенностями правового статуса и режима региональных особо охраняемых территорий, но также есть ряд методических вопросов, которые могут быть решены посредством адаптации показателей и подходов к их определению, исходя из особенностей природно-рекреационного потенциала и туристической деятельности на конкретной ООПТ.

Одним из положительных моментов использованной методики является подход к оценке рекреационной емкости без учета всей площади ООПТ или даже ее рекреационной зоны, а через расчет линейных и площадных туристских объектов. Одной из главных особенностей воздействия туристско-рекреационной деятельности является ее локальность. В большинстве случаев негативные последствия, выражающиеся в вытаптывании и деградации почвенно-растительного покрова, сконцентрированы в виде полосы 3–5 м от троп и площадных объектов. В зависимости от количества посещающих их туристов и организованности территории негативные изменения на самих туробъектах могут быть проявлены в большей или меньшей степени.

Для природного парка “Белуха”, как уже отмечалось выше, из-за сложного рельефа лишь порядка 30% территории могут быть задействованы для создания туристской инфраструктуры. При этом большая часть этой территории (долины крупных рек и озер) уже освоена. Для оценки рекреационной емкости были выбраны 4 основные тропы, через которые посетители парка попадают на его территорию, а также 8 радиальных троп к самым популярным природным достопримечательностям и 10 основных туристских стоянок, в т.ч. 3 турбазы, расположенные вблизи троп. Их количественная характеристика и базовая рекреационная емкость, рассчитанная по формулам 4–8, представлены в таблицах 3 и 4.

Важно отметить, что такой локальный подход позволяет учитывать особенности рекреационного природопользования. В масштабах площади природного парка и ландшафтов нарушения данных локальных участков экосистем не представляет серьезной угрозы, однако их ценность как рекреационных ресурсов значительно выше экологической.

Одной из важных составляющих рассмотренного методического подхода является использование широкого спектра корректирующих коэффициентов, призванных учесть факторы экологического, социального, культурного и инфраструктурного плана, “реагирующих” на рост туристического потока. Иными словами, это индикаторы интенсивности воздействия рекреационной деятельности: чем более выражены их изменения, тем ниже итоговое значение ПДРЕ.

На практике из 9 выбранных коэффициентов ( $Cf_1$ – $Cf_9$ ) наиболее выраженное корректирующее действие ожидаемо оказывают экологические факторы, в частности нарушенность почвенно-растительного покрова ( $Cf_4$ – $Cf_5$ ) и замусоренность территории ( $Cf_6$ ), оценка которой в условиях труднодоступной территории природного парка “Белуха” имеет крайне важное значение (табл. 5).

Оценка текущего экологического состояния туристских объектов проводилась в рамках полевых исследований в 2023–2024 гг., в частности оценивалась встречаемость краснокнижных видов на туробъектах и в непосредственной близости от них, примерная площадь участков с сильно нарушенным (по проективному покрытию) растительным покровом, участков с оголенными корнями и поврежденными деревьями, для троп протяженность таких участков.

**Таблица 3.** Количественная характеристика основных туристских троп на территории природного парка “Белуха” и величины их базовой рекреационной емкости**Table 3.** Quantitative characteristics of the main tourist trails in the Belukha Nature Park and the values of their basic recreational capacity

| m                           | Наименование<br>туристского<br>объекта | Количественные характеристики |     |    |    |    |                |                |                          |                           |
|-----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----|----|----|----|----------------|----------------|--------------------------|---------------------------|
|                             |                                        | DT                            | DG  | Ts | Td | GS | g <sub>p</sub> | V <sub>p</sub> | BCC <sub>q</sub><br>день | BCC <sub>q</sub><br>сезон |
| Многодневные тропы          |                                        |                               |     |    |    |    |                |                |                          |                           |
| 1                           | Кучерлинская                           | 23.5                          | 0.3 | 12 | 15 | 10 | 9              | 1.3            | 90                       | 5400                      |
| ...                         | 1 день                                 | 6.0                           | 0.3 | 12 | 5  | 10 | 31             | 1.3            | 310                      | 18600                     |
| ...                         | 2 день                                 | 17.5                          | 0.3 | 12 | 10 | 10 | 9              | 1.3            | 90                       | 5400                      |
| 2                           | Аккемская                              | 23.8                          | 0.3 | 12 | 16 | 10 | 18             | 1.5            | 180                      | 10800                     |
| ...                         | 1 день                                 | 12.0                          | 0.3 | 12 | 8  | 10 | 21             | 1.5            | 210                      | 14910                     |
| ...                         | 2 день                                 | 11.8                          | 0.3 | 12 | 8  | 10 | 18             | 1.5            | 180                      | 10800                     |
| 3                           | Кара-Тюрек                             | 15.6                          | 0.1 | 12 | 16 | 7  | 31             | 1              | 217                      | 13020                     |
| ...                         | 1 день                                 | 7.0                           | 0.1 | 12 | 7  | 7  | 51             | 1              | 357                      | 21420                     |
| ...                         | 2 день                                 | 8.6                           | 0.1 | 12 | 9  | 7  | 31             | 1              | 217                      | 13020                     |
| 4                           | Ороктойская                            | 64.8                          | 0.1 | 12 | 29 | 7  | 24             | 2.2            | 168                      | 10080                     |
| ...                         | 1 день                                 | 24.0                          | 0.1 | 12 | 10 | 7  | 49             | 2.4            | 343                      | 20580                     |
| ...                         | 2 день                                 | 16.0                          | 0.1 | 12 | 8  | 7  | 81             | 2              | 567                      | 34020                     |
| ...                         | 3 день                                 | 24.8                          | 0.1 | 12 | 11 | 7  | 24             | 2.3            | 168                      | 10080                     |
| Обходные и радиальные тропы |                                        |                               |     |    |    |    |                |                |                          |                           |
| 5                           | Верхкучерлинская                       | 19.1                          | 0.3 | 12 | 10 | 7  | 13             | 1.9            | 91                       | 5460                      |
| 6                           | Аргутская                              | 7.5                           | 0.3 | 12 | 10 | 5  | 6              | 0.8            | 30                       | 1800                      |
| 7                           | Долина 7 озер                          | 12.4                          | 0.2 | 12 | 10 | 5  | 13             | 1.2            | 65                       | 3900                      |
| 8                           | Белуха                                 | 4.5                           | 0.3 | 12 | 6  | 5  | 25             | 1.2            | 125                      | 7500                      |
| 9                           | к вдп. Текелю                          | 1.3                           | 0.3 | 12 | 6  | 5  | 5              | 0.2            | 25                       | 1500                      |
| 10                          | к оз. Горных духов                     | 1.7                           | 0.3 | 12 | 6  | 10 | 7              | 0.3            | 70                       | 4200                      |
| 11                          | к оз. Дарашколь                        | 6.8                           | 0.3 | 12 | 10 | 5  | 5              | 0.7            | 25                       | 1500                      |
| 12                          | к вдп. Кони-Айры                       | 4.6                           | 0.3 | 12 | 10 | 5  | 4              | 0.5            | 20                       | 1200                      |

Также на площадных участках проводилась диагностика стадий рекреационной дигрессии исходя из площади участков с сильно нарушенным почвенно-растительным покровом (по ОСТ 56-100-95). На тропах по отдельным участкам в зависимости от состояния полотна и растительности на прилегающей территории: 0 — наиболее устойчивые участки тропы, не поддающиеся разрушению (курумники, скальник, объекты обустройства); 1 — полотно тропы узкое или слабовыраженное, с небольшим углублением относительно, состав прилегающих фитоценозов практически

**Таблица 4.** Количественная характеристика основных туристских стоянок на территории природного парка “Белуха” и величины их базовой рекреационной емкости**Table 4.** Quantitative characteristics of the main tourist parking lots in the Belukha Nature Park and the values of their basic recreational capacity

| <i>m</i> | Наименование туристского объекта | Количественные характеристики |      |    |    |    |                          |                           |
|----------|----------------------------------|-------------------------------|------|----|----|----|--------------------------|---------------------------|
|          |                                  | A                             | Au   | Td | T  | Rf | BCC <sub>q</sub><br>день | BCC <sub>q</sub><br>сезон |
| 13       | Стоянка МЧС                      | 5347.1                        | 500  | 24 | 12 | 2  | 21                       | 1519                      |
| 14       | Метеостанция “Аккем”             | 6731.4                        | 1000 | 24 | 12 | 2  | 13                       | 956                       |
| 15       | Метеостанция “Кара-Тюрек”        | 12785.9                       | 2000 | 24 | 12 | 2  | 13                       | 908                       |
| 16       | Стоянки на оз. Аккем             | 15086.6                       | 3000 | 24 | 12 | 2  | 10                       | 714                       |
| 17       | Турбаза “Кучерла”                | 23117.5                       | 3000 | 24 | 12 | 2  | 15                       | 1094                      |
| 18       | Стоянки на оз. Кучерлинское      | 27103.7                       | 3000 | 24 | 12 | 2  | 18                       | 1283                      |
| 19       | «Кедровая стоянка»               | 3133.2                        | 500  | 24 | 12 | 2  | 13                       | 890                       |
| 20       | Турбаза “Горный приют Ак-Кем”    | 9452.9                        | 500  | 24 | 12 | 2  | 38                       | 2685                      |
| 21       | Стоянка “Три березы”             | 10000.0                       | 500  | 24 | 12 | 2  | 40                       | 2840                      |
| 22       | Турбаза “Вита”                   | 1000.0                        | 500  | 24 | 12 | 2  | 4                        | 284                       |

не изменен, оголенных корней нет; 2 — корни стоящих рядом деревьев местами обнажены, тропа четко выражена (глубина более 7–10 см), в непосредственно прилегающих фитоценозах встречаются луговые устойчивые к вытаптыванию виды; 3 — к основному хорошо выраженному полотну тропы примыкают дополнительные тропы-дублеры в обход различных препятствий (лужи, камни, деревья), местами следы развития эрозии, корни многих деревьев оголены, в составе фитоценозов начинают преобладать устойчивые виды; 4 — полотно тропы сильно углублено, местами почвенный покров отсутствует (размыт), по обеим сторонам активно разрастаются устойчивые виды; 5 — на основном полотне тропы и часто на тропах-дублерах отсутствует почвенный горизонт, видовой состав сильно отличается от фоновых фитоценозов.

На период исследования экологическое состояние троп и небольших стоянок на них оценивалось как удовлетворительное, преобладают 2-я и 3-я стадии дигрессии (см. коэффициенты  $Cf_4$ – $Cf_5$  в табл. 5), но более проявлено замусоривание. На основных площадных участках преобладали 4-я и 5-я стадии, однако важно отметить, что в целом ввиду природных особенностей территории (небольшая мощность почвенного покрова, слабо развитый растительный покров) и функциональной необходимости размещения большего числа туристов в этих зонах неизбежны более выраженные изменения исходных природных комплексов. Для предотвращения “разрастания” рекреационной дигрессии необходимо проводить обустройство территории, позволяющее принимать большее количество посетителей без увеличения нагрузки на природную среду (настилы, покрытие дорожек, площадки для палаток, перемещение и размещение только в их пределах).

Таблица 5. Расчетные величины рекреационной емкости для основных туристских объектов природного парка “Белуха”

Table 5. Estimated values of recreational capacity for the main tourist facilities of the Belukha Nature Park

| Table 3. Estimated values of recreational capacity for the main tourist facilities of the Belukha National Park |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                               |     |                  |                  |                            |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|-----|------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Recreational coefficients                                                                                       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | Recreational capacity                         |     |                  |                  |                            |                             |
| m                                                                                                               | Cf <sub>1</sub> | Cf <sub>2</sub> | Cf <sub>3</sub> | Cf <sub>4</sub> | Cf <sub>5</sub> | Cf <sub>6</sub> | Cf <sub>7</sub> | Cf <sub>8</sub> | Cf <sub>9</sub> | ∏ <sub>i=1</sub> <sup>n</sup> Cf <sub>n</sub> | MC  | BCC <sub>q</sub> | PCC <sub>q</sub> | RCC <sub>q</sub><br>в день | RCC <sub>q</sub><br>в сезон |
| Multi-day trails                                                                                                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                               |     |                  |                  |                            |                             |
| 1                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.90            | 0.50            | 0.48            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.16                                          | 1.0 | 90               | 14               | 14                         | 864                         |
| 2                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.90            | 0.55            | 0.60            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.23                                          | 1.0 | 180              | 41               | 41                         | 2484                        |
| 3                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.98            | 0.62            | 0.46            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.21                                          | 1.0 | 217              | 46               | 46                         | 2734                        |
| 4                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.98            | 0.48            | 0.45            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.16                                          | 1.0 | 168              | 27               | 27                         | 1613                        |
| Circumferential and radial trails                                                                               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                               |     |                  |                  |                            |                             |
| 5                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.98            | 0.90            | 0.53            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.35                                          | 1.0 | 91               | 32               | 32                         | 1911                        |
| 6                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.98            | 0.99            | 0.54            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.39                                          | 1.0 | 30               | 12               | 12                         | 702                         |
| 7                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.75            | 0.63            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.35                                          | 1.0 | 65               | 23               | 23                         | 1365                        |
| 8                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.77            | 0.68            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.40                                          | 1.0 | 125              | 49               | 49                         | 2925                        |
| 9                                                                                                               | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.76            | 0.72            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.41                                          | 1.0 | 25               | 10               | 10                         | 615                         |
| 10                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.75            | 0.70            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.39                                          | 1.0 | 70               | 27               | 27                         | 1638                        |
| 11                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.70            | 0.69            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.36                                          | 1.0 | 25               | 9                | 9                          | 540                         |
| 12                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.99            | 0.74            | 0.67            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.37                                          | 1.0 | 20               | 7                | 7                          | 444                         |
| Stands and huts                                                                                                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                               |     |                  |                  |                            |                             |
| 13                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.86            | 0.81            | 0.94            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.49                                          | 1.0 | 21               | 10               | 10                         | 600                         |
| 14                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.92            | 0.89            | 0.92            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.57                                          | 1.0 | 13               | 7                | 7                          | 420                         |
| 15                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.97            | 0.98            | 0.95            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.68                                          | 1.0 | 13               | 8                | 8                          | 480                         |
| 16                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.21            | 0.93            | 0.25            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.04                                          | 1.0 | 10               | 1                | 1                          | 60                          |
| 17                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.73            | 0.85            | 0.92            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.43                                          | 1.0 | 15               | 6                | 6                          | 360                         |
| 18                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.28            | 0.68            | 0.27            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.04                                          | 1.0 | 18               | 1                | 1                          | 60                          |
| 19                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.70            | 0.83            | 0.21            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.09                                          | 1.0 | 13               | 1                | 1                          | 60                          |
| 20                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.24            | 0.94            | 0.90            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.15                                          | 1.0 | 38               | 5                | 5                          | 300                         |
| 21                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.64            | 0.92            | 0.25            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.11                                          | 1.0 | 40               | 4                | 4                          | 240                         |
| 22                                                                                                              | 0.93            | 0.97            | 0.88            | 0.24            | 0.95            | 0.97            | 0.99            | 0.99            | 0.97            | 0.17                                          | 1.0 | 4                | 1                | 1                          | 60                          |
| Natural park "Belukha" (RCC <sub>общ</sub> )                                                                    |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                               |     |                  |                  | 341                        | 20475                       |

Именно этот момент может быть учтен при пересмотре коэффициента управленческой емкости, о чем говорилось выше, в разделе “Материалы и методы”. Исходя из расчетных значений ПДРЕ площадных объектов (табл. 5), в основном их могут посещать 1–6 человек в день, что явно не соответствует реальной ситуации.

В целом выбранные для территории природного парка лимитирующие коэффициенты могут и должны пересматриваться в зависимости от результатов мониторинговых исследований, а полученные расчетные результаты — рассматриваться как базовые ориентиры для организации и управления территорией ООПТ.

## Заключение

Полученные значения предельно допустимой рекреационной емкости для природного парка “Белуха” (его туристских объектов) составили 341 человек в день и 20 475 человек в сезон, что в 4 раза меньше показателей базовой рекреационной емкости, пониженной за счет лимитирующих экологических и социокультурных факторов.

При этом суммарное значение предельно допустимой рекреационной емкости для трех основных троп (Кучерлинская, Аккемская и Ороктойская) по которым туристы в основном попадают на территорию парка, составило 4.961 тысячи человек, что близко к современному уровню посещаемости парка — 3.5–5.0 тысячи человек и составляет 15–25% от общего потенциала рекреационной емкости природного парка.

Текущее экологическое состояние природных комплексов в пределах отмеченных троп удовлетворительное: полотно тропы четко выражено, в основном с сохранившимся почвенным покровом, есть участки с оголившимися корнями, но эрозия встречается редко, есть более слабо выраженные тропы-дублеры, состояние прилегающих фитоценозов преимущественно не выходит за пределы их устойчивости. Все это также говорит о допустимых уровнях существующих рекреационных нагрузок на большей части территории парка.

Однако несколько более напряженная экологическая ситуация отмечается на крупных площадных объектах — стоянках и турбазах, где участки с вытоптаным напочвенным покровом могут достигать 70% их площади. Во многом это связано с небольшой мощностью почвенного покрова и слабо развитым растительным покровом. Расчетные значения ПДРЕ для них составили для них всего 1–6 человек, что, безусловно, не соответствует существующему уровню посещаемости. Учитывая необходимость размещения туристов на подобных крупных площадках, вблизи основных достопримечательностей и мест ночлега необходимо проводить обустройство территории.

Проведенные исследования имеют высокую научную значимость, поскольку позволяют перейти от эмпирических оценок к научно обоснованному планированию рекреационного использования территории. Полученные результаты служат основой для разработки эффективной системы управления туризмом в природном парке “Белуха”, направленной на сохранение уникальных природных экосистем и обеспечение устойчивого развития исследуемого района целом.

Практическое применение ПДРЕ предполагает обязательное ведение мониторинга экологического состояния туристских объектов, выработку и проведение мероприятий по организации их территорий. Предполагается, что значения лимитирующих коэффициентов, а также повышающий управленческий коэффициент будут пересматриваться на основе обновленных данных мониторинга. Такой подход

позволит обоснованно регулировать туристский поток, перераспределяя нагрузку или при необходимости ограничивая посещение (закрытие участков, введение пропускного режима и т.д.).

## Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания Института водных и экологических проблем СО РАН (№ FUFZ-2021-0007).

## Список литературы

1. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. М.: Изд-во Госкомлеса СССР, 1987. 34 с.
2. Завадская А.В. и др. Механизмы регулирования туристских потоков в Долине гейзеров (Камчатка) / А.В. Завадская, Е.В. Лебедева, В.П. Чижова // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. № 5. М., 2021. С. 63–77.
3. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности / Н.С. Казанская // Известия Академии наук СССР. Серия географическая. № 1. М., 1972. С. 52–59.
4. Калихман А.Д. и др. Методика “Пределов допустимых изменений” на Байкале — участке Всемирного наследия ЮНЕСКО / А.Д. Калихман, А.Д. Педерсен, Т.П. Савенкова, А.Я. Сукнев. Иркутск: Оттиск, 1999. 100 с.
5. Красная книга Республики Алтай (растения). Горно-Алтайск, 2007. 272 с.
6. Красная книга Республики Алтай (растения). 3-е изд., перераб. и доп. Горно-Алтайск, 2017. 267 с.
7. Методические рекомендации по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий. Нур-Султан, 2020 г. 78 с.
8. Непомнящий В.В. и др. Методические рекомендации по определению рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий / В.В. Непомнящий, А.В. Завадская, В.П. Чижова. Новосибирск: Наука, 2021. 96 с.
9. Николаева О.П. Геоэкологический подход в рекреационных исследованиях / О.П. Николаева / Вып. 2: Социология социальной работы: актуальные проблемы / под ред. Л.Г. Гусяковой. Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2007. С. 120–123.
10. Николаева О.П. Геоэкологические условия формирования территориальной эколого-рекреационной системы Алтайского края / О.П. Николаева // Мир науки, культуры, образования. Горно-Алтайск, 2011. № 4 (29). Часть 1. С. 382–387.
11. Николаева О.П. Методические подходы к оценке экологорекреационного потенциала Алтайского края / О.П. Николаева // Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК-2008): X Международная научно-практическая конференция: сборник статей. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. С. 264–267.
12. Николаева О.П. Нормирование рекреационных нагрузок на природные комплексы Алтайского края / О.П. Николаева // Журнал “Образование и социальное развитие регионов”. № 3–4. М., 2008. С. 157–161.
13. Николаева О.П. Оценка эколого-рекреационного потенциала для создания устойчивой рекреационной системы Алтайского края / О.П. Николаева // Вестник Томского государственного университета. № 336. Томск, 2010. С. 192–197.
14. О создании природного парка «Белуха: постановление Правительства Республики Алтай от 10.06.1997 № 198. URL: <https://docs.cntd.ru/document/473312526> (дата обращения

24.02.2024 г.). Режим доступа: Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов.

15. Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102034651> (дата обращения: 23.10.2024). Режим доступа: Официальное опубликование правовых актов.

16. Об утверждении методик расчета коэффициентов управленческой емкости, поправочных коэффициентов, а также определения площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя, при осуществлении туризма: проект приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56893772/> (дата обращения: 03.11.2024). Режим доступа: Официальное опубликование правовых актов.

17. Об утверждении Порядка расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий республиканского значения при осуществлении туризма на территории Республики Алтай: приказ природных ресурсов и экологии Республики Алтай от 08.02.2024 № П-03-01/0002. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0401202402090001> (дата обращения: 03.11.2024). Режим доступа: Официальное опубликование правовых актов.

18. Об утверждении типовых правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения при осуществлении туризма: постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2023 № 1809. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311020056?index=2> (дата обращения: 23.10.2024). Режим доступа: Официальное опубликование правовых актов.

19. Павлова К.С. и др. Методические подходы к оценке экологического состояния природных комплексов рекреационных территорий / К.С. Павлова, Ю.В. Робертус // Проблемы региональной экологии. № 5. М.: ООО Издательский дом “Камертон”, 2014. С. 54–59.

20. Павлова К.С. Оценка геоэкологических последствий неорганизованного массового отдыха на территории Катунского рекреационного района (Республика Алтай): 25.00.36 — Геоэкология (по отраслям): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук / Павлова Ксения Сергеевна; Институт водных и экологических проблем СО РАН. Барнаул, 2015. 22 с.

21. Репшас Э.А. Оптимизация рекреационного лесопользования (на примере Литвы) / Э.А. Репшас. М.: Наука, 1994. 240 с.

22. Репшас Э.А. Особенности дигрессии и регрессии рекреационных лесов Литовской ССР / Э.А. Репшас // Рекреационное лесопользование в СССР. М.: Наука, 1983. С. 44–45.

23. Рысин Л.П. и др. Влияние рекреационного лесопользования на растительность / Л.П. Рысин, Г.А. Полякова // Природные аспекты рекреационного использования леса. М.: Наука, 1987. С. 4–26.

24. Савенко К.С. и др. К вопросу оценки экологического состояния рекреационных территорий (на примере Республики Алтай) / К.С. Савенко, Ю.В. Робертус, В.А. Ситникова // В сборнике: Рекреационная география и тренды развития туризма. Материалы III международной научно-практической конференции. Иркутск, 2021. С. 95–98.

25. Савенко К.С. и др. Новые подходы к оценке экологического состояния рекреационных ландшафтов Республики Алтай / К.С. Савенко, Ю.В. Робертус // География и природные ресурсы. Т. 42. № 2. — Иркутск: Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2021. С. 59–68. <https://doi.org/10.15372/GIPR20210207>

26. Стандарт отрасли ОСТ 56-100-95 “Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы”: приказ Рослесхоза от 20.07.1995 № 114. URL:

<https://jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm> (дата обращения: 14.05.2025). Режим доступа: Официальное опубликование правовых актов.

27. Таран И.В. Рекреационные леса Западной Сибири / И.В. Таран. Новосибирск: Наука, 1985. 230 с.

28. Чижова В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха / В.П. Чижова М.: Лесная промышленность, 1977. 48 с.

29. Чижова В.П. Подходы к определению емкости рекреационных территорий / В.П. Чижова // Охрана окружающей среды в городах. Научные труды по охране природы. Вып. 9. Тарту: Тартунский гос. ун-т, 1985. С. 74–78.

30. Чижова В.П. Экологический туризм: географический аспект: учебное пособие / В.П. Чижова, Л.И. Севостьянова. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. 276 с.

31. Эмсис И.В. Опыт прикладного изучения лесов рекреационного назначения в Латвии / И.В. Эмсис // Оптимизация рекреационного лесопользования. М.: Наука, 1990. С. 15–23.

32. Эмсис И.В. Рекреационное использование лесов Латвийской ССР / И.В. Эмсис Рига: Зинатне, 1989. 133 с.

### **Calculation of the Maximum Allowable Recreational Capacity of the Territory of the Belukha Nature Park**

**O.P. Nikolaeva<sup>1,2,\*</sup>, K.S. Savenko<sup>2</sup>, R.V. Lybimov<sup>2</sup>, V.A. Sitnikova<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Gorno-Altai State University, Gorno-Altai, Russia,*

*<sup>2</sup>Gorno-Altai Branch of the Institute of Water and Environmental Problems SB RAS, Kyzyl-Ozek, Russia*

*\*E-mail: nikool@mail.ru*

Received 27.02.2025

Revised 13.05.2025

Accepted 09.06.2025

The article provides a calculation of the maximum allowable recreational capacity of the territory of the Belukha Nature Park, carried out in accordance with the Standard Rules approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated 31.10.2023 No. 1809 [18]. The calculation of the correction coefficients required to determine the specified capacity was based on the methodology from the Draft Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation [16]. The maximum allowable recreational capacity was calculated for 4 multi-day routes, 8 radial and bypass trails, and 10 main tourist camps (camp sites). On average, the maximum allowable recreational capacity of all tourist facilities in the Belukha Nature Park was 341 people per day or 20475 people per season. At the same time, for the most popular routes, the maximum allowable recreational capacity was about 5,000 people. This value corresponds to the current level of visiting the natural park. The calculated results obtained can be considered as basic guidelines for organizing and conducting further monitoring studies of this territory.

**Keywords:** nature park, Belukha, basic recreational capacity, maximum allowable recreational capacity, recreational digression, hiking trails, parking lots, Altai Republic

## References

1. Vremennaya metodika opredeleniya rekreacionny'x nagruzok na prirodny'e komplekсы pri organizacii turizma, e'kursij, massovogo povsednevnogo otdy'xa i vremenny'e normy' e'tix nagruzok. M.: Izd-vo Goskomlesa SSSR, 1987. 34 s.
2. Zavadsкая A.V. i dr. Mexanizmy' regulirovaniya turistskix potokov v Doline gejzerov (Kamchatka) / A.V. Zavadsкая, E.V. Lebedeva, V.P. Chizhova // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 5. Geografiya. № 5. M., 2021. S. 63–77.
3. Kazanskaya N.S. Izuchenie rekreacionnoj digressii estestvenny'x gruppirovok rastitel'nosti / N.S. Kazanskaya // Izvestiya Akademii nauk SSSR. Seriya geograficheskaya. № 1. M., 1972. S. 52–59.
4. Kalixman A.D., i dr. Metodika "Predelov dopustimy'x izmenenij" na Bajkale — uchastke Vsemirnogo naslediya YuNESKO / A.D. Kalixman, A.D. Pedersen, T.P. Savenkova, A.Ya. Suknev. Irkutsk: Ottisk, 1999. 100 s.
5. Krasnaya kniga Respubliki Altaj (rasteniya). Gorno-Altajsk, 2007. 272 s.
6. Krasnaya kniga Respubliki Altaj (rasteniya). 3-e izd. pererab. i dop. Gorno-Altajsk, 2017. 267 s.
7. Metodicheskie rekomendacii po opredeleniyu norm rekreacionny'x nagruzok na turistskie marshruty' i e'kologicheskie tropy' osobo oxranyaemy'x prirodny'x territorij. Nur-Sultan, 2020 g. 78 s.
8. Nepomnyashnij V.V. i dr. Metodicheskie rekomendacii po opredeleniyu rekreacionnoj yomkosti osobo oxranyaemy'x prirodny'x territorij / V.V. Nepomnyashnij, A.V. Zavadsкая, V.P. Chizhova. Novosibirsk: Nauka, 2021. 96 s.
9. Nikolaeva O.P. Geoe'kologicheskij podxod v rekreacionny'x issledovaniyax / O.P. Nikolaeva / Vy'p.2: Sociologiya social'noj raboty': aktual'ny'e problemy' / pod red. L.G. Guslyakovoj. Chita: Izd-vo ZabGGPU, 2007. S. 120–123.
10. Nikolaeva O.P. Geoe'kologicheskie usloviya formirovaniya territorial'noj e'kologo-rekreacionnoj sistemy' Altajskogo kraja / O.P. Nikolaeva // Mir nauki, kul'tury', obrazovaniya. Gorno-Altajsk, 2011. № 4 (29). Chast' 1. S. 382–387.
11. Nikolaeva O.P. Metodicheskie podxody' k ocenke e'kologorekreacionnogo potenciala Altajskogo kraja / O.P. Nikolaeva // E'konomika. Servis. Turizm. Kul'tura (E'STK-2008): X Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya: sbornik statej. Barnaul: Izd-vo AltGTU, 2008. S. 264–267.
12. Nikolaeva O.P. Normirovanie rekreacionny'x nagruzok na prirodny'e komplekсы Altajskogo kraja / O.P. Nikolaeva // Zhurnal "Obrazovanie i social'noe razvitie regionov". № 3–4. M., 2008. S. 157–161.
13. Nikolaeva O.P. Ocenka e'kologo-rekreacionnogo potenciala dlya sozdaniya ustojchivoj rekreacionnoj sistemy' Altajskogo kraja / O.P. Nikolaeva // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. № 336. Tomsk, 2010. S. 192–197.
14. O sozdanii prirodnogo parka «Beluxa: postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Altaj ot 10.06.1997 № 198 — URL: <https://docs.cntd.ru/document/473312526> (data obrashheniya 24.02.2024). Rezhim dostupa: E'lektronny'j fond pravovy'x i normativno-texnicheskix dokumentov.
15. Ob osobo oxranyaemy'x prirodny'x territoriyax: Federal'ny'j zakon ot 14.03.1995 № 33-FZ URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102034651> (data obrashheniya: 23.10.2024). Rezhim dostupa: Oficial'noe opublikovanie pravovy'x aktov.
16. Ob utverzhdenii metodik rascheta koe'fficientov upravlencheskoj emkosti, popravochny'x koe'fficientov, a takzhe opredeleniya ploshhadi turistskogo ob'ekta, neobxodimoy dlya odnogo posetitelya, pri osushhestvlenii turizma: proekt prikaza Ministerstva prirodny'x resursov i e'kologii Rossijskoj Federacii URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56893772/> (data obrashheniya: 03.11.2024.). Rezhim dostupa: Oficial'noe opublikovanie pravovy'x aktov.
17. Ob utverzhdenii Poryadka rascheta predel'no dopustimoy rekreacionnoj emkosti osobo oxranyaemy'x prirodny'x territorij respublikanskogo znacheniya pri osushhestvlenii turizma na terri-

torii Respubliki Altaj: prikaz prirodny'x resursov i e'kologii Respubliki Altaj ot 08.02.2024 № P-03-01/0002 — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0401202402090001> (data obrashheniya: 3.11.2024g.). — Rezhim dostupa: Oficial'noe opublikovanie pravovy'x aktov.

18. Ob utverzhdenii tipovy'x pravil rascheta predel'no dopustimoy rekreacionnoj emkosti osobo oxranyaemy'x prirodny'x territorij regional'nogo i mestnogo znacheniya pri osushhestvlenii turizma: postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 31.10.2023 № 1809. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311020056?index=2> (data obrashheniya: 23.10.2024). Rezhim dostupa: Oficial'noe opublikovanie pravovy'x aktov.

19. Pavlova K.S. i dr. Metodicheskie podxody k ocenke e'kologicheskogo sostoyaniya prirodny'x kompleksov rekreacionny'x territorij / K.S. Pavlova, Yu.V. Robertus // Problemy regional'noj e'kologii. № 5. M.: OOO Izdatel'skij dom "Kamerton", 2014. S. 54–59.

20. Pavlova K.S. Ocenka geoe'kologicheskix posledstvij neorganizovannogo massovogo otdy'xa na territorii Katun'skogo rekreacionnogo rajona (Respublika Altaj): 25.00.36 — Geoe'kologiya (po otraslyam): avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata geograficheskix nauk / Pavlova Kseniya Sergeevna; Institut vodny'x i e'kologicheskix problem SO RAN. Barnaul, 2015. 22 s.

21. Repshas E'.A. Optimizaciya rekreacionnogo lesopol'zovaniya (na primere Litvy) / E'.A. Repshas. M.: Nauka, 1994. 240 s.

22. Repshas E'.A. Osobennosti digressii i regressii rekreacionny'x lesov Litovskoj SSR / E'.A. Repshas // Rekreacionnoe lesopol'zovanie v SSSR. M.: Nauka, 1983. S. 44–45.

23. Ry'sin L.P. i dr. Vliyanie rekreacionnogo lesopol'zovaniya na rastitel'nost' / L.P. Ry'sin, G.A. Polyakova // Prirodny'e aspekty rekreacionnogo ispol'zovaniya lesa. M.: Nauka, 1987. S. 4–26.

24. Savenko K.S. i dr. K voprosu ocenki e'kologicheskogo sostoyaniya rekreacionny'x territorij (na primere Respubliki Altaj) / K.S. Savenko, Yu.V. Robertus, V.A. Sitnikova // V sbornike: Rekreacionnaya geografiya i trendy razvitiya turizma. Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Irkutsk, 2021. S. 95–98.

25. Savenko K.S. i dr. Novy'e podxody k ocenke e'kologicheskogo sostoyaniya rekreacionny'x landshaftov Respubliki Altaj / K.S. Savenko, Yu.V. Robertus // Geografiya i prirodny'e resursy. T. 42. № 2. Irkutsk: Institut geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2021. S. 59–68.  
<https://doi.org/10.15372/GIPR20210207>

26. Standart otrasli OST 56-100-95 "Metody i edinicy izmereniya rekreacionny'x nagruzok na lesny'e prirodny'e komplekсы": prikaz Rosleskhoz ot 20.07.1995 № 114. URL: <https://jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm> (data obrashheniya: 14.05.2025). Rezhim dostupa: Oficial'noe opublikovanie pravovy'x aktov.

27. Taran I.V. Rekreacionny'e lesa Zapadnoj Sibiri / I.V. Taran. Novosibirsk: Nauka, 1985. — 230 c.

28. Chizhova V.P. Rekreacionny'e nagruzki v zonax otdy'xa / V.P. Chizhova. M.: Lesnaya promyshlennost', 1977. 48 s.

29. Chizhova V.P. Podxody k opredeleniyu emkosti rekreacionny'x territorij / V.P. Chizhova // Oхрана окрúжайúщей среды в горóдах. Научные труды по охрaне природы. Вып. 9. Тарту: Тартуский гос. ун-т, 1985. S. 74–78.

30. Chizhova V.P. E'kologicheskij turizm: geograficheskij aspekt: uchebnoe posobie / V.P. Chizhova, L.I. Sevost'yanova. Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvenny'j texnicheskij universitet, 2007. 276 s.

31. E'msis I.V. Opyt prikladnogo izucheniya lesov rekreacionnogo naznacheniya v Latvii / I.V. E'msis // Optimizaciya rekreacionnogo lesopol'zovaniya. M.: Nauka, 1990. S. 15–23.

32. E'msis I.V. Rekreacionnoe ispol'zovanie lesov Latvijskoj SSR / I.V. E'msis. Riga: Zinatne, 1989. 133 s.