



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по определению норм рекреационных  
нагрузок на туристские маршруты  
и экологические тропы особо  
охраняемых природных территорий**

Нур-Султан, 2020



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по определению норм рекреационных  
нагрузок на туристские маршруты  
и экологические тропы особо  
охраняемых природных территорий**

Нур-Султан, 2020

УДК 502/504  
ББК 20.1  
М 54

**Авторы-составители:** к.т.н. Артемьев А.М., к.г.н. Абдреева Ш.Т., к.г.н. Ақтымбаева А.С.  
**При участии:** к.с/х.н. Кертешев Т.С., Агажаева А.К.  
**Фотографии:** Артемьев А.М.

**М 54 Методические рекомендации по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий.** Нур-Султан, 2020 г. – 76 с.

ISBN 978-601-08-0311-4

Методические рекомендации по определению норм рекреационных нагрузок на туристские маршруты и экологические тропы особо охраняемых природных территорий разработаны и изданы в рамках проекта «Сохранение и устойчивое управление ключевыми глобально значимыми экосистемами для получения различных выгод», реализуемого при поддержке Программы развития ООН, профинансированного Глобальным экологическим фондом и Правительством Республики Казахстан.

В настоящих Методических рекомендациях изложены подходы к определению рекреационной емкости территорий и методы расчета рекреационных нагрузок на экотропы, а также результаты полевых наблюдений, выполненных в рамках проекта ПРООН.

Методические рекомендации одобрены Научно-техническим советом Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭГПР РК 28 сентября 2020 года.



Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является ведущей организацией ООН, борющейся с несправедливостью, вызванной нищетой, с неравенством и изменением климата. Работая с широкой сетью экспертов и партнеров в 170 странах, мы помогаем создавать интегрированные, долгосрочные решения для людей и планеты. Узнайте о нас больше на сайте [undp.org](http://undp.org) или присоединяйтесь на @UNDP.



Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ) объединяет 182 государства в партнерстве с международными институтами, неправительственными организациями (НПО) и частным сектором, поднимая вопросы глобальных экологических проблем, предоставляя поддержку национальным инициативам устойчивого развития. Сегодня ГЭФ является крупнейшей общественной организацией, финансирующей проекты по улучшению глобальной окружающей среды. Самостоятельно действующая финансовая организация, ГЭФ предоставляет гранты для проектов, связанных с биоразнообразием, изменением климата, международными водами, деградацией земель, озоновым слоем и стойкими органическими загрязнителями. Начиная с 1991 года, ГЭФ достиг большого опыта работы с развивающимися странами и странами с переходной экономикой, предоставив \$ 9,2 млрд. в виде грантов и привлечения \$ 40 млрд. в виде софинансирования для более чем 2700 проектов в более чем 168 странах. [www.thegef.org](http://www.thegef.org)

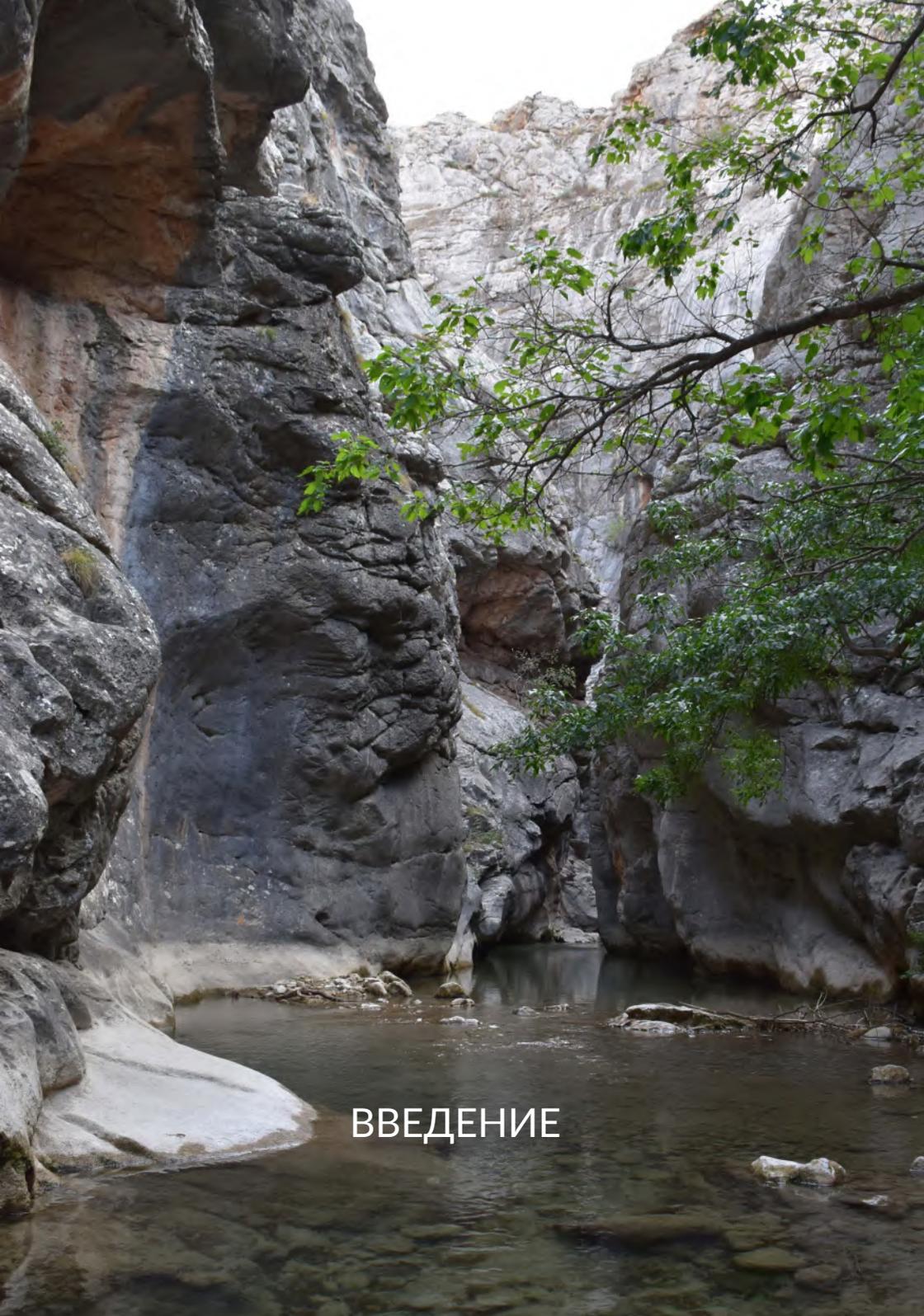
УДК 502/504  
ББК 20.1

*Взгляды, представленные в данной публикации, принадлежат авторам и необязательно отражают мнение Программы развития ООН.*

ISBN 978-601-08-0311-4

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ООПТ	8
2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТУРИСТСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ И ТРОП НА ТЕРРИТОРИЯХ ПИЛОТНЫХ ООПТ	18
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ТЕРРИТОРИЙ	24
3.1 Индикаторы оценки рекреационной емкости	25
3.2 Факторы, влияющие на рекреационную емкость	27
4. РАСЧЕТ НОРМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРРИТОРИИ	36
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ И РЕГУЛИРОВАНИЮ ПОТОКА ПОСЕТИТЕЛЕЙ	42
5.1 Рекомендации по обустройству маршрутов и троп	43
5.2 Рекомендации по регулированию туристских потоков	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
ПРИЛОЖЕНИЕ. Пример расчета норм рекреационной нагрузки для проектного ГНПП	61



# ВВЕДЕНИЕ

Возрастание потребности населения в рекреации и отдыхе на природе провоцирует рост нагрузки на компоненты окружающей среды, что приводит к деградации природных комплексов, делая их со временем непригодными для целей туризма и рекреации. Рост негативных воздействий обусловлен, в том числе, расширением географии туристских путешествий и спонтанных поездок городского и сельского населения на природу на личном транспорте.

В государственной программе развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2019-2025 годы различным видам природно-ориентированного и экологического туризма уделено особое внимание. Суть экологического туризма заключается, с одной стороны, в удовлетворении человеческой потребности в общении с природой, уединении, изучении и познании природы и культуры, а с другой – в решении природоохранных задач, прежде всего, на особо охраняемых природных территориях. При этом соблюдение баланса природоохранных, экологических, социальных интересов возможно только при правильной организации и умелом управлении туристским движением.

Одной из задач обеспечения такого рода баланса, применительно к экологическому туризму, является эффективное использование его потенциала. Важно, в частности, при сохранении в ненарушенном виде экологической чистоты природных территорий обеспечить доступ к ним широких масс населения. При этом предполагается и достижение баланса интересов: природоохранных (закрывающихся в защите природных ценностей от неуправляемого потока туристов); экономических (извлечение материальной выгоды от посещения туристами природных территорий); социальных (воспитание любви к природе и предоставление населению возможности полноценного духовного и физического отдыха в общении с нею).



Одним из основных инструментов обеспечения данного баланса на особо охраняемых природных территориях является экологическая тропа – специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экологические системы, уникальные природные объекты, туристские аттракции, имеющие эстетическую, природоохранную или историческую ценность, на котором участники (туристы и экскурсанты) получают устную или письменную (стенды, аншлаги и т.п.) информацию об этих объектах<sup>1</sup>.

Грамотная организация и обустройство экотроп позволяют решить проблемы регулирования туристских потоков, перенаправления их по определенным маршрутам, тем самым ослабляя антропогенную нагрузку на природную среду и, одновременно, удовлетворяя потребности туристов в общении с природой.

Важным моментом выполнения экологической тропой природоохранной функции является нормирование рекреационной нагрузки на тропу, обеспечивающее доступ посетителей в количестве, не превышающем рекреационной емкости охраняемых природных территорий.

Разработка норм рекреационных нагрузок направлена на установление максимально допустимых потоков посетителей и режима использования экологической тропы при условии ее устойчивого функционирования. Расчет допустимых нагрузок, как правило, входит составной частью в проектные документы по развитию природоохранных территорий, однако, как показывает практика, вызывает серьезные затруднения у проектировщиков ввиду отсутствия универсальных методик нормирования рекреационных нагрузок, учитывающих весь комплекс определяющих факторов и отвечающих реальным условиям практики.

---

<sup>1</sup> Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н. Учебные тропы природы. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 6.

Настоящие рекомендации учитывают зарубежные и отечественные подходы к определению рекреационной емкости территорий и методы расчета рекреационных нагрузок на экотропы, а также результаты полевых наблюдений, выполненных в рамках **проекта ПРООН-ГЭФ «Сохранение и устойчивое управление ключевыми глобально значимыми экосистемами для получения различных выгод» (00101043)**.



A photograph of a dirt path winding through a dense forest of tall evergreen trees. The path is dark and appears to be made of dirt and small stones. The trees are tall and green, with some showing signs of age or damage. The ground is covered in low-lying vegetation and fallen leaves. The overall scene is a natural, outdoor setting.

# 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ООПТ

Современные подходы к определению допустимых рекреационных нагрузок на охраняемых природных территориях предполагают не только определение количества человек в единицу времени на единицу площади (как конечный результат), но и рассматривают весь комплекс воздействий на экосистему. Часто сюда относят сроки туристского сезона, целевые категории посетителей, виды туристско-рекреационных занятий и их экологические последствия, туристско-рекреационную инфраструктуру и только потом – количество групп посетителей и количество человек в каждой группе. На смену чисто математическому подходу к решению проблемы пришел управленческий подход: планирование, в первую очередь, не количества туристов и отдыхающих, а долгосрочных целей и задач, спектра рекреационных возможностей, форм и видов рекреационной деятельности, различных моделей развития рекреации.

Обычно выделяют следующие принципы определения допустимой нагрузки при развитии туристской деятельности на особо охраняемых природных территориях<sup>2</sup>:

- **принцип лимитирующих (ограничивающих) факторов:**  
в основу определения допустимой нагрузки положен поиск и анализ экологических и физических факторов, лимитирующих рекреационную нагрузку;
- **принцип индивидуальности маршрута:**  
определение допустимой нагрузки осуществляется для каждого туристского маршрута в отдельности, исходя из конкретных природных и организационных условий;

<sup>2</sup> Чижова В.П., Севостьянова Л.И. Экологический туризм: географический аспект: учебное пособие. – Йошкар-Ола, 2007. – 276 с.

- **принцип учета психокомфортных критериев:**  
наряду с экологическими и физическими факторами, учитываются психокомфортные, основанные на определении оптимально допустимого уровня контактов;
- **принцип минимизации нагрузки:**  
за допустимую нагрузку принимается наименьшая из определенных с применением трех предыдущих принципов;
- **принцип постепенности:**  
фактическая нагрузка устанавливается на уровне предельно допустимой не сразу, а повышается до нее постепенно;
- **принцип экологического мониторинга:**  
предусматривает постоянное отслеживание изменений состояния каждого маршрута с осуществлением «срезов» не реже 3-х раз в год (обычно перед началом туристского сезона, в середине и сразу после его окончания);
- **принцип корректировки допустимой нагрузки:**  
в зависимости от результатов ежегодного мониторинга и конкретных социально-экономических условий допустимая нагрузка может быть сокращена, увеличена или остаться прежней;
- **принцип рационального благоустройства маршрута:**  
величина допустимой нагрузки учитывает степень и качество благоустройства маршрутов;
- **принцип доступности природоохранных требований:**  
создание условий для выполнения природоохранных норм и правил посетителями, включая их доступность и понятность, не вызывающих у туристов чувства противоречия;
- **принцип контроля поведения туристов:**  
мониторинг поведения туристов при наличии обратной связи путем опроса/анкетирования<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Расчет нормирования допустимой антропогенной и рекреационной нагрузки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nicem.biz/nagruzka.html>. Дата обращения: 08.07.2019

Устойчивость каждого природного комплекса, в том числе и в отношении рекреационных нагрузок, варьирует в зависимости от ряда его характеристик:

- **влажности почвы** (наиболее устойчивы свежие почвы, с иссушением/увлажнением устойчивость падает);
- **механического состава почв** (наиболее устойчивы легкосуглинистые почвы, с утяжелением/облегчением механического состава устойчивость падает);
- **мощности гумусового горизонта почвы** (связь прямопропорциональна);
- **мощности рыхлых грунтовых отложений** (зависимость как в предыдущем случае);
- **уклона поверхности** (устойчивость тем ниже, чем круче склон);
- **состава древостоя и строения корневой системы основных пород деревьев** (для умеренного пояса северного полушария наиболее устойчивы мелколиственные породы, наименее – хвойные, прежде всего – ель);
- **среднего возраста древостоя** (чем он выше, тем устойчивость больше, но лишь до возраста спелости – затем устойчивость снова падает);
- **естественные леса** (за редким исключением) имеют более высокую устойчивость, чем искусственные насаждения<sup>4</sup>.

С учетом сказанного рекреационные нагрузки должны определяться отдельно для каждого типа ландшафта, по которому проходит тропа.

Классически, на начальном этапе своего образования тропа представляет собой узкую уплотненную полосу, окруженную практически неизменным лесом или лугом, в которых отсутствуют какие-либо видимые нарушения структуры природного комплекса.

<sup>4</sup> Ермакова А.А. Проблемы определения рекреационных нагрузок и рекреационной емкости территорий // Вестник ВГУ, серия: география, геоэкология, 2009, № 2 – С. 12-17.

По мере роста посещаемости тропы происходят постепенные изменения, которые в той или иной степени сказываются на состоянии экосистемы. Алгоритм изменений выглядит следующим образом: рост количества посетителей – уплотнение верхнего горизонта почвы – уменьшение в нем количества и размера пор – снижение влагоемкости и влагопроницаемости почвы – полное разрушение лесной подстилки – увеличение поверхностного стока – развитие плоскостной эрозии. При значительном уклоне местности эта цепочка дополняется образованием линейных эрозионных форм, за которым следует разрушение участка тропы и расширение ее за счет соседних участков, а следовательно, и расширение всей зоны влияния тропы.

На последней стадии тропа, как правило, имеет вид широкой дороги с плотно утоптанной и обнаженной центральной осевой частью. По ее обочинам имеется редкий травяной покров из сорных, чаще всего привнесенных извне, устойчивых к вытаптыванию трав.





На прилегающей территории по обеим сторонам тропы в природном комплексе можно выделить ряд вытянутых в том же направлении, что и тропа, полос, каждая из которых отличается своим набором видов кустарников и травянистых растений, разным проективным покрытием, микро- и мезофауной и т.п. Ширина зоны влияния тропы колеблется в значительных пределах: от нескольких десятков сантиметров (если, например, тропа проходит по краю скального выступа) до нескольких сотен метров (на открытой местности в горных условиях, где высоко действие фактора беспокойства на особо чувствительных к нему животных)<sup>5</sup>.

Рекомендуется внешнюю границу влияния тропы в указанных выше условиях (открытая местность в горах) определять не по изменениям почвенно-грунтовых условий и растительного покрова, а по дальности распространения

<sup>5</sup> Чижова В.П. Определение допустимых нагрузок на туристско-экскурсионных маршрутах. Экологический туризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. – Тула: Гриф и К., 2002. – С. 99–107.

звуков, производимых обычно туристами (голос, треск ломающихся сухих веток под ногами и т.д.), а также запахов.

Существующие показатели больше оценивают посещаемость и единовременную рекреационную нагрузку, но не отражают ее реального воздействия. В количественном аспекте рассматриваемого показателя должны быть отражены не только количество рекреантов в единицу времени на единице площади, но и продолжительность их пребывания на объекте рекреации. Одно и то же количество рекреантов, отмеченное за одинаковый учетный период, может оказывать совершенно различную по продолжительности рекреационную нагрузку. Нормы нагрузок обязательно должны быть однозначными и не превышать допустимых объемов рекреационного использования. Нормы следует определять не отдельно по различным критериям, а путем их соотношения и нахождения оптимальной величины с точки зрения технологических особенностей отдельных видов рекреации, психофизиологической комфортности отдыха и устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам.

Ключевое значение имеют нормы допустимой единовременной рекреационной нагрузки, годовые и установленные на более длительный период, которые позволят, соответственно, избежать дискомфорта рекреационного процесса, деградации ландшафтов и учесть так называемую «усталость» природных комплексов.

Для уменьшения опасности деградации экосистем, по которым положены тропы, необходимо дозировать нагрузку на тропу путём:

- **ограничения числа людей в группе** (до приемлемого числа посещений в единицу времени – в день, в неделю, в месяц);
- **обустройства тропы**, особенно на чувствительных участках, с помощью сооружения мест отдыха и остановок, мостков, переправ, перил, ступенек, вымощивания более прочным материалом, установки мусоросборников и т.д.;
- **регламентации поведения** экскурсантов и туристов на тропе (запрет шума, покидания полотна тропы, сбора сувениров – растений, камней и т.д.);

- **запрет на посещение тропы** в критические периоды (когда животные в экосистеме особо чувствительны к беспокойству, либо существует угроза разрушения полотна тропы из-за погодных условий и т.д.).

Поскольку отсутствует универсальная методика определения рекреационной нагрузки на тропу, необходим постоянный мониторинг её состояния и корректировка интенсивности посещений.

Таким образом, даже те факторы, что были перечислены выше (в действительности их гораздо больше), требуют учета огромного количества показателей, набор которых существенно изменяется в зависимости от конкретных условий природной среды и характера туристско-экскурсионной программы.

В связи с этим можно рекомендовать следующий практический подход: начинать с малой нагрузки и, постепенно повышая ее, непрерывно осуществлять мониторинг состояния маршрута. При появлении первых признаков деградации природы вдоль полотна тропы или вокруг стоянок, необходимо: 1) либо снизить нагрузку, 2) либо применить ряд мероприятий по благоустройству, направленных на повышение устойчивости территории к внешнему воздействию<sup>6</sup>.

Исходя из сказанного, **перечень основных принципов нормирования нагрузок на экологические тропы** выглядит примерно таким образом:

- 1) определение экологических и физических факторов, лимитирующих допустимую рекреационную нагрузку, проводить отдельно для каждого туристского маршрута;
- 2) учитывать, наряду с экологическими и физическими факторами, факторы психокомфортности;
- 3) за предельно допустимую нагрузку принимать наименьшую из определенных по разным критериям;

---

<sup>6</sup> Тропа в гармонии с природой. Российский и зарубежный опыт по созданию экологических троп. – М.: Р. Валент, 2007. – 176 с.

- 4) фактическую нагрузку на маршрут не следует устанавливать сразу на уровне предельно допустимой, а повышать ее постепенно;
- 5) не реже трех раз в год (до туристского сезона, в его середине и конце) следует проводить мониторинг каждого маршрута;
- 6) в зависимости от состояния маршрута и конкретных социально-экономических условий, с учетом результатов мониторинга, проводить ежегодную корректировку допустимых нагрузок.

Следует заметить, что в различных условиях и при разном наборе влияющих факторов количество и содержание принципов определения рекреационных нагрузок может варьировать. Однако, в любом случае, рекомендуется рассматривать их в качестве базовых при нормировании экологической нагрузки на тропу.

В результате анализа существующих методик и методических подходов к определению норм рекреационной нагрузки, применительно к проектным территориям, рекомендованы:

**1. Расчетные методы** с учетом факторов экологического воздействия на окружающую среду<sup>7</sup>.

#### Базовая формула:

$$\Sigma_T = (M_H / S_{пл}) * k * f * g * j * q, \quad (1)$$

где  $\Sigma_T$  – показатель природной рекреационной емкости территории, чел./га;

$M_H$  – показатель максимальной нагрузки территории, связанный с влиянием антропогенного фактора, количество человек;

$S_{пл}$  – общая площадь рассматриваемой территории, га;

$k, f, g, j, q$  – система корректирующих поправочных коэффициентов, учитывающих степень развития экоинфраструктуры и уровень освоенности территории.

<sup>7</sup> Абдуллина Д.Р., Мальцева Н.Н., Потравный И.М. Территория отдыха. Максимальная нагрузка. Методика определения природной рекреационной емкости территории //Экорéal. – 2008, № 4 (16). – С. 68-72.

2. **Психоконфортный подход**, основанный на учете допустимого уровня контактов (отсутствие звукового и зрительного контакта между отдельными группами туристов или экскурсантов).

3. **Мониторинговый подход**, предполагающий отслеживание во времени критических изменений в окружающей среде, отрицательно влияющих на устойчивость экосистем.

Для предварительной оценки возможно использование методики Казахского лесоустроительного предприятия, рекомендующего следующие фоновые рекреационные нагрузки по единовременной посещаемости:

- для высокогорья – 0,5 чел/га;
- для среднегорья – 1,0 чел/га;
- для низкогорья и предгорий – 1,5-2 чел/га с возможным увеличением на обустроенных территориях до 3-5 чел/га.

Либо методики института Росгипролес, предусматривающей расчет допустимых рекреационных нагрузок в зависимости от функциональных зон:

- в зоне тихого отдыха – до 5 чел./га;
- в зоне прогулочного отдыха – до 20;
- в зоне активного отдыха – от 20 до 100 чел./га. Однако последняя методика требует проведения зонирования по видам отдыха.





2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
ТУРИСТСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
И ОРГАНИЗАЦИИ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТУРИСТСКИХ  
МАРШРУТОВ И ТРОП НА  
ТЕРРИТОРИЯХ ПИЛОТНЫХ ООПТ

**Инфраструктура** – система имущественного комплекса общества, способствующего осуществлению экономической, социальной и прочей деятельности.

Согласно Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2023 года<sup>8</sup>, формирование современной туристской инфраструктуры предполагает реализацию ряда проектов и мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности туристской дестинации, включая представление высококачественной информации туристам и инвесторам, обеспечение высокого уровня образования и подготовки специалистов в сфере туризма и гостеприимства.

Объекты, проекты и мероприятия, относящиеся к информационной среде, включают:

- **визит-центры**, предоставляющие бесплатную туристскую информацию, возможности бронирования, приобретения сувениров, книг и карт, в особенности в аэропортах, на железнодорожных вокзалах, центральных автовокзалах, вдоль автомагистралей, а также на территориях ООПТ;
- **информационные бюро**, предоставляющие только туристскую информацию, но меньшего объема по сравнению с визит-центрами, в основном во время проведения крупных мероприятий под открытым небом и в определенных местах туристских достопримечательностей;
- **туристские указатели** вблизи туристских достопримечательностей, гостиниц и других мест размещения, аэропортах, на железнодорожных и автовокзалах, в портах, а также других местах пребывания туристов (туристских маршрутах с активными способами передвижения, экологических тропах и т.д.);

<sup>8</sup> Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2023 года. – Утв. пост. Пр. РК от 30 июня 2017 года № 406. – Астана: Акорда, 2017.

- **гарантированные программы** – культурные, экскурсионные и другие программы, предлагаемые туристской дестинацией;
- **карты дестинации**, предлагающие пакет туристских достопримечательностей, услуг и продуктов дестинации;
- **исследовательскую деятельность** по изучению спроса и предложения, конкурентов, продуктов и т.д.;
- **партнерство среди заинтересованных сторон**, вовлеченных в развитие туристской индустрии – объектов размещения и питания, достопримечательностей, туроператоров, авиалиний, местных исполнительных органов, университетов, СМИ и др.;
- **формирование положительного отношения местного населения к туристам** с помощью информационных брошюр, семинаров и других мероприятий, демонстрирующих положительные результаты от развития туризма;
- **привлечение как местных, так и иностранных инвесторов** к развитию индустрии туризма Республики Казахстан<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Государственная программа развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2019-2025 годы. – Утв. пост. Пр. РК от 31 мая 2019 года № 360. – Нур-Султан: Акorda, 2019.

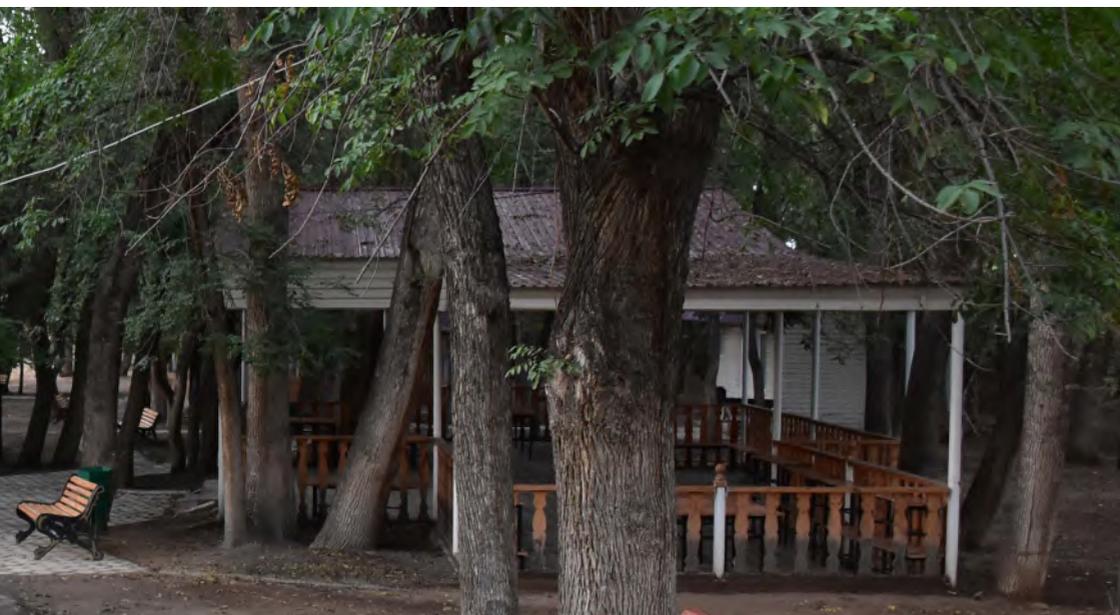


К инфраструктуре ООПТ относятся объекты инженерной, транспортной, социальной, инновационной и иной инфраструктуры.

Основными видами хозяйственной деятельности в пределах ООПТ выступают: благоустройство территории, использование имеющихся имущественных объектов для культурно-просветительской деятельности, туризма и рекреации. При осуществлении хозяйственной деятельности на этих землях допускается размещение новых объектов, не нарушающих хозяйственный режим и социально-культурную функцию данной территории.

Развитие инфраструктуры познавательного туризма в ООПТ связано с созданием экспозиций визит-центров, обустройством экологических троп, формированием инфраструктуры гостеприимства.

Общие недостатки по организации функционирования туристских маршрутов и троп в проектных ООПТ (как инфраструктурного, так и организационного плана), угрозы, наряду с положительным опытом и возможностями дальнейшего развития приведены ниже в виде результатов SWOT-анализа.





Недостатки	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие стратегического плана совершенствования и разработки новых маршрутов;</li><li>- отсутствие картографического материала (карт, картосхем);</li><li>- отсутствие у сопровождающих инспекторов достаточных знаний и опыта работы с коммерческими группами;</li><li>- отсутствие или неудовлетворительное состояние маркировки маршрутов;</li><li>- недостаточная инфраструктурная оснащенность;</li><li>- ограниченный штат специалистов в отделах экологического просвещения и туризма и недостаточное техническое обеспечение (включая специальный транспорт, оперативную связь, специальное снаряжение и инвентарь и т.п.);</li><li>- труднодоступность значительной части маршрутов;</li><li>- слабый контакт с местными сообществами и туристскими компаниями.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- увеличение туристского потока на популярных маршрутах за счет улучшения подъездов;</li><li>- несоответствие качества услуг требованиям безопасности, спровоцированное ростом количества посетителей;</li><li>- отсутствие системы регулирования и перенаправления потоков туристов и экскурсантов.</li></ul>



### Положительные стороны

- наличие на местах специалистов, понимающих ситуацию и готовых работать над ее улучшением;
- богатый природный потенциал как основа экологического туризма;
- формирование современной нормативной базы (включение туризма в список приоритетных направлений экономического развития Казахстана, принятие государственной программы развития туризма в Республике Казахстан на 2019-2025 годы, подкрепленной финансированием);
- рост интереса и количества потребителей услуг на внутреннем туристском рынке;
- наличие стимулов для долгосрочных инвестиций в сферу туризма и гостеприимства, в том числе на основе ГЧП.

### Возможности

- укрепление и развитие кадрового потенциала (в том числе за счет партнерства с вузами и другими учреждениями, осуществляющими подготовку кадров для сферы туризма и гостеприимства);
- улучшение качества услуг за счет обновления материальной базы, подготовки и переподготовки кадров;
- определение и обустройство показательных («эталонных») троп и маршрутов с демонстрационной целью и для отработки современных технологий обслуживания;
- расширение сети маршрутов, оптимизация существующих маршрутов и троп;
- расширение перечня и объема предоставляемых услуг;
- обновление сайтов, активизация работы по продвижению услуг парков с использованием СМИ, социальных сетей, очных контактов;
- установление долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества с местными сообществами и турфирмами.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ ТЕРРИТОРИЙ



### 3.1 Индикаторы оценки рекреационной емкости

Рекреационная емкость природного парка зависит от экологической устойчивости природных комплексов к рекреационным нагрузкам. Так, пребывание на охраняемой природной территории больших масс отдыхающих вызывает негативное изменение всего природного комплекса в целом, однако, реакция различных его компонентов на рекреационное воздействие различна.

Значительным изменениям подвергаются почвы – верхние горизонты уплотняются, уменьшается аэрация, усиливается испарение, происходит смена почвообразовательного процесса. Ощутимо воздействие рекреации и на самые подвижные компоненты природных комплексов – растительность и животный мир. В свою очередь от рекреационной емкости, учитывающей устойчивость отдельных участков, зависит планировочная структура территории, вместимость обслуживающих учреждений и пропускная способность природного парка.

В связи с этим при исчислении проектной емкости территории, ее функциональных зон обычно применяют дифференцированный подход. Различие в типах ландшафтов и другие особенности территорий могут быть учтены путем применения системы понижающих и повышающих коэффициентов. Одни из них несут исключительно охранное значение и зависят от режима охраны природы, определяя степень возможного рекреационного вмешательства в ход природных процессов, другие учитывают особенности туристской инфраструктуры, возможность применения современных технологий обслуживания посетителей и т.д.

Подходы к оценке устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию реализуются либо через нормирование их качества и уровней допустимого воздействия, либо – через оценку экологической ситуации.



Нормирование качества и уровня допустимого воздействия учитывает: устойчивость почвенного покрова к вытаптыванию; допустимые рекреационные нагрузки; стадии рекреационной дигрессии.

Так, критическими уровнями посещаемости для ельников считают показатели до 12 чел. в час/га, а смешанных лесов – 10-15 чел. в час/га. Леса песчаных и скальных местоположений, характерные для побережий озер, слабо устойчивы к вытаптыванию.

Согласно расчетным данным, величина рекреационной нагрузки на рекреационные территории с комплексным содержанием всех природных ресурсов (воды, растительности, разнообразным рельефом и т.д.) составляет 6-8 человек на гектар в месяц. Превышение данной нагрузки (без проведения комплексных защитных мероприятий) может привести к необратимым для экосистемы последствиям. Учитывая важность вопроса, рекомендуется рассмотреть возможность организации специальных исследований по разработке рабочих методик





определения максимально допустимой рекреационной емкости и нагрузки на ландшафты природных экосистем для каждой из особо охраняемых природных территорий с последующим утверждением уполномоченным органом.

Пример расчета величин допустимых рекреационных нагрузок и рекреационной емкости отдельных участков проектных территорий приведен в Приложении.

### **3.2 Факторы, влияющие на рекреационную емкость**

Предельной нормой рекреационного пользования может быть экологическая емкость, которая равна предельно допустимой рекреационной нагрузке, деленной на коэффициент экологического воздействия в зависимости от вида рекреации. По результатам исследований российских экологов А.И. Тарасова и М.Т. Серикова, этот коэффициент составляет для: дорожной рекреации – 0,01, бездорожной – 1, добывательской – 2, бивуачной – 5, пикниковой – 7, автотранспортной и транспортно-пешеходной – 13.



Рекомендуемая предельная рекреационная нагрузка на 1 га леса в день составляет от 0,3 до 3,5 чел. в зависимости от 5-ти основных факторов: 1) протяженности дорог, 2) преобладающей породы, 3) группы возраста, 4) группы классов бонитета, 5) группы типов леса (по В.Г. Нестерову<sup>10</sup>) и типа условий произрастания (по С. Погребняку<sup>11</sup>). Допустимые рекреационные нагрузки обычно выше в разнотравных типах леса и свежих и влажных типах лесорастительных условий, в разновозрастных и смешанных древостоях, в высокопроизводительных насаждениях Ia и I классов бонитета, в естественных по происхождению древостоях, в полуоткрытых типах пространственной структуры с куртинным размещением деревьев.

Нормативы допустимых нагрузок в зависимости от типов леса и лесорастительных условий предложены В. Чижовой<sup>12</sup>.

Согласно исследованиям института «Росгипролес»<sup>13</sup>, допустимые рекреационные нагрузки в зависимости от функциональных зон

<sup>10</sup> Группа типов леса по В.Г. Нестерову. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.woodtechnology.ru/drevesinovvedenie/lesovedenie/klassifikaciya-tipov-lesa-v-g-nesterova.html>. Дата обращения: 08.09.2019

<sup>11</sup> Предельно допустимая нагрузка на ландшафт С. Погребняк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.derev-grad.ru/lesovodstvo/predelno-dopustimaya-nagruzka-na-landshaft.html>. Дата обращения: 08.09.2019

<sup>12</sup> Чижова В.П. Определение допустимых нагрузок на туристско-экскурсионных маршрутах. Экологический туризм на пути в Россию. Принципы, рекомендации, российский и зарубежный опыт. – Тула: Гриф и К. – С. 99–107

<sup>13</sup> Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 09-У4-01 «Разработать эколого-экономические обоснования для образования особо охраняемых природных территорий федерального значения». – М.: ОАО «РОСГИПРОЛЕС», 2009. – 83 с.

не должны превышать: в зоне тихого отдыха – 5 чел/га, в зоне прогулочного отдыха – 20 чел/га, в зоне активного отдыха – 100 чел/га.

Условия рекреационной деятельности во многом определяются особенностями рельефа. Характер рельефа (степень его вертикального и горизонтального расчленения, крутизна и экспозиция склонов, интенсивность проявления современных рельефообразующих процессов) влияет на многие виды рекреационной деятельности, определяет эстетические свойства пейзажей, условия солнечного освещения, возможности строительства. Каждому типу рельефа соответствует определённый тип рекреационной специализации<sup>14</sup>.

Шкалы, по которым оценивается рельеф, в зависимости от вида рекреации имеют разные значения. Определение рекреационного потенциала рельефа позволяет повысить эстетическую ценность рекреационной деятельности и расширить рекреационную ёмкость регионов с наименьшим воздействием на природный комплекс. Оценку рельефа предлагается осуществлять с использованием методов математической статистики: корреляционного анализа, анализа таблиц сопряженности, балльной оценки и кластерного анализа<sup>15</sup>. В зависимости от типа измерительной шкалы показатели подвергают корреляционному анализу (количественные (метрические) данные) или анализу таблиц сопряженности (качественная (номинативная) шкала измерения). Итог – перечень показателей, оказывающих наиболее существенное влияние на туристско-рекреационную деятельность: глубина расчленения; густота расчленения; наклон поверхности междуречий; рисунок эрозионной сети; структура эрозионной сети; форма поперечного профиля междуречий. По итогам дендрограмм строят картосхемы, отражающие группировку местностей исследуемой территории по особенностям рельефа.

<sup>14</sup> Предельно допустимая нагрузка на ландшафт С. Погребняк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.derev-grad.ru/lesovodstvo/predelno-dopustimaya-nagruzka-na-landshaft.html>. Дата обращения: 08.09.2019

<sup>15</sup> Cole, D.N., L. Dean, D. Taylor, and T.E. Hall. 2012. Restoration of plant cover on campsites in subalpine forests: Sawtooth Wilderness, Idaho. USDA For. Serv., Res. Pap. RMRS-RP-99, Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, CO. 32 p.

Под воздействием рекреационных нагрузок в первую очередь страдает нижний ярус фитоценоза. Основные диагностические признаки степени нарушенности лесных ландшафтов: наличие и/или отсутствие подстилки, состав и соотношение в травостое лесных, опушечных, луговых и сорных видов, наличие мохового покрова, наличие тропинойной сети.

Стадии рекреационной дигрессии участков по состоянию компонентов лесной среды можно оценить, воспользовавшись соответствующей таблицей (таблица 1)<sup>16</sup>.

**Таблица 1 – Стадии рекреационной дигрессии ландшафтов**

Признаки нарушенности	Стадии рекреационной дигрессии ландшафтов				
	I	II	III	IV	V
Линейное и площадное вытаптывание, в % от общей площади ПТК	10-15	15-20	20-25	25-30	> 50
Плотность (твердость) почвы, % от ненарушенных участков	< 10	10-25	25-40	40-50	> 50
Встречаемость в травостое несвойственных условиям произрастания видов (луговые, сорные, рудеральные), % от общего проективного покрытия	< 5	5-10	10-15	15-20	> 25
Поврежденность кустарникового яруса, % от общего количества	< 5	5-15	15-25	25-35	> 35
<b>Состояние древостоя:</b>					
а) количество поврежденных деревьев, %;	< 5	5-25	25-35	35-50	> 50
б) количество усыхающих деревьев, %					
- сосновых	< 5	5-10	10-15	15-20	> 20
- березовых	< 2	2-5	5-10	10-15	> 15

<sup>16</sup> Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. – Смоленск: Ойкумена. 2011. – 176 с.

Практическим результатом является выявление количественных оценок рекреационно-туристского воздействия на ландшафты и их распределения в пространстве, т.е. определения допустимого порога единовременных посещений, свыше которого наступает деградация природного комплекса.

Рекреационные нагрузки подразделяют на безопасные, включающие как низкие, так и предельно допустимые нагрузки, опасные и критические, и катастрофические. Безопасной можно считать нагрузку, при которой в природном комплексе не происходит необратимых изменений. Воздействие таких нагрузок приводит природный комплекс ко II или III стадии дигрессии. Нагрузку, соответствующую II стадии, условно называют «низкой», так как природный комплекс способен выдержать большую нагрузку, не теряя при этом восстановительной силы. Предельно допустимая рекреационная нагрузка приводит природный комплекс к III стадии дигрессии. Если природный комплекс переходит с III в IV стадию дигрессии, т.е. «перешагивает» границу устойчивости, рекреационные нагрузки считаются опасными. Критические нагрузки соответствуют IV стадии дигрессии фитоценоза. Катастрофические нагрузки приводят природный комплекс к V стадии дигрессии, при которой нарушаются связи как между природными компонентами, так и между их составными частями.

Так, для условий Катон-Карагайского ГНПП, при линейном и площадном вытаптывании 0,5% от общей площади ПТК, уплотненность почвы, встречаемость в травостое несвойственных условиям произрастания видов соответствует I стадии рекреационной дигрессии ландшафтов; поврежденность кустарникового яруса и состояние древостоя соответствует 5-ой стадии рекреационной дигрессии ландшафтов.

Единовременная предельно допустимая нагрузка<sup>17</sup> для лесных ландшафтов рассчитывается по формуле<sup>18</sup>:

$$N_{\text{ч}} = \frac{D_{\text{ч}} * t}{S}$$

$N_{\text{ч}}$  – рекреационная нагрузка за один час (чел.час/га);

$D_{\text{ч}}$  – средняя единовременная плотность рекреантов в течение часа (чел);

$T$  – продолжительность пребывания рекреантов на рекреационном объекте (в данном случае 12 часов);

$S$  – площадь участка наблюдений (в данном случае 1 га).

Среднегодовая предельно допустимая нагрузка для лесных ландшафтов:

$$N_{\text{д}} = \frac{N_{\text{гд}} * 2928}{T_{\text{с}}}$$

$N_{\text{г}}$  – допустимая единовременная нагрузка, чел. час/га (в нашем случае 0,14);

$N_{\text{гд}}$  – среднегодовая допустимая единовременная рекреационная нагрузка, чел.час/га (в нашем случае 9,90);

$T_{\text{с}}$  – продолжительность летнего сезона отдыха в часах (в нашем случае 91 день x 8 часов, что составляет 728 часов);

2928 – количество часов в году, в течение которых рекреант может воздействовать на природный комплекс (366 дней x 8 часов, что составляет 2928 часов).

В нашем случае среднегодовая допустимая единовременная рекреационная нагрузка, чел. час/га: 39,8.

<sup>17</sup> Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): «Горнолыжный курорт Кокжайлау». – Кн. 2. – Алматы: ТОО «КазЭкология», 2014. – 260 с. URL: [http://test.roitop.kz/upload/Files/OVOS\\_22\\_tom.pdf](http://test.roitop.kz/upload/Files/OVOS_22_tom.pdf)

<sup>18</sup> Отчет «Комплексные экологические исследования на территории Щучинско-Боровской курортной зоны для определения путей устойчивого развития». – Астана: ТОО «Институт географии». 2009. – 120 с.



Устойчивость природных комплексов к рекреационному воздействию зависит от ряда **экологических факторов**: расчлененность рельефа; экспозиционное положение ПТК; мощность рыхлых отложений; условия увлажнения почвенного покрова; возрастной состав древесных насаждений; наличие дорожно-тропиночной сети; повышенная предрасположенность древесно-кустарникового покрова к возникновению лесных пожаров.

Растительность обследуемой территории представлена следующими основными типами и подтипами:

- темныхвойные леса и редколесья;
- лиственные березовые и осиново-березовые леса;
- кустарниковые заросли: можжевельовые (арчевые) стланики, листопадные ксерофитные и мезофитные;
- криофитные подушечники (в нивальном поясе);
- луга: криофитные низкотравные (альпийские), среднетравные (субальпийские), высокотравные (среднегорные);
- степи: криофитные, петрофитные и настоящие (разнотравно-дерновиннозлаковые).

Согласно физиономической классификации в горах распространены 5 типов растительности: древесная, кустарниковая, травянистая луговая, травянистая степная, низкая полукустарниковая и полукустарничковая. На рассматриваемой территории представлены только 4 типа (таблица 2).

**Таблица 2 – Предельно допустимые нагрузки и единовременная допустимая плотность отдыхающих в лесных ландшафтах<sup>19</sup>**

Растительность доминирующих ПТК	Предельно допуст. рекреационная нагрузка, чел. час/га	Плотность, чел. час/га	
		при кратковременном отдыхе (< 8 часов)	при длительном отдыхе (> 8 часов)
Еловые леса	1-2	2-3	0,7-0,8
Лиственные леса	2-3	4-6	1-2
Луга: субальпийские луга, высокотравные луга, среднетравные	3-5	7-9	2-4
Заросли петрофитных кустарников на каменистых почвах и по выходам пород, горностепная растительность	5-10	7-15	4-8
	10-20	16-25	8-18

<sup>19</sup> Боголюбова С.А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с. ISBN 978-5-7695-5443-8

Рекреационная емкость ПТК определялась посредством умножения единовременной предельно допустимой нагрузки конкретного ПТК на его площадь (таблица 3).

**Таблица 3 – Рекреационная емкость ПТК**

ГНПП/РГПП ПТК	Катон-Карагай
Площадь	851,68 га
Хвойные леса	2*6,36 га = 12,72 чел/га
Лиственные леса	3*196,7 га = 590,1 чел/га
Луга	5*343,09 га=1715,45 чел/га
Горностепная растительность	10*305,53=3055,3 чел/га

Емкость конкретных ландшафтов и нормы туристско-рекреационного воздействия на них являются определяющими при выработке подходов к планированию размещения туристско-рекреационной инфраструктуры и регулированию рекреационных потоков.

При плотности посещения 30...50 чел/га дорожки и площадки должны занимать от 6 до 12% общей площади зоны (например, в радиусе 0,3...0,5 км от остановки массового транспорта). Благоустроенная площадь массовой посещаемости в зависимости от конкретной ситуации может составить от 3 до 70 га, а процент открытых пространств в ней не менее 35.

Критерии ландшафтно-экологического зонирования: степень допустимых изменений в природных комплексах; состояние почвенного покрова; загрязнение атмосферного воздуха; проявление неблагоприятных и опасных факторов; качество поверхностных и подземных вод; природных и природно-антропогенных явлений.



#### 4. РАСЧЕТ НОРМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРРИТОРИИ

Методы расчета рекреационной нагрузки на экотропы используют методические подходы, содержащиеся во «Временной методике определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временных норм этих нагрузок»<sup>20</sup>; расчетном методе, основанном на формуле Лэйвери и Станеви, учитывающем продолжительность туристского сезона, рабочие и нерабочие дни, комфортность погодных условий (базовая формула

$$K = \frac{Sk}{N},$$

где  $K$  – максимальное количество человек на исследуемую зону;  $S$  – общая площадь территории (га);  $k$  – корреляционный коэффициент, исходя из чувствительности территории (для НП – 1,0);  $N$  – нормативная площадь на одного человека (для НП – 0,12 га).

Базовая обобщенная формула (1) для расчета рекреационной нагрузки приведена в первой главе. При расчете фактических значений рекреационной нагрузки на проектных территориях использованы данные, предоставленные офисами пилотных ГНПП.

Для корректировки первичных результатов при определении рекреационной нагрузки рекомендуется использовать психокомфортный подход, основанный на учете допустимого уровня контактов (отсутствие звукового и зрительного контакта между отдельными группами туристов или экскурсантов).

При этом обязательным и, возможно, наиболее важным инструментом оценки изменений состояния экосистемы вследствие рекреационной нагрузки являются мониторинговые наблюдения, предполагающие отслеживание во времени критических изменений в окружающей среде, отрицательно влияющих на ее устойчивость.

<sup>20</sup> Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. – М.: ВНИИЛМ, 1987. – 43 с.

Рассмотрим пример расчета рекреационной емкости на примере одной из проектных территорий – ГНПП Катон-Карагай. Для этого воспользуемся формулой (1), определив предварительно количество и номинальные значения коэффициентов, характеризующих наличие воздействующих факторов.

$$\Sigma_T = M_H / S_{пл} * k * f * g * j * q, \quad (1)$$

где  $\Sigma_T$  – показатель природной рекреационной емкости территории, чел./га;

$M_H$  – показатель максимальной нагрузки территории, связанный с влиянием антропогенного фактора (количество посетителей), чел.;

$S_{пл}$  – общая площадь рассматриваемой территории, га;

$k, f, g, j, q$  – система корректирующих поправочных коэффициентов, учитывающих степень развития экологической инфраструктуры и уровень освоенности рекреационной территории.

Как видно из формулы, при расчете рекреационной емкости территории предлагается использовать ряд корректирующих коэффициентов, в том числе коэффициенты охвата рекреационной территории сетями канализации, системой сбора, хранения, транспортировки и утилизации ТБО, коэффициент, учитывающий степень влияния на особо охраняемую территорию, зависящий от категории уязвимости и статуса данной территории (заповедник, национальный парк, курортно-оздоровительная местность и др.), коэффициент самовосстановления природной среды, зависящий от временного периода самовосстановления и степени самовосстановления (высокая, средняя, низкая а также коэффициент рекреационной освоенности территории, зависящий от уровня ее вовлечения в хозяйственный оборот.

Так, коэффициент охвата рекреационной территории системой сбора, хранения, транспортировки и утилизации твердых бытовых отходов ( $f$ ) варьирует в пределах от 0,1 до 1,0.

В расчетах следует также особо учитывать степень влияния на особо охраняемую территорию в зависимости от уязвимости и статуса данной территории.

Коэффициент  $g$ , учитывающий это влияние и зависящий от степени уязвимости и статуса особо охраняемой территории, определяется по формуле:

$$g = g_y * g_c, \quad (4)$$

где  $g_y$  – коэффициент уязвимости территории, в нашем случае 2,5.

При этом предлагаются следующие значения данного коэффициента в зависимости от категории особо охраняемых природных территорий (а также городских природных комплексов) с учетом их статуса (таблица 4)<sup>21</sup>.

**Таблица 4 – Коэффициент уязвимости природной территории в зависимости от ее категории<sup>22</sup>**

№ п/п	Категория особо охраняемой территории	Коэффициент уязвимости территории, $g_y$
	Заповедник	5
	Национальный парк	2,5
	Заказник	0,9
	Памятник природы	0,8
	Курортно-оздоровительные местности и курорты	0,7
	ПЗП водоохранной зоны водного объекта	0,5
	Зоны горно-санитарной охраны источников	0,3

Коэффициент, применяемый в зависимости от статуса особо охраняемой территории ( $g_c$ ), приведен в таблице 5.

<sup>21</sup> Абдуллина Д.Р., Мальцева Н.Н., Потравный И.М. Территория отдыха. Максимальная нагрузка. Методика определения природной рекреационной емкости территории // Экореал. – 2008, № 4 (16). – С. 68-72

<sup>22</sup> Абдуллина Д.Р., Потравный И.М. Методические подходы к определению природно-рекреационного потенциала // Уралэкология. Природные ресурсы – 2005: Материалы всероссийского научно-практ. конф. – Уфа – Москва, 2005. – С. 12-13.

**Таблица 5 – Коэффициент уязвимости природной территории в зависимости от ее статуса**

№ п/п	Статус особо охраняемой территории	Коэффициент уязвимости территории, $g_c$
1	Особо охраняемая территория республиканского значения	25
2	Особо охраняемая территория регионального значения	15
3	Особо охраняемая территория местного значения	5

Коэффициент, учитывающий категорию особо охраняемой природной территории ( $g$ ), зависящий от степени уязвимости и статуса особо охраняемой территории, для ГНПП рассчитывается следующим образом:  $g = g_y * g_c = 2,5 * 25 = 62,5$ .

С целью корректировки рекреационной нагрузки на окружающую среду предлагается учитывать также коэффициент самовосстановления природной среды ( $j$ ), который зависит от срока (от 1 до 10 лет) и уровня ее самовосстановления (низкий, средний, высокий). Данный коэффициент колеблется в диапазоне от 0,1 до 1,5. Коэффициент  $j$  в данном случае принимается равным 0,3, исходя из срока самовосстановления природной среды – 3 года. При этом уровень самовосстановления оценивается как «низкий».

Кроме того, в расчетах следует учитывать коэффициент рекреационной освоенности территории ( $q$ ). Данный коэффициент зависит от доли (процента) вовлечения территории в хозяйственный оборот.

При этом при расчете нагрузки на рекреационные объекты предлагается учитывать не только число посетителей, отдыхающих с учетом фактора сезонности, но и жителей, проживающих на данной территории.

В общую площадь территории, на которую оказывается рекреационная нагрузка, включены также земли, занятые сельхозпроизводством, жилой и рекреационной застройкой и др. на территории нацпарка.

Для определения оптимальной природной рекреационной емкости территории предлагается использовать усредненный показатель, который рассчитываем по формуле:

$$\Sigma \text{ опт. т} = \frac{(\Sigma \text{ макс. т})}{(\Sigma \text{ мин. т})}$$

где  $\Sigma_{\text{макс.т}}$  – максимальная природная рекреационная емкость территории, чел/га;

$\Sigma_{\text{мин.т}}$  – минимальная природная рекреационная емкость территории, чел/га.

Результаты оценок по природной рекреационной емкости для проектных ГНПП и ГРПП приведены в отчете.

Рекреационная емкость, так же как допустимая рекреационная нагрузка, выражается в количестве человек (или человеко-дней) на единицу площади или рекреационный объект за определенный отрезок времени. Однако, если при оценке рекреационной нагрузки рассматривается лишь выносливость природных комплексов и рекреационных объектов, то определение рекреационной емкости предполагает учет степени комфортности пребывания рекреантов на данной территории/маршруте, в том числе уровень взаимодействия с другими посетителями, что особенно важно во время туристского сезона.

Учитывая данный фактор, рекреационная емкость лесов обычно составляет порядка 2 человек на 1 га, безлесных пространств – значительно ниже (зависит от пересеченности рельефа – желательно отсутствие прямого визуального контакта между группами). Ряд исследователей рекомендует при расчетах принимать величину рекреационной емкости 2,5-5 человек на 1 га лесной площади.

## 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ И РЕГУЛИРОВАНИЮ ПОТОКА ПОСЕТИТЕЛЕЙ



## 5.1 Рекомендации по обустройству маршрутов и троп

### Катон-Карагайский ГНПП:

1. Установка входной группы с размещением детализованной и масштабированной картосхемы территории парка с указанием маршрутов, троп, туристских достопримечательностей, инфраструктурных объектов и т.д., а также информации о партнерах (гостевые дома, пантолечебницы, пасеки, ремесленники и др.).
2. Обустройство гостевых домов в соответствии с действующими стандартами (СТ РК 2851-2016. Туристско-экскурсионное обслуживание. Гостевые дома. Общие требования). Санитарная очистка приютов и прилегающих участков.
3. Инфраструктурное оснащение маршрутов и троп (установка указателей, маркировка, обезопасивание, оборудование мест бивуаков и краткосрочного отдыха, установка/обновление аншлагов, биотуалетов, емкостей для раздельного сбора мусора, раздельных мусорных баков, информационных щитов и т.д.). Указатели должны содержать информацию о расстоянии от начальной и конечной точек маршрута и ориентировочное время, которое потребуется «среднему» туристу для преодоления этого расстояния.
4. Организация этноэкспозиций (этно-юрт), лавок по реализации сувениров, оригинальной продукции местного населения на наиболее посещаемых маршрутах (популярных местах) национального парка.
5. Съёмка видеоролика о туристском потенциале национального парка, БР «Катон-Карагай» и его продвижение на телеканалах и в социальных сетях.
6. Создание 3D-турмаршрутов.



7. Разработка дизайна и установка информационных щитов в филиалах, лесничествах и у партнеров национального парка.
8. Оборудование в местах отдыха вдоль маршрутов и троп современных беседок/летних навесов.
9. Обновление парка автомобилей высокой проходимости для транспортного обслуживания туристских групп на территории парка.
10. Организация курсовой подготовки инспекторов, сопровождающих туристов, по правилам работы с туристскими группами, этике и этикету, работы с туристским инвентарем, оборудованием и снаряжением, правилам безопасности на маршруте и др.
11. Курсы для владельцев гостевых домов (оборудование, услуги, ценообразование, учет менталитета гостей из разных стран, приготовление пищи, разработка анимационных программ, ремесленничество и изготовление сувениров и т.д.).



12. Создание серии тематических карт ГНПП в формате ГИС (туристских маршрутов и троп с указанием объектов туристского интереса, флоры, фауны, ландшафтов), а также маршрутных (коридорных) карт с описаниями участков пути, особенностей и достопримечательностей маршрутов.
13. Проведение гидрохимических работ по анализу качества воды озер (наблюдается процесс заболачивания, необходимо выявить факторы, влияющие на динамику этого процесса). Проведение механической очистки водоемов ГНПП от бытового мусора.
14. В отдельных местах (наибольшего механического воздействия на тропу, повышенной чувствительностью почв) возможно строительство/возведение деревянных настилов. В определенных случаях это поможет решить и проблему доступности для лиц с ограниченными физическими возможностями.
15. В программе конных туров следует предусмотреть время для обучения туристов основным правилам верховой езды и обращения с лошадью, инструктажа по технике безопасности. Сооружение левад для лошадей.
16. Разработать памятку для туристов – участников конных походов по подбору снаряжения и походной экипировке. Организовать (через партнеров) прокат специального снаряжения для верховой езды.
17. Рассмотреть вопрос поэтапного введения электронной регистрации посетителей парка в целом и туристов на маршрутах, в частности в целях учета и планирования, а также оптимизации ресурсов парка).
18. Разработка и обустройство «показательной экологической тропы» «Сарымсақты».

19. Обустройство и обезопасивание части тропы по заболоченному участку на маршруте «Белая Берель» (выше озера Язевского) путем бревенчатого мощения.

Помимо наиболее уязвимого линейного участка экологической тропы «Белая Берель», проложенного по ранимым заболоченным почвам, требует повышенного внимания участок в районе озера Язевского. Ввиду соединения здесь нескольких туристских маршрутов и наличия рекреационной зоны как для местного населения, так и гостей, территория испытывает повышенное антропогенное воздействие. Для определения источников и характера данного влияния, визуально проявляемого в заиливании озера и ухудшении качества восприятия ландшафта ввиду наличия элементов городской инфраструктуры, на наш взгляд, требуется проведение дополнительных комплексных исследований. В частности,

- 1) проведение гидрохимических работ по анализу качества воды озера (наблюдается процесс заболачивания (эвтрофикации), необходимо выявить факторы, влияющие на динамику этого процесса);
- 2) проведение механической очистки водоемов ГНПП от бытового мусора;
- 3) проведение дополнительных работ по оценке шумового загрязнения, нагрузки на почвенные субстраты, растительность и т.д., т.е. проведение ПредОВОСа;
- 4) мероприятия по уменьшению причиняемого вреда, а также восстановлению природных сообществ водоемов (в идеале – комплекс мер по охране рек и водоемов от загрязнения, засорения и истощения и по их комплексному использованию). В частности, на наш взгляд, показаны меры по экологической реабилитации водоемов, *предусматривающие:*
  - осуществление проектно-изыскательских работ (описание объекта: полевые обследования прилегающих территорий, картографирование, составление отчета;

лабораторные исследования: отбор и анализ проб; рекомендации по техническому и биологическому этапам реабилитации водоемов);

- очистка ложа водоема от загрязненных отложений;
- проект гидроизоляции прудов, дноукрепление;
- аккумуляция и очистка дренажных и ливневых вод, подпитывающих водоёмы;
- рекультивация водосборных территорий.

### **Сайрам-Угамский ГНПП:**

1. Организация визит-центра парка в г. Туркестане.
2. Пересмотр перечня маршрутов с учетом их востребованности, определение целевых потребителей – туристов.
3. Логистическое обоснование протяженных маршрутов (наличие мест для отдыха или возможности их организации, питьевой воды, мест ночлега и т.д.).
4. Инфраструктурное оснащение маршрутов и троп (обновление и установка указателей и маркеров, обезопасивание, оборудование мест бивуаков и краткосрочного отдыха, установка/обновление аншлагов, туалетов, мусоросборников, информационных щитов и т.д.).
5. Организация курсов повышения квалификации (по организации работы с туристской группой, методике экскурсионного сопровождения, работе с современным походным инвентарем и снаряжением, системами навигации и связи, оказанию первой доврачебной помощи и т.д.).
6. Обеспечение картографическим материалом, включая электронные версии туристских карт.
7. Разработка «аудиогидов» по действующим маршрутам.
8. Внедрение QR-маркировки на маршрутах и тропах.



9. Разработка памяток для туристов (условия для прохождения маршрута, включая возраст, состояние здоровья, наличие специальных навыков; требования по безопасности, основные пункты и др. полезная информация).
10. По маршруту на озеро Сусинген ограничить выпас скота на участке Айгыр-Жыккан.
11. Обеспечение прокатного снаряжения в расчете на 2 стандартные группы на каждый маршрут.
12. Разработка и обустройство «показательной экологической тропы» по маршруту № 9 «Ущелье реки Сарыайгыр» (или № 10 «Птичий базар»).

### Сырдарья-Туркестанский ГРПП:

1. На маршрутах, предусматривающих посещение водопадов и купание, необходим мониторинг качества воды и лабораторная оценка изменения водно-щелочного баланса за счет попадания в воду химических элементов с кожного покрова человека.
2. На маршрутах, предполагающих неоднократную переправу вброд, предусмотреть возможность переправы над водой (по камням, бревнам, съемным мосткам и т.д.).
3. На кордоне Теректы запретить проход туристов к водопаду Туттыбулак с пищей (разместить информацию на щите в начале маршрута).
4. Рассмотреть возможность введения в штат сертифицированных гидов/экскурсоводов с представительством в каждом филиале.
5. Оборудовать безопасный пункт спуска/подъема к Шукыршакскому водопаду (веревочные или проволочные перила на шлямбурных крючьях) (маршрут «Шукыршакский водопад»).



6. Разработка и обустройство «показательной экологической тропы» по маршруту «Река Аяк-Сунга – ущелье Аяк-Сунга» (либо по маршруту «Шукыршакский водопад»).
7. Изменить схему контроля посетителей на территории парка, прилегающей к р. Сырдарья (возможно, путем увеличения штата инспекторов, схемы обходов, системы шлагбаумов и т.п.), разместить информацию о порядке посещения территории ООПТ и оплаты (поскольку закрепленный инспектор физически не в состоянии учесть и проконтролировать всех посетителей).

### **Чарынский ГНПП:**

1. Рассмотреть возможность комбинирования, а также разработки новых маршрутов, в том числе анимационных туров, с целью рассредоточения потока и продления сезона.
2. Маршрут «Могильники и курганы» труднодоступен (на пути к началу маршрута приходится объезжать «зашипованную» территорию). Информационное наполнение маршрута недостаточно для того, чтобы заинтересовать массу туристов.



3. Оборудование смотровых площадок в «большом» каньоне.
4. Обустройство и обезопасивание спусков.
5. Увеличение количества современных туалетов (water closets).
6. Обустройство экологической тропы по дну каньона.
7. Обезопасивание склонов, ограждение опасных мест, в необходимых случаях – провешивание перил, организация мостков и т.д.
8. Обновление указателей, информационных щитов на маршрутах. Трассирование маршрутов с момента съезда с асфальтированной дороги.
9. Разработка и обустройство «показательной экологической тропы» по маршруту «Малый каньон».

#### **ГНПП «Көлсай көлдері»:**

1. Постоянный мониторинг общего количества посетителей для корректной прогнозной оценки антропогенного воздействия на маршруты и тропы ГНПП, а также прилегающие территории.
2. Введение системы электронной регистрации посетителей с квотированием количества посетителей в пределах допустимых норм. Одновременно обустраивать, рекламировать и продвигать альтернативные маршруты в соседних ущельях (Саты, Курметы, Талды).
3. Оптимизация предлагаемых на сегодняшний день парком маршрутов (начало маршрута на гору Кызымчек (№ 5) перенести в ущелье Курметы вместо ущелья Талды. Исключить из перечня маршрут «Киши Урюкты – озеро Мажи» (№ 6), как не входящий в зону рекреационной деятельности. Рассмотреть комбинированные варианты маршрутов с выходом из соседних ущелий в ущелья Кольсай и Кайынды.
4. Разделить пешие и конные маршруты и, соответственно, тропы (конный вариант – через с. Курметы).

5. Отремонтировать дорогу от с. Саты к оз. Кайынды (в настоящее время ее состояние не обеспечивает безопасность доставки туристов).
6. Ремонт деревянных мостов по маршруту с. Саты – перевал Саты.
7. Планировать развитие сети туристских маршрутов и троп с учетом ремонта дороги и появления гостевых домов в с. Карабулак и с. Курметы.
8. Работать в тесном контакте с координаторами местных сообществ для своевременного планирования и корректирования потока посетителей.

## 5.2 Рекомендации по регулированию туристских потоков

- 1) Рекомендуется проводить мониторинговые наблюдения с сезонной периодичностью.

Приоритетная задача заповедников и национальных парков заключается в сохранении природных комплексов, минимизации любых антропогенных нагрузок. Поэтому посещение ООПТ регламентируется специально оборудованными маршрутами – экотропами, где должен вестись рекреационный мониторинг.



### **Виды мониторинговых исследований:**

- мониторинг биологического и ландшафтного разнообразия территории как основы ее познавательного-рекреационной ценности;
- мониторинг культурно-исторических объектов, составляющих неотъемлемую часть природно-рекреационного потенциала территории;
- мониторинг отдельных природных ресурсов (биологических, геологических и других) как основы функционирования определенных направлений туристической деятельности (например, наблюдения за дикими животными, посещения пещер).

Основной метод проведения мониторинговых исследований, связанных с воздействием рекреантов, – периодические наблюдения на ключевых участках. Таковыми могут быть пробная и/или контрольная площадь, профиль, стоянка туристов, экскурсионный маршрут и т.п. Причем проводить наблюдения следует не реже трех раз в сезон: до начала эксплуатации, в период пиковых значений нагрузки и после окончания сезона.

В программу мониторинга на ключевых участках должен входить комплекс мероприятий по слежению за состоянием основных компонентов природного комплекса, которое косвенно отражает последствия пребывания туристов и отдыхающих на данной территории. Приведем примеры такого влияния:

- почво-грунты: вытаптывание (уплотнение почвы, уменьшение ее влагопроницаемости), развитие эрозионных процессов (концентрация стока воды, размыв участков тропы, образование промоин, расширение полотна тропы);
- водные объекты: загрязнение воды (изменение ее физико-химических свойств, снижение прозрачности, изменение характеристик донных отложений (накопление мусора, заиливание водоема и т.д.);
- растительность: обеднение флоры (по видовому разнообразию, по количеству экземпляров каждого вида), занос

сорных видов, механическое повреждение деревьев и кустарников и т.д.;

- животный мир: обеднение фауны (по видовому разнообразию, по количеству экземпляров каждого вида), появление синантропных видов.

Помимо этого, у рекреационного мониторинга есть ряд специфических задач:

- слежение за территорией в целом – с целью установить прямые следы воздействия человека: замусоривание, появление несанкционированных кострищ, надписей на камнях, стволах деревьев, стенах пещер и т.д.;
- слежение за состоянием объектов информационного (указатели и стенды) и природоохранного благоустройства (укрепленное полотно тропы, деревянные настилы, мостики, стационарные кострища и другие малые архитектурные формы).

В задачу рекреационного мониторинга входит не анализ содержания или качества таких объектов, а именно оценка их состояния.

С целью упрощения получения данных для мониторинга осуществлять фактический учет посетителей на тропе/маршруте по прилагаемой ниже форме:

№ п/п	Дата начала сезона на тропе №1	Протяженность маршрута, км	Кол-во туристов, полностью прошедших маршрут, чел.	Кол-во туристов на фактически пройденных участках, чел.	Кол-во туристов на стоянках и бивуачных полянах, чел.

2) Дополнительно к производству собственных наблюдений и использованию данных сторонних организаций, необходимо анкетирование туристов. Анкетирование желательно проводить дважды: до посещения экскурсионного маршрута и сразу после него, с теми же вопросами, но с некоторыми изменениями их формулировки. Такой прием позволяет не только собрать

конкретную информацию по состоянию маршрута, но и разработать новые планировочные решения с использованием мнения самих посетителей<sup>23</sup>.

На основании результатов рекреационного мониторинга в конце туристского сезона отдельно по каждому маршруту администрацией данной территории принимаются управленческие решения. Они могут быть как оперативного характера, так и долгосрочного.

### 3) Управленческие решения:

- регулирование, то есть снижение, стабилизация или повышение допустимой нагрузки; корректировка распределения нагрузки по сезонам или месяцам в течение года; уточнение сроков рекреационного сезона;
- корректировка планов строительства новых рекреационных объектов или расширения существующих;
- уточнение необходимости повышения уровня информационного и природоохранного благоустройства рекреационных объектов;
- планирование мероприятий по профилактике и/или устранению нарушений, ликвидации негативных последствий туристско-рекреационной деятельности, улучшению санитарного состояния территории, воспроизводству природных ресурсов и т.д.;
- внесение изменений в программу туристско-экскурсионной деятельности (полное или частичное изменение маршрута, включение новых объектов осмотра и/или исключение прежних по причине их особой уязвимости и т.д.);
- усовершенствование методов и повышение роли эколого-воспитательной работы с туристами, посещающими данную территорию в целом и данный маршрут в частности.

На практике типовые конструкции, как правило, дополняются творческими решениями: у вертикальных стендов организуются «навесы», декоративные рамы, оригинальные контуры и т.п.

<sup>23</sup> Генеральный план экотропы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsii.org/13-61648.html> Дата обращения: 08.10.2019

Видоизменяются классические опорные стойки. Это могут быть перила, боковые стенки других конструкций на экотропе, большие камни или пни старых деревьев, или их имитация из искусственных материалов. Решений бесконечно много. Главное при этом сохранить ведущие функции несущих стеновых конструкций – устойчивость, долгий срок службы, общий стиль инфраструктуры, не нарушающий гармонию природного или культурного ландшафта.

4) Внедрение эффективной системы управления туристскими потоками на территории НП: прием посетителей, информационные услуги, экскурсионно-познавательная программа, контроль за числом посетителей и их поведением в природе, обеспечение правопорядка, обеспечение безопасности, предоставление услуг гидов-проводников, природоохранное благоустройство территории и т.д.;

Помимо экологических факторов, при расчете норм нагрузки важны и психокомфортные критерии (например, допустимый уровень контактов между отдельными группами, определяемый расстоянием между стоянками и приютами, частотой продвижения групп по маршруту, графику движения и т.д.). Эти критерии должны быть учтены при разработке маршрутов.

5) Применение элементов маркетинга при территориальном и проектном планировании объектов и элементов обустройства в рекреационной зоне и зоне познавательного туризма, а также при разработке стратегии перспективного развития территории, формировании туристского предложения, организации обслуживания посетителей и т.п.;

6) Повышение рекреационной и инвестиционной привлекательности территории. Разработка механизма, обеспечивающего узнаваемость национальных парков, их природоохранного и рекреационного назначения (механизма брендинга);

7) Пошаговое развитие туризма на территории НП с максимальной опорой на существующие ресурсы и возможности;

8) Кадровое обеспечение стратегии развития регулируемого туризма и отдыха. Разработка системы подготовки и обучения

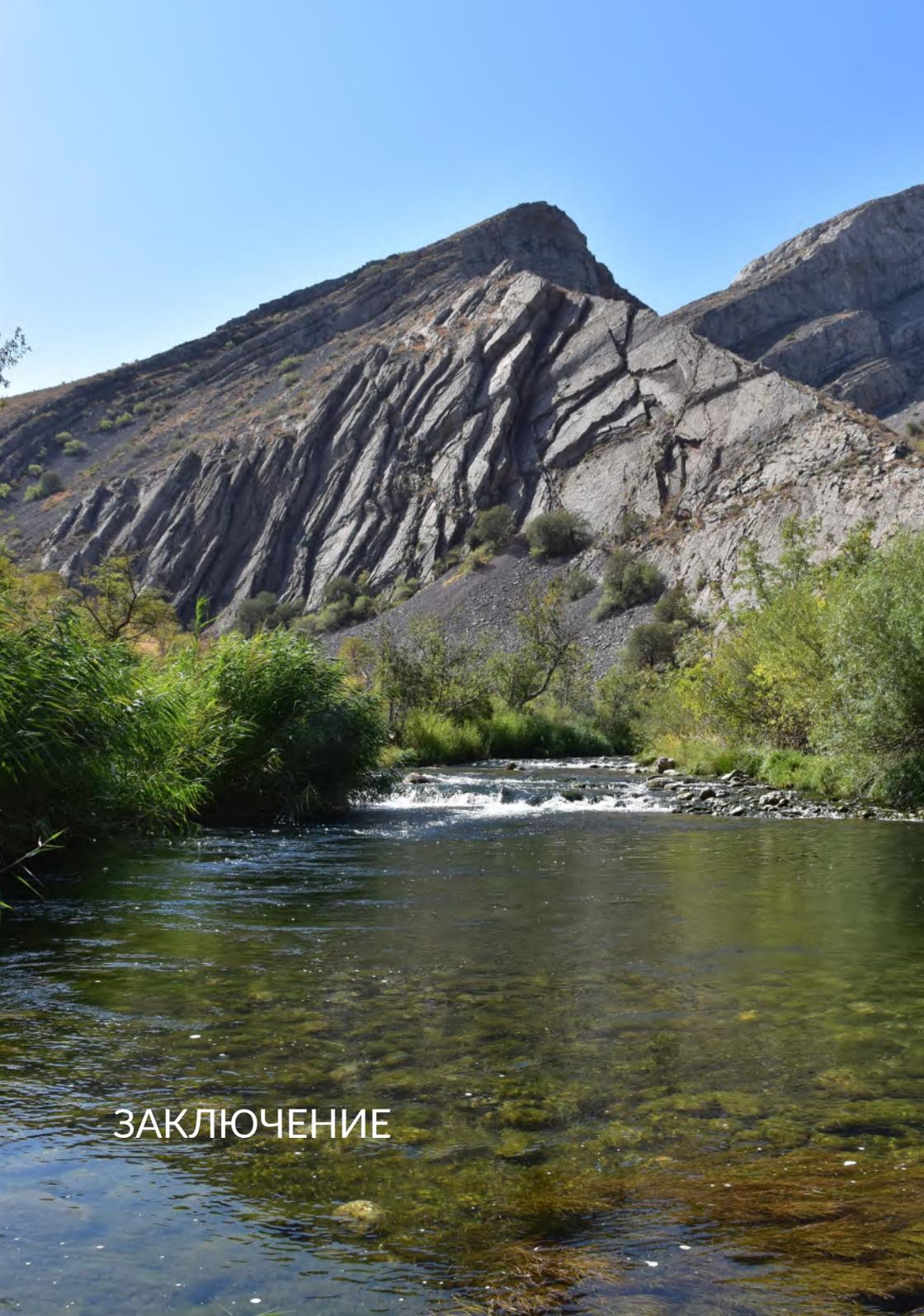
персонала НП, отвечающего за организацию регулируемого туризма и отдыха. Очень полезно предусмотреть в этой системе участие партнеров национальных парков на региональном уровне (чиновников, представителей общественности и других заинтересованных сторон) в программах обучения и повышения квалификации.

9) Активизация предпринимательских инициатив в сфере туризма. Въездной и внутренний туроперейтинг остается менее рентабельным, чем выездной. Как следствие – крайне небольшое количество региональных и местных туроператоров, работающих на прием и обладающих соответствующим профессиональным опытом и необходимыми финансами для разработки новых турпродуктов. Слабая конкуренция среди туроператоров влияет на цену и качество оказываемых ими услуг и затрудняет маркетинг и реализацию турпродуктов.

Для уменьшения опасности деградации экосистем, по которым проложены тропы, необходимо дозировать нагрузку на тропу путём:

- ограничения числа людей в группе (до такого количества, когда ограничено число посещений в единицу времени (в день, в неделю, в месяц));
- обустройства тропы, особенно на чувствительных участках, с помощью сооружения мест отдыха и остановок, мостков, переправ, перил, ступенек, вымощивания более прочным материалом, установки мусоросборников и т.д.;
- регламентации поведения экскурсантов и туристов на тропе (запрет шума, покидания полотна тропы, сбора сувениров – растений, животных, камней и т.д.);
- запрет на посещение тропы в критические периоды (животные в экосистеме особо чувствительны к беспокойству, существует угроза разрушения полотна тропы из-за погодных условий и т.д.).

В целом, наиболее эффективным способом регулирования нагрузки на экосистемы остается рассредоточение туристских потоков и оптимизация логистики туристско-экскурсионных маршрутов и экологических троп.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Настоящие рекомендации основаны на результатах анализа и обобщения международного опыта решения задач по оптимизации рекреационной нагрузки на экосистемы природных территорий и собственных, включая полевые, исследований проектных ООПТ в рамках технического задания по проекту ПРООН-ГЭФ «Сохранение и устойчивое управление ключевыми глобально значимыми экосистемами для получения различных выгод» (00101043), в результате которых был определен комплекс влияющих факторов, выполнена оценка максимально допустимых норм рекреационных нагрузок на туристско-экскурсионные маршруты и экотропы проектных территорий и разработаны рекомендации по обеспечению их устойчивого функционирования.

Кроме того, в качестве дополнительной информации для экспертной оценки использованы результаты обсуждения проблемных вопросов со стейкхолдерами из числа работников ООПТ, органов административного управления, представителей местных сообществ, предоставляющих туристам различного рода услуги (гостевые дома, транспорт, сопровождение, сувениры и т.д.), а также различными категориями посетителей. Помимо вопросов оптимизации туристских потоков, затрагивались проблемы экологического просвещения, повышения качества и культуры обслуживания туристов/посетителей работниками природных парков.

Обобщенная информация по результатам исследований представлена в соответствующих отчетах по каждой проектной территории и сводном отчете по оценке рекреационной нагрузки на различные типы лесных экосистем проектных ООПТ (ГНПП: «Катон-Карагай», «Сайрам-Угам», «Чарын», «Көлсай көлдері» и ГРПП «Сырдарья-Туркестан»).

Материалы отчетов включают результаты аналитических исследований, интерпретации полевых материалов, рас-

четы, иллюстрации и приложения (включая более 2000 снимков фотофиксации, GPS привязку маршрутов, троп и объектов туристского интереса, SWOT-анализ отечественных и зарубежных методик расчета рекреационных нагрузок с учетом влияющих факторов) и др. При этом учтены результаты рабочих семинаров, консультаций и рабочих встреч с представителями ООПТ, организованных представительством ПРООН в Казахстане в период реализации данной части проекта.

Следует отметить, что полученные расчетные результаты рассматриваются авторами как базовые ориентиры для организации мониторинговых исследований на проектных территориях. Предложенная расчетная формула предусматривает корректировку допустимых величин рекреационных нагрузок при изменении количества либо интенсивности влияющих факторов.

Многими современными исследователями важное значение придается фактору комфортности, предполагающему минимизацию контакта между группами посетителей на маршрутах и тропах, что можно отнести к дополнительным ограничениям. Однако новые возможности инфраструктурного оснащения экологических троп, предполагающие использование инновационных технологий и материалов, позволяют увеличить количество посетителей без нанесения ущерба устойчивости экосистем.

Тем не менее, в настоящее время наиболее эффективным и приемлемым с точки зрения затрат остается подход, предполагающий рассредоточение туристского потока за счет опережающего развития туристского предложения в популярных туристских дестинациях. С этой целью рекомендуется проведение экспедиционных исследований перспективных малопосещаемых маршрутов как в самих парках, так и на смежных территориях, формирование на этой основе туристского продукта, его активное продвижение с использованием современных маркетинговых технологий и средств коммуникаций. Работу в данном направлении рекомендуется вести в сотрудничестве с местными сообществами, представителями местных органов исполнительной власти, а также туристского сообщества и общественных природоохранных организаций.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Пример расчета норм рекреационной нагрузки для проектного ГНПП

Краткие указания (пояснения) к расчету

**Основные показатели и данные, необходимые для расчета**

Показатель	Обозначение	Ед. изм.	Источник данных
Единовременная природная рекреационная емкость территории	$\Sigma_T$	чел/га	Рассчитывается по формуле
Единовременная емкость маршрута	$\Sigma_M$	чел/га	Рассчитывается по формуле
Пропускная способность за сезон	Ч	чел	Рассчитывается по формуле
Норма нагрузки для лесных ландшафтов	$M_{нл}$	чел/га/ час	Указаны в рекомендациях
Корректирующие коэффициенты для определения допустимой рекреационной нагрузки	$K_d, k, f, g, q, K_v, j, p_p, p_k$	доли ед.	Указаны в рекомендациях
Продолжительность сезона	T	час	Определяется технической документацией (паспорт маршрута)
Площадь объекта/линейная площадь маршрута	$S/S_L$	га	Определяется технической документацией

### Алгоритм оценки\* рекреационной нагрузки на туристские маршруты/экотропы ООПТ

1. Выбор маршрута и оценка его планировки: схемы (линейная, радиальная, кольцевая, комбинированная), соотношения линейной части ( $L$ ) и суммарной площади мест стоянок и отдыха, ширины тропы ( $h$ ) в среднем и на характерных участках. Емкость и допустимая нагрузка определяется для каждого характерного участка отдельно (за базовый показатель для расчетов берется медианное (*усредненное*) значение).
2. Определение линейной площади ( $L \cdot h$ ) маршрута (с разбивкой на участки при необходимости).
3. Расчет допустимой рекреационной нагрузки на отдельные участки маршрута.
4. Определение корректирующих коэффициентов.
5. Определение допустимой рекреационной нагрузки на маршрут/тропу.
6. Оценка реального состояния маршрута с определением отклонений фактических значений нагрузки от рекомендованных и разработка рекомендаций по устранению несоответствий.
7. Оценка возможности повышения норм рекреационной нагрузки с учетом инфраструктурных изменений, управленческих решений, изменения логистики и др.
8. Мониторинг состояния маршрутов, корректировка нагрузки с учетом фактически зафиксированных результатов.

\* Промежуточные показатели расчета рекомендуется фиксировать в табличной форме.

Пример расчета допустимой рекреационной нагрузки для маршрута «Белая Берель», ККГНПП:

1. В графу 1 заносим наименование маршрута согласно утвержденному паспорту.

Наименование маршрута																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Белая Берель																			

2. В зависимости от схемы маршрута и наличия характерных участков, отличающихся по характеру грунта/почвы, видов растительности, характера рельефа и т.д., а также мест стоянок и кратковременного отдыха, радиальных участков производим фрагментацию маршрута и отражаем каждый участок в графе 2.

Наименование маршрута	Характерные участки маршрута																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Белая Берель	Вдп. Язевый – оз. Язевое (4,0 км) Экологический лагерь на оз. Язевом (0,8 га) Оз. Язевое – лесопилка (4,0 км)																		













### 6. Расчет рекреационной нагрузки на отдельные участки маршрута (графы 6, 7).

Согласно методике института Росгипролес, предусматривающей расчет допустимых рекреационных нагрузок в зависимости от функциональных зон: в зоне тихого отдыха – до 5 чел./га; в зоне прогулочного отдыха – до 20; в зоне активного отдыха – от 20 до 100 чел./га.

Наименование маршрута	Характерные линейные участки маршрута с указанием протяженности (L), км (или площадные участки – места бивуаков, панорамные пункты и т.п. (S), га)	Ширина тропы/дороги (h), м	Линейная площадь участка маршрута ( $S_L = L \cdot h \cdot 10^{-4}$ ), га или S площадного участка, га	$S_L$ или S с учетом $K_p$ , га	Единовр. рекр. нагр., чел/га	Допуст. рекр.нагр. чел/маршр.	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7				
Белая Берель	Вдп. Язевый – оз. Язевое (4,0 км)	4,0	1,6	3,2	15	48				
	Экологический лагерь на оз. Язевом (0,8 га)		0,8	0,8	15	12				
	Оз. Язевое – лесопилка (4,0 км)	4,0	1,6	3,2	10	32				
	Лесопилка – тропа по болотистой местности – оз. Каракус (3,0 км)	2,0	0,6	1,2	8	10				
	оз. Каракус – зимовка Сарсенбая (11,0 км)	2,0	2,2	4,4	8	35				

Зимовка Сарсенбая – мост через р. Белая Берель – стоянка Белая Берель (16,0 км)	2,0	3,2	6,4	8	51		
Бивуаки на участке зимовка Сарсенбая – стоянка Белая Берель (0,5 га)		0,5	0,5	8	4		
мост – подъем к вдп. Кок-Коль – нижние стоянки Кокколь (11,0 км)	1,5	1,65	3,3	8	26		
Нижние стоянки Кокколь (1,0 га)		1,0	1,0	8	8		
Радиальные выходы:							
Рудник Кокколь (9 км)	1,5	1,35	2,7	8	21		
Берельский ледник (12,0 км)	1,5	1,8	3,6	8	28		
Озеро Равновесия (4 км)	1,5	0,6	1,2	8	10		

**Емкость и допустимая нагрузка определяется для каждого характерного участка отдельно (за базовый показатель для расчетов рекомендуется медианное значение).**

## 7. Вводим коэффициенты, учитывающие факторы антропогенного воздействия на экосистемы рассматриваемых территорий/маршрутов.

Учитываем коэффициент развития дорожной/тропиночной сети, Кд. Согласно «Временной методике...», «нормы нагрузок увеличивают при протяженности дорог и троп от 10 до 25 м/га в 1,5, от 25 до 100 м/га – в 2, от 100 до 250 м/га – в 3 раза».

Коэффициент охвата рекреационной территории сетями канализации (k) принимается в соответствии с табличными значениями равным 0,1 ( $k=0,1$ ). Коэффициент охвата рекреационной территории системой сбора, хранения, транспортировки и утилизации ТБО составляет менее 10%, поэтому также принимается 0,1 ( $f=0,1$ ). Коэффициент (g) уязвимости ООПТ с учетом статуса территории рассчитывается по формуле:  $g=g_y \cdot g_c$  (соответственно, коэффициенты уязвимости и статуса, определяемые по таблице). В случае особо охраняемой территории республиканского значения  $g_c=25$ ,  $g_y$  для национальных парков равен 2,5. Таким образом,  $g=2,5 \cdot 25=62,5$ .

**Рекомендуется вводить поправочные коэффициенты для учета рекреационной освоенности территории ( $q = 0 \div 1$ ); восстановления природной среды ( $k_b = 0,1-1,5$ ); вида посещения (организованный/массовый туризм), j (в нашем случае  $j=0,15 \div 0,3$ ); коэффициент учета почвенного покрова ( $p_p = 0 \div 1$ ); коэффициент психокомфортности ( $p_k = 0 \div 1$ ).**

Маршрут	Характерные линейные участки маршрута с указанием протяженности (L), км (или площадные участки – места бивуаков, панорамные пункты и т.п. (S), га)	Ширина тропы/дороги (h), м	Линейная площадь участка маршрута ( $S_L = L \cdot h \cdot 10^{-1}$ ), га или S площадного участка, га	$S_L$ или S с учетом $K_p$ , га	Норма нагрузки для лесных ландшафтов чел/га/час	Допуст. рекр. нагр, чел	$K_n$	k	f	g	$q_n$	$K_p$	$j$	$P_p$	$P_r$	Допустимая рекр. нагрузка чел/час/га (чел/м-т / сезон)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Белая Берель	Вдл. Язевый – оз. Язевое (4,0 км)	4,0	1,6	3,2	15	48	2	0,1	0,1	62,5	0,6	0,5	0,3	0,1	0,8	0,4 (311)
	Экологический лагерь на оз. Язевом (0,8 га)		0,8	0,8	15	12	1,5	0,1	0,3	62,5	0,8	0,5	0,3	0,1	0,8	0,3 (233)
	Оз. Язевое – лесопилка (4,0 км)	4,0	1,6	3,2	10	32	2	0,1	0,1	62,5	0,3	0,3	0,15	0,1	1,0	0,05 (39)
	Лесопилка – тропа по болотистой местности – оз. Каракус (3,0 км)	2,0	0,6	1,2	8	10	1	-	-	62,5	0,1	0,3	0,15	0,01	1,0	0,03 (20)
	оз. Каракус – зимовка Сарсенбая (11,0 км)	2,0	2,2	4,4	8	35	1	-	0,1	62,5	0,1	0,3	0,15	0,05	1,0	0,05 (35)

Зимовка Сарсенбая – мост через р. Белая Берель – стоянка Белая Берель (16,0 км)	2,0	3,2	6,4	8	51	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,15	0,05	1,0	0,05 (38)
Бивуаки на участке зимовка Сарсенбая – стоянка Белая Берель (0,5 га)	0,5	0,5	0,5	8	4	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,1	1,0	0,05 (36)
мост – подъем к влд. Кок-Коль – нижние стоянки Кокколь (11,0 км)	1,5	1,65	3,3	8	26	1,5	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,1	1,0	0,03 (24)
Нижние стоянки Кокколь (1,0 га)		1,0	1,0	8	8	1,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,1	1,0	0,2 (132)
Радиальные выходы:															
Рудник Кокколь (9 км)	1,5	1,35	2,7	8	21	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	1,0	0,02 (15)
Берельский ледник (12,0 км)	1,5	1,8	3,6	8	28	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	1,0	0,02 (15)
Озеро Равновесия (4 км)	1,5	0,6	1,2	8	10	1,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	1,0	0,01 (8)
<b>Итого</b>			32,3		300										1,21/916 (372 – от оз. Язевского)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

 [registry.astana.kz@undp.org](mailto:registry.astana.kz@undp.org)  
 [@UNDPKAZ](https://twitter.com/UNDPKAZ)  
 [@undp.kazakhstan](https://www.instagram.com/undp.kazakhstan)  
 [facebook.com/UNDPKazakhstan](https://www.facebook.com/UNDPKazakhstan)