

Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова
Географический факультет

В. П. Чижова

**Рекреационные
ландшафты:
устойчивость, нормирование,
управление**



Смоленск
2011

ББК 26.82
УДК 504.54.062.4
Ч 59

*Печатается по решению Ученого совета
географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова*

Рецензенты:

*доктор географических наук, профессор Е. Ю. Колбовский,
кандидат географических наук, доцент А. Н. Иванов*

Ч 59 Чижова В. П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. – Смоленск: Ойкумена, 2011. – 176 с.

В книге рассмотрены основные закономерности рекреационного воздействия на природную среду и ее устойчивости к этому воздействию, принципы определения допустимых нагрузок при развитии массового отдыха и туристско-экскурсионной деятельности. Особое внимание уделено особо охраняемым природным территориям и развитию в них экотуризма. Для примера приведены результаты исследований автора по охраняемым территориям Камчатки, Юга Дальнего Востока, Алтая, Кавказа и других регионов.

Важное место отводится широко известной во всем мире, но сравнительно новой для нашей страны методике предельно допустимых изменений. Дан пример разработки нормативного природоохранно-рекреационного документа. Организация рекреационного мониторинга иллюстрируется примером по Долине гейзеров Кроноцкого биосферного заповедника. В заключительной части приводится опыт разработки методики определения емкости национальных парков, составленной по заданию Росприроднадзора.

Книга предназначена как для ученых и специалистов, работающих в области рекреационного природопользования, так и для студентов географических и экологических специальностей, включающих в свои образовательные программы вопросы управления рекреационной деятельностью.

ISBN 5–93520–073–2

ББК 26.82

© Чижова В.П., 2011
© Оригинал-макет: Ойкумена, 2011

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ	8
Глава 2. УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ К РЕКРЕАЦИОННЫМ НАГРУЗКАМ	15
2.1. Потенциальная устойчивость	15
2.1.1. Стадии рекреационной дигрессии	15
2.1.2. Устойчивость травянистых видов растений	21
2.1.3. Экологические факторы устойчивости	27
2.2. Фактическая устойчивость	33
Глава 3. ДОПУСТИМЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ МАССОВОГО ОТДЫХА	38
3.1. Обзор методик расчета допустимых нагрузок	39
3.2. Нормы рекреационных нагрузок для равнинных и горных лесов	43
3.3. Особенности расчета допустимых нагрузок на территориально-аквальные комплексы	55
Глава 4. ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ РАЗВИТИИ ТУРИСТСКО-ЭКСКУРСИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	58
4.1. Особенности изменения природных комплексов при развитии туризма	58
4.2. Расчет допустимых нагрузок на туристские маршруты	68
Глава 5. ДОПУСТИМЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	76
5.1. Допустимые нагрузки в различных типах рекреационных и природоохранных территорий	80

5.2. Примеры нормирования рекреационных нагрузок в особо охраняемых природных территориях	84
5.2.1. Кронццкий биосферный заповедник	85
5.2.2. Природный парк «Налычево»	95
5.2.3. Алтайский биосферный заповедник	101
5.2.4. Кавказский биосферный заповедник	105
5.3. О методике предельно допустимых изменений	107
5.4. Применение методики ПДИ для определения рекреационной нагрузки в дельте Волги	115
5.5. Пример разработки нормативного природоохранно-рекреационного документа	120
Глава 6. МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛАНДШАФТОВ	126
6.1. Общие основы разработки программы рекреационного мониторинга	126
6.2. Программа рекреационного мониторинга Долины гейзеров Кронццкого биосферного заповедника	132
6.2.1. Рекреационный мониторинг Долины гейзеров до катастрофы	132
6.2.2. Природная катастрофа 2007 года	133
6.2.1. Рекреационный мониторинг. Долины гейзеров после катастрофы	135
Глава 7. ОПЫТ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕМКОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	142
7.1. Методические подходы к определению предварительных значений вместимости национального парка	144
7.2. Организация контроля за состоянием природной среды национального парка при его рекреационном использовании	149
7.3. Выработка стратегии управления туристской и рекреационной деятельностью в национальном парке	156
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	158
ЛИТЕРАТУРА	161
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ	170
ABSTRACT	172
CONTENTS	174

Примитивные формы активного отдыха на природе пожирают собственную базу, тогда как высшие формы хотя бы в некоторой степени обеспечивают удовлетворение почти или вовсе без вреда для земли и жизни.

Олдо Леопольд

ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире посещение участков и объектов природы является одним из самых популярных и массовых видов отдыха. Поэтому неудивительно, что число международных и отечественных организаций, вовлеченных в его развитие, неудержимо растет. Этой теме посвящаются симпозиумы и конгрессы; повсюду, в том числе и в России, с каждым годом в вузах появляются новые учебные курсы, кафедры, отделения, целые институты, призванные готовить различного профиля специалистов в области рекреационной географии и туризма.

Среди многообразных аспектов научно-практической деятельности, связанной с организацией отдыха на природе и развитием туризма, особое место занимает изучение возникающих в этой связи эколого-географических проблем, в частности, оптимизация рекреационных и природоохранных территорий как природно-хозяйственных систем. Важную роль в решении этой проблемы играет ландшафтно-экологическое планирование территории. В рассматриваемой отрасли природопользования оно выражается преимущественно через функциональное зонирование территории и рациональную организацию мест отдыха и туризма.

Настоящая монография посвящена анализу одного из самых сложных и пока еще до конца не решенных аспектов данной проблемы, заслуживающему, по нашему мнению, самого серьезного внимания ученых и специалистов эколого-географического профиля. Речь пойдет об оценке устойчивости рекреационных ландшафтов, определении допустимых нагрузок на природную среду и разработке комплекса мероприятий по управлению территориями. Эти вопросы входят составной час-

тью в любые проектные и нормативные документы по созданию рекреационных или природоохранных территорий и, как показывает практика, вызывают серьезные затруднения у их разработчиков.

Основанием для написания настоящей монографии послужила выборка аналитического материала, которая производилась в течение довольно длительного периода – практически все последние четыре десятилетия. И несмотря на то, что сама проблема все еще далека от своего принципиального решения, имеющийся научно-исследовательский задел в указанной области достаточно богат и, по мнению автора, вполне заслуживает специального рассмотрения.

Помимо опубликованных в печати источников, принадлежащих перу отечественных и иностранных ученых и специалистов, автором были использованы результаты собственных многолетних исследований, проводившихся на территории России и сопредельных стран. Большой вклад в разработку данной тематики внесли студенты-географы Группы охраны природы МГУ, куратором которой автор была с 1975 по 1995 гг. Совместно проведенные экспедиционные исследования в различных районах нашей страны и бывшего СССР имели непосредственное отношение к функционированию зон отдыха, а также особо охраняемых природных территорий, в той или иной мере использующихся для рекреационных целей. Материал по Камчатке, Югу Дальнего Востока и Алтае-Саянскому региону был собран автором в экспедициях Всемирного фонда дикой природы (WWF) и Фонда развития экотуризма «Дерсу Узала» в 1996–2004 гг. В последнее десятилетие работы по этому направлению производились также в рамках Всемирного союза охраны природы – IUCN (Комиссия по охраняемым природным территориям – WCSA), российского Фонда охраны природного наследия, Эколого-просветительского центра «Заповедники», Российского отделения Гринпис и отдельных национальных парков и заповедников России. Зарубежные поездки автора в США, Канаду, Австралию, Великобританию, Голландию, Швейцарию и некоторые другие страны обогатили отечественный опыт, позволили глубже понять место и направление развития данной проблемы в России на фоне общемировых тенденций.

Автор отдает себе отчет в том, что у него не было возможности проанализировать абсолютно все заслуживающие внимания наработки в области допустимых рекреационных нагрузок. Некоторые из них, не вписывающиеся в рамки настоящей монографии по тем или иным причинам, не вошли в работу. В ряде случаев это было сделано сознательно, чтобы не увеличивать дробность примеров исследовательских или

практических работ и сосредоточить внимание читателя на главных аспектах, позволяющих сохранить целостность изложения.

Автор благодарен всем, кто своим непосредственным участием в совместных экспедициях по нашей стране, ценным советом или конкретной информацией помог этой книге стать такой, какая она есть. Большую и разнообразную помощь оказали выпускники географического факультета Н. М. Забелина (ныне сотрудник ВНИИ природы), А. И. Глухов, Е. О. Пономарева, С. А. Подольский, Е. В. Наумова, а также сотрудники отдельных заповедников, национальных и природных парков России: С. Н. Щигрева (Алтайский биосферный заповедник), О. А. и Т. Г. Дахно (Кроноцкий заповедник), Р. Р. Корнев и В. И. Меньшиков (природный парк «Налычево») и многие другие.

Глава 1

РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

Как известно, любую норму легче всего определить, изучая ее нарушение. Так и проблема оценки устойчивости природных комплексов и определения допустимых рекреационных нагрузок решается, прежде всего, путем изучения воздействия туристов и отдыхающих на различные природные комплексы. Это связано с основополагающей ролью природных условий в формировании рекреационного ландшафта.

Общепринятого определения термина «рекреационный ландшафт» пока не существует. По нашему мнению, *рекреационный ландшафт* – это природно-антропогенная геоэкосистема, используемая для рекреационных целей. Рекреационному ландшафту, как правило, свойственно необходимое для отдыха разнообразие природных и антропогенных условий и ресурсов. Основными структурными элементами рекреационного ландшафта (или подсистемами) являются: а) природные и природно-антропогенные геосистемы, б) объекты культурного и исторического наследия, в) рекреационная инфраструктура, г) блок управления и обслуживающий персонал. Но главной подсистемой рекреационного ландшафта, его экологическим ядром выступают собственно рекреанты.

Впервые концептуальная схема рекреационной геосистемы, названной территориальной рекреационной системой (ТРС), была разработана В. С. Преображенским и представлена в работе «Теоретические основы рекреационной географии» [Теоретические основы..., 1975]. С использованием этой схемы нами была составлена концептуальная модель функционирования рекреационного ландшафта, в которой не «группа отдыхающих», а сам ландшафт рассматривается как центральный объект системы (рис. 1).

В качестве главных структурных элементов, воздействующих на формирование рекреационного ландшафта, выступают отдыхающие (или рекреанты), организаторы и природный (исходный) ландшафт.

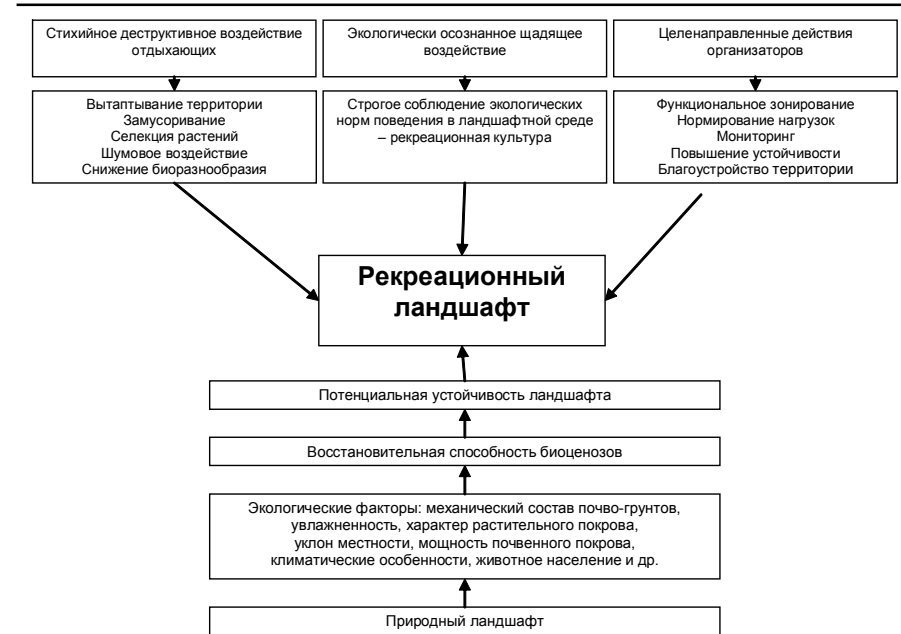


Рис. 1. Концептуальная модель рекреационного ландшафта

Объекты культурного и исторического наследия, а также рекреационная инфраструктура, управление и обслуживающий персонал, по нашему мнению, представляют собой элементы подсистем, входящие составной частью в указанные выше основные структурные элементы.

Каждая подсистема, отмеченная в предлагаемой модели, вносит свой вклад в формирование рекреационного ландшафта. Воздействие отдыхающих на ландшафт в зависимости от их экологической культуры может быть либо стихийным, вызывающим развитие в основном негативных процессов, таких как вытаптывание территории, снижение биоразнообразия и т. д., либо щадящим, поддерживающим динамическую устойчивость природной среды. Воздействие организаторов – это целенаправленная работа проектировщиков рекреационного ландшафта, органа управления и обслуживающего персонала по созданию комфортных условий для отдыха и смягчению или нейтрализации последствий деструктивных процессов, вызванных действиями отдыхающих. С этой целью проводится функциональное зонирование территории, создается необходимая инфраструктура (строятся санатории, пансионаты, кемпинги, прокладываются туристские маршруты), проводятся мероприятия по повышению устойчивости геосистем.

Как те, так и другие воздействия осуществляются на фоне природного ландшафта, который обладает определенным потенциалом устойчивости к рекреационным нагрузкам. В итоге все три составляющие (отдыхающие, организаторы и сам природный ландшафт), функционируя сопряженно, определяют дальнейшее формирование рекреационного ландшафта как природно-антропогенной геоэкосистемы.

Человек, посещающий природные уголки, слабо затронутые хозяйственной деятельностью или частично преобразованные в рекреационных целях, вольно или невольно оказывает на них определенное воздействие. Когда количество посетителей значительно, а устойчивость природных комплексов сравнительно невысока (подробнее об этом см. ниже), влияние человека становится не только заметным, но и может оказываться разрушительным как по отношению к отдельным природным компонентам, так и ко всему комплексу в целом.

Одной из основных причин снижения качества рекреационных ресурсов при использовании природных и природно-антропогенных ландшафтов для отдыха является значительное превышение фактического количества отдыхающих над предельно допустимым. Это приводит к отклонению геосистемы от ее исходного состояния и потере ею способности к саморегуляции и восстановлению. Происходит рекреационная дигрессия ландшафта – деградация его структуры, ведущая к утрате экологического и ресурсного потенциала, в том числе эстетической привлекательности и комфортности среды.

Воздействие посетителей на природу вызывает ответную реакцию природной среды, что в общем виде показано на схеме (рис. 2) [Чижова, 2002а]. Помимо перечисленных на ней видов воздействия существует еще поведенческое (порча коры деревьев, обламывание ветвей и др.), шумовое (еще Сенека в своих «нравственных письмах к Луцилию» говорил, что от разнообразия звуков можно возненавидеть собственные уши) и некоторые другие. Но даже несмотря на большую степень генерализации данной схемы, видно, насколько сложна и многофакторна проблема сохранения естественной природы в местах отдыха.

Именно по этой причине даже при проведении весьма детальных разработок определение рекреационных нагрузок остается задачей со многими неизвестными. Однако представляется возможным выделить ряд наиболее очевидных факторов негативного влияния, обычно принимаемых за основу при разработке данной проблемы.

Главным среди них является вытаптывание почвы и сопутствующее ему механическое повреждение отдельных элементов биогеоценоза.



Рис. 2. Схема влияния рекреационной деятельности на природную среду

1 – воздействие на природную среду; 2 – реакция природной среды

Специальные исследования во многих уголках России и в сопредельных странах показывают, что проблема эта очень серьезна и особенно затрагивает окрестности крупных городов: простое хождение по пригородному лесу воздействует на него даже сильнее, нежели общее загрязнение воздушного бассейна. Одной из основных причин возникновения отрицательных последствий рекреационного использования территорий является значительное превышение фактического количества отдыхающих над предельно допустимыми нагрузками. Это приводит к дигрессии природных комплексов – отклонению их от исходного состояния, что в конце концов выражается в потере ими способности к самовосстановлению биоценоза. Такие участки, как правило, быстро теряют эстетическую привлекательность и становятся не вполне комфортны для отдыха.

Согласно одному из основополагающих законов экологии, в образном виде сформулированных в начале 70-х годов XX в. американским ученым Барри Коммонером, «все связано со всем». Процесс рекреационной дигрессии биогеоценоза как нельзя лучше иллюстрирует действие этого закона.

При вытаптывании территории, прежде всего, происходит уплотнение и иссушение почвы. Нарушается ее структура, снижаются воздухо- и влагопроницаемость; на наклонных участках происходят смыв почв и линейная эрозия, ведущая к образованию оврагов. На песчаных грунтах возможно начало ветровой эрозии – развевания почв.

Наиболее заметно изменяется растительный покров: постепенно исчезают лесные виды трав, уступая место лесо-луговым, луговым и,

наконец, сорным. При этом прежние растения-доминанты либо уходят, то есть исчезают, с уплотненной почвы, либо приспособляются к новым условиям путем снижения фитомассы и высоты, переходом на рзеточную форму существования и т. д.

Сильнее всех в борьбе за влагу и питательные вещества почвы оказываются сорные виды. И потому на вытоптаных участках чаще всего можно встретить лишь подорожник, горец птичий (спорыш) и некоторые злаки.

По сравнению с травяным покровом древостой изменяется гораздо медленнее и в основном по причине изменения других компонентов экосистемы. Так, при резком увеличении антропогенной нагрузки травяной покров может деградировать уже за один сезон, в то время как на 45–50-летней березе первые признаки усыхания появляются примерно через 7 лет, а на столетней сосне – через 5 лет [Таран, Спиридонов, 1977].

В первую очередь действие высокой нагрузки ощущают расположенные близко к поверхности корни деревьев, которые в результате уплотнения и эрозии почвы обнажаются и сохнут, наиболее мелкие из них при этом ломаются и гибнут. В результате замедляется рост дерева, начинают усыхать отдельные ветви. Начатый процесс довершают насекомые-вредители. Обычно в первую очередь гибнут коренные хвойные породы – ель с ее поверхностной корневой системой и сосна, на песчаных грунтах быстро теряющая почву под корнями. Их место при благоприятных условиях занимают вторичные породы – береза, осина, ольха, ива.

С болезнью деревьев ослабляется их способность к самовозобновлению – основной показатель жизнеспособности лесного ландшафта: деревья начинают плодоносить не каждый год и в гораздо меньшем объеме, семена подчас оказываются не в состоянии укорениться в плотной почве или прорасти сквозь нее, погибают в результате ухудшения условий питания уже имеющиеся подростковые деревья. Аналогичная участь постигает и подлесок.

Крайним выражением деградации лесного ландшафта под влиянием вытаптывания является утрамбованный, лишенный даже травостоя грунт с отдельно стоящими усыхающими экземплярами деревьев, к чьим стволам прижимаются последние уцелевшие кустики подлеска и хилые деревца подростка. Такой лес не только теряет свою восстановительную способность, но и характеризуется гораздо меньшим по количеству и иным по составу набором видов растительного и животного мира.

Описанный выше процесс изменения ландшафта под воздействием вытаптывания принято называть рекреационной дигрессией. Это

сложный деструктивный процесс, обусловленный целым рядом факторов. Исследованию механизма рекреационной дигрессии лесных ландшафтов уделялось большое внимание в 70-80-х годах прошлого столетия [Казанская, 1972; Казанская, Ланина, Марфенин, 1977; Надеждина, 1978; Чиждова, 1977 и др.]. Наиболее полное отражение он нашел в схеме, составленной Н. С. Казанской и В. В. Ланиной [1975] (рис. 3).

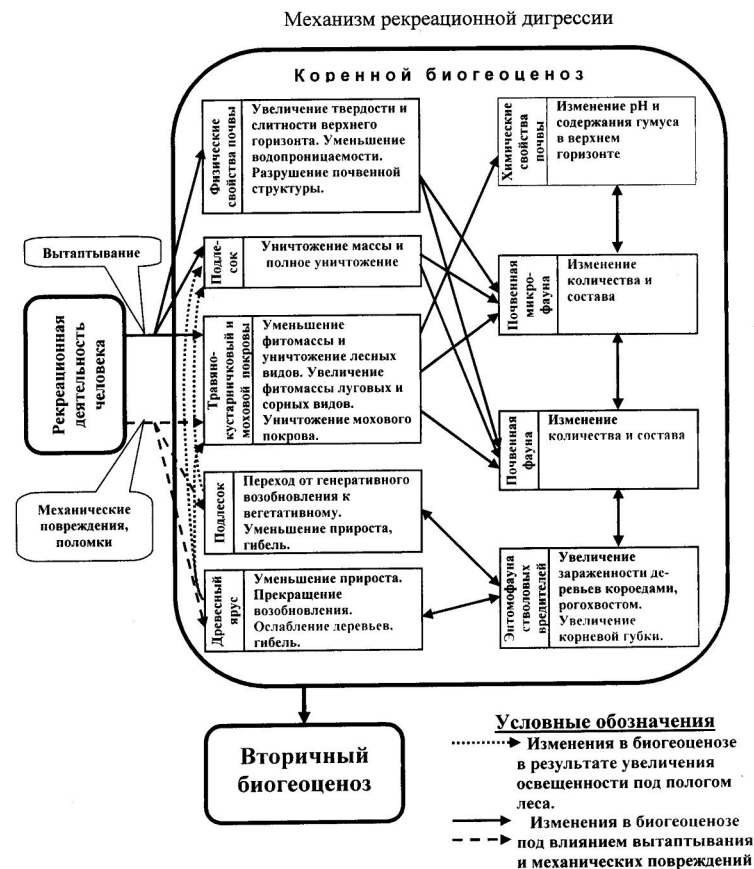


Рис. 3. Механизм рекреационной дигрессии [Казанская, Ланина, 1975]

Для полноты представления о механизме рекреационной дигрессии биогеноценоза приведем еще одну иллюстрацию – графический результат комплексных исследований С. А. Дыренкова в зеленой зоне Санкт-Петербурга (рис. 4).

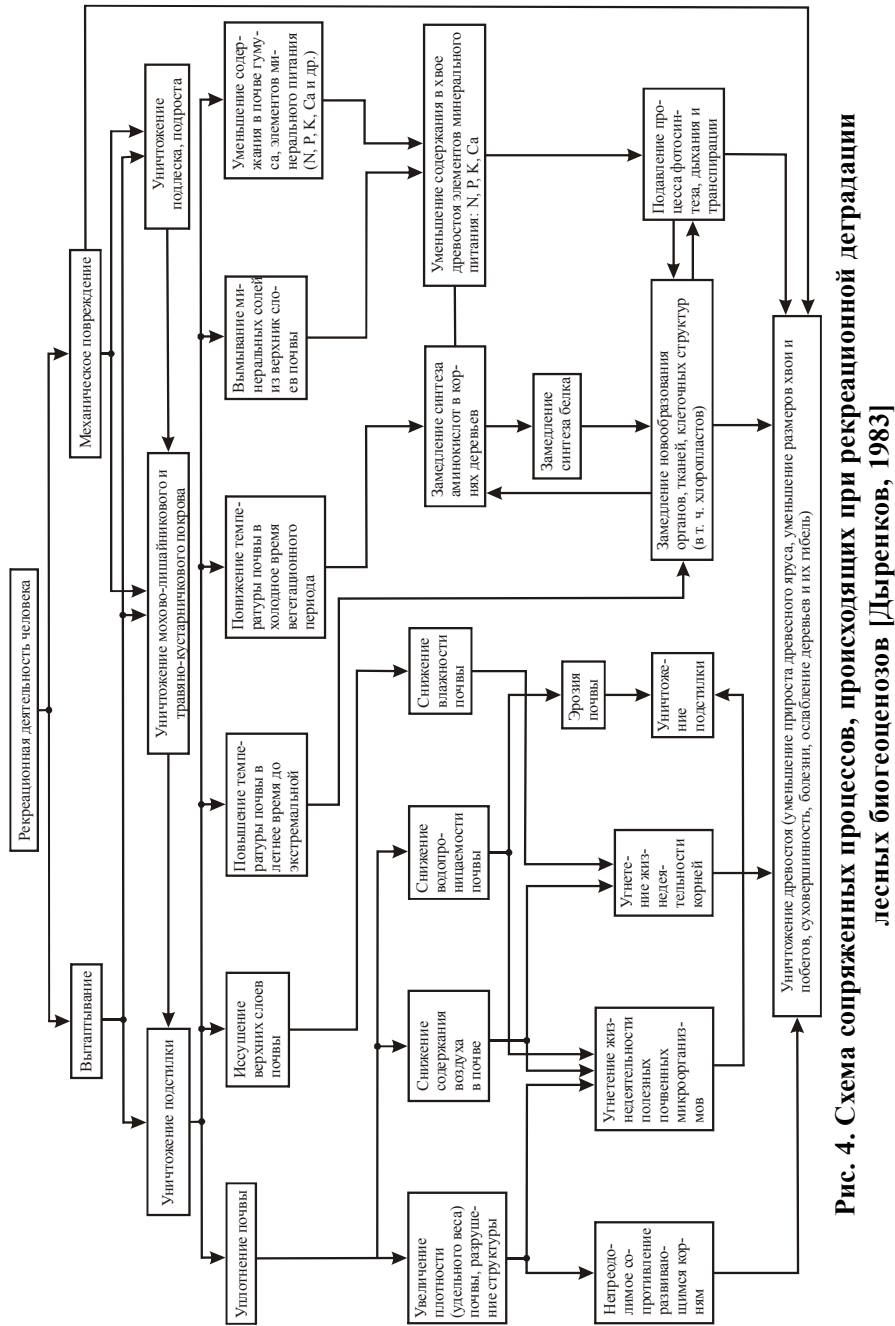


Рис. 4. Схема сопряженных процессов, происходящих при рекреационной деградации лесных биогеоценозов [Дыренков, 1983]

Глава 2 УСТОЙЧИВОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ К РЕКРЕАЦИОННЫМ НАГРУЗКАМ

Как указывает В. А. Светлосанов, устойчивость является одним из фундаментальных понятий науки о развитии геосистем. Тем не менее, до сих пор нет единого мнения, что следует понимать под этим термином. Более того, «практически каждый исследователь вкладывает свой смысл в данный термин» [Светлосанов, 2009, с. 5].

В настоящей работе мы придерживаемся наиболее распространенного определения: *устойчивость геосистем – это их способность сохранять структурные и функциональные свойства в изменяющихся условиях внешней среды.*

Что касается рекреационной устойчивости геосистем, то с самого начала изучения этой проблемы мы определяли ее как способность геосистемы противостоять рекреационным нагрузкам до определенного предела, после которого происходит нарушение внутренних структурных связей между компонентами и геосистема теряет способность к восстановлению после снятия нагрузки [Чижова, 1977].

Различают два вида устойчивости: потенциальную и фактическую. Потенциальная устойчивость определяется исключительно внутренними свойствами природного комплекса. Фактическая же устойчивость зависит как от внутренних свойств, так и от внешних по отношению к природному комплексу воздействий. Более подробно об этом будет сказано ниже.

2.1. Потенциальная устойчивость

2.1.1. Стадии рекреационной дигрессии

Процесс изменения природной геосистемы под влиянием вытаптывания отдыхающими происходит постепенно, без резких скачков. Для изучения характера этого процесса и определения допустимой наг-

рузки в этом процессе выделяют ряд стадий. Наблюдать развитие данного процесса по этим стадиям довольно сложно в силу долговременности их протекания. Поэтому в этом случае вполне оправданно применение эргодической теории, согласно которой ландшафтные изменения в пространстве отражают стадии трансформации геосистемы во времени. По определению Д. Л. Арманда [1975], эргодичными называются те процессы, которые совершаются во времени, но при этом обладают ландшафтными аналогами в пространстве. Указанный подход использован российскими геоботаниками Г. Н. Высоцким, И. К. Пачоским и др.; была изучена стадийность пастбищной дигрессии степной растительности, а знаменитым лесоведом Г. Ф. Морозовым – процесс восстановительной сукцессии лесных фитоценозов.

В ходе изучения рекреационной дигрессии характеризуются все ее стадии – от начала до окончания дигрессионного процесса. Но особенно важно установить ту стадию, которая служит порогом устойчивости геосистемы. Вслед за нею рекреационный ландшафт теряет способность к естественному восстановлению, его дигрессия становится необратимой.

В большинстве случаев стадии рекреационной дигрессии довольно ясно различимы на местности. В российском Нечерноземье обычно выделяются пять дигрессионных стадий лесных ландшафтов, впервые подробно описанных Н. С. Казанской [Казанская, 1972]. Для их характеристики используются такие показатели как доля территории, занимаемой тропами, мощность и характер лесной подстилки, соотношение представителей различных экологических групп в составе травянистой растительности, количество и состояние подроста и подлеска, полнота насаждений, наличие механических повреждений деревьев, сокращение их радиального прироста и т. п. Приведем их краткое описание.

На **первой стадии** присутствие человека практически не ощущается: лесная подстилка не нарушена и пружинит под ногами. Налицо полный набор характерных для данного типа леса травянистых видов; подрост много, и, чем он моложе, тем его больше, как и в естественной природе.

На **второй стадии** намечаются первые редкие тропинки, уплотняется и начинает разрушаться подстилка; среди травянистых растений начинают попадаться более светолюбивые виды. Лесовозобновление по-прежнему нормальное.

На **третьей стадии** вытопанные участки занимают уже значительную часть площади. Тропиночная сеть сравнительно густа, что приводит к значительной фрагментации ландшафта. Подстилка на тропах полностью разрушена. Под полог леса внедряются не только лесолуго-

вые, но и луговые и даже сорные виды. В результате общее количество видов травянистых растений заметно повышается. На внетропиночных участках возобновление леса все еще удовлетворительное: количество молодого подроста пока превышает количество более старшего.

На **четвертой стадии** тропинки густой сетью опутывают лес, а в местах их пересечения образуются так называемые окна вытаптывания – участки, практически полностью лишенные травяного покрова. Там, где он еще сохранился, количество собственно лесных видов незначительно. В связи с этим происходит инверсия общего количества видов травянистых растений: до третьей стадии включительно оно повышалось, а после – стало неуклонно понижаться. Молодого подроста, способного выжить и превратиться со временем во взрослые деревья, практически нет. Лесная подстилка встречается лишь отдельными пятнами у стволов деревьев. В местах концентрации поверхностного стока, при небольших уклонах местности, начинают образовываться борозды размыва, а у оврагов растут отвершки.

Пятая стадия – практически полное отсутствие лесной подстилки, подроста и подлеска (рис. 5). Отдельными экземплярами на плотной и утрамбованной, местами до плотности асфальта, почве встречаются сорные однолетние виды трав, прижимающиеся к стволам деревьев. Сами деревья чаще всего больные, имеют механические повреждения стволов. У многих из них корни обнажены и выступают на поверхность почвы. На наклонных участках четко выражены формы линейной эрозии (рис. 6).

В монографии сибирских ученых И. В. Тарана и В. Н. Спиридонова [1977], которая обобщает результаты многолетних исследований рекреационного использования лесных ландшафтов зеленой зоны Новосибирска, по стадиям дигрессии рассчитаны примерные коэффициенты интенсивности рекреационного воздействия (K_p). Коэффициент представляет собой отношение площади уплотненных участков к общей площади исследуемого объекта. Согласно их данным, вторая стадия рекреационной дигрессии характеризуется K_p менее 0,1, третья – 0,1–0,3, четвертая – 0,3–0,6 и пятая – более 0,6. Те же авторы указывают, что при K_p равном 0,3 рекреационную нагрузку следует считать критической, а при K_p , превышающем 0,3, наступает деградация лесных биогеоценозов.

Универсальный документ, утвержденный в качестве отраслевого стандарта (ОСТ 56–100–95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы»), содержит следующие примерные нормы, которые рекомендуется использовать для определения стадий рекреационной дигрессии в зависимости от отношения пло-



Рис. 6. Антропогенная эрозия – тюльпановое дерево, Лазаревский район Большого Сочи (Фото Л. Герасиной)



Рис. 5. Пятая стадия рекреационной дигрессии в сосновом лесу

щади вытоптанной до минерального горизонта поверхности напочвенного покрова к общей площади обследуемого участка (табл. 1).

Таблица 1

Доля вытоптанной площади по стадиям рекреационной дигрессии [ОСТ 56–100–95 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы»]

Стадии рекреационной дигрессии	I	II	III	IV	V
Вытоптанная площадь, %	до 1,0	1,1 – 5,0	5,1 – 10,0	10,1 – 25,0	более 25,0

Изучая изменение различных природных геосистем под влиянием вытаптывания, можно заметить общую закономерность: в процессе дигрессии происходит их своеобразное «сближение» по составу флоры и фауны. Объясняется это тем, что межкомпонентные связи в ландшафте не являются абсолютно жесткими и носят вероятностный характер. В результате ландшафт может по-своему пластично реагировать на внешние воздействия. Поэтому на первых стадиях экосистема «противится» внешнему воздействию, стремится сохранить свою структуру, в ней включаются такие механизмы саморегуляции, как инерционность, восстановление, адаптивность [Николаев, 2006]. При этом травяной покров в лесу еще сохраняет яркость и довольно высокое видовое разнообразие, а также проективное покрытие и надземную фитомассу. Другими словами, возникает отрицательная обратная связь, которая обеспечивает динамическое равновесие экосистемы – своего рода гомеостазис.

На более высоких стадиях дигрессии отрицательная обратная связь сменяется положительной: ландшафтные связи между компонентами становятся более «расшатанными», а их интеграция ослабевает. Рекреационный ландшафт, как правило, быстро деградирует.

Однако у самой рекреационной деятельности есть одна характерная черта, способствующая сохранению некоторых ландшафтов на средних стадиях дигрессии. Дело в том, что рекреация проявляет известную избирательность по отношению как к определенным ландшафтам, так и к их свойствам, которые специальными методами или же косвенно могут поддерживаться приблизительно на одном и том же уровне достаточно длительное время. Поясним это на примере, который приводит Е. Ю. Колбовский в учебном пособии по ландшафтоведению [Колбовский, 2006]. Умеренное рекреационное использование соснового бора на надпойменной террасе постепенно приводит к выборке сухостоя, исчез-

новению кустарника и разреживанию подроста. В результате нарушается возобновительная способность соснового древостоя – доминанта первого яруса – и формируется особый тип соснового леса, названный автором «звонким» и «просветленным». Такой бор надолго, порой до полувека, как бы «консервируется» в субклимаксовой стадии, которая не менее привлекательна для отдыхающих, а возможно и более чем прежний, «захламленный» и загущенный, лес. Все это позволяет говорить о *«рекреации как факторе, способном пролонгировать чередование тех или иных сукцессионных стадий существования природного биогеоценоза»* [Колбовский, 2006, с. 392].

Из-за осветления леса и уплотнения почвы после третьей стадии не только уменьшается общее количество видов, но и на смену разнообразным лесным видам, четко приуроченным к определенным условиям местообитания, приходят сначала луговые, а потом и синантропные виды, так называемые спутники человека. Они поселяются практически в любых условиях, лишь бы почва была сильно вытоптана человеком. Растения-иммигранты часто отличаются агрессивностью по отношению к исходным фитоценозам и активно внедряются в них, вытесняя коренные виды и создавая при благоприятных условиях монодоминантные ассоциации на больших площадях.

Обладея, как правило, мощной вегетативной и корневой системой, растения-иммигранты выступают в роли так называемого «спускового крючка»: препятствуют произрастанию типичных для данной экосистемы видов растений. Это в значительной степени ускоряет процесс снижения биоразнообразия в упрощенных фитоценозах последней стадии дигрессии ландшафта.

Детальное изучение процесса рекреационной дигрессии выявляет его принципиальные отличия от фонетически созвучного ему процесса деградации, что нередко можно встретить в научно-популярной литературе. Дело в том, что на средних этапах рекреационной дигрессии лесных ландшафтов, когда отрицательные обратные связи еще не сменились положительными, формируются растительные сообщества, существенно отличающиеся своими ценотическими показателями не только от исходных группировок, но и от сообществ более высоких этапов. В целом в этот период происходит повышение биоразнообразия растительных сообществ за счет подавления ценофильной лесной флоры [Жигарев, 1997], осветления леса из-за изреживания древесного яруса, а также путем заноса семян – что тоже немаловажно – лесо-луговых, луговых и сорных растений на подошвах рекреантов.

В результате, начиная со второй стадии дигрессии в лесном ландшафте, как правило, увеличивается флористическое богатство сообщества, в частности, значительно возрастает роль ценофобов. Это различные виды злаков, сложноцветных, розоцветных, крестоцветных и других семейств. Кроме того, возрастает проективное покрытие и фитомасса травяного яруса, в том числе за счет высокотравья: золотая розга, кипрей, крапива, конский щавель и др. Вдобавок при осветлении леса увеличивается разнообразие кустарников и подлеска. Появляются ирга, шиповник, малина, крушина и др.

Исследования многих ученых [Казанская и др., 1977; Таран, Спиридонов, 1977; Рысин, 1983 и др.] показали, что постадийным изменениям подвергаются все компоненты лесных ландшафтов и множество их составляющих элементов. Изучение всего спектра их динамики требует огромных затрат времени, сил, людских ресурсов и дорогостоящего оборудования. Однако чаще всего достаточно изучить характер растительности как наиболее физиономичного показателя изменения ландшафта под воздействием рекреационной нагрузки. А из всего растительного сообщества самым репрезентативным в этом отношении является травостой, о котором и пойдет речь ниже.

2.1.2. Устойчивость травянистых видов растений

По исследованиям Г. А. Поляковой с соавторами [1981], обобщающим результаты работ как отечественных, так и зарубежных ученых, все причины различной устойчивости видов травяного покрова к рекреационным нагрузкам можно объединить в несколько групп. Перечислим основные из них в той формулировке и той последовательности, которые, по нашему мнению, наиболее удобны для восприятия:

- прочность тканей,
- скорость размножения,
- способность к быстрой регенерации,
- высота узла кущения над землей,
- выносливость по отношению к плотным почвам.

Существует еще ряд причин различной устойчивости видов травянистых растений, которые содержатся в работах других авторов. Однако, как правило, они являются частными свойствами тех причин, которые перечислены выше. В их числе можно назвать строение корневой системы, способ возобновления, отдельные морфологические признаки и др. Ниже приводятся примеры отдельных видов, характерных для разных стадий дигрессии ландшафтов в условиях средней полосы России.

Наиболее часто встречающимся в средней полосе России представителем низких стадий дигрессии (первой – второй) является кислица обыкновенная, или заячья капуста (*Oxalis acetosella*). Черешки листьев кислицы легко ломаются при вытаптывании ввиду своей тонкости и хрупкости. Корни и корневища также весьма тонкие и к тому же расположены очень близко к поверхности: в самой подстилке или сразу под ней. Поэтому они повреждаются уже при слабых нагрузках.

Из более устойчивых видов (вторая – третья стадии дигрессии) следует отметить, прежде всего, довольно распространенную землянику лесную (*Fragaria vesca*). Ее форма роста – розеточная, весьма устойчивая к вытаптыванию. Ткани сравнительно прочные. Скорость размножения довольно высокая за счет длинных ползучих побегов – так называемых «усов». К тому же, в отличие от кислицы, у земляники более широкая экологическая амплитуда: она может расти не только в тенистых, но и в светлых лесах.

Однако, несмотря на все перечисленные свойства, сильных нагрузок земляника не выносит. Это связано, в основном, с расположением почки роста и части ее корневища над поверхностью почвы, в связи с чем они легко повреждаются при вытаптывании.

Если описанные выше растения относились к типично лесным представителям (кислица) и лесо-луговым, или опушечным, (земляника), то сильноустойчивые к вытаптыванию растения имеют еще более обширный диапазон условий обитания: от светлых лесов и опушек до типичных лугов. К тому же большинство из них с одинаковым успехом могут расти как в ненарушенных условиях, так и на деградированных участках.

К таким видам, характерным для третьей – четвертой стадий дигрессии, из разнотравья в первую очередь можно отнести черноголовку обыкновенную (*Prunella vulgaris*), веронику дубравную (*Veronica chamaedrys*) и некоторые другие виды. Они имеют прочные ткани, размножаются быстро, причем и вегетативным, и семенным путем, а потому обладают способностью быстро занимать территорию при исчезновении других, менее устойчивых видов.

Самые же высокие позиции в рейтинге устойчивости (пятая стадия дигрессии) занимают так называемые сорные виды. Из них наиболее известными являются ранее упоминаемые подорожник большой (*Plantago major*) и горец птичий (*Polygonum aviculare*), больше известный в народе как спорыш, иногда называемый еще птичьей гречишкой или конотопом. Для этих растений, а также подобных им по занимаемой экологической нише, характерны большая прочность тканей, высокая скорость размно-

жения, быстрая регенерация после повреждения, способность расти на плотных почвах с минимальной аэрацией, а также весьма широкий ареал распространения. Так, автору встречались туристские стоянки с абсолютным доминированием еще одного представителя сорных трав одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*) в довольно-таки специфических условиях: у подножья вулкана Дзэндзур в природном парке «Налычево» на Камчатке. Стоянки были окружены каменноберезовыми лесами (из березы Эрмана) с наземным покровом из крупнотравья. Доминантом его выступал лабазник камчатский, или шеломайник, высота которого достигала здесь 3 м при суточном приросте в период активного роста до 20 см (!).

На самой стоянке, несмотря на август, одуванчик не поднимался выше 2,5 – 3 см. По словам инспектора природного парка, каждый год в июне эта поляна стоит вся ярко-желтая от цветущих одуванчиков. Потом они облетают, а наземные части растений почти полностью вытаптываются туристами. Но на следующий год все повторяется снова – такова сила сорной травы.

О крайне высокой степени устойчивости одуванчиков к вытаптыванию говорило и еще одно обстоятельство. Попытки вырыть хотя бы небольшую почвенную прикопку с помощью саперной лопаты не увенчались успехом ввиду необычайно густого переплетения его мощных и крепких корней.

Высокая устойчивость этой группы видов растений связана также с их способностью «включать» компенсационный механизм, который свойственен при определенных условиях многим живым организмам. Он заключается в интенсификации процесса самовозобновления при нарушении местообитаний или при искусственном сокращении численности популяции.

Из животных наиболее выражена такая способность у американской норки. Этот вид реагирует на промысел увеличением доли сеголеток, принимающих участие в размножении, и увеличением количества детенышей в помете. В сильно измененных человеком городских ландшафтах происходит увеличение плодовитости у птиц. Многократно отмечено появление у них дополнительных кладок, возрастание числа яиц в кладке, увеличение количества благополучно заканчивающих развитие птенцов [Константинов, 2004]. Эту тенденцию легко проследить путем наблюдения за динамикой численности ворон в крупных городах при попытках ее регулирования путем отстрела.

Растения также способны реагировать на изменение условий обитания активизацией самовозобновления. Так, при интенсивном сборе

цветов ранневесенних клубневых или луковичных растений (например, цикламенов или подснежников в условиях влажносубтропического климата) их возобновляемость резко возрастает [Черновол, 2008], а у некоторых семенных растений, соответственно, увеличивается количество семян в плодах. Однако существует определенный предел изменения условий обитания (для каждого вида он свой), после которого эта способность закономерно угасает.

Из наиболее устойчивых злаков в первую очередь стоит отметить виды овсяницы: овечью (*Festuca ovina*) и красную (*F. rubra*), а также мятлик луговой (*Poa pratensis*). Они светолюбивы, предпочитают расти на полянах, опушках, сухих лугах, залежах, по обочинам дорог. Ткани их довольно прочные и потому выдерживают высокие нагрузки. К тому же эти виды обладают хорошей возобновляемостью как вегетативным способом, так и семенным. По этим причинам именно на эти злаки сразу обратили внимание создатели первых газонов в нашей стране, тогда еще именовавшейся Советским Союзом. Так, по устному сообщению работников Таллинского ботанического сада, при создании газонов со свободным режимом хождения по ним посетителей был искусственно создан травяной покров из мятлика лугового (20%) и овсяницы красной (80%). Раз в 4–5 лет в почву вносили минеральные удобрения и примерно 12 раз в сезон газоны выкашивали. Со временем овсяница стала активно вытеснять мятлик, показывая тем самым свое преимущество как более устойчивый вид при вытаптывании. Но в целом они оба хорошо зарекомендовали себя и потому до сих пор, наряду с райграсом и полевицей, входят в состав популярных у ландшафтных дизайнеров газонных смесей, таких как «Старый парк», «Королевский ковер» и др.

Как уже указывалось выше, в процессе дигрессии происходит конвергенция природных ландшафтов разных генетических типов, и на смену лесным видам приходят агрессивные по отношению к коренным видам растения-синантропы. Яркий пример весьма широко распространенного агрессивного синантропа – пырей ползучий (*Elytrigia repens*). Этот внешне ничем не примечательный злак отличается весьма длинным, до 10 м, корневищем, от которого отходят многочисленные колосовидные корешки. Борьба с этим сорняком, проводимая путем перепахивания или внесения гербицидов, далеко не всегда дает положительный эффект в силу его высокой живучести и приспособляемости к разным условиям обитания.

В последние годы список таких синантропов, в большинстве случаев введенных в культуру пришельцев из других стран или даже континентов, пополнился исходно гималайским видом недотрогой железистой

(*Impatiens glandulifera*), североамериканским люпином многолистным (*Lupinus polyphyllus*) и др. Из кустарников, часто используемых для посадки так называемых живых изгородей, следует отметить североамериканку иргу колосистую (*Amelanchier spicata*), которая, попадая под полог соснового леса, может вытеснить не только подлесок, но и травостой. Другой представитель кустарников – дерен побегоносный, или свидина (*Cornus stolonifera*), тоже родом из Америки. Если не принимать мер по его расселению и отпустить «на все четыре стороны», он довольно быстро образует сплошные заросли и вытесняет всех.

Однако среди адвентивных, то есть инородных видов, одно из первых мест по уделяемому вниманию сейчас занимают золотарник гигантский (*Solidago gigantea*) и канадский (*S. canadensis*). Эти близкородственные виды были завезены из Северной Америки в XIX веке как декоративные культурные растения. Затем эти многолетние травы одичали и широко распространились по территории России. В отличие от нашего отечественного золотарника обыкновенного, или золотой розги (*S. virgaurea*), они имеют огромную высоту – до 2,5 м. Благодаря ползучему ветвистому корневищу, золотарники могут размножаться как генеративно, давая при этом массовый самосев, так и вегетативно. Повсеместно они образуют мощные заросли, особенно на богатых и достаточно увлажненных почвах на открытых местах. Здесь золотарники, как и большинство чужеземных видов вообще, становятся конкурентно агрессивными, а потому нередко доминируют, вытесняя аборигенные виды травянистых растений. По устному сообщению известного абхазского ботаника З. И. Адзинба (г. Сухум) на конференции в Майкопе в 2007 г., на Западном Кавказе местами эти виды золотарника распространились так широко, что в разреженных предгорных и низкогорных лесах уже вытесняют не только коренные виды, но и столь широко распространенный американский адвентик как амброзия (*Ambrosia artemisiifolia*).

Для того чтобы представление об агрессивности некоторых «спутников человека» было по возможности наиболее полным, сделаем краткий ботанический экскурс, т.е. отступление от главной темы для освещения дополнительных вопросов. По сути самым примечательным не только по внешнему виду, но и по своей роли среди себе подобных, но уже не из злаковых, а высокотравья, является борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*). Он неприхотлив, быстро размножается и легко завоевывает жизненное пространство на осветленных территориях. За исполинские размеры (его рост может достигать 3–4 м) его еще называют Геракловой травой – в честь героя древнегреческой мифологии.

Родина этого вида борщевика – Кавказ (рис. 7). Много лет назад его специально завезли в среднюю полосу России, чтобы использовать как кормовую культуру для скота. К тому времени он уже зарекомендовал себя в таком качестве в Северной Америке, где, прежде чем использовать борщевик, его подвергали брожению в силосных башнях.

У нас же, в бывшем СССР, выращивание борщевика продолжалось много десятилетий, после чего интерес к нему постепенно угас: выращивать его стало невыгодно, т. к. на 90% его листья состоят из воды, а молоко поедающих его коров начинает заметно горчить. В результате сеять борщевик перестали, однако к тому времени он уже «сбежал» с сельскохозяйственных полей и широко распространился по залежам, оврагам, обочинам дорог, опушкам леса, окраинам огородов и садоводческих хозяйств.

В числе прочих негативных особенностей борщевика – его способность затенять жизненное пространство других растений в силу своих огромных по размеру листовых пластин, а также интенсивное погло-

щение питательных веществ из почвы. В заброшенных деревнях средней полосы России нередко можно видеть, как борщевик подбирается к бесхозным строениям, почти скрывая их от взора. На Кавказе – на родине борщевика Сосновского – встречаются отдельные экземпляры ростом до 5 м и даже выше.

Бороться с борщевиком трудно. И не только потому, что это требует применения респираторов и защитных костюмов, но также в связи с уже упоминавшейся высокой скоростью размножения и роста. По некоторым данным, за сутки он может вырастать до 10 см. Интересный пример приводит сотрудник Северо-Осетинского заповедника Н. А. Комарова [1995]. Ее исследования на горных склонах Цейского ущелья показали, что после интенсивного вы-



Рис. 7. Борщевик Сосновского в национальном парке «Алания» (Фото М. Гатцеева)

тапывания (а по сути растапывания) сохранившийся у самого основания фрагмент стебля борщевика вновь обретает силу и переходит в вертикальное положение, формируя новый стебель, уже через три часа после завершения эксперимента. К слову сказать, в отличие от борщевика, другие сравнительно устойчивые виды растений, например, манжетка (*Alchemilla vulgaris*), при интенсивном вытапывании территории постепенно снижают высоту и фитомассу и переходят на другие участки, менее подверженные антропогенному воздействию.

Однако при весьма длительных и высоких нагрузках в конце концов не выдерживает и борщевик. Он «сходит» с уплотненной территории, но, как правило, хорошо сохраняется на «внутренних» участках, со всех сторон окруженных тропами. В результате биовидовое разнообразие рекреационных территорий, «зараженных» борщевиком, катастрофически уменьшается, а коренные фитоценозы местами исчезают полностью.

Повышенное внимание, которое уделяется борщевиком как в природных рекреационных ландшафтах, так и в данном изложении, объясняется еще и тем, что помимо своей территориальной агрессивности борщевик еще и весьма опасен для человека. Последствия контакта с листьями, стеблем и цветочной пылью этого растения можно сравнить с химическим ожогом, после которого кожа теряет свои защитные свойства против ультрафиолетовых лучей. Когда отдыхающий, после соприкосновения с борщевиком, попадает на открытое солнечное место или в густой туман (что в данном случае не менее опасно), кожа его сначала краснеет, а потом покрывается волдырями. В особо тяжелых случаях поражения кожи сопровождаются ознобом, повышенной температурой, головной болью и головокружением. Причем иногда бывает достаточно контакта с соком борщевика всего лишь в течение двух минут и еще примерно трех минут пребывания на солнце, чтобы появился ожог кожи первой – самой сильной – степени. Известны случаи, когда попытки извести борщевик с дачного участка заканчивались госпитализацией с угрозой заражения крови. В наиболее тяжелых ситуациях после таких «ботанических ожогов» приходится даже делать операции по пересадке кожи. Другое не менее опасное последствие взаимодействия с борщевиком – отеки дыхательных путей и легких вследствие содержания в соке борщевика вредных для человека эфирных масел.

2.1.3. Экологические факторы устойчивости

Практика показывает, что при одной и той же нагрузке одни ландшафты отличаются более продолжительной сохранностью своих есте-

ственных свойств и меньшей подверженностью разрушительным процессам, нежели другие. Геосистемы одного типа деградируют под влиянием рекреационного освоения уже через 1–2 года; другие же – многие годы могут сохранять устойчивое состояние. Все дело в их потенциальной устойчивости к внешнему воздействию, или толерантности, которая проявляется, прежде всего, в сохранении своей возобновительной способности.

Несмотря на то, что вопросами определения устойчивости ландшафтов к различным антропогенным нагрузкам занимались многие ученые, до сих пор нет достаточно надежной методики ее измерения и оценки для нужд рекреационного освоения.

Один из интегральных показателей, который может быть применен при оценке рекреационной устойчивости крупных территорий – *коэффициент атмосферного увлажнения, определяемый как отношение среднегодового количества атмосферных осадков к среднегодовой испаряемости*. По этому показателю в масштабах России наивысшей устойчивостью характеризуются ландшафты средней полосы – зона хвойно-широколиственных лесов, а также отдельные участки причерноморского побережья Кавказа и юг Дальнего Востока. Зона тайги и зона широколиственных лесов, а также лесостепь обладают средней и низкой устойчивостью. Крайний Север (тундра и лесотундра) и юг России (степи и полупустыни) отличаются низкой и крайне низкой устойчивостью к рекреационному воздействию [Чинова, 2004].

Внутри границ этих зон рекреационная устойчивость каждого природного комплекса может варьировать в ту или иную сторону достаточно резко, что зависит от ряда экологических факторов [Чинова, 1977]:

- механический состав почв (более устойчивы легкосуглинистые почвы; с утяжелением или облегчением мехсостава устойчивость падает);
- влажность почвы (более устойчивы свежие почвы; с иссушением или увлажнением устойчивость падает);
- мощность гумусового горизонта почвы (чем он мощнее, тем устойчивость выше);
- мощность рыхлых грунтовых отложений (если скалистое основание подходит близко к поверхности, устойчивость заметно снижается);
- уклон поверхности (чем он больше, тем устойчивость ниже);
- состав древостоя и строение корневой системы основных пород деревьев (в каждом регионе существуют более и менее устойчивые породы в зависимости от их биоэкологических особенностей; так, для средней полосы России более устойчивы к рекреационным нагрузкам мелколиственные породы, менее – хвойные, особенно ель);

- средний возраст древостоя (чем он выше, тем устойчивость больше; но это лишь до возраста спелости, затем устойчивость падает);
- естественные леса, за редким исключением, всегда имеют более высокую устойчивость, чем искусственные насаждения.

Для иллюстрации приведем результаты исследования, проведенного автором совместно с ученым из Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) Л. Б. Вампиловой и студентами географического факультета МГУ в Водлозерском национальном парке. Основная задача заключалась в изучении рекреационной устойчивости ландшафтов окрестностей оз. Водлозеро и определении примерной допустимой нагрузки на них. Среди ландшафтов этого участка доминируют моренные равнины с еловыми, сосново-еловыми и мелколиственно-еловыми влажными и сырыми лесами. В качестве субдоминантов выступают водно-ледниковые и озерно-ледниковые равнины, частично преобразованные человеком, но не утратившие способности к восстановлению [Вампилова, 1999] (рис. 8, табл. 2).

Ландшафты исследуемого участка характеризуются различной рекреационной устойчивостью. Высокоустойчивые ландшафты (допустимая нагрузка от 20 до 60 чел/час на 1 га) встречаются крайне редко и представлены склонами моренных холмов с дерновыми супесчаными почвами под луговыми или редкостойно-березовыми ценозами природно-антропогенного происхождения. Преимущественно средняя устойчивость к рекреационному прессу (нагрузка варьирует от 7–8 до 11–12 чел/час на 1 га) характерна для моренных и частью озерно- и водно-ледниковых равнин с елово-сосновыми и березовыми влажными лесами. В северной части территории исследования, где развиты преимущественно сырые и влажные елово-сосновые леса по озерным и озерно-ледниковым равнинам, осложненным западинами со сфагновыми болотными комплексами, устойчивость ландшафтов слабая (3–6 чел/час на 1 га) и крайне слабая (1–2 чел/час на 1 га) [Чинова, 1994].

Есть еще ряд частных факторов устойчивости, характерных для некоторых регионов России или для определенных ландшафтов. В экотонах, где происходят латеральные вещественно-энергетические взаимодействия смежных экосистем путем наложения их ландшафтных геополей одно на другое, устойчивость ландшафтов к любому внешнему воздействию, в том числе и рекреационному, увеличивается. Происходит это в основном за счет повышения биоразнообразия: в случае угнетения одних элементов растительного покрова или животного населения их экологическая ниша заполняется другими. Отсюда и повышенная гиб-

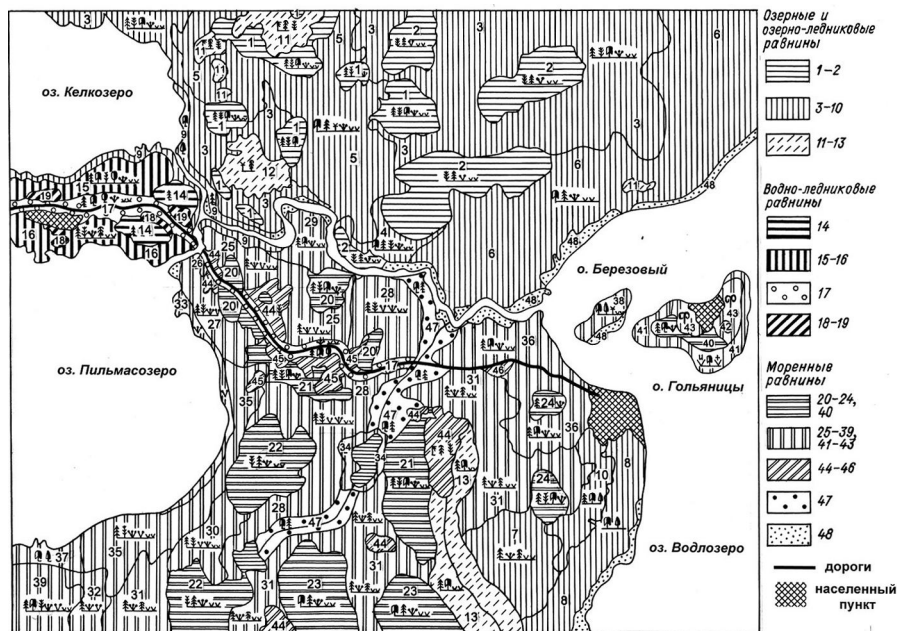


Рис. 8. Ландшафтно-рекреационная карта окрестностей оз. Водлозеро [Чицова, 1994; Вампилова, 1999]

Таблица 2

Легенда к ландшафтно-рекреационной карте окрестностей оз. Водлозера

№ п/п	Местоположение и рельеф	Породы	Гигротоп	Почвы	Растительный покров	Рекреационная устойчивость	Допустимая нагрузка, чел/га
1	2	3	4	5	6	7	8
Озерные и озеро-ледниковые равнины							
1	Привершинные поверхности	Озерные и озеро-ледниковые отложения	Сырой	Слабоподзолистые, местами оглеенные, супесчаные	Ельник с примесью сосны и березы, чернично-зеленомошный, с пятнами сфагнума	Слабая	3-4
2	То же	То же	Влажный	Средне-подзолистые супесчаные	Сосново-еловый лес бруснично-зеленомошный	Средняя	7-8
3	Склоны	„	Сырой	Слабоподзолистые, местами оглеенные, супесчаные	Ельник с примесью сосны и березы, чернично-зеленомошно-сфагновый	Слабая	3-4
4	То же	„	Влажный	Слабоподзолистые супесчаные	Березово-еловый лес с примесью сосны чернично-зеленомошный	Средняя	9-10
5	„	„	То же	Средне-подзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Березово-еловый лес злаково-чернично-зеленомошный	То же	9-10

Таблица 2 (продолжение)

6	„	„	Сырой	Средне-подзолистые иллювиально-гумусово-железистые оглеенные супесчаные	Березово-еловый лес чернично-зеленомошно-сфагновый	Слабая	5-6
7	„	„	То же	Слабоподзолистые иллювиально-гумусово-железистые оглеенные супесчаные	Ельник чернично-сфагново-зеленомошный	То же	3-4
8	„	„	Свежий	Слабоподзолистые супесчаные	Мелколиственный разноотрпно-папоротниковый лес	Средняя	11-12
9	„	„	Влажный	Иллювиально-гумусовые подзолистые глееватые суглинистые	Мелколиственный лес с примесью ели папоротниково-зеленомошный	То же	11-12
10	„	„	То же	Слабоподзолистые супесчаные	Елово-мелколиственный лес разноотрпно-папоротниково-зеленомошный	„	11-12
11	Западины	Озерные, озеро-ледниковые и биогенные отложения	Мокрый	Торфяно-болотные верховых болот	Пушицево-моршкovo-сфагновые болота с редкостойной сосной	Крайне слабая	1-2
12	То же	То же	То же	Торфяно-болотные	Сфагновое болото	То же	1-2
13	Долины рек и ручьев	Озерные, озеро-ледниковые и иллювиальные отложения	Влажный	Аллювиальные дерновые супесчаные	Ельник с примесью березы разноотрпно-злаково-зеленомошный	Средняя	7-8
Водно-ледниковые равнины							
14	Привершинные поверхности	Водно-ледниковые отложения	Влажный	Слабоподзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Ельник с примесью березы и осины чернично-зеленомошный	Средняя	7-8
15	Склоны	То же	То же	То же	Ельник с примесью сосны и мелколиственных чернично-зеленомошный	То же	7-8
16	То же	„	Сырой	Слабоподзолистые местами оглеенные супесчаные	Елово-сосновый лес чернично-сфагново-зеленомошный	Слабая	5-6
17	Озовые гряды	„	Влажный	Слабоподзолистые иллювиально-гумусовые супесчаные	Ельник с примесью березы и осины чернично-зеленомошный	То же	3-4
18	Западины	Водно-ледниковые и биогенные отложения	Мокрый	Торфяно-болотные верховых и переходных болот	Пушицево-моршкovo-сфагновое болото с редкой сосной	Крайне слабая	1-2
19	То же	То же	То же	То же	Торфяно-сфагновое болото	То же	1-2
Моренные равнины							
20	Привершинные поверхности	Моренные отложения	Влажный	Среднеподзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Ельник с примесью сосны и березы чернично-зеленомошный	Средняя	7-8
21	То же	То же	То же	Слабоподзолистые местами оглеенные супесчаные	То же	То же	7-8
22	„	„	„	Слабоподзолистые супесчаные	Сосново-еловый лес чернично-зеленомошный	„	7-8
23	„	„	„	То же	Березово-еловый лес майничково-чернично-зеленомошный	„	9-10
24	Привершинные поверхности	Моренные отложения	Влажный	Среднеподзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Ельник с примесью сосны и березы чернично-зеленомошный	„	7-8
25	Склоны	То же	То же	То же	Ельник чернично-бруснично-зеленомошный	Средняя	7-8
26	То же	„	„	„	Ельник чернично-зеленомошный	То же	7-8

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8
27	„	„	„	„	Ельник с примесью сосны чернично-бруснично-зеленомошный	„	7–8
28	„	„	„	„	Елово-сосновый лес бруснично-чернично-зеленомошный	„	7–8
29	„	„	„	„	Ельник с примесью березы майничково-чернично-зеленомошный	„	7–8
30	„	„	„	Слабодзолистые супесчаные	Ельник с примесью сосны бруснично-чернично-зеленомошный	„	7–8
31	„	„	сырой	Слабодзолистые иллювиально-гумусово-железистые оглеенные супесчаные	Ельник чернично-сфагново-зеленомошный	Слабая	3–4
32	„	„	влажный	Слабодзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Ельник чернично-бруснично-зеленомошный	Средняя	7–8
33	„	„	То же	Слабодзолистые супесчаные	Сосняк чернично-бруснично-зеленомошный	То же	7–8
34	„	„	сырой	Слабодзолистые глеевые супесчаные	Сосняк редкостойный багульниково-сфагновый	„	3–4
35	„	„	влажный	Слабодзолистые супесчаные	Елово-сосновый лес чернично-бруснично-зеленомошный	„	7–8
36	„	„	То же	Среднеподзолистые иллювиально-гумусово-железистые супесчаные	Елово-березовый лес чернично-зеленомошный	„	9–10
37	„	„	„	То же	Мелколиственный лес с примесью ели папоротниково-зеленомошный	„	11–12
38	„	„	„	„	Мелколиственный лес злаково-зеленомошный	„	11–12
39	„	„	„	„	Елово-березовый лес с примесью сосны чернично-бруснично-зеленомошный	„	9–10
40	Привершинные поверхности моренных склонов	Моренные отложения	Влажный	Слабодзолистые супесчаные	Ельник с примесью березы чернично-зеленомошный	Средняя	7–8
41	Склоны моренных холмов	То же	Свежий	Дерновые луговые супесчаные	Ивовые заросли с редкостойной березой и единственным можжевельником травяно-злаковые	Высокая	20–30
42	То же	„	То же	Среднеподзолистые супесчаные	Березово-еловый черничный лес с примесью сосны и можжевельника	Средняя	9–10
43	„	„	„	Дерновые луговые супесчаные	Разнотравно-злаковый луг	Высокая	50–60
44	Западины	Моренные и биогенные отложения	Мокрый	Торфяно-болотные верховых болот	Пушицево-моршкovo-сфагновое болото с редкостойной сосной	Крайне слабая	1–2
45	То же	То же	То же	То же	Пушицево-клюквенно-сфагновое болото с редкостойной сосной	То же	1–2
46	„	„	„	Торфяно-болотные верховых и переходных болот	Хвощово-осоковое-сфагновое болото	„	1–2
47	Долины рек и ручьев	Моренные и аллювиальные отложения	Влажный	Аллювиальные супесчаные	Березово-еловый лес папоротниково-осоково-зеленомошный	Средняя	9–10
48	Речные и озерные поймы	Озерные и аллювиальные отложения	Мокрый	То же	Ивово-березовое редколесье влажнотравно-осоковое	Слабая	3–4

кость экотонов в реагировании на все внешние возмущающие воздействия, в том числе и рекреационного типа. Примерами таких ландшафтных экотонов служат опушки лесного массива, долинные зандры, предгорные равнины, морские и озерные побережья, а также переходные природные зоны: лесотундра и лесостепь. Поэтому при определении степени устойчивости ландшафтов обязательно следует проводить корректировку общих принципов применительно к местным условиям.

Помимо перечисленных выше показателей при определении рекреационной устойчивости ландшафтов обязательно следует учитывать их современную динамику и степень подверженности деструктивным природным процессам. Особое значение приобретают в данном случае ускоренная эрозия, дефляция, заболачивание, размыв и обрушение берегов. В горных районах к ним добавляются такие разрушительные явления, как сели, лавины, осыпи, обвалы. При этом важно учитывать не только потенциальную устойчивость ландшафтов, но и возможное направление и скорость развития этих процессов в ходе строительства и при эксплуатации рекреационных объектов.

Устойчивость ландшафтов заметно снижается при сведении лесов, разрушении почвенного покрова, загрязнении воздушного бассейна и водных объектов. И наоборот, она может повышаться при целенаправленном благоустройстве территории: укреплении дорожно-тропиночного полотна, создании искусственного или полуискусственного растительного покрова, а также при проведении природоохранных мероприятий, предотвращающих или сдерживающих негативные антропогенные изменения ландшафтов. В этом случае говорят уже не о потенциальной (или исходной), а о реальной устойчивости, которая может быть выше первоначальной в десятки раз.

2.2. Фактическая устойчивость

Как следует из предыдущего рассмотрения, потенциальная устойчивость рекреационных ландшафтов зависит в основном от внутренних факторов. Если же на ландшафты оказывают влияние внешние по отношению к ним факторы, то их устойчивость может изменяться в сторону увеличения или уменьшения, причем нередко в значительных масштабах.

Антропогенные факторы, связанные с хозяйственной деятельностью человека на окружающей территории, чаще всего вызывают изменение устойчивости в сторону ее снижения. К примеру, нередки случаи, когда рекреационные ландшафты кратковременно или надолго попадают в зону влияния какого-либо промышленного предприятия. При соот-

ветствующей розе ветров происходит загрязнение воздушного бассейна, почв и водных объектов, что заметно снижает устойчивость природной среды к любого рода нагрузкам, в том числе и рекреационным.

Примером могут служить результаты исследования, проведенного в юго-восточном Забайкалье студенткой географического факультета МГУ Е. Л. Воробьевской под руководством автора настоящей книги. Этот участок побережья уже несколько десятилетий находится в зоне влияния Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Длительное воздействие твердых, жидких и газообразных выбросов этого предприятия не могло не повлиять на качество природных ландшафтов и их способность к самовозобновлению растительного покрова и его отдельных элементов.

Детальные наблюдения на ключевых участках показали, что на наиболее загрязненных территориях растительность явно деградировала: наблюдалось преждевременное старение берез, замедление прироста и уменьшение зеленой массы, усыхание вершин деревьев и увеличение процента сухостоя. Отмечалось также опадание сосновой хвои практически ежегодно вместо обычного трех-четырёхлетнего периода, а также выпадение из состава древостоя темнохвойных пород – ели и пихты. В зоне загрязнения заметно сократилось количество ягодных кустарничков: черники, брусники и клюквы, а на сохранившихся участках снизилась их продуктивность.

Описанный пример относится к категории площадных изменений природной среды под влиянием антропогенных нагрузок. Помимо них на устойчивость влияют и точечные изменения, например, появление кострищ в необустроенных для этих целей местах. Положение усугубляется еще и тем, что, как правило, при стихийной рекреации увеличение количества кострищ происходит лавинообразно. В результате прежде нетронутые поляны и окраины лесных массивов не только вытаптываются, что сопровождается описанным выше изменением состава и качества травостоя, но и покрываются оголенными пятнами самих кострищ. Даже в случае прекращения разведения костров в данном месте такие «окна» долго не зарастают, так как древесный уголь уже сам по себе препятствует возобновлению растительного покрова. В итоге устойчивость таких ландшафтов, показателем которой является, в том числе, и скорость возобновления растительного покрова, заметно снижается. Таким образом, в этом случае, как и в вышеописанном, фактическая устойчивость становится заметно ниже их потенциальной устойчивости.

Помимо отрицательных антропогенных факторов рекреационной устойчивости ландшафтов существует ряд положительных, которые

повышают ее и порой весьма значительно. Именно это свойство, наряду с повышением комфортности отдыха, лежит в основе ландшафтного планирования рекреационных территорий.

Повышение устойчивости происходит, прежде всего, при целенаправленном благоустройстве предназначенных для посещения территорий и уходе за лесом. Так, еще в начале 70-х годов прошлого столетия зарубежные исследователи А. С. Костровицкий [Kostrowicki, 1970], А. А. Марш [Marsz, 1972] и другие отмечали, что благоустройство территории стационарного отдыха (создание рациональной дорожно-тропичной сети и малых архитектурных форм) значительно повышает ее устойчивость, а значит и допустимую нагрузку. В разных работах величина такого повышения колеблется от 4–5 до 10 и даже выше раз, о чем более подробно будет сказано ниже.

Доказательством тому служат и некоторые туристские тропы России, по которым проходит по несколько тысяч человек за сезон: к водопаду Корбу в Алтайском биосферном заповеднике, по Долине гейзеров в Кроноцком биосферном заповеднике, на Таловские источники в природном парке «Нальчево» на Камчатке и в некоторых других популярных у туристов охраняемых природных территориях. В каждом из перечисленных примеров устойчивость природы, т. е. ее способность принять большое количество туристов и при этом сохранить свою естественную красоту и богатство видов и форм, зависит, прежде всего, от степени и качества благоустройства территории.

Более подробно приемы благоустройства туристско-рекреационных территорий в соответствии с экологическими принципами изложены в книге «Тропа в гармонии с природой: Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп», подготовленной сотрудниками Экоцентра «Заповедники» (в т. ч. автором настоящей монографии) в 2007 г. в рамках проекта ГЭФ/ЮНЕП «Создание сети учебных центров для сотрудников ООПТ Северной Евразии». В этой книге, а также в ряде методических пособий по ландшафтному планированию, содержатся, главным образом, рекомендации по благоустройству территорий, либо предназначенных к использованию в рекреационных целях, либо уже вовлеченных в него, но еще не деградировавших под влиянием внешних и внутренних факторов. Приведем лишь несколько иллюстраций благоустройства зарубежных рекреационных территорий в местах высокой посещаемости (рис. 9–12).

Однако на практике часто встречается необходимость повысить устойчивость тех мест отдыха, которые уже попали в зону внешнего

антропогенного влияния. В каждом таком случае выход из создавшейся ситуации следует искать с учетом всех, порой весьма многочисленных, факторов, влияющих на состояние природной среды в целом и рекреационных ресурсов, в частности.

В описанных выше двух примерах негативного антропогенного влияния в кратком изложении можно предложить следующие выходы. При загрязнении воздушной среды следует либо вывести предприятие за пределы рекреационной территории, учитывая при этом и зону его влияния, либо наладить по возможности полную очистку выбросов. Третий выход – перенести саму территорию отдыха за пределы зоны влияния предприятия.

При снижении устойчивости рекреационной территории в связи с появлением множества кострищ следует оставить одно-два кострища в самых безопасных местах, оборудовав их для удобства отдыхающих и для локализации самого места костра. У оставшихся кострищ убрать все старые угли (иногда просто раскидав их подальше в стороны) и перекопать почву. И тогда уже на следующий год старое кострище начинает интенсивно зарастать. При необходимости ускорить зарастание, после проведения описанной процедуры можно заложить место костра дерном

или подсеять семена быстрорастущих трав из числа местных видов. Такой способ следует применять в тех местах, где вообще нельзя разводить костры согласно установленному режиму охраны территории: зоны абсолютной заповедности в ООПТ, участки покоя в зонах отдыха, окрестности вертолетных площадок в отдаленных туристских регионах и т. п.



Рис. 9. Импровизированный переход через речку в одном из национальных парков Австралии



Рис. 10. Туристская тропа в национальном парке «Сноудония», Уэльс



Рис. 11. Экскурсионная тропа в Швейцарии



Рис.12. Подъем на коренной берег долины в Литве

Глава 3

ДОПУСТИМЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ МАССОВОГО ОТДЫХА

В ряду эффективных способов предотвращения отрицательных последствий рекреационного воздействия одно из первых мест традиционно занимает распределение отдыхающих по территории в соответствии с уровнями допустимых для данного природного ландшафта рекреационных нагрузок.

Обычно допустимые рекреационные нагрузки определяются как количество отдыхающих на единицу площади в единицу времени, при котором природному комплексу не наносится серьезного ущерба и, сохраняя свою структуру, он продолжает функционировать в прежнем режиме. Для каждого вида отдыха допустимые нагрузки должны определяться отдельно. Предлагаемые различными исследователями и научными коллективами нормы предельно допустимых нагрузок сильно различаются между собою, а отсутствие единых нормативных документов по этому вопросу порой приводит к серьезным недочетам при составлении проектов освоения рекреационных ландшафтов.

Говоря о допустимых нагрузках на природу, прежде всего, следует заметить, что не надо путать их с оптимальными нагрузками. С точки зрения природы (если бы человек смог «встать» на эту точку), оптимальным было бы полное отсутствие людей в условиях естественной природы. Если же рассматривать эту проблему с точки зрения общества, то в качестве теоретической основы установления допустимых нагрузок приходится принимать компромисс между «дикой» природой и искусственно созданной или измененной человеком природой. Аналогичным примером может служить установление предельно допустимых концентраций каких-либо веществ в воздухе или в воде: компромисс между абсолютно чистым состоянием, с одной стороны, и недопустимо грязным, – с другой.

3.1. Обзор методик расчета допустимых нагрузок

Существует много методик расчета допустимых нагрузок на различные природные комплексы при их массовом посещении. Одна из них, отличающаяся сравнительной простотой и доступностью, связана с изучением описанного выше процесса деградации (дигрессии) и основана на определении «порога» – или границы – устойчивости природного комплекса. В общих чертах эта методика была разработана Н. С. Казанской [1972] и дополнена другими исследователями, в том числе В. П. Чижовой [1977, 2004]. Она может быть использована для определения допустимых нагрузок на лесные ландшафты, использующиеся преимущественно для прогулочного отдыха со свободным передвижением по территории.

Как было показано выше, в естественных ландшафтах гибель лесного подростка с одновременным замещением на значительных площадях лесных сообществ луговыми и рудеральными происходит между III и IV стадиями дигрессии (табл. 3).

Таблица 3

Динамика растительного покрова под воздействием рекреационных нагрузок в ельниках-кисличниках Подмоскovie [Н. С. Казанская, 1980]

Эколого-ценотические группы видов растений, %	Рекреационные нагрузки, чел.-час/га				
	5	9–10	14–15	40–50	200
	Стадии рекреационной дигрессии				
	I	II	III	IV	V
Лесные	100	100	97,2	65,0	+
Луговые	–	+	2,8	22,0	14,3
Рудеральные	–	–	+	13,0	85,7

– не встречаются

+ встречаются изредка

На этом же рубеже происходит практически полная потеря фитоценозом способности к восстановлению при неизменности нагрузок. Эта граница считается порогом устойчивости природного комплекса, после которого происходит смена его инварианта. Как уже говорилось, до этого порога лесной фитоценоз еще способен отвечать на рекреационные нагрузки отрицательной обратной связью, используя механизмы саморегуляции и восстановления. После превышения порога устойчивости отрицательная обратная связь сменяется положительной – экосистема необратимо разрушается. Отсюда следует, что изучение рекреационной дигрессии ландшафтов и определение порогов их дигрессионной устойчивости приобретают исключительную природоохранную зна-

чимость. Разумеется, различные виды естественных или антропогенно преобразованных ландшафтов обладают далеко не одинаковой дигрессионной устойчивостью. Поэтому при определении допустимых нагрузок на ландшафты следует производить корректировку общих норм применительно к их индивидуальным свойствам.

Отсюда следует, что установить допустимую нагрузку можно путем выявления участков, находящихся на различных стадиях дигрессии, и определения фактической нагрузки на те из них, что находятся на 3-й стадии. При этом под фактической нагрузкой понимается количество людей, которое посещает данный ландшафт и тем самым приводит его в состояние 3-й стадии дигрессии.

Округлять искомую величину в ходе расчетов следует в меньшую сторону. Дело в том, что под влиянием ежегодных нагрузок, близких по величине к порогу устойчивости, в ландшафте постепенно накапливается «усталость», которая со временем может привести к отрицательным последствиям, а то и к его разрушению. Для большей образности данного процесса можно сравнить его с реакцией обычного кузнечика. Если до него дотронуться – он, как известно, прыгнет. И на второй раз прыгнет, и на третий. А через некоторое время его энергия для прыжка закончится, и кузнечик выдохнется. И понадобится долгое время, чтобы ее снова накопить.

Фактическую нагрузку обычно определяют путем регистрации посетителей, т.е. непосредственного подсчета их количества на единицу площади (как правило, на учетных площадях 20 x 20 м) в единицу времени (в течение дня – в рабочие и нерабочие дни, при погожей и пасмурной погоде). Такая единица измерения посещаемости удобна для сравнения данных, полученных различными авторами. Она же принималась за основную и теми исследователями, кто по сути положил начало систематическому изучению изменения природной среды под влиянием рекреации [Казанская, 1972; Marsz, 1972 и др.].

Экспериментальные исследования рекреационной дигрессии с использованием описанной выше методики были проведены автором в Можайской зоне отдыха Подмосковья [Чижова, 1977]. В полевых работах принимали участие студенты географического факультета МГУ и учащиеся Школы юных географов. Результаты исследования дигрессионной устойчивости показали, что важнейшими для лесных ландшафтов Подмосковья являются следующие факторы: породный состав древесной стоя (ель, сосна или мелколиственные породы), механический состав почв и почвообразующих пород (покровные суглинки, морена, флювиогля-

циальные и аллювиальные пески), степень увлажнения местообитания – гигротоп (свежий, влажный, сырой). Так, свежие ельники, кисличники и черничники, произрастающие на моренных равнинах, характеризуются допустимой плотностью отдыхающих 30 чел./га, а влажные ельники, щучковые и таволговые, – только 20 чел./га. Боры зеленомошники и брусничники на зандровых равнинах способны без существенного ущерба выдержать нагрузку до 25 чел./га, а боры щучковые – 15 чел./га. Для березняков и осинников разнотравных допустимы более высокие допустимые нагрузки: 50 чел./га на моренных равнинах и 35 чел./га на зандровых равнинах (табл. 4).

Анализ таблицы показывает, что первый вид ландшафта выдерживает гораздо большую нагрузку, чем второй. Это связано, прежде всего, с механическим составом почв и почвообразующих пород. Разные типы леса также сильно различаются по характерной для них допустимой нагрузке, что зависит от характера увлажнения (свежие или

Таблица 4

Нормативы допустимых рекреационных нагрузок (плотность отдыхающих в различных видах ландшафтов, чел./га)

Типы леса	Виды ландшафтов	
	Мелкохолмистые, пологие и плоские моренные равнины с дерново-подзолистыми, местами оглеенными почвами на покровных суглинках	Плоские зандровые равнины, сложенными флювиогляциальными песками на морене, с дерново-подзолистыми, местами оглеенными почвами на маломощных покровных суглинках
Ельники кисличники и черничники	30	20
Ельники щучковые и таволговые	20	12
Культуры ели кисличники и черничники	20	12
Культуры ели щучковые и таволговые	12	7
Сосняки зеленомошные и черничники	32	25
Сосняки щучковые	25	15
Культуры сосны и лиственницы	25	15
Березняки и осинники разнотравные	50	37
Березняки щучковые	37	25

влажные местообитания), основной породы древостоя (ель, сосна или мелколиственные породы) и происхождения лесного массива (естественный лес или посаженный человеком).

Кроме того, было установлено, что длительно производные травяные парковые березняки на дерново-подзолистых суглинистых почвах (из-за значительной белизны стволов часто именуемые «сахарными») отличаются более высокой мерой устойчивости к рекреационной дигрессии, нежели коренные хвойно-широколиственные леса Подмосквья. Тем самым подтверждается вывод о том, что природные геосистемы способны адаптивно реагировать на возмущающие внешние воздействия, переходя в иное устойчивое состояние, согласно принципу Брауна – Ле Шателье.

Описанный метод определения величины фактической рекреационной нагрузки базировался на регистрационных данных, т. е. на прямом подсчете количества человек, использующих каждую учетную площадку для рекреации. Есть еще и менее затратный по людским и временным ресурсам метод – трамплеометрический (от англ. «trampling» – топанье и греч. «metron» – мера), впервые предложенный Н. Дж. Бейфилдом [Bayfield, 1971]. Метод этот достаточно прост и вместе с тем вполне надежен, особенно в местах со сравнительно невысокой посещаемостью. Неоднократным подтверждением эффективности этого метода послужили исследования других ученых, в частности, из Тверского госуниверситета [Сорокин, 1978], а также студентов географического факультета МГУ при прохождении производственных практик в различных регионах России.

Суть трамплеометрического метода заключается в том, что в почву через равные интервалы втыкаются тонкие малозаметные кусочки проволоки длиной около 5 см. При необходимости их можно покрасить в маскирующий цвет. Расстояние между проволочками находится в прямой зависимости от интенсивности вытаптывания и в обратной – от размеров всего исследуемого участка рекреационного ландшафта. К примеру, при изучении 10-метровой полосы вдоль тропинки можно установить расстояние между проволочками 10 см, а при ширине полосы примерно 150 м или при сравнительно однородном посещении всего ландшафта – уже 20-30 см или больше. Через некоторое время (к примеру, 10 дней) определяется число проволочек, погнутых рекреантами.

По экспериментальным данным А. С. Сорокина, который проводил подсчет рекреационной нагрузки по трансектам метровой ширины и пятиметровой длины, зависимость числа погнутых проволочек от рекреационной нагрузки (определяемой числом человек в 1 час на 1 га площади) не является прямо пропорциональной величиной (табл. 5).

Таблица 5

Зависимость числа погнутых проволочек от величины рекреационной нагрузки [Сорокин, 1978]

Число погнутых проволочек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	15
Количество человек	4	8	12	16	21	26	31	37	43	50	...	100

Составленная таким образом схема фактических рекреационных нагрузок при сопоставлении со схемой нарушенности природных комплексов по стадиям дигрессии позволяет определить допустимые нагрузки, соответствующие 3-й стадии. Установленные путем полевых исследований нормы допустимых рекреационных нагрузок для отдельных природных комплексов служат опорными величинами, которые затем экстраполируются на остальную территорию отдыха. Для этого используют целый ряд ландшафтно-экологических показателей, которые были перечислены выше: механический состав и влажность почв, уклон местности, лесообразующие породы древостоя, его возраст и т. п.

3.2. Нормы рекреационных нагрузок для равнинных и горных лесов

Как уже говорилось, определение допустимых рекреационных нагрузок на ландшафт и расчет его рекреационной емкости были и остаются одним из важнейших этапов в проектировании рекреационных ландшафтов. Знание описанных выше, а также некоторых других методов определения допустимых нагрузок и расчета емкости позволяют проектировщикам рекреационных территорий либо самим проводить подобные полевые исследования, либо обоснованно выбирать из тех или иных предлагаемых в литературе нормативов. Поскольку специальные полевые исследования удается провести далеко не всегда, чаще всего приходится пользоваться нормативными данными, опубликованными в печати.

Наибольшее количество исследований устойчивости различных ландшафтов к рекреационным нагрузкам и определение норм этих нагрузок относится к 70-м годам прошлого столетия. Это и упоминаемые выше работы Н. С. Казанской с соавторами [1972; 1977], В. П. Чижовой [1977] и многие другие. В Ленинграде (нынешнем Санкт-Петербурге) наиболее полные исследования на ландшафтной основе были проведены Е. Г. Шеффером в Институте «Ленпроект». В результате довольно сложных вычислений им были получены нормы плотности отдыхающих для геоконплексов с различными растительностью, почвенным субстратом и уклонами. Ввиду сложной методики расчетов и весьма объемной таб-

лицы норм рекреационной плотности, заинтересованных отсылаем к статье Е. Г. Шеффера «Ландшафтные исследования и планирование отдыха», опубликованную в «Известиях ВГО» в 1973 г. [Шеффер, 1973].

В 80-х годах исследования по изучению устойчивости и емкости лесных ландшафтов были продолжены, однако параллельно с методикой, основанной на стадиях рекреационной дигрессии, появились и принципиально отличные методики. Так, исследованиями И. В. Тарана [1985] было установлено, что основным критерием рекреационной устойчивости лесов можно считать продуктивность насаждений. В этом случае емкость рекреационных лесов будет находиться в прямой зависимости от климатического и эдафического уровней устойчивости. Для каждого из них был введен специальный коэффициент. Коэффициент климатического влияния отражает отношение запасов самого высокопродуктивного участка в данной зоне к наивысшему запасу лесного участка всего региона. Ему соответствует верхний предел устойчивости, а значит, и допустимой нагрузки на зональные сосновые насаждения. Коэффициент эдафического соответствия определяется как частное от деления фактической средней продуктивности сосняков на продуктивность наиболее высокопродуктивных участков данной зоны. По нему рассчитывается нижний предел устойчивости и допустимой нагрузки.

На примере сосновых лесов Западной Сибири было показано, что колебания значений емкости колеблются в значительных пределах: от 1–2 чел./га в крайне северотаежной зоне до 5–10 – в лесостепи (табл. 6).

Таблица 6

**Допустимые нагрузки в рекреационных сосновых лесах
Западной Сибири [Таран, 1985]**

Лесохозяйственная зона	Коэффициент		Верхний предел	Нижний предел	В среднем
	климатич. влияния	эдафического соответствия			
Крайне северотаежная	0,2	0,60	2	1	1
Северотаежная	0,5	0,44	5	2	3
Среднетаежная	0,7	0,40	7	3	5
Южнотаежная	0,8	0,30	8	3	6
Лесостепная	1,0	0,50	10	5	7
Степная	0,7	0,45	7	3	5
Низкогорная	0,9	0,48	9	5	7
Горная	0,7	0,52	7	4	6
В среднем по региону	0,6	0,40	6	3	4

Приведенные в таблице величины допустимых нагрузок рассчитывались для определенных осредненных условий. Это равномерность посещения леса в течение теплого сезона (до пяти дней в неделю, в целом до 100 дней за весь сезон), умеренный режим рекреационной деятельности (не более 3–5 км прохождения за одно посещение), кратковременность отдыха (до 5–6 часов за одно посещение).

Как указывает автор, наличие верхнего и нижнего пределов нагрузки позволяет варьировать ее нормы в границах одной зоны в зависимости от состава насаждений, полноты, возраста и многих других, как биотических, так и – добавим – геоматических факторов. Существование же различных техногенных факторов (например, загазованность и запыленность воздуха) вынуждает вводить также поправочные коэффициенты.

В качестве официальной единой методики расчета норм нагрузок в те годы выступила «Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок» [1987]. Она была утверждена Госкомитетом СССР по лесному хозяйству. В работе предложена оригинальная, но довольно сложная в исполнении методика определения допустимых нагрузок, а также таблицы укрупненных норм для различных групп типов леса. Поскольку данная методика учитывает воздействие рекреации не только на растительный покров, но и на биогеоценоз в целом, приводимые в таблицах нормативы для типов леса несложно перевести в таковые для различных типов ландшафтов.

Табличные данные охватывают несколько регионов России и бывшего СССР: таежно-лесную зону европейской части России, лесную и лесостепную зоны Украины, горные леса Карпат, Крыма, Северного Кавказа и Грузии. Ниже в качестве примера приводятся фрагменты таблиц норм рекреационных нагрузок для наиболее распространенных типов леса с небольшими ландшафтно-экологическими корректировками автора (табл. 7 и 8).

Представленные в таблице 7 нормы допустимых рекреационных нагрузок составлены ВНИИЛМ (Всероссийским НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства) на основе дифференцированных норм, установленных методом пробных площадей различными исследователями, в том числе В. П. Чижовой [1977], Э. А. Репшасом [1986], Р. И. Ханбековым [1985] и др. Они действительны для зоны хвойно-широколиственных лесов. Для таежной зоны их следует уменьшить в следующей пропорции: для подзоны южной тайги – в 1,3 раза; для средней тайги – в 1,7 раза; для северной – в 2,5 раза.

Таблица 7

Нормы допустимых рекреационных нагрузок для равнинных лесов европейской территории России

[По: Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок, 1987]

Группы типов леса	Среднегодовая единовременная допустимая рекреационная нагрузка (чел/га среднегодовая) для:			
	экскурсий	туризма планового	туризма самодеятельного	массового повседневного отдыха
Сосняки лишайниковые, ельники и березняки сфагновые	0,4	0,2	0,1	0,1
Сосняки брусничные, ельники брусничные и черничные, пихтарники черничные	1,2	0,4	0,2	0,3
Сосняки черничные и чернично-широколистравные, ельники и пихтарники черничные и сложные	2,8	0,9	0,4	0,7
Дубравы, липняки и кленовики кислично-широколистравные и сложные	5,2	1,7	0,8	1,3
Березняки, осинники, ольшаники кислично-широколистравные и сложные	8,0	2,7	1,2	2,0

В таблице 8 основанием для расчета норм рекреационных нагрузок послужили не только исследования на пробных площадях, но и моделирование пороговых значений поверхностного стока вытаптыванием почвенного покрова и искусственным дождеванием. Этот метод базируется на довольно сложной в исполнении методике, которая учитывает, прежде всего, сохранение водорегулирующей роли лесных насаждений на склонах, используемых для посещения. Определение допустимых рекреационных нагрузок производится исходя из изменений водорегулирующей и противозрозионной способности насаждений при моделировании разной степени уплотнения почвенного покрова, а также интенсивности и продолжительности осадков. Исследование было проведено сотрудниками Кавказского филиала ВНИИЛМ (ныне НИИ горного лесоводства и экологии леса).

Таблица 8

Нормы допустимых рекреационных нагрузок для горных лесов Северного Кавказа

Группы типов леса	Среднегодовая единовременная допустимая рекреационная нагрузка (чел/га среднегодовая) для разных видов отдыха			
	экскурсии	туризм плановый	туризм самодеятельный	массовый повседневный отдых
Северокавказский и Горнокавказский рекреационные районы				
Пихтарники свежие	0,1	0,0	0,0	0,0
Пихтарники влажные	0,2	0,1	0,0	0,0
Сосняки сухие	0,8	0,3	0,1	0,2
Сосняки свежие	1,1	0,4	0,2	0,3
Кавказско-Черноморский рекреационный район				
Аридное можжевеловое редколесье	0,9	0,3	0,1	0,2
Сосняки очень сухие	1,2	0,4	0,2	0,3
Сосняки сухие и каштанники свежие	1,6	0,5	0,2	0,4
Сосняки свежие	2,1	0,7	0,3	0,5
Дубравы (дуб скальный) сухие и букняки свежие	2,5	0,8	0,4	0,6
Дубравы (дуб скальный) свежие	3,1	1,0	0,4	0,8
Дубравы (дуб пушистый) очень сухие	3,3	1,1	0,5	0,8
Дубравы (дуб пушистый) сухие	3,7	1,2	0,5	0,9

Позднее данный метод моделирования был несколько преобразован учеными Северного Кавказа В. М. Ивоным, В. Г. Авдониним и Н. Д. Пеньковским [1999] и опробован в районе Сочинского рекреационного района. Для определения допустимых рекреационных нагрузок ими были выбраны пробные площади размером 1,43 x 0,7 м (1 м²), вытянутые в направлении поверхностного стока. По каждому варианту исследования закладывались по две одинаковых площадки. Имитация рекреационных нагрузок создавалась путем равномерного наступания человека среднего веса со скоростью примерно 60 шагов в минуту (3,0–3,5 км/час). После этого на одной из каждой пары аналогичных площадок проводилось искусственное дождевание капельно-струйной установкой, моделирующей ливни высокой интенсивности (до 4 мм/мин). На другой площадке, не подвергавшейся дождеванию, из верхнего слоя почвы (до 20 см) отбирались образцы для определения ее гранулометрического состава и физико-механических свойств. Здесь же отбирались образцы лесной подстилки и живого напочвенного покрова и, доведенные до воздушно-сухого состояния, взвешивались для определения их массы.

После этого путем анализа данных получали уравнения связи коэффициентов стока и эрозии почв с характеристиками почв и различными рекреационными нагрузками, в результате чего и определялись искомые допустимые величины нагрузок.

Как следует из представленных таблиц, в каждой из них нормы дифференцируются в зависимости от группы типов леса и вида отдыха: экскурсии, туризм плановый, туризм самостоятельный, массовый повседневный отдых. Дифференциация норм нагрузок по перечисленным видам отдыха зависит от степени их влияния на природу (так называемая агрессивность по отношению к природной среде). Наименее агрессивным видом считаются экскурсии. По сравнению с ними, организованный туризм агрессивнее в 3 раза (соответственно, в 3 раза снижены нормы нагрузок при данном виде посещения), массовый отдых – в 4 раза, а самостоятельный туризм – в 7 раз. Определение степени агрессивности производилось разработчиками данной методики посредством полевых наблюдений и статистической обработки собранных материалов. При этом учитывалось не только собственно вытаптывание территории, но и другие побочные влияния: образование кострищ, сбор ягод и цветов, замусоривание, шумовое воздействие и т. д.

Более поздние по времени разработки проводились в основном также учеными и специалистами в области лесного и садово-паркового

хозяйства. Эта методика, как и рассмотренная выше, учитывает не только типы леса, но и их местообитания, точнее – весь биогеоценоз. Ее подробное описание содержится в работе А. А. Агальцовой [2008].

Детально описанные выше методики определения норм нагрузок географов [Казанская, 1972] и лесоводов [Временная методика..., 1987], при всей их непохожести по форме и содержанию, вполне совместимы одна с другой. Это с успехом доказывают результаты исследования, проведенного студенткой-дипломницей географического факультета МГУ О. А. Ягодкиной (научный руководитель В. П. Чиждова) в Прибайкальском национальном парке [Ягодкина, 1990].

В процессе исследований в бухте Песчаной, характеризующейся традиционно высокой нагрузкой, О. А. Ягодкиной было составлено несколько карт: ландшафтно-рекреационная, рекреационной дигрессии и устойчивости природных комплексов, а также рассчитаны нормы рекреационных нагрузок (табл. 9). Нормы рассчитывались для каждого природного комплекса путем прямого наблюдения и подсчета: определялась фактическая рекреационная нагрузка и стадия дигрессии. Та нагрузка, которая соответствовала 3-й стадии дигрессии, принималась за предельно допустимую. Ввиду невозможности охвата абсолютно всех природных комплексов, для склонов различной крутизны, согласно данным «Временной методики...», вводились поправочные коэффициенты: при крутизне 5–10 градусов коэффициент равнялся 0,8; при 10–15 град. – 0,7; 15–20 град. – 0,6; 20–25 град. – 0,5; более 25 град. – 0,4. Величины коэффициентов были взяты из той же «Временной методики...». Для прибрежной территории, непосредственно у озера Байкал, где рекреационные нагрузки максимальны, был введен коэффициент $\frac{2}{3}$, учитывающий «усталость» природного комплекса, то есть способность его компонентов постепенно накапливать нарушения своей исходной структуры.

Перевод среднегодовых (среднесезонных) единовременных допустимых нагрузок в суммарные годовые осуществлялся по формуле, предложенной также авторами «Временной методики...»:

$$i = T p,$$

где i – чел./га за учетный период; p – среднее единовременное за период, чел./га; T – продолжительность рекреационного периода в часах.

Латвийские ученые А. Ж. Меллума, Р. Х. Рунгуле, И. В. Эмсис [1982], проводя обзор различных подходов к нормированию нагрузок, предложили взять за основной критерий определения допустимой нагрузки степень толерантности лесорастительных условий. Используя личный практический опыт изучения рекреационных лесов Латвии,

Таблица 9

Нормы допустимых рекреационных нагрузок для некоторых видов ландшафтов района бухты Песчаной [Ягодкина, 1990] – в сокращении

Виды ландшафтов	Единовременная среднесезонная нагрузка, чел./га			
	экскур-сии	плано-вый туризм	самодея-тельный туризм	массо-вый отдых
Среднегорные, на карбонатных породах нижнего кембрия				
крутые склоны с пихтово-кедровыми псевдокоренными лесами чернично-травяно-зеленомошными на горнотаежных оподзоленных почвах	0,4	0,0	0,0	0,0
пологие склоны с пихтово-кедровыми коренными лесами кустарничково-травяно-зеленомошными на дерново-таежных и дерново-подзолистых почвах	2,0	0,8	0,4	0,4
Низкогорные, на карбонатных и песчано-глинистых верхнепротерозойских и нижнекембрийских отложениях				
очень крутые склоны и скалы с лиственнично-сосновыми лесами рододендроновыми бруснично-травяно-зеленомошными на горно-таежных почвах	1,6	0,4	0,4	0,4
крутые склоны с лиственнично-сосновыми лесами рододендроновыми разнотравно-злаковыми на горно-таежных почвах	2,4	0,8	0,4	0,4
крутые склоны с березовыми вторичными лесами (с примесью хвойных пород) кустарничково-разнотравно-злаковыми на горно-таежных почвах	7,2	2,4	1,2	2,0
склоны средней крутизны с сосновыми рододендроновыми чернично-разнотравными лесами на перегнойно-лесных почвах, часто нарушенные	4,4	1,6	0,4	0,8
пологие склоны с лиственнично-сосновыми лесами спиреево-рододендроновыми разнотравно-злаковыми на дерново-подзолистых почвах, сильно нарушенные	4,0	1,6	0,4	0,8

а также базируясь на схеме сходства типов лесорастительных условий, разработанной К. Бушем [Bušs, 1976] для этой же территории, они сгруппировали их в 5 классов толерантности соответственно изменению продуктивности лесонасаждений. Каждому такому классу соответствует своя средняя условно допустимая рекреационная нагрузка (табл. 10).

Основным фактором возрастания толерантности типов лесорастительных условий и, соответственно, допустимой рекреационной нагрузки в данном случае служит не только рост продуктивности насаждений, но также увеличение оборота веществ в ландшафтах, улучшение разложения органических остатков, уменьшение кислотности почв, уве-

Таблица 10

Нормативы рекреационных нагрузок в зависимости от толерантности лесорастительных условий [по: Bušs, 1976; Меллума, Рунгуле, Эмсис, 1982]

Тип лесорастительных условий	Класс толерантности	Допустимая нагрузка, чел/га
Сфагновый	1	0
Лишайниково-вересковый, вересково-сфагновый и папоротниково-осоковый	2	1,5
Брусничник, брусничник сфагновый и таволговый	3	3,0
Черничник-зеленомошник, черничник сфагновый, долгомошный и папоротниковый	4	7,5
Кисличник снытьевый	5	14

личение мощности корнеобитаемого слоя, увеличение числа видов подлеска и травяного покрова, общее усложнение строения биогеоценоза и ряд других [Bušs, 1976].

В целях использования данной таблицы для практических нужд приведенные выше классы толерантности были скорректированы авторами на основе трех наиболее важных дополнительных факторов: рельефа (угла наклона поверхности), доминирующей породы древостоя и ее возраста (табл. 11).

Из работ по нормированию рекреационных нагрузок, выполненных на территории ближнего зарубежья, также заслуживают особого

Таблица 11

Коррекция классов толерантности [по: Меллума, Рунгуле, Эмсис, 1982]

Дополнительный фактор	Характеристика фактора	Коррекция класса толерантности
Рельеф (угол наклона поверхности)	0–5°	0*
	6° и более	–1**
Доминирующая порода древостоя	ель	–1
	сосна	0
Класс возраста доминирующей породы древостоя	лиственница	+1
	I	–2
	II	–1
	III и IV	0
	V и старше	+1

* Нулевая отметка класса толерантности означает преобладающие условия в пределах Латвии.

** Если при коррекции класс толерантности получается отрицательным, он условно принимается за I класс.

рассмотрения результаты белорусских ученых. В «Рекомендациях по формированию рекреационных ландшафтов в условиях Белорусской ССР» [1984] в табличной форме даны расчетные допустимые нагрузки на ландшафты следующих типов: лесные, луговые, опушечные, прибрежные и некоторые другие (автор раздела по нагрузкам Т. В. Шестак, при участии Д. П. Ковалева).

По методике автора, распределение допустимых нагрузок на лесные ландшафты производится с учетом типов леса, их возраста (от I до VI класса) и условий произрастания, в основном влажности почв (табл. 12).

Таблица 12

Допустимые рекреационные нагрузки на основные типы леса в зависимости от возраста древостоя (фрагмент) [по: Рекомендации..., 1984]

Типы леса		Классы возраста древостоя	Допустимые рекреационные нагрузки, чел./га
Сосняки	кисличные, орляковые и черничные	I и II	1–2
		III	3–4
		IV	5–6
		V и VI	7–8
	брусничные, лишайниковые и долгомошные	I, II и III	1–2
		IV	3–4
		V и VI	5–6
лишайниковые и вересковые	I, II и III	0,5	
	IV, V и VI	1–2	
осоковые и сфагновые	I – VI	0,5	
Березняки	орляковые и кисличные	I	1–2
		II	2–3
		III	4–5
		IV	6–7
		V и VI	8–9
	черничные и снытьевые	I	1–2
		II	2–3
		III и IV	4–5
		V и VI	6–7
	брусничные и долгомошные	I и II	1–2
		III	2–3
		VI и V	4–5
	вересковые и багульниковые	VI	6–7
		I и II	1–2
		III и IV	2–3
	V и VI	4–5	

* Жирным шрифтом здесь выделены наиболее устойчивые типы леса и в них – классы возраста

По такому же принципу рассчитаны допустимые рекреационные нагрузки для других типов леса: ельников (от 0,5 до 3–4 чел./га), дубрав (от 0,5 до 8–10 чел./га), осинников (от 1–3 до 7–8 чел./га) и ольшаников (от 0,5–1 до 4–5 чел./га). Стоит напомнить, что под классом возраста древостоя понимается временной интервал, применяемый для распределения насаждений по группам возраста: у хвойных и дубовых лесов он равен 20-ти годам, у мелколиственных – 10-ти.

При этом указано, что все эти нормы соответствуют условиям пятичасового ежедневного использования территории отдыхающими. Кроме того, рекомендуется снижать нормы нагрузок при возрастании уклона местности: до 8° – на 20%, а для 9–35° – на 50%. Также предлагается уменьшать нормы при пониженном бонитете насаждений – на 20%.

О важной роли возраста насаждений для определения норм допустимых нагрузок ученые знали и раньше. Так еще в 1976 г. в статье Г. К. Приступа предлагалось дифференцировать величины нагрузок для сосновых насаждений от 1 до 17 чел./га/час в зависимости от возраста (табл. 13).

Таблица 13

Примерные нормы рекреационных нагрузок на сосновые леса разного возраста [Приступа, 1976]

Возраст насаждений, лет	11–20	21–30	31–50	51–70	71–90	>90
Норма нагрузки, чел./га/час	1	3	6	10	13	17

В отличие от естественных лесных ландшафтов, при определении норм нагрузок на рекреационные ландшафты пригородного типа основным фактором выступает, прежде всего, режим пользования территорией. В зависимости от него рекреационные ландшафты, согласно принятой классификации, делятся на рекреационные леса, лесопарки, парки и луга. Внутри этих типов дифференциация нагрузок производится по разным критериям: по типу лесного насаждения (лесопарки и рекреационные леса), уровню благоустройства (парки) и т. д. (табл. 14).

Для опушек, т. е. полос шириной 50 м от края леса, допустимая норма устанавливается на 20–40% выше, чем на соответствующие типы ландшафтов в парках, лесопарках и рекреационных лесах. Объясняется это тем, что, как уже говорилось, в экотонах биоразнообразие всегда выше, чем в характерных (соседних) ландшафтах, и здесь гораздо выше замещающая способность биоты.

Таблица 14

Допустимые рекреационные нагрузки на природные и природно-антропогенные ландшафты Белоруссии [по: Рекомендации..., 1984]

Типы рекреационных ландшафтов	Критерии дифференциации нагрузок	Допустимые рекреационные нагрузки, чел/га
Рекреационные леса	преобладание широколиственных пород	5–10
	преобладание мелколиственных пород	4–8
	преобладание хвойных пород	3–5
Лесопарки	преобладание широколиственных пород	12–15
	преобладание мелколиственных пород	10–13
	преобладание хвойных пород	8–10
Парки	высокий уровень благоустройства	до 100
	средний уровень благоустройства	40–60
	ограниченное благоустройство	25–40
Луга	суходольные	5–7
	низинные внепойменные	8–12
	пойменные	10–15

Заметное повышение величины допустимых нагрузок при переходе от рекреационных лесов к лесопаркам и особенно к паркам связано с уже упоминавшейся зависимостью устойчивости рекреационного ландшафта от степени его благоустройства. Другая причина заключается в необходимости учета еще и психокомфортной емкости, т.е. поддержании определенного количества зрительных и звуковых контактов между отдыхающими. О необходимости учета психокомфортных факторов при установлении допустимых пределов нагрузки ученые стали говорить еще в начале 70-х годов [Преображенский, Веденин, 1971; Казанская, Ланина, Марфенин, 1973 и др.]. Однако, как следует из личного опыта автора, внедрение этого метода в практику расчета предельно допустимых рекреационных нагрузок на первых порах сталкивалось с рядом затруднений и противодействия как классических ученых эколого-географического профиля, так и работников проектных институтов и руководящих учреждений. Реально учитывать его стали гораздо позже, от-

давая предпочтение по-прежнему изучению потенциальной устойчивости природной среды к рекреационному воздействию.

В отличие от экологической емкости, психофизиологическая имеет не только верхний предел, но и нижний. При превышении верхнего предела у отдыхающего появляется ощущение скученности, переполненности рекреационного участка. У западных ученых такой эффект носит название «bystander», т.е. ощущение постоянного присутствия рядом кого-то, кто за вами наблюдает, и от этого вам не хватает места для ощущения внешней, а отсюда и внутренней, свободы. При продолжительном действии такого фактора могут возникать нервное расстройство и даже стресс, сопровождающиеся соответствующими последствиями для здоровья человека. Нижний предел означает возникновение чувства одиночества, потерянности и незащищенности.

Другим отличием от экологической емкости является значительная степень субъективности в определении психокомфортных пределов. Поэтому установление каких бы то ни было количественных нормативов такой емкости возможно, чаще всего, лишь на основе опроса экспертных групп. При этом измеряться психокомфортная емкость может как в количестве человек на единицу площади, так и в допустимом радиусе рекреационной территории для определенного количества человек. Последняя величина будет варьировать в зависимости от ряда факторов не только ландшафтного ряда (дробность ландшафтной структуры, частота перегибов рельефа, залесенность местности и др.), но и ландшафтно-планировочного. Так, по опубликованным данным, в среднем планировщики придерживаются следующих значений: для 8 чел. в парках психокомфортный радиус составляет 25 м, в лесопарках – 60 м, а для рекреационных лесов – 100 м [Рекомендации..., 1984].

3.3. Особенности расчета допустимых нагрузок на территориально-аквальные комплексы

Важным природным ресурсом рекреационных ландшафтов во многих случаях, если не в большинстве, являются водоемы. Это могут быть как естественные объекты (озера, реки, моря), так и искусственные (пруды, водохранилища, каналы и др.).

Их акватории и побережья используются для самых разнообразных видов рекреационной деятельности. Летом это в основном пляжный отдых, виндсерфинг, катание на лодках, водных велосипедах, скутерах, водных лыжах, яхтах, катерах и т. д. По рекам проходят сплавы на плотках, байдарках и каноэ. На многих водоемах большую часть года

возможны различные виды рыбалки. Даже небольшие лесные речки или озера оживляют ландшафт, делая его более привлекательным, а их берега могут служить местами привалов в туристских походах – пеших, велосипедных, конных.

Согласно рекреационной классификации водных объектов, разработанной А. Г. Полянским [2010] на основе анализа их природных характеристик (размер водного объекта, характер берегов, дна, загрязненность и др.), выделяется 5 классов водоемов, различающихся своей рекреационной специализацией: пригодные без ограничений, ограниченно пригодные, выборочно пригодные, мало пригодные и непригодные. Каждому из этих классов водоемов соответствует свой набор рекреационных занятий, а значит должен быть разработан свой подход к определению допустимых нагрузок.

Нормирование нагрузок на аквальные комплексы, также как и на наземные, проводится на основании результатов воздействия различных видов отдыха на компоненты природной среды. Однако оно имеет свою специфику, обусловленную воздействием рекреационного занятия. Если выше говорилось в основном о вытаптывании территории, то ниже речь пойдет о загрязнении воды.

Рекреационное «поступление» в водоем отдельных загрязняющих веществ и их суммарного количества не должно приводить к превышению утвержденных предельно-допустимых концентраций (ПДК) или санитарно-гигиенических нормативов по этим элементам. Учету подлежат не только сами «поступления» от рекреационной деятельности, но и уже существующие концентрации этих элементов в водоеме. Нормирование нагрузок может производиться как расчетным, так и экспериментальным путями или их сочетанием.

Приведем пример исследования на рекреационных участках Ивановского водохранилища. Здесь развиты следующие виды отдыха: массовое купание, любительское рыболовство и отдых с использованием маломерного моторного флота [Ланцова, Григорьева, Тихомиров, 2004; Ланцова, Григорьева, 2006].

Зная, что для каждого конкретного вида отдыха характерен определенный набор загрязняющих веществ (ЗВ) и содержание этих веществ в воде, можно посчитать допустимую рекреационную нагрузку по загрязнению на акваторию по следующей формуле:

$$\text{Срекр.} + \text{Свод.} < \text{ПДК},$$

где Срекр. – концентрация данного ЗВ, поступающего от определенного вида рекреации, Свод. – концентрация данного ЗВ в водоеме.

Если ЗВ поступает от нескольких видов отдыха, то формула приобретает вид:

$$\sum \text{Срекр.} + \text{Свод.} < \text{ПДК},$$

где $\sum \text{Срекр.}$ – сумма концентраций ЗВ, поступающего от n-количества видов отдыха, Свод. – концентрация ЗВ в водоеме.

Рекреационная нагрузка (D_a) может быть посчитана из следующих соотношений:

$$D_a = \int (W_{\text{рекр.}} / V),$$

где V – объем мелководной части водохранилища, глубиной до 2 м, примыкающей к пляжной зоне; $\sum W_{\text{рекр.}}$ – общая масса загрязнений, поступающих от всех отдыхающих (по данному виду отдыха). Она рассчитывается по следующей формуле:

$$W_{\text{рекр.}} = C_1 N_a, \text{ где}$$

C_1 – поступление данного ЗВ от одного отдыхающего, N_a – количество отдыхающих на акватории.

Таким образом,

$$D_a = \int (W_{\text{рекр.}} + W_{\text{вод.}}) / V,$$

при $(W_{\text{рекр.}} + W_{\text{вод.}}) / V < \text{ПДК}$.

Рекреационные нагрузки на аквальные комплексы водохранилищ могут оцениваться также как и нагрузки на прибрежные комплексы в единицах измерения чел./га акватории (при купании) или лодок/га акватории.

В этой же методике поясняется, что допустимые нагрузки рассчитываются для каждого вида рекреации отдельно и за итоговую принимается наименьшая из всей системы «водосбор-водоем». Другими словами, если береговые комплексы менее устойчивы, чем аквальные, итоговая допустимая нагрузка будет равна допустимой нагрузке для береговых комплексов и наоборот. При этом допустимая нагрузка для аквальных комплексов определяется по наименее устойчивому к рекреационному воздействию компоненту (например, химический состав воды, ее органолептические качества и т. д.).

Как и в случае с территориальными комплексами, соблюдение допустимых нагрузок позволяет снизить негативное воздействие на качество среды и, наоборот, их превышение приводит к выводу системы из равновесного состояния. В случае проявления признаков разбалансировки системы следует снизить нагрузку по данному виду рекреационного природопользования, или, при возможности, заменить его более безопасным. Наряду с этим необходимо разрабатывать и внедрять комплекс мероприятий, снижающих ущерб качеству среды при развитии водных рекреационных занятий.

Глава 4

ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ РАЗВИТИИ ТУРИСТСКО-ЭКСКУРСИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Особенности изменения природных комплексов при развитии туризма

Туризм и рекреация – это два взаимопроникающих понятия, существующие чаще всего в тесной взаимосвязи, что отражается в едином термине – туристско-рекреационная деятельность. В более узком понимании, туризм – это деятельность человека, связанная с путешествием, т. е. с передвижением в пространстве (пеший туризм, водный, научный, паломнический и т. д.), тогда как рекреация – это обычно стационарный отдых (дачная рекреация, пляжная, санаторная и т. д.). На деле эти два вида отдыха часто пересекаются, например: путешествия в дальние страны, в программе которых купание в море чередуется с экскурсиями по достопримечательным местам.

В настоящее время туризм относится к одной из наиболее активно развивающихся отраслей хозяйства, однако рост его в нашей стране значительно опережает научное обоснование этой деятельности. Особое беспокойство вызывает экологическая составляющая этого обоснования. И нередко закономерности, полученные в результате изучения природных комплексов зон массового отдыха, автоматически переносятся на туристско-экскурсионные территории.

Неправомочность такого переноса объясняется, прежде всего, тем, что описанный выше процесс рекреационной дигрессии природных комплексов основывается, главным образом, на их внутреннем свойстве – устойчивости к внешним воздействиям. Следовательно, при его изучении основное внимание уделяется характеру и поведению природной среды при заданном внешнем воздействии.

Само это внешнее воздействие – весьма переменчивая характеристика. Различными могут быть виды занятий во время посещения (сравните: тихие прогулки и спортивно-развлекательные игры), транспортные средства (велосипеды или автомашины), сезонные факторы (сухое жаркое лето или зима с устойчивым снежным покровом), возраст посетителей (пожилые люди или молодежь), а также формы посещения (свободное передвижение по территории или хождение преимущественно только по тропам).

Как известно, при туристско-экскурсионной деятельности антропогенному воздействию подвергаются, прежде всего, сравнительно узкие протоптанные пешеходами дорожки, называемые – независимо от их ширины и покрытия – тропами. Существуют также понятия водных троп, конных, велосипедных и т. п. В дальнейшем изложении будут рассматриваться в основном пешеходные тропы с естественным, т. е. грунтовым, покрытием. Другими словами, если выше речь шла о площадном типе воздействия, то ниже она пойдет о линейном. Причем будут рассматриваться особенности формирования троп преимущественно на пересеченной, в том числе горной, местности, поскольку именно здесь представляется возможным наиболее четко проследить структуру и функционирование тропиной сети в связи с концентрацией туристского потока на линейных маршрутах.

Определение рекреационных нагрузок и емкости горных ландшафтов имеет свои особенности. Здесь нужно учитывать специфические природные условия гор, в частности высокую динамичность геосистем под воздействием эрозионно-денудационных процессов, крутосклонность, щебнистость малоразвитых почв, многочисленные выходы скального субстрата, крайнюю уязвимость растительного покрова. Как правило, емкость горных рекреационных ландшафтов складывается из емкости относительно выровненных подгорных равнин и предгорий, с крутизной склонов менее 6°, где рекреационному воздействию подвергается практически вся территория, и емкости горных участков, где развит преимущественно маршрутный туризм.

Не подлежит сомнению, что линейное движение по тропам, как правило, ограничивает ущерб природе и локализует его на площади, составляющей в среднем не более 0,1% рекреационной территории [Manning, 1979]. Такая тропа при благоприятных обстоятельствах может существовать сколь угодно долгое время, выдерживая практически без ущерба для своего качества несколько сотен и даже тысяч человек за сезон. Внешние признаки деградации растительного покрова про-

являются обычно на расстоянии до 1,5–2 м от края тропы. По словам Н. М. Забелиной [1987, с. 126], «линейное распределение нагрузок нивелирует и упрощает их отношения с пространством и временем, растягивает допустимые интервалы, найденные для единиц площади, и преобразует критическое давление рекреации в приемлемое».

Проведенное автором исследование изменения ландшафтов под влиянием туризма показало, что одним из приоритетных объектов научного анализа здесь являются туристские тропы – природно-антропогенные геосистемы особого типа, состоящие из ядра-потока по А. Ю. Ретеюму [1988] или стержня по В. А. Николаеву [2006] и полей их латерального вещественно-энергетического воздействия.

В процессе развития туристская тропа и смежная с ней территория проходят ряд последовательных стадий. На начальной стадии воздействию подвергаются лишь более хрупкие представители растительного покрова тропы, а также верхняя часть лесной или травянистой подстилки. На прилегающей территории заметных изменений в исходном ландшафте практически не наблюдается.

При увеличении количества посетителей ускоряется ход всех процессов, которые обладают тесной причинно-следственной зависимостью. В общем виде эта цепочка выглядит следующим образом. Рост количества посетителей вызывает уплотнение верхнего горизонта почвы, а значит снижение ее порозности, что приводит к уменьшению влагоемкости и влагопроницаемости, в свою очередь обуславливающему исчезновение травяного покрова и лесной подстилки. Все вместе является причиной увеличения поверхностного стока и развития плоскостной эрозии, а затем и образования линейных эрозионных форм. В конце концов, данный участок тропы разрушается, что вынуждает туристов расширять ее за счет соседних участков, тем самым увеличивая всю зону влияния тропы [Чижова, 2000].

На последней стадии развития тропы, как правило, имеет вид широкой дороги с плотно утоптанной и обнаженной центральной осевой частью и с редким травяным покровом из сорных, устойчивых к вытаптыванию, трав по обочинам. На окружающей территории по обеим сторонам тропы можно выделить ряд параллельных полос, каждая из которых отличается соотношением видов травянистых растений, относящихся к различным экологическим группам (лесные, лесо-луговые, луговые и сорные), разным проективным покрытием, набором видов микро- и мезофауны и т. п.

А. В. Добров, совместно со студентами биологического факультета Уральского государственного университета (Екатеринбург), проводил исследова-

ния на Среднем Урале, на территории нынешнего природного парка «Оленьи ручьи» [Чижова, Добров, Захлебный, 1989]. Им было описано изменение растительности по обе стороны от туристской тропы и составлен ее поперечный «разрез», иллюстрирующий рекреационную дигрессию растительного покрова (рис. 13). Тропа проходит по злаково-разнотравному лугу с преобладанием мятлика лугового и манжетки обыкновенной. По направлению от оси тропы к ее периферии меняется не только состав травостоя, но и его фенологическая динамика: чем выше нагрузка, тем раньше наступает время цветения и плодоношения.

Следуя терминологии, предложенной А. Ю. Ретеюмом [1988], полосы по обеим сторонам тропы можно назвать оболочками ядра-потока или ландшафтными полями его латерального влияния. Причем они формируются не только под прямым воздействием туристов, но и под влиянием свойств самих природных ландшафтов.

Анализ многочисленных данных, полученных как из литературных источников, так и путем собственных полевых исследований, пока-

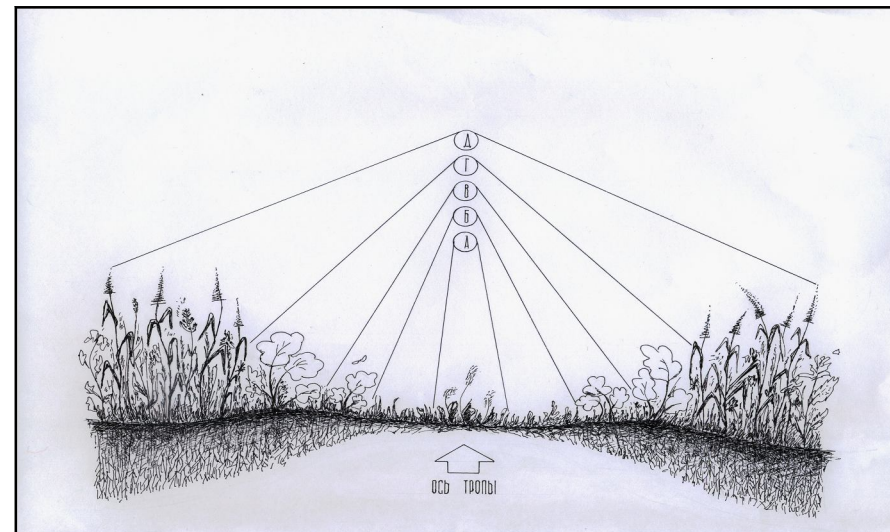


Рис. 13. Рекреационная дигрессия растительного покрова вдоль туристской тропы [Чижова, Добров, Захлебный, 1989]

- А – генеративные побеги мятлика лугового (*Poa pratensis*);
- Б – вегетативные побеги мятлика лугового (*Poa pratensis*);
- В – генеративные побеги манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*);
- Г – вегетативные побеги манжетки обыкновенной (*Alchemilla vulgaris*);
- Д – ненарушенный злаково-разнотравный фитоценоз.

зывает, что в любых природных комплексах процесс изменения окружающих тропу пространств имеет одну и ту же тенденцию: чем ближе к тропе однотипные зоны по обе стороны от нее, тем выше степень конвергенции между ними. И наоборот, чем дальше от тропы, тем сильнее заметны их отличия в связи с влиянием исходного ландшафта на формирование почвенно-растительного покрова.

Поля одного типа в данном случае разобщены (существуют по обе стороны тропы), но их образование является следствием однотипных процессов: переноса массы и энергии в направлении главным образом от ядра (тропы) в противоположные стороны к границам всей геосистемы. В этом же направлении идет и процесс рекреационной дигрессии: по мере удаления от тропы и ослабления дигрессионного пресса увеличивается видовое разнообразие естественной (коренной) растительности и животного мира, происходит рост биопродуктивности, уменьшается количество несвойственных исходному ландшафту видов флоры и фауны, снижается уплотненность почвы, возрастает ее порозность, воздухо- и влагоемкость. Причем изменения в почвенном покрове являются следствием не только непосредственного механического воздействия посетителей (то есть вытаптывания), но и результатом изменений биоты. Вся описанная дигрессионная экосистема формируется в соответствии с «правилом убывания» и обладает в той или иной мере выраженной билатеральной симметрией.

Постепенное ослабление одних и усиление других процессов по обоим направлениям от тропы и, соответственно, формирование близких по типу полей, дает основание говорить о поляризованном развитии геосистемы [Чижова, 2009].

В таких геосистемах развиваются также процессы, идущие вдоль основной оси тропы. В направлении преобладающего уклона вдоль тропы концентрируется поверхностный сток, который может привести к развитию линейной эрозии и размыву полотна тропы, превратив ее в промоину и даже в овраг. При определенных условиях со временем эрозия приобретает характер пятыщейся, и таким образом процесс размыва пойдет вверх по склону. Процессы, идущие вдоль тропы, оказывают влияние на формирование окружающих ландшафтных полей, в значительной степени определяя их структуру, форму и размеры.

Ширина туристской тропы в совокупности с полями ее латерального рекреационного воздействия может колебаться от нескольких десятков сантиметров (если, например, тропа проходит по краю скального выступа) до нескольких сотен метров (обычно на открытой выположен-

ной местности, где велико действие фактора беспокойства на особо чувствительных к нему животных).

Детальные исследования по влиянию туристско-экскурсионной деятельности на окружающие тропу пространства проводились учеными не столь часто, как по влиянию массового отдыха при свободном передвижении по территории. Из работ, проводившихся на равнинной территории, отметим исследования М. А. Оболенской, которая изучала динамику рекреационных ландшафтов в национальном парке «Смоленское Поозерье» [Чижова, Оболенская, 2000а]. Ею было прослежено изменение степени уплотнения почв и характера травяно-кустарничкового яруса на различном удалении от экскурсионной тропы. Участки исследований выбирались в наиболее распространенных типах природных комплексов: крупных пологих моренных холмов, плоской зандровой равнины, озовой гряды. Исследования проводились методом заложения трансект перпендикулярно тропам по обе стороны от них.

Результаты данного исследования показали, что во всех исследуемых ландшафтах по обочинам тропы, которая представляет собой сильно уплотненную полосу, полностью лишенную растительности в осевой части, развит редкий травяной покров с преобладанием сорных видов трав, которые, как было отмечено выше, способны быстро отрастать при сбое, переносить повышенную инсоляцию, плотность и сухость почв. На территории исследования эта экологическая группа растений представлена подорожником большим, клевером ползучим, одуванчиком лекарственным и мятликом однолетним. Эти растения приобретают карликовые жизненные формы, имеют крепкие ткани и в некоторых случаях прилегают к земле (например, подорожник большой и одуванчик лекарственный). В урочищах озовой гряды и конечно-моренных образований сорные растения произрастают только около тропы (на первых метрах), а в урочище древней озерно-ледниковой ложбины стока они встречаются на расстоянии до 5–6 метров от тропы.

Надо отметить, что около тропы наряду с сорными видами встречаются некоторые светолюбивые лесо-луговые, луговые, иногда даже лесные виды, обладающие жизненной формой, устойчивой к вытаптыванию. Одни из них, такие как земляника лесная, исчезают при дальнейшем повышении нагрузки, т.к. их точка роста приподнята над землей. Другие же, например, вейник наземный, обладают почкой роста, защищенной почвой, и потому они быстро отрастают даже в случае сбоя, а порой даже, как указывает Г. А. Полякова [Полякова и др., 1983], может происходить их разрастание. Из лесных кустарничков около тропы

встречаются брусника и черника, имеющие самые прочные ткани. В целом же зона влияния тропы с участием растений-иммигрантов распространяется, как правило, не далее 10–12 м.

Что касается горных территорий, то здесь большой вклад в исследование рекреационной дигрессии вдоль туристских маршрутов внесли ученые из Майкопского государственного технического университета и Кавказского биосферного заповедника [А. Е. Шадже, А. И. Шадже, 2003; 2007; 2008]. Район их работ – Северо-Западный Кавказ – относится к числу наиболее длительно используемых для туризма. Развиваясь вначале лишь как научный и познавательный туризм, в 30-х годах прошлого века он приобрел характер спортивно-оздоровительного с элементами кемпинговой, бивачной, промысловой и ряда других видов рекреации.

По исследованиям А. Е. и А. И. Шадже [2003], на туристских маршрутах, проложенных через Главный Кавказский хребет с выходом к Черному морю, ширина троп варьирует от 0,4 м до трех, реже четырех метров. Колебания ширины зависят от крутизны склонов, типа почв, сомкнутости древостоя, степени развития эрозионных процессов и ряда других факторов. Наиболее широкие тропы характерны для тех участков, где туристские маршруты проходят по старым черкесским дорогам. Как в лесных, так и в луговых ландшафтах, наиболее существенные изменения происходят лишь на пологие тропы, тогда как на прилегающей территории они слабо заметны. И только там, где совпадает несколько туристских маршрутов (например, на приюте «Фишт»), расположенном на высоте 1500 м над уровнем моря, площадь практически полностью вытоптанной территории гораздо выше и составляет около 0,3 га. Кроме того, видовой состав субальпийского луга, окружающего приют, существенно изменен за счет присутствия сорных видов, таких как подорожник большой (*Plantago major*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*) и др. Отдельные участки буково-пихтового леса по долине р. Белой превращены в стоянки для самостоятельных туристов и также подвержены дигрессии.

Более детальное изучение рекреационной дигрессии вдоль туристских троп Северо-Западного Кавказа этими же авторами [2007; 2008] показало, что зона сильного воздействия рекреации распространяется в среднем не далее чем на 4–7 м от тропы. Здесь отмечается высокая доля деревьев с механическими повреждениями (более 30%), массовое повреждение подроста и значительное снижение его численности, низкое проективное покрытие травяного покрова и малая мощность лесной подстилки. За пределами этой зоны перечисленные выше показатели довольно резко приходят в норму, в полном соответствии с фоновыми значения-

ми: высокий травостой, состоящий из аборигенных видов, почти 100% проективное покрытие, густой подрост и подросток. При этом если дегра- дация подростка может распространяться в отдельных случаях на расстояние до 13–17 м, то запас, мощность и покрытие лесной подстилки, как правило, достигают фоновых значений уже на удалении 1–4 м от тропы.

Автором настоящей монографии также проводились полевые исследования в данном регионе. Работы выполнялись по гранту Сороса (Институт «Открытое Общество» – Фонд содействия, проект 941/1999) [Chizhova, 2004; Авессаломова, Чиждова, 2007]. Основанием для выполнения исследований служил договор о научно-техническом сотрудничестве между географическим факультетом МГУ и научным отделом Кавказского биосферного заповедника.

Основным объектом исследований были выбраны ландшафты разных высотных зон южного макросклона Большого Кавказа в бассейнах рек Лауры и Пслух. Цель исследований заключалась в изучении рекреационной дигрессии природных комплексов вдоль популярного туристского маршрута от Красной Поляны до лагеря Холодный. Конкретной задачей было определение степени и характера влияния туристов на природу заповедника, а также примерный расчет допустимых рекреационных нагрузок на маршрут в целом.

Два главных фактора: теплое Черное море с одной стороны заповедника и высокий Главный Кавказский хребет с другой, – обусловили четкую смену высотных поясов от влажных субтропиков у моря до гляциально-нивального пояса на водоразделе. Исследуемый маршрут имеет общую протяженность 56 км. От Красной Поляны туристы поднимаются вверх по крутому горному склону в пределах охранной зоны заповедника. Затем они пересекают его границу и переходят с южного склона Главного Кавказского хребта через перевал Псеашха на его северный склон.

По перевалу Псеашха проходит граница между двумя геоботаническими районами. К югу от нее произрастают буковые и пихтовые леса, выше – субальпийские высокогорные луга. К северу от перевала находится другой геоботанический район с господством типчаковых альпийских лугов, местами чередующихся с высокогорными субальпийскими лугами и участками лавинного березового криволесья.

Как было отмечено выше, наблюдения на туристских маршрутах в равнинных условиях Средней России показали, что зона влияния тропы (прежде всего, состав и проективное покрытие травяного покрова и уплотненность почв) распространяется в среднем на 10–12 м в обе стороны от нее. Здесь же, на маршруте Красная Поляна – Лагерь Холод-

ный, участки тропы с выраженным изменением природы по обеим сторонам (или хотя бы по одной из ее сторон) занимают не больше 2–3% от всей длины маршрута. Причем ширина этой зоны незначительна – не более 0,5–1,0 м. Это объясняется как особенностями горного рельефа, так и чрезвычайно высоким биоразнообразием, характерным для южного макросклона Большого Кавказа в зоне перехода от лесного к субальпийскому поясу. Достаточно сравнить структурно-функциональные параметры травянистого фитоценоза субальпийских лугов с расположенными ниже по высоте пихтово-буковыми лесами (табл. 15).

Таблица 15

Структурно-функциональные параметры травянистого фитоценоза южного макросклона Большого Кавказа, хр. Левая Псеашха (фрагмент) [Авессаломова, Чижова, 2007]

Растительные ассоциации	Число видов	Проективное покрытие, %	Высота трав, см	Сухая надземная фитомасса, ц/га
Пихтово-буковые с вечнозеленым подлеском, разнотравно-вейниковые и разнотравно-папоротниковые леса	4–9	5–25	25–60	4–12
Разнотравно-овсяницево-бобово-разнотравно-кострово-пестроовсяницево-субальпийские луга (иногда с чемерицей)	28–31	95	40–50 и более	20–40

Основное внимание уделялось изучению рекреационной дигрессии туристских стоянок, большая часть которых находится среди высоко-травных лугов, в непосредственной близости от верхней границы леса. Высота местности около 1700 м. На стоянках по линии стока были заложены профили, по которым были прослежены изменения уплотнения почв и видового разнообразия растительности как наиболее явных показателей рекреационной дигрессии природного комплекса. За начальные и конечные участки профиля брались почти нетронутые рекреационной дигрессией ассоциации, то есть находящиеся примерно на второй стадии (при пятистадийной шкале дигрессии по Н. С. Казанской [1972]). Отдельными экземплярами в них встречаются синантропные виды, которые в приведенных ниже описаниях геоботанических профилей выделены подчеркиванием. Описание видового состава растительных ассоциаций и отнесение тех или иных видов к группе синантропных производилось с использованием данных Р. Н. Сеагиной [1999] и при консультациях с А. С. Зерновым (Ботанический сад МГУ, г. Москва) и географом-краеведом В. П. Черноволем (г. Туапсе). Позже они были уточнены по книге А. С. Зернова «Флора Северо-Западного Кавказа [Зернов, 2006].

Уплотнение почв определяли с помощью микропенетрометра со стальным корпусом. На каждом участке производили по 10 наблюдений, из которых потом находили среднее арифметическое значение. В камеральных условиях по найденной средней глубине погружения конуса определяли силу сопротивления грунта пенетрации (внедрению конуса) – предельное напряжение сдвига. Естественно, что чем больше глубина погружения конуса в грунт, тем сопротивление грунта ниже, а значит и уплотненность его меньше. Сравнение полученных величин сопротивления грунта пенетрации вдоль по профилю дает общую картину уплотнения его под воздействием вытаптывания.

По форме стоянка напоминает круг с диаметром в среднем около 30 м. Стихийное вытаптывание подразделило ее территорию на три концентрические зоны, в центре которых находится ядро – наиболее измененный участок. Между собой все зоны и ядро различаются прежде всего проективным покрытием травостоя: от 1–2% в центральной зоне до 95–100% – в периферийной. Вторым признаком – высота травостоя: в центральной зоне она обычно не выше 5 см, в периферийной – более 1,5–2,0 м. Значительные различия имеются в составе травяного покрова. В центральной зоне он представлен редкими синантропными видами: мятлик однолетний (*Poa annua*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), подорожник большой (*Plantago major*). В периферийной зоне отмечается богатый набор типичных видов высоко-травных лугов в комплексе со спутниками буковых и пихтовых коренных лесов: ежевика (*Rubus buschii*), страусник (*Matteuccia struthiopteris*), золотая розга (*Solidago virgaurea*), ночная фиалка (*Hesperis matronalis*), а также рябина кавказордная (*Sorbus caucasica*), черника кавказская (*Vaccinium arctostaphylos*) и другие. Иногда среди них встречается крапива двудомная (*Urtica dioica*), образующая микроассоциации на более увлажненных и богатых питательными веществами почвах (например, под склонами). Уплотненность почв изменяется столь же существенно: сопротивление грунта в центральной зоне составляет в среднем 0,75 кг/см², а в периферийной – 0,15 кг/см², т. е. уменьшается примерно в 5 раз.

Таким образом, последствия рекреационной дигрессии проявляются в уплотнении почв, изменении флористического разнообразия и в снижении биологической продуктивности травяного покрова на локальных участках. Выявленные тенденции необходимо учитывать в связи с перспективой увеличения рекреационных нагрузок в этом регионе Кавказа, особенно после введения в строй Олимпийской инфраструктуры в районе Красной Поляны.

4.2. Расчет допустимых нагрузок на туристские маршруты

Определение допустимых нагрузок на природную среду при планировании туризма или экскурсий является одним из самых сложных и наименее разработанных вопросов в рекреационной географии. И, более того, в сравнении с количеством научных работ, посвященных нормированию нагрузок при площадном типе рекреационного воздействия на природные комплексы, можно сказать, что линейный тип почти совсем выпал из круга проблем, интересующих географов, биологов и экологов. Редкие публикации на эту тему посвящены преимущественно замусориванию туристских маршрутов, а также конкретным мерам по предотвращению эрозии на тропах, то есть поведенческому и планировочно-природоохранному аспектам.

По нашему мнению, одна из причин такого игнорирования данной проблемы заключается в «безземельности» самой отрасли. В отличие от зон массового отдыха и курортных территорий туристские маршруты чаще всего проходят по землям, принадлежащим различным пользователям. При этом сами маршруты часто меняются в зависимости от туристских потребностей и природных возможностей удовлетворить эти потребности.

Объектами, в границах которых туристские маршруты проходили бы по «своей» территории и практически всегда по одной и той же трассе, являются, прежде всего, особо охраняемые природные территории (ООПТ). И именно с активным развитием туризма и экскурсий в национальных и природных парках, а также в ряде заповедников, связаны серьезные опасения ученых и специалистов. В числе наиболее острых вопросов – насколько опасен этот вид природопользования для ООПТ в целом, какие изменения будут прослеживаться в тех или иных ландшафтах, каковы особенности нормирования рекреационных нагрузок на их природу. В связи с этим разработка методики расчета допустимых нагрузок при развитии туризма в последние десятилетия идет во всем мире, в том числе и в России, преимущественно для природных территорий, находящихся под особой охраной. При этом подразумевается, что те принципы, которые положены в основу определения допустимых нагрузок для ООПТ, могут с успехом быть применены и вне границ охраняемых территорий. Когда речь идет об охране ландшафтов в процессе их использования для туризма, любой вид природного туризма должен нести в себе черты экологического.

Опыт работы автора в качестве эксперта при анализе проектных материалов различных рекреационных, в том числе особо охраняемых,

территорий показывает, что в большинстве случаев линейный тип нагрузок, возникающий при развитии туристско-экскурсионной деятельности, пытаются связать, прежде всего, все с тем же основополагающим критерием – устойчивостью природных комплексов к вытаптыванию. Однако это суждение – по сути логически неверная посылка. Практически в любом национальном парке мира можно найти примеры, где большие массы посетителей, передвигающихся по строго ограниченными тропам и соблюдающих, казалось бы, обычные нормы поведения в природной среде, оказывают столь минимальное воздействие на окружающие ландшафты, что они остаются практически неизменными по своим свойствам, динамике и режиму естественного функционирования.

В связи с вышесказанным, автором настоящей книги примерно с конца 70-х годов была начата разработка методики определения допустимых нагрузок на туристско-экскурсионный маршрут. Наиболее полное выражение она нашла в ряде публикаций последнего десятилетия [Чижова, 1997; 2000; 2001; 2002; 2002а, 2006а и др.].

Согласно этой методике, емкость зоны туризма представляет собой сумму емкостей отдельных туристских маршрутов. Определение допустимых нагрузок на каждый маршрут должно производиться на основе сочетания трех типов факторов: экологических, физических и психологических.

Нагрузка на тропу должна учитывать ее пропускную способность в день, в сезон и за год, длину маршрута и количество суток его прохождения, извилистость, количество стоянок и их вместимость, а также ряд других показателей. Расчет этих параметров в каждом случае должен опираться на специальные исследования в природной обстановке.

В целом, весь маршрут можно представить в виде чередования участков собственно тропы и стоянок. На самой тропе при постоянном ее использовании природные компоненты (почва с ее структурой и живыми организмами, а также почвенный растительный покров) могут необратимо деградировать очень быстро, практически уже за один летний сезон. И эту деградацию принято относить к разряду потерь, не требующих применения специальных мероприятий по восстановлению на полотно тропы почвенно-растительного покрова.

Такая тропа, если на ней не развивается эрозия (что, конечно же, нуждается в проведении защитных инженерных мероприятий), может сохраняться в практически неизменном виде довольно долгое время и при значительном количестве туристов. Поэтому предельно допустимая нагрузка на нее определяется не столько по экологическим, сколько

по так называемым психокомфортным критериям, о которых уже упоминалось выше. Одним из главных факторов определения нагрузки этого типа в наших условиях является допустимый уровень контактов. Самое распространенное требование, учитывающее этот фактор, – желательное отсутствие звукового и зрительного контакта между отдельными группами туристов или экскурсантов.

Другими словами, при планировании маршрутов необходимо заранее рассчитать расстояние между группами посетителей таким образом, чтобы ни одна из них по возможности не видела и не слышала другой ни на тропе, ни на стоянке. При этом приходится учитывать множество факторов. Из них основными для тропы являются ее длина и извилистость, сложность и безопасность, ширина зоны шумового влияния, залесенность окружающей местности, вместимость точек обзора, необходимое время для осмотра основных достопримечательных объектов и некоторые другие.

Каждый из этих факторов, в свою очередь, может оцениваться по-разному в зависимости от ряда специфических причин. Так, время осмотра достопримечательностей зависит не только от визуальных характеристик самих объектов. Важны также возрастные или национальные особенности групп туристов (учет страны прибытия).

Хрестоматийным стал пример осмотра одного из самых впечатляющих объектов туризма Японии – горы Фудзияма. В программе путешествия японскими турфирмами запланировано 45 минут остановки у ее подножья – для любования горой, а среднему российскому туристу вполне достаточно и пяти минут, чтобы запечатлеть себя на фоне этой горы – и можно ехать дальше.

Для туристских стоянок при расчете их вместимости необходимо учитывать их размеры, благоустроенность, наличие поблизости источника питьевой воды. Несмотря на широко рекламируемое использование для приготовления пищи специальных туристских примусов, многие все же предпочитают готовить пищу на костре. Поэтому наличие дров для этих целей также может выступать в качестве важного фактора, лимитирующего допустимую нагрузку. Особенно остро этот вопрос стоит в беслесных районах (в тундре, степи, в горах выше границы леса и т. д.), а также на островах. За рубежом этот вопрос решается путем продажи во многих магазинах «вязанок» дров для этих целей. Или складированием рядом с костром древесных отходов, полученных при рубках ухода за лесом или при благоустройстве стоянок и троп. В некоторых отечественных национальных и природных парках тоже имеются попытки перенять этот опыт – местами он отлично срабатывает.

Все перечисленные факторы влияют – каждый по-своему – на общую допустимую нагрузку. В определенном смысле такое обоснование допустимой нагрузки вернее было бы назвать расчетом пропускной способности, или *физической емкости троп*, которая является отражением, прежде всего, имеющихся возможностей. На многих уже благоустроенных тропах именно физическая емкость является определяющей для расчета рекреационной нагрузки. С. И. Лабинцевой была предложена следующая формула для расчета физической емкости троп [Лабинцева, 2002]:

$$H = \frac{Tc - Ts}{T}, \quad T = \frac{S}{Tv}, \quad \text{где}$$

H – число групп; Tc – длина светового дня; Ts – время прохождения тропы; T – интервал движения групп; S – расстояние между группами; Tv – скорость движения.

В расчете физической емкости стоянок учитывались их возможность принять посетителей при условии комфортного размещения (не менее 10 м² на 1 человека).

Допустимый уровень контактов между отдельными группами туристов – это лишь одна сторона вопроса. Не менее важно учитывать допустимое число человек внутри каждой группы. А для этого надо знать ее конкретный состав, возраст туристов, соотношение женщин и мужчин. Часто лимитирующим фактором для определения допустимой психокомфортной нагрузки является цель путешествия. Так, если для обычной экскурсионной группы, осматривающей достопримечательности, оптимальным считается число 8–10 человек (при допустимом максимуме 15–20 чел.), то, скажем, для наблюдателей за птицами или другими дикими животными в естественной среде обитания этот уровень, как правило, не должен превышать 3–4 чел.

Не следует забывать и о некоторых факторах экологического характера. Немаловажную роль играет встречаемость редких и особо ценных видов флоры и фауны, присутствие опасных для человека хищников, наличие природно-очаговых заболеваний и некоторые другие факторы. Желательно также дополнить психокомфортные нормы биологически обоснованными лимитами посещения различных местобитаний, связанными с учетом фактора беспокойства отдельных особо чувствительных к нему видов животных.

Таким образом, приходится брать во внимание много факторов, учитывать большое количество показателей, набор которых сильно изменяется в зависимости от конкретных условий природной среды и характе-

ра туристско-экскурсионной программы. Можно рекомендовать универсальное решение: начинать с малой нагрузки и, постепенно повышая ее, постоянно следить за состоянием маршрута. Когда появятся первые признаки деградации природы на полотне тропы или на стоянке, необходимо либо снизить нагрузку, либо применить ряд дополнительных мероприятий по благоустройству, направленных на повышение устойчивости территории к внешнему воздействию. Какой из этих методов окажется более подходящим, могут подсказать лишь здравый смысл и конкретная ситуация.

В данной связи нелишне было бы заметить: рекомендация всегда начинать с малой нагрузки не означает, что в эксплуатацию может быть запущен слабо подготовленный к приему туристов маршрут. Любой маршрут, который находится в стадии проектной разработки, должен быть вначале оценен с точки зрения уровня существующего благоустройства. Ниже приводится обобщенная нами шкала уровней благоустройства.

I уровень – нулевой: есть тропа, но специального благоустройства на ней не проводилось;

II уровень – минимальный: есть сеть троп, укрепленных в наиболее опасных местах, но места временных остановок и туристских стоянок не оборудованы;

III уровень – средний: тропы укреплены и выровнены в необходимых местах; остановки для кратковременного отдыха и туристские стоянки частично оборудованы;

IV уровень – максимальный: тропы укреплены и расчищены от кустарника и нависающих ветвей деревьев, указателями отмечены места оборудованных стоянок и питьевой воды, при необходимости заготовлено топливо для костра, сооружены стационарные кострища и т. д. Маршрут полностью подготовлен к эксплуатации.

Величины допустимых нагрузок, рассчитанные для конкретных маршрутов и отдельных участков, служат опорными данными для определения емкости всей туристской территории. Исходя из сказанного, перечень главных принципов, на которых основывается нормирование нагрузок при развитии природного туризма, должен выглядеть примерно таким образом [Чижова, 2002а, с дополнениями].

Определение экологических и физических факторов, лимитирующих допустимую рекреационную нагрузку, следует проводить **отдельно для каждого туристского маршрута**.

Наряду с экологическими и физическими факторами необходимо учитывать также и **психокомфортные**.

За предельно допустимую нагрузку принимается **наименьшая** из перечисленных: экологическая, физическая или психокомфортная.

Фактическую нагрузку на маршрут не следует устанавливать сразу на уровне предельно допустимой, а повышать ее **постепенно**.

Не реже 3-х раз в год (до начала туристского сезона, в середине его и в конце) следует проводить **мониторинг** каждого маршрута.

В зависимости от состояния маршрута и конкретных социально-экономических условий необходимо проводить **ежегодную корректировку** допустимых нагрузок.

При фактическом превышении допустимой нормы нагрузки следует повысить степень и качество **благоустройства территории**, а также уровень **экологического просвещения** туристов.

На практике, определение перечня основных лимитирующих факторов сводится к анализу следующих показателей:

1. *Сроки сезона использования* (с учетом периода покоя – выведение потомства у животных, ранимости напочвенного покрова и т. п.).

2. *Ограничения по средствам передвижения* (вместимость лодки/байдарки, вагончика канатной дороги, имеющееся в наличии количество лошадей и т. д.).

3. Лимитирующие факторы, наиболее значимые для данного маршрута:

– *экологические* (местообитание редкого вида растения или животного, природно-очаговые заболевания, вероятность встречи опасных для человека животных, наличие особо чувствительных к фактору беспокойства животных, влияние осадков на состояние тропы и т. д.);

– *психокомфортные* (отсутствие звукового и зрительного контакта между отдельными группами туристов или экскурсантов, предпочтительное количество человек в группе согласно содержанию экскурсии и др.).

В зависимости от конкретных природных условий, вида нагрузки (т. е. основного рекреационного занятия или занятий), а также от режима охраны и использования территории приведенный перечень принципов может быть существенно дополнен. Примером наиболее полного применения данной методики может служить разработка автора по определению допустимых нагрузок в природном парке «Налычево», описание которой приводится в следующей главе (см. п. 5.2.2).

Разработка и совмещенный анализ методик расчета допустимых нагрузок для равнинных и горных территорий, т. е. для прогулочного отдыха, экскурсий и туризма, позволили разработать единую схему факторов нормирования рекреационных нагрузок (рис. 14). В основу ее был по-

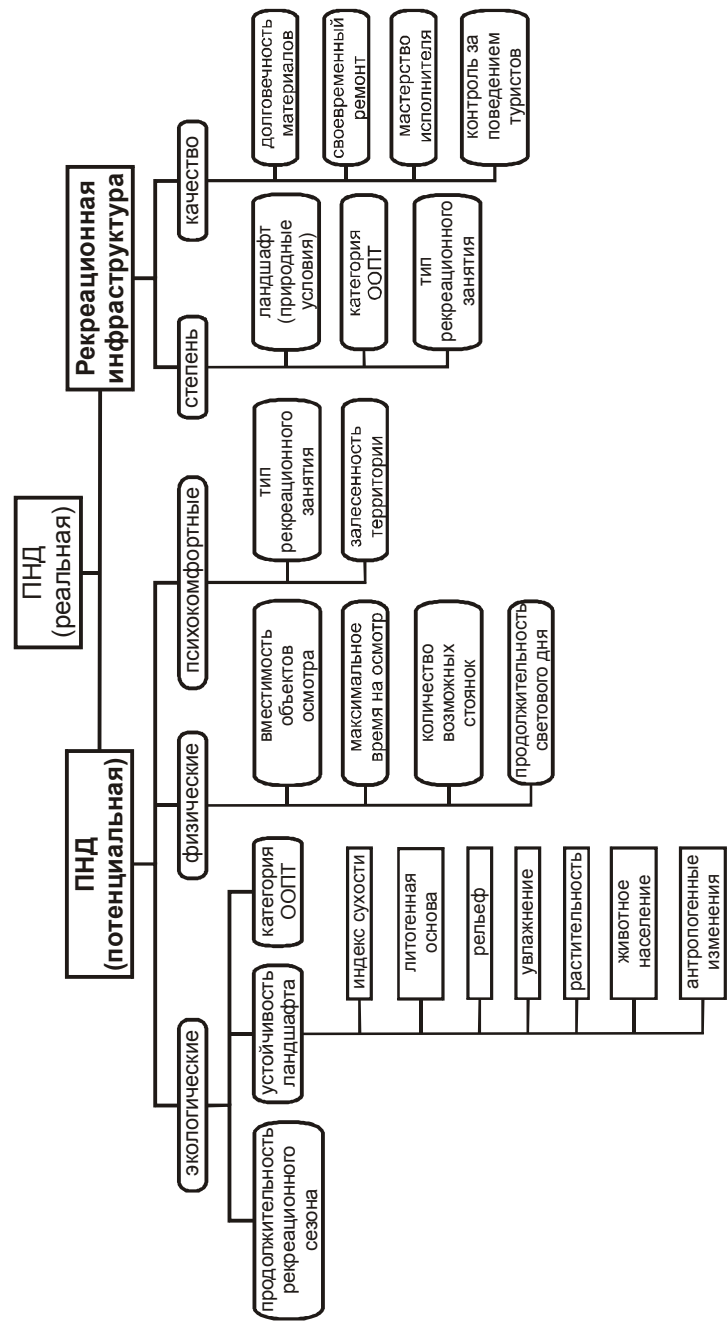


Рис. 14. Факторы определения предельно допустимой рекреационной нагрузки

ложен принцип максимально возможного учета различных критериев. Автор поставил перед собой задачу определить в общей системе нормирования нагрузок место не только эколого-географических критериев, но и инженерно-географических, физических, психокомфортных, педагогических и ряда других. В результате черно-белая картина чисто экологических факторов постепенно приобрела не только цвет (разнообразие типов факторов), но и различные оттенки, связанные с разной значимостью тех или иных факторов в зависимости от местных условий.

Несмотря на то, что схема разрабатывалась на базе конкретных природных и природно-рекреационных ландшафтов, достигнутый уровень обобщения позволяет применять ее повсеместно. При необходимости ее несложно адаптировать к условиям отдельного региона или какой-либо особо охраняемой природной территории. При этом некоторые ее составляющие повысят свою значимость, а другие – наоборот, приобретут второстепенное значение. Это потребует изменения их весовых коэффициентов. Однако количество и наименование факторов, скорее всего, останутся неизменными (или близким к показанному на схеме) в любых природных, социальных и экономических условиях.

Еще один вывод, который можно сделать из приведенной схемы, заключается в том, что проблема нормирования рекреационных нагрузок действительно многофакторна. Причем эти факторы относятся к разным группам, каждая из которых характеризуется своими принципами выделения критериев и индикаторов. Их переплетение в рамках решения одной задачи нормирования столь сложно, что порой представляется практически невозможным вычлнить один фактор в качестве определяющего. Другими словами, простая формула «чем больше людей, тем больше изменения в природе», работает только в идеальной среде. А как только появляются дополнительные факторы (а они существуют всегда), данная формула перестает работать.

И последнее, что можно сказать об этой схеме – она позволяет подходить к решению проблемы нормирования нагрузок не только и не столько с количественной стороны, но и с качественной. Другими словами, меняя качество отдыха (в данном случае род рекреационных занятий, поведение посетителей, инфраструктуру и т. д.), мы тем самым регулируем и количественные пределы допустимой нагрузки. Более подробно об этом будет сказано ниже, при характеристике методики предельно допустимых изменений.

Глава 5

ДОПУСТИМЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ НАГРУЗКИ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В настоящее время туризм прочно закрепился на одной из ведущих позиций как фактор поддержания здоровья человека. Чтобы он удержался в этой роли несмотря ни на какие социально-экономические изменения в обществе, следует обратить серьезное внимание не только на природно-антропогенные рекреационные ландшафты, но и на чисто природные. К таким ландшафтам во всем мире относятся, прежде всего, особо охраняемые природные территории (ООПТ).

В предыдущей главе, при изложении подходов к определению допустимых рекреационных нагрузок, речь шла в основном об обычном, так называемом массовом туризме. Ниже внимание автора будет сосредоточено главным образом на развитии экологического туризма – специфического вида туристской деятельности, характерного преимущественно для ООПТ. И, несмотря на то, что в масштабах России общая площадь их сравнительно невелика (федеральных ООПТ – 2,7% территории страны, а всего – около 12%), они играют незаменимую роль как в развитии природного туризма, так и в экологическом просвещении широких масс населения.

Туризм экологический обладает рядом особенностей, отличающих его от обычного туризма. Это путешествия по сравнительно хорошо сохранившимся природным территориям, представленным во всем мире национальными и природными парками, памятниками природы и другими типами резерватов «дикой природы».

Экотуризм подразумевает наличие определённых, довольно жестких правил поведения. И соблюдение их является принципиальным условием успешного развития самой отрасли.

Экотуризм характеризуется относительно слабым влиянием на природную среду. Поэтому его ещё называют «мягким туризмом». И

по этой причине он является практически единственным видом использования природных ресурсов в пределах большинства ООПТ мира.

Важно то, что местные жители не только работают в качестве обслуживающего туристскую деятельность персонала, но продолжают жить на охраняемой территории, вести прежний уклад жизни, заниматься традиционными видами хозяйства при условии щадящего режима природопользования. Это приносит определенный доход населению и способствует его социально-экономическому развитию. И это также, наряду с включением в программу путешествия культурно-исторических объектов осмотра, отличает экологический туризм от природного туризма.

Существует мнение, что экологический туризм отличается от обычного туризма еще и тем, что он является альтернативой ему по массовости посещения. И если по каким-либо причинам экологический туризм становится массовым, он перестает быть экологическим. Как показывает практика многих зарубежных национальных парков и отдельных отечественных ООПТ (о чем более подробно будет сказано ниже), действительность опровергает это заблуждение. И важную роль в этом деле играет разработка нового подхода к определению допустимых нагрузок при развитии экологического туризма.

Еще одно заблуждение связано с такой характеристикой экологического туризма как относительно слабое влияние на природную среду. Дело в том, что эта особенность присуща ему лишь в сравнении с обычным массовым туризмом. А поскольку экологический туризм – всего лишь одна из форм природного туризма, он может сопровождаться целым комплексом различных последствий – не только положительных, но и отрицательных. При этом негативные аспекты экотуризма более известны, чем положительные, поскольку они очевиднее и причиняют большее беспокойство.

Основными причинами нанесения экологического вреда природе являются все те же факторы: неограниченный рост числа туристов, нерациональное использование природных ресурсов, строительство объектов инфраструктуры и др. Все они подразделяются на прямые (непосредственное воздействие туристов) и косвенные (влияние используемого туристами транспорта и инфраструктуры). При этом прямые воздействия обычно более значимы, нежели косвенные. В качестве примера приведем не широко известные факты вытаптывания, замусоривания и т. д., которые свойственны и обычному туризму, а редко рассматриваемые, но от этого не менее тревожные случаи из области именно экологического туризма – воздействие на геологические объекты.

Из них наибольшее беспокойство среди ученых и природоохранной общественности вызывает посещение эготуристами пещерных районов, значительная часть которых взята под охрану государством как ООПТ. Во многих из них еще сохранились минеральные натечные кальцитовые образования: сталактиты, сталагмиты и сталагнаты, растущие на потолках и на полу пещер. По сообщению абхазских ученых [Экба, Дбар, 2010], знаменитую Новоафонскую пещеру, открытую для туристов в 1975 г., в отдельные дни посещают до 4 тысяч человек. Использование для освещения пещеры галогенных ламп приводит к повышению температуры воздуха на 0,2–0,4°C и понижению относительной влажности. В результате скопления людей в пещерном воздухе повышается содержание углекислого газа. Это нарушает привычный микроклимат пещер, что в свою очередь, вызывает нарушение всей пещерной экосистемы. В ней начинает развиваться несвойственная пещерам флора водорослей, которые растут на натечных образованиях и дегидратируют их. В результате натечные образования трескаются и разрушаются. Дополняют это воздействие непосредственные тактильные контакты туристов с натечными образованиями, которые приводят к попаданию на них чужеродных микроорганизмов и способствуют развитию плесени. При этом могут пострадать не только сами объекты, но и наскальные рисунки на стенах пещеры, которые покрываются микроскопическими водорослями. Их появлению способствует описанное выше повышение влажности и освещенности, в результате чего в воздухе появляется протеин. Главный источник протеина – дыхание людей, вернее, содержащиеся в нем пыльца и бактерии. Искусственное расширение входа в пещеру, прокладка искусственных тоннелей и отдельных штолен также приводят к изменению режима температуры и влажности воздуха в пещере.

Все перечисленное вызывает необходимость не только разработки специального природоохранного режима посещения Новоафонской пещеры, но и определения допустимого предела ее посещаемости во избежание ее дальнейшего разрушения.

Другой аспект той же проблемы – нарушение сезонного режима «дыхания» пещер. В отличие от летних и зимних месяцев, весной и осенью температура внутри пещеры мало отличается от внешней, и потому в эти сезоны года не происходит всасывания или, наоборот, выбрасывания наружу пещерного воздуха. В частности, в Новоафонской пещере [Экба, Дбар, 2010] эти наиболее опасные по условиям ее проветривания периоды продолжаются с середины апреля до середины июня и с середины сентября до середины ноября. В эти периоды посещение

пещеры возможно лишь после предварительного контроля ее аэродинамических параметров, из которых наиболее значимым в данном случае является величина естественной тяги. В целом же максимально возможное число туристов, одновременно находящихся в пещере, при наиболее благоприятных условиях не должно превышать 300 чел.

На практике встречается еще целый ряд спелеопроблем, возникающих при использовании пещер для эготуризма и требующих серьезного рассмотрения. К ним относятся попытки «благоустройства» пещер, в результате которых нарушаются места обитания колоний летучих мышей, незаконная рубка деревьев и кустарников у входа в пещеры, строительство стоянок и сопутствующих традиционному туризму объектов сервиса. При выравнивании неровностей пола пещер (для удобства их посещения) местами стихийно ликвидируются палеолитические стоянки, сохранявшиеся здесь на протяжении тысячелетий. Приносимые на подошвах туристов загрязнения попадают в пещерную почву и в водоемы, вызывая тем самым изменение их минерализации. Другими словами, воздействие на геологические памятники природы оказывается комплексной проблемой, включающей также воздействие на животный и растительный мир, на эстетические свойства ландшафта, а также на культурное наследие [Чицова, 2006б].

Вред от эготуризма в ООПТ может принимать самые разные формы. Цепочка воздействия туризма на природную и культурную среду, начавшись с одного компонента, затрагивает ряд других, порой самых неожиданных и заранее трудно предсказуемых. В связи с этим вопросу изучения экологических последствий туристской деятельности в ООПТ и разработке комплекса управленческих решений по их предотвращению или смягчению должно уделяться самое пристальное внимание.

Прежде чем перейти к описанию методики определения допустимых нагрузок при развитии экологического туризма, необходимо отметить, что вопросы, которые рассматриваются в данной главе, актуальны не для всех ООПТ, а лишь для тех, в которых развитие рекреационной деятельности или экологического туризма (экскурсий) предусматривается как одна из основных задач. Безусловно, они важны для всех национальных и природных парков, а также для тех заповедников, где эготуризм развивается либо на части их территории, либо в охранной зоне. К таковым в настоящее время можно отнести примерно 70–80 заповедников из 102 существующих. Это заповедники Тебердинский, Красноярские «Столбы», Алтайский, Кавказский, «Кивач», Лазовский, «Шульган-Таш» и многие другие.

Любая ООПТ (в соответствии с нормативными документами, а также в зависимости от природных, исторических и прочих условий) вправе выбирать для себя те формы и методы развития экскурсионной или экотуристской деятельности, которые ей подходят наилучшим образом на данном этапе существования. Но когда решение о развитии этого направления деятельности уже принято, следует с самого начала обратить внимание на изучение его последствий в ландшафтно-экологическом аспекте, на определение допустимых норм посещения и организацию мониторинга.

5.1. Допустимые нагрузки в различных типах рекреационных и природоохранных территорий

При нормировании нагрузок в пределах конкретной территории (от обычной зоны отдыха до особо охраняемой природной территории типа национального парка или заповедника) необходимо учитывать тот факт, что значимость основных факторов определения допустимой нагрузки находится в прямой зависимости от характера рекреационной деятельности, а, следовательно, от типа территории [Чижова, 2002а]. В обобщенном виде эта зависимость представлена в таблице 16.

Как следует из таблицы, даже в одной группе экологических факторов различные их виды могут иметь почти противоположную значимость в разных типах ООПТ. Так, на территориях преимущественно рекреационного использования, каковыми являются городские парки и зоны отдыха, а также участки рекреационных зон национальных и природных парков принципиальное значение при определении норм нагрузок имеет устойчивость природных комплексов к вытаптыванию в связи со свободным режимом использования территории. В то же время устойчивость животного населения к воздействию фактора беспокойства имеет здесь сравнительно невысокую значимость, так как в этих условиях животное население представлено в значительной степени синантропными видами.

С другой стороны, в некоторых национальных парках, а тем более практически во всех заповедниках, та же устойчивость природных комплексов к вытаптыванию уже не является существенным фактором нормирования нагрузок, поскольку здесь разрешается хождение лишь по строго определенным маршрутам. Сама тропа, если на ней не развивается эрозия, как уже говорилось, является довольно устойчивым элементом туристской инфраструктуры и может выдержать довольно большое число посетителей. И потому предельно допустимая нагрузка определяется здесь совсем другими факторами: устойчивостью животного

Таблица 16

Зависимость факторов определения допустимых рекреационных нагрузок от типа территории

Факторы определения нагрузок	Зона отдыха	Природный парк	Национальный парк	Заповедник
Устойчивость природных комплексов к вытаптыванию (механический состав почв, влажность, состав растительности и т. д.)	+++	++	+	–
Устойчивость животного населения к воздействию фактора беспокойства	+	++	+++	+++
Характеристика маршрута (длина, извилистость, залесенность территории и т. д.)	–	+	+++	+++
Функциональное зонирование территории	+	++	+++	(+)
Уровень благоустройства территории	+++	++	+	–
Благоустройство маршрутов и стоянок туристов	–	++	+++	+++
Психофизическая комфортность (уровень контактов)	+	++	++	+++
Соблюдение природоохранных норм и правил	+	++	++	+++
Преобладающий вид рекреации	Массовый отдых	Массовый отдых и самодеятельные экскурсии	Организованный и самодеят. экотуризм и экскурсии	Организованный экотуризм и экскурсии
Весьма усредненные рекреационные нагрузки	От 10 до 50 чел/га одновременно	5–25 чел/га в рекр. зоне и до 10 экск. групп на 1 маршрут в день	1–3 групп туристов на 1 маршрут в день	1–3 группы туристов на 1 маршрут в неделю

Значение фактора: +++ высокое; ++ среднее; + низкое; (+) имеет значение в исключительных случаях

населения к воздействию фактора беспокойства, характеристикой маршрута (его длиной, извилистостью, залесенностью территории и т. д.), благоустройством маршрутов и стоянок туристов, а также психофизической комфортностью и соблюдением природоохранных норм и правил.

Перечисленные в таблице факторы могут иметь разное содержание в зависимости от типа ООПТ. Так, последний из факторов – соблюдение правил поведения – в зоне отдыха выражается, прежде всего, в предотвращении замусоривания территории. Это весьма распространенное явление значительно снижает не только внешний вид территории и – отсюда – качество отдыха, но также обуславливает более низкий предел фактической допустимой нагрузки.

Для ООПТ, особенно национальных парков и заповедников, главным звеном системы природоохранных правил является запрет схода с тропы. Если все туристы и экскурсанты в ООПТ будут ходить только по специально проложенным и обустроенным для этих целей тропам, то в этом случае, как показывает обширная зарубежная и пока еще единичная отечественная практика, предел нагрузки может быть поднят в десятки раз. И наоборот: при систематическом нарушении этого правила и отсутствии должного контроля предельная нагрузка должна быть установлена на крайне низком уровне вплоть до полного закрытия маршрута.

Такое большое значение, придаваемое данному фактору, объясняется тем, что строгое соблюдение именно этого, казалось бы, столь простого и очевидного правила способствует поддержанию ландшафтного и биологического разнообразия особо охраняемой территории и предотвращению нарушения довольно хрупкого природного равновесия. Лучшее всего это выразил Рей Бредбери в известном рассказе «И грянул гром...». В двух словах его можно назвать «эффектом бабочки».

Дополнительно к тем методам управления рекреационными потоками в ООПТ, речь о которых шла выше (определение допустимых норм рекреационных нагрузок и мониторинг туристских маршрутов), есть еще ряд общепринятых методов, способствующих перераспределению посетителей по территории и сохранению природной среды при фактическом превышении имеющейся нагрузки над предельно допустимой с экологической точки зрения. К ним относятся функциональное зонирование территории парков любых типов, повышение устойчивости ландшафта путем создания рациональной дорожно-тропиночной сети, благоустройство маршрутов и мест стоянок туристов, экологическое образование посетителей и ряд других.

К примеру, в национальных парках США «Секвойя» и «Кинг Каньон», имеющих общую границу и объединенный административный орган, количество посетителей в настоящее время достигает полутора миллионов человек в год. Для регулирования этого гигантского потока некоторыми учеными и специалистами предлагалось полностью зак-

рыть от туристов часть территории или лимитировать посещаемость с помощью предварительного резервирования посещения парков. Что-то вроде театральных билетов: какова вместимость зрительного зала – столько билетов и поступает в продажу.

Тем не менее, Служба национальных парков, в ведении которой находятся эти парки, выбрала другой путь: реконструкция полотна туристских троп и создание дополнительных деревянных заборов и перил, ограждающих те участки парка, которые нуждаются в рекультивации и отдыхе от посетителей. При этом руководство национальных парков отдает себе отчет в том, что такие преобразования займут достаточно много времени, однако дело того стоит.

Кроме того, в отдельных ООПТ разрабатываются проекты развития экотуризма с учетом сравнительно новых методов управления рекреационными потоками, таких как:

- выявление или создание новых привлекательных объектов экотуризма,
- повышение привлекательности уже имеющихся объектов,
- внесение изменений в программу проведения экотуров,
- поддержание сравнительно малого количества человек в туристской группе.

Последний из перечисленных методов, на наш взгляд, нуждается в некотором пояснении. Дело в том, что поддержание сравнительно невысокого количества человек в каждой группе (от 3–4 чел. при наблюдениях за птицами до 12–15 чел. при путешествиях экскурсионного типа по наиболее популярным участкам ООПТ) является одной из характерных черт собственно экотуризма в отличие от обычного массового туризма. Это объясняется, прежде всего, необходимостью выполнения довольно обширной программы экотура: получение необходимой информации о природе, истории и культуре края, приобретение навыков бережного отношения к природе, выполнение практических природоохранных дел и т. д. Малой группой легче управлять: поддерживать порядок передвижения по маршруту и на стоянках, контролировать соблюдение туристами установленных природоохранных норм и правил. Передвижение малыми группами способствует сохранению небольшой ширины туристской тропы и площади стоянок. К тому же в группах, где количество туристов равно или превышает 30 человек (обычное явление для экскурсионных групп), возникает необходимость применения специального усилителя типа мегафона. А это уже противоречит другой отличительной черте экотуризма – сохранению тишины и по возможности полному исключению громких резких звуков.

В заключение еще раз напомним о том положении, что как нет двух абсолютно одинаковых ООПТ, двух одинаковых маршрутов экотуризма, двух во всем похожих групп туристов, так, значит, и не могут быть теоретически определены точные нормы предельно допустимых нагрузок на единицу пути в единицу времени. А те величины, которые все же указаны в нормативных документах, будут всегда нуждаться в ежегодной корректировке с учетом множества факторов объективного и субъективного характера. И относится данное положение не только к нормированию допустимых нагрузок, но и ко всем прочим методам рациональной организации рекреационных потоков на особо охраняемых территориях любых типов.

5.2. Примеры нормирования рекреационных нагрузок в особо охраняемых природных территориях

Научные работы, касающиеся нормирования нагрузок при развитии туризма в ООПТ, довольно немногочисленны. Большинство из них либо содержит лишь упоминание необходимости разработки специальной методики таких расчетов, либо дает итоговую величину допустимой нагрузки без какой-либо расшифровки того пути, по которому шли проектировщики, устанавливая этот предел.

В настоящем разделе приводятся примеры определения допустимых нагрузок в трех старейших биосферных заповедниках нашей страны (Кроноцком – год образования 1934, Алтайском – 1932 и Кавказском – 1924) и одном природном парке («Нальчево» – 1995). Приводимые примеры – результат исследований автора в конце 1990-х – начале 2000-х годов. Методика этих работ, подкрепленная конкретными выводами, была неоднократно опубликована в научных изданиях и материалах конференций. Это позволило начать ее использование для практических целей во многих других ООПТ нашей страны, где в настоящее время активно развивается экологический туризм и где имеются ученые и специалисты, использующие неформальный подход к развитию экотуризма и к определению допустимых нагрузок.

Одна из самых привлекательных для туристов-экологов территорий в России – полуостров Камчатка, точнее, ее вулканический пояс, протягивающийся сравнительно широкой полосой вдоль восточного побережья полуострова. Здесь в начале 2000-х годов проводились работы по проекту ПРООН/ГЭФ «Развитие экологического туризма на четырех особо охраняемых природных территориях Камчатской области» как части общего проекта по сохранению биологического разнообразия Камчатки.

Итог работ по проекту – стратегия развития экотуризма для каждой из модельных ООПТ: Кроноцкий биосферный заповедник, Южно-Камчатский заказник, природные парки «Быстринский» и «Нальчево». Все они в 1996 г. были внесены ЮНЕСКО в Список всемирного природного наследия под общим названием «Вулканы Камчатки». Цель стратегии – определить приоритетные направления эколого-туристической деятельности в этом регионе в ближайшие годы. Необходимо было предложить компромиссный вариант развития экотуризма, при котором, с одной стороны, соблюдались бы условия максимально возможного сохранения природных комплексов, а с другой, – обеспечивалась бы экономическая целесообразность и эффективность реализации рекреационно-познавательного потенциала перечисленных ООПТ. Подготовка стратегии осуществлялась Всемирным союзом охраны природы при участии сотрудников Фонда развития экотуризма «Дерсу Узала», ООПТ Камчатской области, ученых местных региональных институтов и ряда других организаций. Непосредственное участие в разработке стратегии по разделам обоснования допустимых рекреационных нагрузок и составления правил поведения туристов принимала автор настоящей книги [Чижова, 2006а].

Из четырех ООПТ Камчатки каждая представляет собой определенную модель развития экологического туризма, которая в дальнейшем может быть применена в масштабах не только Камчатки, но и всей России. Это относится как к проблеме сохранения биоразнообразия в процессе проведения эколого-туристической деятельности, так и к более частным вопросам, в частности к определению допустимых рекреационных нагрузок. В настоящей монографии рассматриваются только две территории – Кроноцкий биосферный заповедник и природный парк «Нальчево».

5.2.1. Кроноцкий биосферный заповедник

В 2003 г. Кроноцким заповедником была разработана и утверждена в МПР России сеть экскурсионно-туристских маршрутов. Наиболее посещаемый из них – Долина гейзеров – уже в течение около 20 лет представляет собой образец устойчивого развития экосистем в условиях интенсивного использования для экскурсионной деятельности. Режим и характер использования в общих чертах оставался неизменным на протяжении всех 20 лет, а величина фактической нагрузки в целом имела тенденцию к увеличению.

Так было до 3 июня 2007 г. В этот день в Долине гейзеров произошла грандиозная по значимости и по масштабу природная катастрофа. В верховьях ручья Водопадного обрушился склон, и по его долине

сошел мощный грязекаменный поток, объем которого, по предварительным оценкам Института вулканологии, составил 3–5 млн м³. Обломочный материал перекрыл долину и способствовал образованию подпрудного озера глубиной до 30 м и длиной около 2 км. В результате была уничтожена часть гейзеров, в том числе всемирно известных, а также некоторые сооружения научного стационара Кроноцкого заповедника: вертолетные и обзорные площадки, мосты, деревянные трапы и др.

Специальное экспертное заключение, подготовленное к началу 2008 г. группой ученых и специалистов под руководством автора настоящей монографии, определило направления дальнейшего использования Долины гейзеров для научных исследований и познавательных экскурсий. Базовой информацией для них послужили имеющиеся статистические и аналитические данные из фондов заповедника и различных организаций Камчатки и Москвы, а также литературные, фото- и картографические материалы по научной и экскурсионной деятельности в Долине до 2007 г. и по последствиям природной катастрофы. Кроме того, в работе были использованы результаты экспедиционных исследований, проведенных автором с коллегами и студентами МГУ в Долине гейзеров в 1990–1995 и в 2003 гг.

В летний сезон 2008 г. нами совместно со студентами географического факультета МГУ были проведены специальные полевые исследования для оценки гидрологических и рекреационных последствий катастрофического селя [Воробьевский и др., 2010]. Частной задачей была также апробация на практике специально разработанной для условий Долины гейзеров методики рекреационного мониторинга. Одним из его разделов как раз и является определение допустимых рекреационных нагрузок. Более подробно программа мониторинга излагается в последней главе настоящей монографии.

Анализ современного состояния Долины гейзеров подтвердил мнение большинства ученых и специалистов мира, что полное прекращение деятельности гейзеров, оказавшихся под грязекаменным потоком и озерными водами, несомненно, представляет большую потерю для науки. Однако общий природный потенциал Долины в целом практически не снизился. Дело в том, что большая часть гейзеров, которые служили объектами научных исследований и осмотра туристами, находятся вне перекрытой оползневой массой и озерными водами территории, а потому не пострадали.

Кроме того, появились совершенно новые объекты, представляющие высокую научную, эстетическую и эколого-познавательную цен-

ность. В их числе обвалы цирки, селевое тело, подпрудное озеро, небольшие термальные озера и ручьи, «плавающая» коса в верхней части озера и некоторые другие.

В настоящее время в приурезной полосе подпрудного озера идет формирование новых ПТК в условиях чередования подтопления и осушения при общем медленном падении уровня озера в связи с осадкой плотины. Формирование новых ПТК на теле оползня также находится лишь в самой начальной стадии, которая характеризуется следующими процессами:

- высыхание глинисто-обломочной массы и растрескивание отдельных глыб;
- появление растительного покрова за счет выживших экземпляров, снесенных в процессе продвижения оползня вниз по долине;
- образование новых термальных полей и появление новых горячих источников в окраинной зоне оползневой тела;
- формирование аквальных природных комплексов в теплых озерах на теле оползня за счет заселения термальными водорослями.

Все это дает возможность включить в программу научных исследований и познавательных экскурсий помимо самих гейзеров и горячих источников много новых элементов и тем.

Что касается определения допустимых нагрузок на Долину гейзеров, то в этой связи необходимо кратко рассмотреть историю развития здесь экскурсионной деятельности. Довольно четко она распадается на два этапа. В 1963 г. в заповеднике был организован плановый всесоюзный туристский маршрут с посещением Долины гейзеров, а в 1966 г. была построена и турбаза с одноименным названием в трех километрах от Долины. За 10-летний период по этому маршруту прошли около 15 тысяч туристов. Из-за сравнительно близкого расположения турбазы по отношению к Долине многие туристы приходили сюда на экскурсию не в составе тургруппы, а самостоятельно, а значит и бесконтрольно. В результате масштабы негативных последствий такого посещения, из которых самым значительным был сбор обломков гейзерита и вытаптывание территории, уже через 6–7 лет стали угрожать существованию самих экскурсионных объектов, и в 1977 г. маршрут пришлось закрыть.

За период с 1977 по конец 80-х годов прошлого столетия официальным образом Долину посещали только сотрудники заповедника, сторонние ученые и высокие гости. Самостоятельным путем сюда добирались отдельные туристы, в одиночку или небольшими группами, проходя при этом пешком через весь заповедник и нарушая тем самым запо-

ведный режим в течение многих дней. В отдельные годы число таких законно и незаконно находящихся в Долине посетителей доходило одновременно почти до сотни, что, конечно же, не могло не отражаться негативно на состоянии ее почво-грунтов, растительности и животного мира.

В конце концов, было принято решение вновь открыть Долину для экскурсантов, предварительно обсудив ряд принципиальных вопросов. В первую очередь это касалось научно обоснованного определения допустимых рекреационных нагрузок и разработки непосредственно связанной с ним системы рационального благоустройства экскурсионного маршрута в целях минимизации воздействия экскурсантов на отдельные природные компоненты и на ландшафты в целом.

В 1990 г. по заданию Кроноцкого заповедника группой сотрудников и студентов географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова под руководством автора были проведены ландшафтно-рекреационные исследования и разработано научное обоснование экскурсионного маршрута по Долине гейзеров [Иванов, Валебная, Чижова, 1995]. Путем анализа состояния всех природных компонентов Долины гейзеров была составлена крупномасштабная ландшафтная карта экскурсионного участка, сделано комплексное описание маршрута, уточнена его трасса, определены факторы, лимитирующие сроки экскурсионного периода, т. е. продолжительность (даты начала и конца) периода регулярного и относительно массового посещения. В остальное время года возможны лишь разовые посещения, связанные с особой необходимостью.

Кроме того, был составлен проект благоустройства туристской тропы с учетом экологических, эстетических и психокомфортных факторов. В следующем году была отреставрирована и достроена настильная тропа, длиной 1,5 км, со смотровыми площадками (рис. 15). При этом были соблюдены все условия безопасности пути и комфортности для посетителей. Все работы проводились по договору с акционерной компанией «Согжой», ныне – авиационно-туристическая компания (АТК) «Кречет». Во всех работах неоценимую помощь в качестве научного консультанта и проводника оказывал лесник Долины гейзеров Виталий Николаенко – ученый, профессиональный следопыт и фотограф-анималист, погибший позже, в 2003 г., при встрече с главным объектом своего изучения – медведем.

Определение допустимых нагрузок в Долине гейзеров базировалось на двух главных факторах: характере природных условий территории и специфике организации в ней экскурсионного обслуживания. Посетители прибывают в Долину только на вертолете, продолжительность экскурсии ориентировочно составляет два часа. Весь маршрут покрыт де-



Рис. 15. Смотровая площадка в Долине гейзеров Кроноцкого заповедника у гейзера Большой

ревянным настилом. В необходимых местах созданы видовые площадки вместимостью от десяти (там, где маршрут раздваивается) до 20–22-х человек (примерная вместимость экскурсионного вертолета). Ежегодно настил и видовые площадки ремонтируются по мере необходимости.

Вначале были изучены основные компоненты природных комплексов (почво-грунты, растительность и животный мир), на состоянии которых в той или иной мере может сказаться посещение Долины. Главным лимитирующим показателем был выбран фактор беспокойства диких животных.

В качестве вида-индикатора состояния животного мира был определен бурый медведь – самый распростра-

ненный вид из крупных млекопитающих и один из наиболее интересных объектов для экскурсантов. Распространение на этой территории целостной группировки бурых медведей ограничивает сроки рекреационного использования. Началом сезона посещения принят конец июня – начало июля, так как в мае-июне на территории Долины проходит гон медведей долинно-гейзерской группировки. По этой причине, а также с учетом сроков гнездования птиц этот период ученым советом заповедника объявлен «месячником тишины». Конец сезона – последние числа сентября, после чего медведи начинают перемещаться в места зимнего проживания, и беспокойство зверей во время поиска участка для берлоги чревато их уходом из Долины вообще [Николаенко, 2003; Гордиенко, 2007]. В остальное время года экскурсии могут проводиться лишь в исключительных случаях по особому распоряжению дирекции заповедника.

По нашим рекомендациям, согласованными на тот период с администрацией и сотрудниками научного отдела заповедника, количество поле-

тов должно было быть не более двух в каждый погожий день сезона и не более 105 за весь период. Таким образом, нами было рекомендовано, чтобы всего за сезон здесь побывали максимум 2,5 тыс. экскурсантов. При этом было отмечено, что этот лимит должен ежегодно корректироваться.

В последние несколько лет определенная часть туристов (около 700 чел. за сезон) наряду с Долиной гейзеров стала посещать также и расположенную в 15 км от нее кальдере вулкана Узон. Центральная часть кальдеры, где находятся основные объекты осмотра, как и Долина, оборудована системой деревянных настильных троп на всем протяжении маршрута и смотровыми площадками. Здесь также имеется комплекс служебных зданий заповедника: информационный эколого-просветительский пункт (в Долине – центр), кордон госинспекторов и полевой стационар научных сотрудников. Обустройство маршрута обеспечивает снижение негативного влияния рекреационного использования на уникальные геотермальные комплексы кальдеры и безопасность посетителей при проходе вблизи геотермальных участков и грязевых котлов.

До катастрофического оползня, как уже было сказано, наблюдалась устойчивая тенденция к постоянному росту фактической нагрузки на экскурсионный маршрут в Долине гейзеров. Если в начале 90-х годов прошлого столетия она не превышала установленной и утвержденной решением ученого совета заповедника величины допустимой нагрузки, то в последующие годы, согласно особому разрешению и протоколу выездной комиссии в Долину гейзеров, квота на посещение данного маршрута увеличивалась на 1000, реже 1500 чел., доходя, таким образом, до 3000, а то и до 3500 чел. в год.

В то же время существовал ряд проблем, возникающих при реализации экскурсионной программы в Долине гейзеров. При подготовке упомянутого выше Экспертного заключения был сформулирован перечень требований к организации экскурсионной деятельности. Наиболее важным из них, с точки зрения допустимых нагрузок, на наш взгляд, можно считать строгое соблюдение общего времени пребывания экскурсантов в Долине гейзеров – не более одного светового дня. Другими словами, полное исключение из программы ночевки в Долине. Основанием для такого решения является тот факт, что пребывание посетителей вне рамок организованной экскурсии, как уже показала практика, не может должным образом контролироваться и потому представляет угрозу для природных комплексов и объектов. Ночевки туристов в мини-гостинице, оборудованной в здании эколого-просветительского центра, могут быть разрешены только при форс-мажорных обстоятельствах.

При соблюдении этого и ряда других условий можно рассматривать вопрос об увеличении утвержденной квоты на посещение Долины гейзеров. Опыт зарубежных ООПТ, также имеющих объекты мирового значения, показывает, что при разумной организации и тщательном контроле за поведением посетителей квота в две-три тысячи человек не может считаться бесспорным пределом величины допустимой нагрузки. Так, в новозеландской «долине гейзеров» в национальном парке Вакареварева эта величина превышает миллион человек. Возражения оппонентов о несопадении категорий охраны территории (у нас заповедник – там национальный парк) в данном случае не являются серьезным аргументом, ибо по сути Долина гейзеров в составе Кроноцкого заповедника относится к участкам с особым режимом посещения. Аналогичные участки имеются в заповеднике «Столбы», Тебердинском и некоторых других, имеющих режим посещения на этих участках сходный с режимом национального парка. Лаконично основную двуединую задачу любого национального парка можно выразить как «Сохранить, чтобы показать, и показать, чтобы сохранить», на что собственно и направлена деятельность Кроноцкого биосферного заповедника в Долине гейзеров. Разумеется, при этом никто не умаляет важной роли Долины как объекта научных исследований.

Однако это не значит, что нагрузка на Долину гейзеров может быть увеличена до десятков, а то и сотен тысяч человек. В существующих условиях тщательный анализ действующей экскурсионной тропы и возможностей частичного изменения ее трассировки показывает, что речь идет о целесообразности постепенного повышения квоты, по меньшей мере, на одну–две, а позднее – время покажет – и на три тысячи человек без жесткого определения верхнего предела. По такой схеме уже на протяжении десятилетий функционируют практически все популярные национальные парки и другие резерваты в тех странах, которые могут считаться ведущими в отношении развития системы сохранения природных территорий. Речь идет, прежде всего, о США, Канаде, Австралии и других странах, работающих по единой методике, которая носит название Методики предельно допустимых изменений – ПДИ [Eagles, McCool, Haynes, 2002; Широков, 2002a]. Согласно этой методике, возможность повышения нагрузки определяется, прежде всего, допустимыми изменениями в состоянии природного комплекса, связанными как с воздействием на него самих экскурсантов, так и необходимого для их приема оборудования маршрута. Другими словами, речь идет не о том, сколько человек, используя данный объект для туризма, приведут к деградации природного комплекса, а о том, какие требуются управленческие решения,

чтобы сохранить данный природный комплекс при нынешней нагрузке или при условии ее увеличения. Более подробно методика предельно допустимых изменений будет изложена в следующем разделе.

Как уже указывалось, обязательным условием при развитии любой туристско-экскурсионной деятельности вообще, а в ООПТ особенно, да еще при постепенном повышении нагрузки без определения жесткого предела, является организация регулярного мониторинга природных комплексов. В Долине гейзеров такой мониторинг проводила специальная рабочая группа заповедника с участием привлеченных специалистов, начиная с 1992 г. Детальное изложение его методики приводится в главе 6. По ряду причин, в том числе резкого падения бюджетного финансирования всех ООПТ России в период перестройки, эти наблюдения не были ежегодными. Однако даже и эти не столь регулярные работы позволили сделать определенный вывод об отсутствии существенного ущерба природным комплексам Долины в связи с развитием эколого-экскурсионной деятельности [Мосолов, 2002].

Наблюдения за состоянием природных комплексов и их отдельных компонентов в зоне влияния экскурсионной тропы проводились и автором настоящей монографии в период с 1990 г. по 1995 г. Они были довольно кратковременными, так как проводились параллельно с научно-практическими работами в других ООПТ и туристских районах Камчатки. Однако их достоинство заключается, во-первых, в регулярности (ежегодно в течение шести лет) и в соблюдении одних и тех же сроков (перед закрытием экскурсионного сезона, т. е. в конце августа – начале сентября). Также как и по исследованиям рабочей группы заповедника, был сделан однозначный вывод о благоприятном состоянии природы Долины при заданном режиме ее использования. Было доказано на практике, что рациональное благоустройство плюс соблюдение допустимой нагрузки и рекомендованного режима использования и охраны территории стали достаточной гарантией устойчивого развития природных комплексов Долины.

Позднее, на основании данных 1991–2000 гг. камчатским экологом, д.б.н. Е. Г. Лобковым было составлено Заключение по освидетельствованию природного комплекса Долины. В нем указано, что это состояние осталось целостным и естественным, а Долина сохранила свой самобытный облик.

В 2003 г. в рамках упомянутых выше работ по Проекту ПРООН также был проведен детальный анализ состояния природных комплексов Долины гейзеров в окрестностях тропы и сравнение их с данными

8-летней давности после строительства в ней новых зданий и сопутствующих сооружений. Помимо автора, в нем приняла участие эксперт Проекта Е. Ю. Ледовских. Анализ подтвердил мнение о хорошей сохранности природных комплексов, отсутствии признаков каких-либо нарушений растительности и почвенного покрова в районе настильной тропы, а также высокой концентрации бурого медведя в условиях значительного увеличения в последние три года числа посетителей по сравнению с научно обоснованной квотой, определенной в начале эксплуатации маршрута в 1990 г. К таким же выводам пришли и члены специальной межведомственной комиссии с участием независимых экспертов в 2004 г. после натурного обследования Долины Гейзеров. И в этом большая заслуга как тех, кто организовывал экскурсионное обслуживание Долины (АТК «Кречет»), так и тех, кто контролировал это использование (дирекция Кроноцкого заповедника и группа мониторинга).

Учитывая постоянно растущий интерес посетителей к этому уникальному месту и особую значимость его для экологического просвещения, возможность дальнейшего увеличения числа посетителей Долины Гейзеров была одобрена межведомственной комиссией. На этом основании был сделан вывод о возможности увеличения потока туристов в Долине до 5000 чел. в год, что и было утверждено Ученым советом заповедника.

Катастрофический оползень 2007 г. и его последствия (более подробно о них будет сказано ниже, в разделе 6.2) резко отбросили назад внедрение в практику такого решения. Учеты посетителей Долины, проведенные нами в 2008 г. совместно с московскими и камчатскими студентами и при помощи сотрудников заповедника, показали, что фактическая посещаемость Долины экскурсантами, несмотря на резко возросший интерес к ней со стороны всех категорий посетителей, составляет около 3000 чел.

В связи с изменившимися условиями в Долине (в частности, погребением под оползневой телом традиционного места забора воды для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, а также места утилизации сточных вод, образующихся в результате эксплуатации сооружений в Долине) повышение квоты в настоящее время было бы делом не только преждевременным, но и опасным с точки зрения сохранения биоразнообразия. По-видимому, для первых лет после катастрофы следует удержать нагрузку на существующем уровне, предусмотрев дальнейшее постепенное повышение ее в последующие годы, главным образом, за счет расширенной рекламы осенне-зимнего периода посещений.

Обязательным условием для принятия такого решения является выполнение всех планов обустройства Долины и четкая работа группы мониторинга (об этом также будет сказано в разделе 6.2).

Вопрос об увеличении квоты на посещение и кальдеры Узон в настоящее время не стоит, так как ее экскурсионная деятельность здесь началась лишь в последние несколько лет. И требуется не один год для проведения мониторинговых исследований подобно тем, которые разработаны для Долины гейзеров, после чего можно будет принять решение о сохранении, уменьшении или увеличении нагрузки.

Что касается разработки и утверждения многодневных пеших маршрутов по территории заповедника, о которых упоминалось выше, то большинство из них (в частности те, что затрагивают ядро заповедной территории с режимом абсолютной заповедности) вызвали серьезные возражения со стороны общественных организаций Камчатки и экспертов ПРООН. В результате разносторонних обсуждений и согласований при разработке вышеупомянутого Плана управления заповедника было рекомендовано постепенное закрытие пеших многодневных маршрутов, проходящих в зоне ядра заповедника.

Исключение было сделано только для двух маршрутов: пеший эколого-познавательный маршрут Узон – Долина гейзеров (два или три дня с ночевкой в лагере на ручье Глухом) и орнитологический тур по Семячичскому лиману (5 дней с возвращением каждый день в базовый лагерь). Расчет допустимой нагрузки для них был проведен самим заповедником по единому набору показателей: сроки экскурсионного сезона, количество экскурсионных групп в месяц, количество групп за экскурсионный сезон, максимальный размер экскурсионной группы, включая сопровождающих. При этом учитывался опыт прошлых лет по приему посетителей на этих маршрутах: посещение сторонними организациями и научными группами, а также нагрузка в период действия планового туристского маршрута. По сравнению с Долиной гейзеров, величина допустимой нагрузки для данных маршрутов неизмеримо меньше: 120 чел. за сезон для первого маршрута и 60 – для второго.

Особо следует подчеркнуть, что по окончании каждого экскурсионного сезона необходимо проводить полевое обследование каждого района пеших экскурсий. По результатам таких обследований должны корректироваться все перечисленные составляющие допустимой нагрузки. При регистрации устойчивой тенденции к появлению негативных изменений природных комплексов возможно снижение нагрузки вплоть до полного прекращения экскурсий.

Описанная выше модель развития экологического туризма и определения допустимой рекреационной нагрузки может быть использована в качестве образца практически на любой ООПТ, где задача сохранения биоразнообразия приоритетна в сравнении с развитием экологического туризма и экскурсий. Особенно это касается тех территорий, где пока отсутствует собственный достаточно продолжительный опыт в этой области.

5.2.2. Природный парк «Налычево»

Принципиально отличная модель развития территории, которая также представляет большой интерес для решения вопроса о сохранении биоразнообразия в условиях постоянно растущих рекреационных нагрузок, характерна для другого объекта – природного парка «Налычево». Эта модель больше подойдет для других природных парков Камчатки – Ключевского, Быстринского и Южно-Камчатского, которые несколько позже начали активное развитие экотуризма на вверенной им территории. Все природные парки Камчатки имеют большие перспективы такой деятельности как по своим природным и культурно-этнографическим предпосылкам, так и в связи с их высоким статусом объектов Всемирного природного наследия.

Как и Кроноцкий заповедник, природный парк «Налычево» расположен в пределах вулканического пояса Камчатки, протягивающегося сравнительно широкой полосой вдоль восточного побережья полуострова. Однако по сравнению с заповедником, парк находится ближе к основному центру, где проживает большая часть населения Камчатки (Елизовско-Петропавловская городская агломерация) и куда прибывают туристы со всей России и мира. Если в заповедник доступ туристов осуществляется только с помощью вертолета, то в парк «Налычево» большинство туристов могут добраться как по воздуху за 15 минут, так и пешим ходом за неполных два дня, а при большом желании – и за один. Другое отличие – доля площади, вовлеченной в рекреационное использование. Если в заповеднике она составляет лишь несколько сотых процента от всей заповедной территории, то в «Налычево», согласно Плану управления (менеджмент-плану), разработанному в рамках того же проекта ПРООН по сохранению биоразнообразия, к рекреационной зоне отнесена примерно половина площади парка.

По типу организации и функционирования «Налычево» практически ничем принципиально не отличается от национальных парков. Он занимает довольно внушительную площадь, сравнимую с Забайкальским

национальным парком, – 286 тыс. га. И также, как в любом национальном парке, его территория подразделяется на ряд функциональных зон: от зоны особой охраны до рекреационной и горного туризма. Основная нагрузка в парке приходится на его Центральную базу, которая находится в долине реки Налычевой. Сама долина обрамлена горными массивами потухших и действующих вулканов. На территории базы и ее ближайших окрестностей произрастают леса из каменной березы (береза Эрмана), а ближе к руслу р. Горячей – травяно-кустарничковая тундра с участками высокотравных лугов (рис. 16 и 17).

Несмотря на сравнительную молодость парка как природоохранной организации (он был учрежден в 1995 г.), его территория испытывает высокие рекреационные нагрузки уже в течение многих десятилетий. Причина тому – не только уже упоминавшаяся сравнительно хорошая доступность парка, но и наличие термальных минеральных источников, издавна используемых местными и приезжими туристами для лечения и отдыха.

Полевое обследование территории, проведенное автором в 2004 г., позволило выявить основные негативные последствия рекреационного воздействия на природу: вытаптывание почвы, ее уплотнение и иссушение. На наиболее посещаемых участках исходная растительность, отличающаяся большим своеобразием из-за сложных почвенно-геологических условий и активной гидротермальной деятельности, уступает место сильно обедненным ассоциациям с преобладанием сорных видов, характерных для деградированных рекреационных территорий в любых регионах страны: подорожник, одуванчик, спорыш и т. п. Территория базы опутана густой сетью тропинок различной ширины и уплотненности, выходящих далеко за ее пределы. В большой степени их образование связано с регулярным поиском туристами дров для костра.

Однако следует заметить, что общая площадь существенно измененной в результате рекреационного воздействия территории занимает не более 5–7% площади базы, а на остальной части исходный состав растительного покрова в целом сохраняется. Этому способствует рациональное благоустройство территории: компактное расположение жилых и сопутствующих построек, создание стационарных мест приготовления и приема пищи, купален на горячих источниках, мостиков через ручьи, покрытие троп в наиболее уязвимых местах деревянным настилом, установка информационных аншлагов и др. Как известно, все это существенно повышает допустимую нагрузку. Кроме того, имеет значение также контроль за соблюдением туристами основных природоохранных требо-



Рис. 16. Горячий ручей, текущий из скважины по направлению к руслу р. Горячей в искусственном ложе



Рис. 17. Информационный стенд на термальной площадке, лишенной растительности

ваний: запрет хождения вне тропинок и дорожек, разрешение на разведение костров только в специально отведенных местах и т. д.

Судя по состоянию природных комплексов, современная рекреационная нагрузка на территорию Центральной базы может быть признана вполне допустимой. В случае необходимости она может быть даже увеличена при одновременном повышении благоустройства территории и рекультивации нарушенных участков.

Как было показано выше, существует много разных методик расчета величины допустимых нагрузок на различные природные комплексы при их массовом посещении. Однако практически все они основаны на определении естественной устойчивости природных комплексов и подходят, прежде всего, для территорий со свободным режимом передвижения типа зон отдыха или пригородных лесов. В условиях же парка «Налычево» перемещение туристов происходит, как уже указывалось, лишь по тропам. Один из самых популярных маршрутов парка проходит между Центральной базой и Таловскими источниками. Его протяженность около 12 км. И несмотря на то, что по этому маршруту в год проходят до 1500 чел., зоны влияния тропы по обе стороны от нее практически никак не выражены в растительном покрове: он имеет сходный видовой состав как у самой тропы, так и на расстоянии двух, трех и более метров.

То же можно сказать и в отношении животного мира. Из всех его представителей основным видом в долинной и низко-среднегорной частях парка является бурый медведь. Именно его следы, в первую очередь, видны на тропах парка (остатки жизнедеятельности), на близрастущих деревьях (царапины и – реже – клочки шерсти) и даже на установленных парком стендах-указателях (частичные поломки сооружений). Медведя можно встретить на тропе уже на расстоянии нескольких сот метров от Центральной базы, а то и в непосредственной близости от нее.

Существующая нагрузка на тропы парка, которая по всем видимым показателям не приводит к заметным изменениям окружающей природы, при необходимости может быть увеличена. В 2004 г. (в период полевых исследований) для Центральной базы парка она составляла 2000 чел. в год. Согласно мнению руководства парка того времени (директора объединенной дирекции природных парков Камчатки В. И. Меньшикова и директора парка «Налычево» Р. Р. Коренева), на базе остро ощущалась потребность в проведении дополнительного благоустройства, что было связано с ежегодным общим ростом количества туристов в парке. В целом здесь ожидалось, по крайней мере, двукратное увеличение количества туристов. По сообщению нынешнего руководства парка (Р. Р. Коренева), в 2010 г. оно составило уже около 3000 чел., и продолжает повышаться из года в год.

Поток посетителей парка растет в основном за счет туристов, прибывающих на снегоходах и автомобилях. Для них парк обустроил специальную стоянку за р. Горячей. Вертолетный туризм несколько уменьшился, зато возрос пешеходный.

В целом же, по данным учетов, в 2010 г. в центральной части парка были зарегистрированы 34% туристов, прибывших пешком, 30% предпочли добраться на вертолете, 20% – на снегоходе и чуть меньше – 16% – на автомобиле. Еще три туриста прибыли не совсем обычным для данной местности транспортом: два – на квадроцикле и один – на собачьей упряжке. Среди всех туристов больше половины (52%) составили жители Камчатки, 30% – жители остальной части РФ и 18% – иностранцы.

Центральная база сможет выдержать дополнительное количество туристов только в том случае, если будет не только увеличена пропускная способность самой базы и имеющихся маршрутов, но и благоустроены новые маршруты. По нашему мнению, для каждого из них допустимая нагрузка должна рассчитываться отдельно, исходя из ряда основных признаков (ниже они выделены жирным шрифтом).

Первым из них является **учет конкретных природных и организационных условий**. В качестве примера рассмотрим конный маршрут от пос. Пиначево до западного склона г. Кабан. В настоящее время (на начало 2011 г.) этот маршрут закрыт после непродолжительного функционирования в середине 2000-х годов.

Наши предложения по организации конного маршрута, сделанные еще до его открытия и не утратившие актуальности на данный момент, сводятся к тому, что маршрут может действовать в период с начала июля до середины сентября, всего 2,5 месяца. Начало и конец сезона определяются **по экологическим соображениям** – необходимости сохранения полотна тропы (в июне оно еще мокрое от талых вод, а с середины сентября – уже от осенних дождей). Количество человек в каждой группе, оптимальное **с точки зрения психологического комфорта**, – не более 10 туристов и 2 сопровождающих. Повторим для сравнения: на пешеходном маршруте допустимый максимум 15–20 туристов в группе, а для наблюдателей за птицами – не более 3–4 чел.

Весь тур с учетом радиальных выходов с базы, времени для отдыха лошадей и непредвиденной задержки в пути занимает около двух недель. Поскольку на территории специальной базы для конных туристов они будут проводить примерно 4–5 дней подряд, можно было бы выпус-

Весь тур с учетом радиальных выходов с базы, времени для отдыха лошадей и непредвиденной задержки в пути занимает около двух недель. Поскольку на территории специальной базы для конных туристов они будут проводить примерно 4–5 дней подряд, можно было бы выпус-

кать на маршрут по одной группе в неделю. Однако, учитывая, что маршрут новый, следует **начать с небольшой нагрузки** – одна группа в две недели. После года эксплуатации в таком режиме и проведения **экологического мониторинга** можно будет принять решение о сохранении нагрузки или ее корректировке в ту или другую сторону. Величину допустимой нагрузки следует **корректировать ежегодно**. Таким образом, для первого года эксплуатации маршрута итоговая допустимая нагрузка на него составит примерно 60 чел. за сезон (5 туров по 12 чел.).

Разумеется, такую нагрузку можно рекомендовать лишь при условии **благоустройства маршрута**. В данном случае это проведение противоэрозионных мероприятий на особо опасных участках тропы, стационарное оборудование остановок на обед, централизованная заготовка дров на ночевках и ряд других.

Немаловажно также **соблюдение определенных природоохранных требований**. Помимо общих для всего парка правил для туристов, здесь, на конном маршруте, существуют и специальные. Главное из них – не отклоняться от установленного маршрута, проложенного таким образом, чтобы он нигде не совмещался с тропой для пеших туристов. Это обязательное природоохранное требование, которое часто игнорируется в других ООПТ нашей страны, исходя из природных условий местности или из соображений экономии средств на ее оборудование [Чижова, 2002].

По таким же принципам определяется допустимая нагрузка и на другие существующие и проектируемые маршруты парка. Как показали расчеты, величина ее колеблется от 60 чел. за сезон (вышеописанный конный маршрут) до 1500 чел. – маршрут на Таловские источники. Дополнительно учитывается и количество туристов, которые прилетают в «Налычево» на вертолете. Как правило, они проводят на территории Центральной базы лишь один день, без ночлега, реже с одним ночлегом. Основное время эти туристы занимаются осмотром ближайших достопримечательностей (музей природы, термальная площадка «Котел» с травертиновым куполом, экологическая тропа «Сам себе ботаник» и др.), а также купанием в горячих источниках. При необходимости уровень посещения парка этой категорией туристов можно поднять с нынешних 600 примерно до 1000 чел. Такое решение объясняется особенностями их рекреационной программы: большинство из них не нуждается в ночлеге, экскурсия на термальную площадку проходит по деревянному настилу, а сами купальни на реках Горячей и Желтой вполне могут принять раза в два больше туристов. В крайнем случае, можно будет обустроить дополнительные купальни на тех же ручьях – возможности для этого имеются.

О допустимых нагрузках на территорию парка в зимний период пока говорить рано, так как необходимо сначала детально изучить влияние этого вида туризма на природу. В настоящее время, как уже говорилось, примерно пятая часть всех туристов прибывает в парк на снегоходах типа «Skidoo», реже на лыжах. И уже сейчас можно констатировать усиление фактора беспокойства для диких животных со стороны моторизованных туристов: рев моторов, неконтролируемые пути проезда на территорию парка и др.

Суммируя величины нагрузки для всех маршрутов парка, получаем его общую пропускную способность. Для летнего сезона она составляет примерно 5,5 тысяч чел. Если к этой величине добавить то количество туристов, что ежегодно совершают восхождение на Авачинский и Корякский вулканы, входящие в границы парка, то получим общую нагрузку **около 10 тысяч человек**.

При этом необходимо заметить, что определенная таким образом нагрузка – это не допустимый предел или верхняя граница, характеризующая пропускную способность природного парка «Налычево» на все времена. Это лишь примерное количество посетителей, которых может принять парк в ближайшие годы при описанных выше условиях: благоустройство, открытие новых маршрутов, контроль за поведением туристов и т. д. По истечении же нескольких лет необходимо снова рассмотреть данный вопрос по той же или новой схеме и внести определенные коррективы в соответствии с состоянием природных комплексов, новыми социально-экономическими условиями, а также любыми инновациями в разработке элементов туристской и транспортной инфраструктуры.

5.2.3. Алтайский биосферный заповедник

Определение допустимых нагрузок на территорию Алтайского заповедника проводилось нами в 2000 г. в процессе работ в рамках одного из проектов Фонда развития экотуризма «Дерсу Узала». Посещение ряда кордонов заповедника, стоянок туристов и достопримечательных природных объектов по берегам Телецкого озера позволило сделать вывод о высоких потенциальных возможностях развития экотуризма в этой части заповедной территории. Большая крутизна склонов окружающих хребтов уже сама по себе является лимитирующим фактором для распространения негативного влияния туристского освоения озерного побережья на внутренние участки заповедника.

Главный достопримечательный объект осмотра в то время (как, впрочем, и сейчас) – водопад Корбу (рис. 18).



Рис. 18. Водопад Корбу, Алтайский биосферный заповедник
(Фото А. Лотова)

Высота падения воды 12,8 м. Против устья реки Корбу на середине Телецкого озера отмечена его наибольшая глубина – 325 м. Этот водопад по праву является наиболее важной достопримечательностью Телецкого озера и оттого самым привлекательным местом массового посещения в Алтайском заповеднике. По данным Летописи заповедника, количество его посетителей за летний сезон составляло на период, непосредственно предшествующий обследованию, примерно 3 тыс. чел. А в отдельные годы доходило и до 6 тысяч (табл. 16, рис. 19). На количество посещений большое влияние оказывали такие факторы, как ценовая политика заповедника и периоды затяжных дождей.

Для большей наглядности посещение водопада Корбу в период с 1998 по 2010 гг., т. е. когда учеты экскурсантов стали непрерывными, представим в виде диаграммы (рис. 19).

Проведенное в 2000 г. натурное обследование привело к выводу о существующей необходимости утвердить норму приема посетителей на уровне примерно до 10 тыс. в год. Эта величина определялась по вместимости видовой площадки и по времени, которое необходимо для подхода к ней и осмотра водопада, включая время на съемку объекта. При этом учитывалась продолжительность светового дня в летний период и среднее количество погожих дней, когда возможно проведение

Таблица 16

Посещение водопада Корбу с 1985 по 2010 гг.
(по данным Летописи Алтайского заповедника, тыс. чел)

Годы	1985	1986	1987	1994	1996	1998	1999	2000	2001
К-во чел.	6	6	6	1	3	3	3	15	17,5
Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
К-во чел.	22,5	22,2	20	12,5	8,1	17,6	26	27	30

Примечания

1. По мнению сотрудников заповедника, до 2000 г., т. е. до строительства постоянно-инспекторского пункта у начала тропы к водопаду, учет его посетителей был неполный. Данный объект всегда пользовался большой популярностью, и в разные годы фактическая нагрузка на него составляла в среднем от 13 до 20 тыс. человек.

2. В 2010 г. впервые велся учет посетителей до 14 лет, которые проходят на объект бесплатно. Из 30 тыс. посетителей водопада в этом году 4,8 тысяч составляют дети.

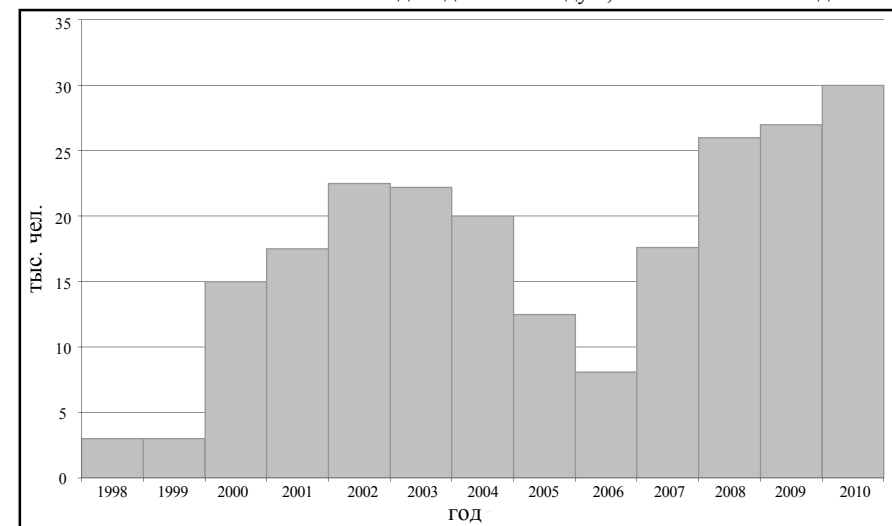


Рис. 19. Посещение водопада Корбу с 1998 по 2010 гг.
(по данным Летописи Алтайского заповедника)

экскурсий. Предложенная норма не вступала в противоречие с мнением сотрудников заповедника о реальности сохранения качества данного природного объекта при такой нагрузке. Доказательством служило образцово-показательное и к тому же научно-обоснованное благоустройство, проведенное на тропе к водопаду с учетом доступности, удобства и безопасности посетителей, прочности и долговечности всех сооружений.

Во-первых, при прохождении посетителей через входной центр с каждой группой туристов проводили краткую беседу-инструктаж. К водопаду туристы шли только в сопровождении инспектора заповедника, идущего впереди группы. При подъеме на видовую площадку инспектор пропускал вперед всех туристов и только после этого поднимался сам. Видовая площадка была сооружена у подножья высокой скалы, на которой, на расстоянии вытянутой руки от площадки, росла куртина астры альпийской. И благодаря тому, что инспектор каждый раз оставался именно возле нее, цветы оставались нетронутыми.

При возвращении с маршрута инспектор шел замыкающим и, если была такая необходимость, собирал оставленный туристами мусор. Все это время второй инспектор оставался на кордоне, не допуская прохода следующей группы на маршрут до возвращения первой.

Во-вторых, к водопаду ведет 200-метровый сплошной широкий деревянный настил, который содержался всегда в рабочем состоянии. Настил приподнят над землей на высоту 50–70 см, обеспечивающую привычные условия произрастания травостоя в непосредственной близости к тропе и психологический барьер для схода туристов с настила. На наклонных участках к основному настилу были прибиты поперечные дощечки для предотвращения скольжения в сырую погоду.

В-третьих, видовая площадка, сооруженная у самого водопада, по краю окаймлена перилами в целях безопасности туристов и для локализации их на данной территории. Размеры площадки вполне соответствовали максимальной разовой нагрузке на нее, определяемой вместимостью малых катеров, которые курсировали по озеру.

Судя по графику, начиная с 2000 г., посещаемость водопада неуклонно росла. Исключение составляют 2005–2006 гг. по причине удорожания стоимости посещения данного объекта. Сейчас сюда одновременно может подходить множество судов разной вместимости, в результате чего количество туристов, приплывающих к началу описываемого экскурсионного маршрута, доходит уже до 27–30 тыс. чел. за сезон. Такое количество туристов физически сложно удержать на видовой площадке, и некоторые из них, несмотря на запрет, свободно передвигаются на всем пространстве в непосредственной близости к водопаду. Администрация заповедника пытается сохранить прежний режим посещения водопада и одновременно принять необходимые меры для снижения фактической нагрузки в целях поддержания ландшафтного и биологического разнообразия, а также психологического комфорта посетителей. В настоящее время введенный в прежнее время порядок на тропе и видовой

площадке по возможности поддерживается сотрудниками отдела охраны заповедника. Как и прежде, проводится регулярная чистка всех объектов тропы от мусора, оставляемого туристами. Помимо этого, часть посетителей теперь имеет возможность посетить визит-центр, построенный в 2010 г. в начале экскурсионной тропы. Визит-центр оборудован информационными материалами, демонстрационными системами, аудио-плеером и сувенирами. Это частично «разгружает» поток посетителей от смотровой площадки и прилегающей к ней территории.

Однако популярность этого объекта как «визитной карточки» не только Телецкого озера, но и всего Алтайского заповедника, остается крайне высокой, и это существенно затрудняет выполнение поставленной задачи.

5.2.4. Кавказский биосферный заповедник

При определении допустимых нагрузок на маршруте «Красная Поляна – лагерь Холодный», проходящем преимущественно по территории Кавказского биосферного заповедника, использовалась примерно та же методика, что и в Алтае-Саянском регионе.

Главным экологическим фактором, лимитирующим допустимое количество посетителей на территории Кавказского заповедника, является сохранение животного мира. Однако поскольку рассматриваемый нами маршрут используется в туристских целях уже довольно долгое время – по крайней мере, не один десяток лет, по оценкам специалистов, животное население в целом приспособилось к периодическому посещению маршрута туристами. А наиболее уязвимые в этом отношении виды животных покинули этот район еще в те годы, когда здесь проходил плановый туристский маршрут и нагрузка была во много раз выше нынешней.

Другим важным экологическим фактором, лимитирующим допустимую нагрузку на заповедной территории, как известно, считается наличие особо охраняемых видов растительного мира. А вред, который наносится туристами растительному покрову, проявляется в заповедниках, прежде всего, в результате невольного занесения на подошвах туристов семян сорных растений, несвойственных окружающему ландшафту.

Однако в условиях южного склона Большого Кавказа, то есть там, где проложен указанный маршрут, по нашему мнению, этим фактором можно пренебречь. Основанием для такого допущения служит тот факт, что в условиях чрезвычайно высокого видового разнообразия растительного мира (рис. 20) и большой скорости восстановления исходных



Рис. 20. Субальпийский пояс в пределах Кавказского биосферного заповедника с высокотравной луговой растительностью

фитоценозов после их нарушения массовый занос адвентивных видов вдоль туристских маршрутов и вокруг стоянок не представляет серьезной угрозы для коренных экосистем [Чижова, 2002а; Chizhova, 2004].

Учитывая перечисленные выше и некоторые дополнительные факторы, лимитирующие допустимую нагрузку на данном маршруте, нами были предложены следующие величины предела посещаемости. В целом для маршрута рекомендуется, чтобы группы не более 8–10 туристов в каждой выходили на маршрут не чаще двух раз в неделю. Сроки туристского сезона в этом районе Кавказа обычно определяются с июня по сентябрь. Однако данный маршрут в первой неделе июня и в сентябре желательно закрыть для туризма. В начале июня на некоторых участках маршрута обычно еще лежит мощный снеговой покров, принимающий на крутом подъеме на хребет форму снежных карнизов. А в начале сентября с горных лугов начинают спускаться вниз медведи в поисках диких груш и других лесных фруктов и орехов. Как правило, они используют для передвижения те же тропы, что и туристы, так что фактор беспокойства животных значительно увеличивается. Рекомендуемая на перспективу общая нагрузка за летний сезон по приблизительным оценкам может составить примерно 200–250 чел.

5.3. О методике предельно допустимых изменений

На протяжении последних десятилетий ответ на вопрос о допустимых пределах развития туризма и отдыха на наиболее популярных природных территориях волновал как отечественных ученых и специалистов по планированию рекреационной деятельности, так и зарубежных. Если этот предел есть, то чем он обусловлен: спросом на туристские услуги, площадью под строительство, комфортностью природных условий, наличием природных и культурных ресурсов для осуществления туристской деятельности? Из чего складывается емкость рекреационной территории, то есть тот предел нагрузки, который выражен в человеко-днях, количестве учреждений отдыха, распределении туристско-рекреационной нагрузки по сезонам года? А есть ли вообще этот предел? И надо ли его заранее устанавливать, еще на стадии проектных разработок? А после строго поддерживать эту норму в ее количественном выражении?

Время от времени в иностранной литературе встречались утверждения, опровергающие казалось бы незыблемое положение о том, что состояние природной среды рекреационных территорий прямо пропорционально имеющейся нагрузке на нее. Однако эти утверждения никак не отражались на принятых в России нормативных документах, касающихся проектирования рекреационных территорий и определения допустимых нагрузок при использовании территории для отдыха и туризма.

На отсутствие прямой зависимости между естественной устойчивостью природы и допустимыми нагрузками указывает простой пример. По исследованиям большинства ученых, одними из наиболее уязвимых к рекреационной нагрузке являются самые мокрые, заболоченные места. Однако во многих национальных парках мира (в уже упоминаемой новозеландской «долине гейзеров» в национальном парке Вакареварева, а также в национальных парках Эверглейдс в США, Никко в Японии, Лахемаа в Эстонии и др.) ежегодно по тропам, пролегающим через верховые болота и оборудованным деревянным настилом, проходят тысячи и даже миллионы экскурсантов, и, тем не менее, объекты природы на окружающей территории пребывают в полной сохранности.

Особенно активно стали говорить об этом в 80–90-х годах прошлого века, когда во всем мире резко возрос интерес к посещению особо охраняемых природных территорий. В отличие от зон массового отдыха и туризма, где решающим фактором определения емкости является спрос, в особо охраняемых территориях развитие отдыха и туризма тесно связано с выполнением их основных природоохранных задач. Большое значение при этом играет выбор приоритетных категорий посе-

тителей, видов рекреационных занятий, разработка эколого-туристских маршрутов, необходимой инфраструктуры и т. д., от которых в большой степени зависит и допустимая нагрузка на территорию. Конечно, и здесь спрос играет определенную роль, но решающими факторами являются имеющиеся возможности и экологические ограничения.

Анализ специальной литературы и личное знакомство автора с национальными парками США, Канады, Великобритании, Германии, Австралии позволяют заключить, что определение точных количественных нормативов развития отдыха и туризма на природе постепенно уходит в прошлое и в большинстве случаев вообще не является необходимым элементом проектных материалов. Более того, в тех планах управления зарубежными национальными парками, с которыми была возможность ознакомиться, вообще нет разделов, посвященных допустимым нагрузкам или рекреационной емкости в их количественном выражении. Как было сказано проф. К. Ганзером из Мюнхена, «бессмысленно искать абсолютные границы природной устойчивости. ...Целесообразность фиксированных границ все больше подвергается сомнению». И далее: «Даже будучи зафиксированной, она [верхняя граница природной устойчивости – В. Ч.] ни в коей мере не спасает от злоупотреблений, но лишь **увеличивает соблазн везде достигать верхнего предела**» [Выделено нами – В. Ч.] [цит. по Л. Люкшандерлю, 1987, с. 114].

Об этом же говорилось и на последнем Пятом Всемирном конгрессе по охраняемым природным территориям в южноафриканском Дурбане в 2003 г. В своих итоговых документах Конгресс рекомендовал использовать для планирования и управления особо охраняемыми природными территориями специальное руководство «Устойчивый туризм в охраняемых природных территориях» [Eagles и др., 2002], изданное Всемирным союзом охраны природы. Позднее данная книга была переведена на русский язык и подготовлена к изданию Эколого-просветительским центром «Заповедники» [Иглс и др., 2006].

Как подтверждает данное руководство, нормирование нагрузок на основе количественных показателей было основным методом управления туризмом в уязвимых природных территориях всего мира в 70-х годах прошлого века. С помощью количественных нормативов менеджеры пытались защитить природу от негативного влияния туристов. Примерно в те же годы и в нашей стране (в бывшем СССР) наблюдался количественный и качественный подъем рекреационных исследований в данной области. Но несмотря на согласованные усилия многих исследователей и большие затраты финансовых и людских ресурсов на реше-

ние этой проблемы, им так и не удалось не только вывести интегральную формулу емкости, которая была бы взята на вооружение проектными институтами, но даже определить эффективные пути к достижению цели.

При этом за аксиому принимали положение, что между туристско-рекреационным использованием и его воздействием на природную среду существует прямая и очевидная зависимость: чем больше посетителей (туристов и отдыхающих), тем сильнее изменение природной среды. А если действительность опровергала эту зависимость или не подтверждалась прогноз, ошибку искали не в самом методе, а в специфических особенностях территории, истории развития ландшафта, поведении посетителей и т. д. В конце концов, это привело сначала зарубежных ученых, а потом и некоторых российских (в том числе и автора – см. книгу В. П. Чижовой «Школа природы», 1997, с. 131–133) к пониманию неправомерности применения такого подхода в качестве приоритетного.

Как показала практика, подход, связанный с определением рекреационной емкости ландшафтов, имел серьезные недостатки. В его основе лежала концепция запрещения, ограничения и принуждения, в то время как в большинстве случаев успеха в природоохранной деятельности достигали (и достигают сейчас) прежде всего с помощью регулярного слежения за состоянием территории и согласованных действий всех заинтересованных лиц и организаций [Eagles и др., 2002].

Со временем, когда метод строгого нормирования допустимых нагрузок стал работать против целей самих организаторов туризма, не принося пользы ни им, ни посетителям, и вместе с тем не гарантируя сохранения природы, учеными-экологами были предложены другие основы управления туристским потоком. На смену математическому подходу (как говорится, голая арифметика или в крайнем случае простая алгебра) 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.

Этот подход нашел свое воплощение в Методике пределов допустимых изменений – ПДИ (Limits of Acceptable Change – LAS), которая в настоящее время широко признана в большинстве стран мира. Впервые она была разработана в 1985 г. в США и сейчас применяется американской Службой национальных парков, Службой охраны леса, а также подобными структурами во многих других странах. Коротко суть этой методики можно выразить так: в зависимости от того, какие изменения в том или ином природном комплексе организаторы туризма (включая, в первую очередь,

и руководство охраняемыми территориями) считают приемлемыми, такой уровень рекреационной нагрузки и будет принят за допустимый.

Подтверждением признания основных положений этого подхода не только в США, но и в европейских странах, служит работа Хью Синга «Европейские модели практических действий на охраняемых природных территориях» (Hugh Syngе, *European Models of Good Practice in Protected Areas*), изданная в 2004 г. Всемирным союзом охраны природы. В ней автор приводит примеры зонирования итальянского национального парка Абруццо (*Abruzzo*), полувекового мониторинга в польском Беловежском парке (*Bialowieza*), достижения гармонии между сохранением природных и культурных объектов, с одной стороны, и получением удовольствия туристами, – с другой, в национальном парке Высокий Тауэрн, или Хох Тауэрн (*Hohe Tauern*), в австрийских Альпах. И все эти методы управления национальными парками способствуют максимизации пользы при одновременной минимизации вреда природе, смягчению конфликтов между посетителями и дикой природой, внедрению результатов научных исследований в практику и, в конечном счете, устойчивому развитию этих охраняемых природных территорий в условиях высокой посещаемости туристами. И при этом – надо заметить – без участия в этом процессе количественного нормирования допустимых нагрузок [Hugh Syngе, 2004].

Задолго до публикации упомянутой книги, в 1991 г., совместно с сотрудниками и студентами географического факультета мы лично ознакомились с опытом сохранения и поддержания высоких экологических и эстетических качеств интенсивно посещаемых и к тому же слабо устойчивых к рекреационным нагрузкам объектов в Великобритании. В ответ на вопрос, как ученые и проектировщики Уэльса определяют допустимые нагрузки, нам провели экскурсию на Майский холм (May Hill) – природная территория в ранге Национальное достояние (National Trust). На вершине холма на вытоптанной и лишенной подроста, подлеска и – почти полностью – травяного покрова почве росла небольшая старовозрастная сосновая роща. К ней вела довольно широкая тропа, окаймленная живописными зарослями дрока. Учитывая высокий природоохранный статус данного участка и состояние природного комплекса, логично было бы предположить, что посещение его строго ограничено как по количеству, так и по времени в соответствии с научно установленной предельно допустимой емкостью.

Однако на деле все оказалось более гуманно по отношению к рекреантам и к самой роще. С двух сторон от нее 15 лет назад были выса-

жены новые рощицы, призванные со временем полностью заменить старую рощу. А с двух других сторон за густой заборной сеткой рабицей подрастали 3–4-летние сосенки, своего рода «детский сад» с густой травой, не повреждаемой ни отдыхающими людьми, ни свободно выпасаемыми овцами, ни местными кроликами. Вот такое «инновационное» (для тех времен в России) решение проблемы сохранения национального достояния.

В нашей стране методика ПДИ впервые была представлена научной и природоохранной общественности лишь в самом конце прошлого века, после публикации в Иркутске книги А. Д. Калихмана с соавторами под названием «Методика “Пределов допустимых изменений” на Байкале – участке Всемирного наследия ЮНЕСКО» [Калихман и др., 1999]. Позже она была изложена в работе коллектива авторов (Г. И. Широков и др.) «Экологический туризм: Байкал. Байкальский регион», изданной также в Иркутске [Широков и др., 2002]. Не вдаваясь в подробности указанной методики (ей посвящен следующий раздел), заметим здесь главное: методика ПДИ в определенном смысле представляет собой альтернативу методике допустимых рекреационных нагрузок. Если в последней основным показателем является предельно допустимое количество посетителей в единицу времени на единицу площади, то в методике ПДИ за основной показатель выбраны предельно возможные изменения исходных природных ландшафтов. По сути это та же нагрузка, но определяемая не только и не столько в количественном выражении, а скорее в качественном.

Таким образом, методика ПДИ позволяет перейти от традиционно формулируемой и неоднозначно решаемой проблемы определения количественных параметров предельных нагрузок к определению качества тех природных условий, которые должны сохраняться и поддерживаться на рекреационной территории. Другими словами, она позволяет сместить акценты с оценки уровня туристско-рекреационного использования к оценке приемлемого состояния природных и социальных условий [Калихман и др., 1999; Широков и др., 2002].

Помимо Байкала, в нашей стране были и другие попытки применения если не самой методики ПДИ, то, по крайней мере, ее основной идеи: возможность увеличения допустимой рекреационной емкости весьма популярных у туристов особо охраняемых природных территорий без расчета точного количественного предела нагрузки. При этом, помимо существующей нагрузки, учитывались как фактические изменения ландшафтов под влиянием рекреации, так и условия посещения

территории туристами. Описание опыта применения данного подхода при характеристике допустимых нагрузок в различных ООПТ нашей страны было приведено выше (в разделе 5.2).

Как уже говорилось, фактическое (читай – стихийное) изменение ландшафтов под влиянием растущих рекреационных нагрузок находит свое интегральное выражение в стадиях дигрессии. И результатом изучения дигрессионного процесса может быть не только определение порога нагрузки, но и разработка системы управленческих решений по дальнейшему развитию ландшафта отдельно для каждой стадии. Так, Е. Ю. Колбовский [2004] предлагает такую (в данном случае упрощенную) систему мер (табл. 17).

К Методике ПДИ по сути близка методика определения так называемой текущей емкости, разработанная ученым из Коста-Рики Мигелем Цифентесом в 1992 г. и приведенная классиком экотуризма Гектором Цебаллос-Ласкурейном в приложении к книге «Туризм, экотуризм и охраняемые территории» [Ceballos, 1996]. Согласно данному изложению, М. Цифентес ввел три новых термина, поясняя каждый из них конкретными примерами расчетов искомой рекреационной нагрузки. Суть его методики и опыт применения ее на практике автором приведены также в указанной выше работе А. Д. Калихмана с соавторами [Калихман и др., 1999]. Дадим определение основных терминов текущей емкости.

Физическая текущая емкость (ФТЕ) – максимальное число посетителей, которые физически могут поместиться на определенном пространстве в данный период с учетом фактора ротации.

Реальная текущая емкость (РТЕ) – максимально допустимое число посещений территории с учетом ландшафтных, экологических, социальных и связанных с ними управленческих факторов. РТЕ всегда меньше ФТЕ, так как перечисленные факторы – эрозия почв сезон дождей и другие – обычно снижают физическую емкость.

Эффективная или допустимая текущая емкость (ЭТЕ) – максимальное число посетителей, которое может выдерживать территория с учетом так называемой управленческой емкости. Основанием для ее определения служат управленческие решения по режиму допуска на охраняемую территорию. Они зависят от множества факторов, таких как стратегия развития, соблюдение законодательства, инфраструктура, штат сотрудников, финансирование и т. д. В свою очередь, ЭТЕ всегда меньше РТЕ.

Однако в заключение М. Цифентес указывает, что ни одна из получаемых с применением этой методики величин емкости [как впро-

Таблица 17

Зависимость управленческих решений от стадии рекреационной дигрессии

[Е. Ю. Колбовский, 2004; в сокращении и с ред. В. П. Чижовой]

Характер изменения лесной среды	Стадии дигрессии	Меры по оздоровлению ландшафта
Изменения лесной среды не наблюдаются...	1	Не требуются
Незначительное изменение лесной среды...	2	Устройство дорожно-тропиночной сети для уменьшения вытаптывания
Изменение лесной среды средней степени...	3	Функциональное зонирование с выделением защитных зон, устройство дорожно-тропиночной сети
Сильное изменение лесной среды...	4	Ограничение доступа, выделение защитных внутренних зон и внешних буферных полос; изменение характера зонирования
Лесная среда деградирована...	5	Запрет на использование; проведение лесомелиоративных мероприятий по лесовосстановлению

чем, и по любой другой методике – В. Ч.] не может рассматриваться как окончательная и постоянно должна подвергаться пересмотру.

Собственно методика ПДИ, принятая за основу в большинстве стран мира, делится на 4 блока: 1 – поиск допустимых состояний природных ресурсов, 2 – сопоставление существующих и допустимых состояний, 3 – определение управленческих действий для достижения допустимых состояний, 4 – программа мониторинга и оценки эффективности управления. Для ее реализации необходимо пройти ряд последовательных этапов, или шагов: от идентификации территории (определение круга потребностей или интересов к развитию данной территории) через установление нормативов для ресурсных и социальных индикаторов (ширина тропы, количество мусорных контейнеров и т. д.) до осуществления программы управления и мониторинга.

Прежде чем перейти к более детальному рассмотрению описываемой методики, следует заметить, что основы ее по сути были заложены уже давно. Так, еще в начале 70-х годов прошлого столетия в работе Р. Ф. Бурдена и П. Ф. Рандерсона [Burden, Randerson, 1972] была сделана попытка поставить величину допустимой нагрузки в зависимость от планируемого уровня допустимых изменений в биогеоценозе. Указанные авторы выделяли три уровня допустимой нагрузки:

- низкий – при котором сохраняются редкие, чувствительные к внешнему воздействию виды растений;
- средний – при котором растительный покров на данном участке сохраняется как таковой;

· высокий – при котором необходима искусственная поддержка растительного покрова.

Правда, исследования Р. Ф. Бурдена и П. Ф. Рандерсона, о которых идет речь, касались рекреационно используемых не лесных, а только луговых или степных участков. Однако в целом их идея вполне может быть использована при определении величины допустимой нагрузки в ООПТ.

Применительно к существующим в нашей стране основным категориям ООПТ, которые в той или иной степени используются для рекреации и туризма, нами рекомендуются следующие уровни:

· низкий уровень допустимой нагрузки в целом приемлем для развития экологического туризма и экскурсий на заповедной территории (отдельные участки заповедников и особо охраняемая зона национальных парков);

· средний уровень – для зоны познавательного туризма и частью рекреационной в пределах национальных и природных парков;

· высокий уровень – для отдельных участков рекреационной зоны и для зоны обслуживания посетителей национальных и природных парков.

В начале 80-х годов в литературе нынешних стран Балтии также неоднократно указывалось на то, что при организации рекреационной территории важна не столько допустимая нагрузка, сколько уровень благоустройства и система ведения хозяйства. Так, в объемном труде латвийских ученых А. Ж. Меллумы, Р. Х. Рунгуле и И. В. Эмсиса [1982] дословно сказано следующее: «В рекреационных лесах все усилия должны быть сосредоточены на повышении устойчивости экосистем к рекреационным нагрузкам. Для этого следует детально изучить естественную толерантность лесных экосистем и, опираясь на предполагаемую рекреационную нагруженность, прогнозировать степень предполагаемых изменений в лесной среде. В зависимости от такого прогноза и требуемой “природности” рекреационного объекта определяется необходимый уровень благоустройства и разрабатывается система ведения хозяйства, обеспечивающая постоянство качества рекреационной среды» (с. 112).

В целом же методика, детально описанная в книге А. Д. Калихмана с соавторами [1999], вместе с разнообразными примерами ее применения вполне может быть рекомендована в качестве методического пособия для всех природоохранно-рекреационных территорий нашей страны: национальных и природных парков, ландшафтных заказников, а также для тех заповедников, которые так или иначе развивают экотуризм или экскурсионную деятельность на части своей территории. Дан-

ный метод при умелом его применении поможет не только привести в соответствие задачи сохранения природы и развития экотуризма, но также окажет неоценимую услугу при составлении программ управления вверенной территорией, поисках согласия между администрацией и различными инициативными группами, в т. ч. из местного населения. Кроме того, он позволит добавить к существующим приоритетам в развитии экотуризма (экономическим и эколого-просветительским) еще и столь актуальные для всех заповедников и национальных парков природоохранные приоритеты.

Целесообразность применения методики ПДИ обусловлена еще и тем, что ООПТ, которые принимают у себя туристов или экскурсантов, остро нуждаются в действенных программах управления туристским потоком в условиях его постоянного роста. Методика ПДИ обращает основное внимание не на количественный предел нагрузки, который данная территория может выдержать, а на формулирование условий и управленческих программ по сохранению, поддержанию и восстановлению природных рекреационных ресурсов. И именно поэтому она представляет собой принципиально новое направление рассуждений по сравнению с предельно допустимыми нагрузками.

5.4. Применение методики ПДИ для определения рекреационной нагрузки в дельте Волги

Для примера приведем результаты исследования, проведенного нами в дельте Волги. В настоящее время в этом регионе происходит интенсивный и далеко не всегда обоснованный процесс коммерциализации туристско-рекреационной деятельности, который ориентирован прежде всего на изъятие биологических ресурсов путем рыбалки и охоты, в результате чего происходит разрушение биотопов и деградация экосистем. Все это ведет к вовлечению в хозяйственный оборот наиболее ценных природных территорий дельты Волги и потере ею уникального природного потенциала.

Значительная доля площади дельты Волги относится к охраняемым природным территориям различных категорий. В их числе биосферный заповедник, заказники, памятники природы, а также особо ценные нерестилища и водно-болотные угодья международного значения. Еще некоторая часть дельты перспективна для организации ООПТ, в том числе новой для данного региона категории – биосферного полигона.

Для остальной территории дельты Волги характерен общий режим использования и охраны природы, не имеющий столь строгих ограниче-

ний. Однако эта территория характеризуется в целом сравнительно низким туристско-рекреационным потенциалом по разным причинам: загрязнение водной или воздушной среды стоками или выбросами промышленных предприятий, засоление почв и водных объектов и некоторые другие. Наиболее пригодные для туристско-рекреационного освоения территории находятся в основном в центральной части дельты, где уже расположено множество баз отдыха. Основными видами туризма и отдыха здесь также являются рыбалка и экскурсии, которые осуществляются гораздо южнее – в границах тех же охраняемых природных территорий. Анализ существующей ситуации и перспектив развития рекреации позволил отнести всю территорию дельты к региону с режимом особой охраны.

В 2004–2005 гг. коллектив сотрудников географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова при участии автора в качестве ответственного исполнителя проводил научные исследования по определению допустимых антропогенных нагрузок на природные экосистемы дельты Волги и Ильменно-бугрового района [Иванов, Лабутина, 2006; Иванов, Лабутина, Чижова, 2006].

Работа выполнялась в рамках областной целевой программы «Развитие туризма в Астраханской области». Важность этой задачи определяется отсутствием региональных нормативно-правовых актов, которые регламентировали бы устойчивое развитие туристско-рекреационной отрасли на территории области. В данном случае под устойчивым развитием понимается сохранение уникальных природных богатств дельты Волги при одновременном развитии туристско-рекреационной деятельности и росте социально-экономических выгод от ее реализации. В связи с этим одна из главных задач работы – увеличение рекреационной емкости всего региона при одновременном снижении нагрузок на уязвимые экосистемы.

При выполнении научно-исследовательских работ по данной теме географический факультет МГУ выступал основным исполнителем и научным руководителем работ. Сбор, оценка и анализ фондовых материалов, проведение полевых исследований по отдельным тематическим направлениям осуществлялись с участием ряда региональных научных организаций и вузов: Астраханского биосферного заповедника, Астраханского государственного университета, Астраханского государственного технического университета и Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства.

Для определения допустимых рекреационных нагрузок за основу нами была взята рассмотренная выше методика ПДИ. Как уже говори-

лось, методика ПДИ основана на определении желаемых для территории природных условий и развитии стратегии управления для достижения поставленных целей. Для этого вся территория разделяется на ряд функциональных зон. В каждой из них должны поддерживаться желаемые ресурсные, социальные и административные условия [Широков и др., 2002].

Проведенная автором настоящей монографии адаптация методики ПДИ к условиям исследуемой территории дельты Волги и Ильменно-бугрового района [Чижова, 2007] позволила выявить 10 последовательных шагов на пути определения допустимой нагрузки и наполнить их конкретным содержанием применительно к задачам описываемого проекта:

шаг 1 – общее описание природных и социально-экономических условий региона, в том числе плотности населения, объектов рекреации, ООПТ и др.;

шаг 2 – выявление сети перспективных ООПТ и объектов, в том числе биосферных полигонов, особо ценных нерестилищ, новых памятников природы и др.;

шаг 3 – составление карты ландшафтно-экологических районов с учетом существующих и планируемых ООПТ и объектов;

шаг 4 – определение различных направлений планируемого туристско-рекреационного развития территории: любительский лов рыбы, спортивная охота, познавательные экскурсии, наблюдения за птицами, экскурсии на лотосные поля и т. д.;

шаг 5 – выбор ресурсных и социальных индикаторов состояния территории для каждого ландшафтно-экологического района: рыбные запасы (в том числе рыбоводные заводы, тоневые участки, рыбозимовальные ямы и др.), запасы охотничье-промысловых животных, разнообразие птиц, уровень браконьерства, перегруженность турбазами и др.;

шаг 6 – определение различных альтернативных вариантов развития туристско-рекреационной деятельности и составление карты функционального зонирования;

шаг 7 – установление нормативов по каждому индикатору: нормы вылова рыбы, нормы отстрела животных, желательное расстояние между турбазами (при закреплении за ними водной акватории), предельная мощность лодочных моторов для рыбной ловли и проведения экологических экскурсий (наблюдения за птицами и посещение лотосных полей) и др.;

шаг 8 – определение комплекса управленческих решений по каждому функциональному району: сравнение существующего положения с

планируемым и выделение проблемных участков, в пределах которых необходима смена направления деятельности; разработка конкретных мероприятий по оптимизации природопользования в каждом районе;

шаг 9 – разработка методики эколого-рекреационного мониторинга для каждой функциональной зоны в целях ежегодного пересмотра (принятия) решений по текущему управлению туристско-рекреационной деятельностью;

шаг 10 – разработка и принятие региональных нормативно-правовых актов, регламентирующих устойчивое развитие туристско-рекреационной отрасли на территории области.

В целом весь процесс работы над проектом можно подразделить на три этапа: эколого-рекреационное и функциональное зонирование территории (шаги 1–6), определение комплекса управленческих решений как интегрального выражения допустимой рекреационной нагрузки (шаги 7–9) и создание региональной нормативно-правовой базы для реализации результатов проектной работы (шаг 10). Итоги работы по первому этапу изложены в статье исполнителей проекта А. Н. Иванова и И. А. Лабутиной [2006]. Ниже приводятся результаты работ по второму этапу [Чижова, 2007].

Разработка нормативов ресурсных и социальных индикаторов состояния территории, оптимальных с точки зрения перспектив рекреационного природопользования, позволила определить комплекс управленческих решений для каждого функционального района. В качестве примера приведем один из среднедельтовых районов, входящих в зону со смешанными эколого-рекреационными функциями (рис. 21, район 2.1). Он расположен в западной части дельты, поэтому его природные комплексы имеют переходный характер между типично дельтовыми и ильменно-бугровыми. Район отличается значительной освоенностью, сравнительно высокой плотностью населения и хорошей транспортной доступностью по отношению к Астрахани.

В перспективе на территории Западного среднедельтового района будет развиваться летний оздоровительный отдых, любительское рыболовство и охота с рядом дополнительных природоохранных ограничений. Комплекс управленческих решений для данного района включает следующие положения (приводится в сокращении):

– строгое ограничение строительства новых баз отдыха и расширения существующих в связи с их критическим количеством для данного района;

– постепенное внедрение экологического туризма (в основном наблюдения за птицами и экскурсии на лотосные поля) в деятельность существующих баз отдыха;

– установление норм нагрузки для каждого экологического маршрута в зависимости от объекта наблюдения, сезона года, инфраструктуры и других специфических экологических, физических и психокомфортных факторов;

– запрет на посещение участков массового гнездования водоплавающих птиц туристами и отдыхающими в период с 20 марта по 1 июля;

– запрет на лов (спортивный, любительский и промышленный) полупроходных и речных рыб с 20 апреля по 31 мая – в период их массового хода и нереста;

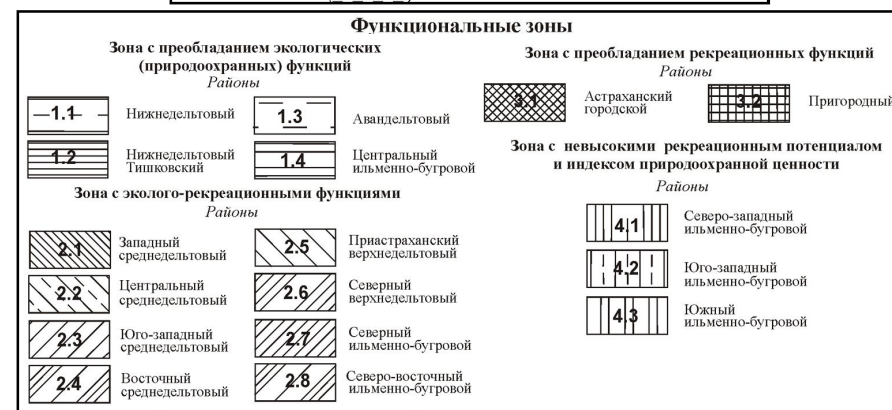
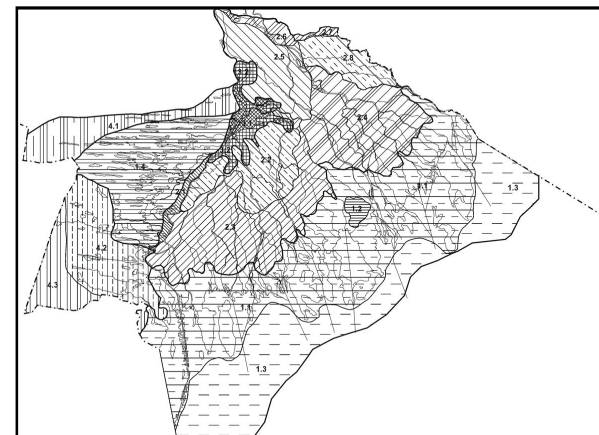


Рис. 21. Функциональное зонирование дельты Волги [Иванов, Лабутина, 2006]

– введение жестких ограничений на мощность и шумовое воздействие лодочных моторов, используемых в туристско-рекреационных целях: запрет использования водных средств с двигателями, уровень шума которых превышает 35 Дбл, а мощность – 30 л. с.;

– разрешение строго регулируемого использования более мощных моторов (до 150 л. с.) исключительно в целях доставки туристов на базы отдыха;

– благоустройство стоянок для самостоятельных туристов в целях регулирования их поведения.

В процесс работы по реализации всего комплекса управленческих решений по дельте Волги должны быть вовлечены все заинтересованные лица и субъекты природопользования на рассматриваемой территории: владельцы баз отдыха и туристских баз, туроператоры и представители туристских фирм, представители местной власти, а также административные и научные сотрудники ООПТ. Из их числа необходимо сформировать специальные группы для согласования интересов, достижения желаемых результатов в развитии туризма и рекреации, разработке приемлемых методов управления и поддержанию природных условий на оптимальном уровне.

5.5. Пример разработки нормативного природоохранный-рекреационного документа

Как было показано в предыдущем разделе, заключительным, десятым, шагом методики ПДИ является разработка и принятие региональных правовых актов и/или местных нормативных документов, регламентирующих устойчивое развитие туристско-рекреационной отрасли. Примером такого документа может служить разработанный автором образец договора о намерениях или меморандум.

Одной из серьезных и часто встречающихся проблем туристско-го использования наиболее привлекательных природных объектов является решение конфликтных ситуаций, возникающих между ООПТ, с одной стороны, и отдельными туристами или самостоятельными туристскими организациями, – с другой. И несмотря на общность интересов тех и других в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия территории, эти конфликты порой не удается решить в течение многих лет, а то и десятилетий.

Особенно острыми и затяжными эти конфликты бывают там, где туристское освоение началось задолго до организации природоохранной территории, то есть в глубине России. Такие ситуации, в частности, не-

редко возникали на Кавказе: в Тебердинском заповеднике, Приэльбруском национальном парке и в некоторых других местах.

В качестве одного из наиболее ярких и широко известных примеров из отечественной истории можно привести многолетнее противостояние дирекции заповедника «Столбы» в Красноярском крае и туристско-скалолазов, использующих сиенитовые скалы для своих тренировок. Причем сюда приезжали не только начинающие любители этого вида занятий из ближайших сибирских городов, но и признанные профессионалы – мастера международного класса. В настоящее время заповедник делает все возможное, чтобы между посетителями заповедника и его службой охраны не возникало принципиальных конфликтов. С этой целью проведено функциональное зонирование заповедной территории с выделением туристско-экскурсионного района (3% площади заповедника), разрабатывается программа экологического мониторинга в связи с нарастающей рекреационной нагрузкой. Одной из важнейших задач заповедника признано развитие экологической культуры посетителей.

Мировой опыт, в частности канадский, знает немало способов принципиального решения подобных вопросов. Один из них – путем разработки и подписания специального меморандума между двумя организациями, использующими один и тот же участок природоохранной территории для различных целей – взят нами в качестве примера [Чижова, 2010]. Такой меморандум призван послужить буфером между этими организациями, с помощью которого можно избежать конфликта, не ограничивая количество посетителей ООПТ, а лишь вводя четкие правила поведения и достаточно эффективные управленческие решения по режиму использования природоохранный-рекреационного ландшафта.

Согласно концепции создания системы ООПТ в России [Охраняемые природные территории..., 1999], к наиболее перспективным формам территориальной организации охраны природы в нашей стране относятся, прежде всего, природные парки. Аналогами наших природных парков в Канаде, являются провинциальные парки. К примеру, в канадской провинции Онтарио, расположенной в юго-восточной части Канады, согласно статистике [Ontario provincial parks statistics, 2008], насчитывается 330 провинциальных парков с широким диапазоном различных типов: от почти городских парков (в каком-то смысле аналог московских парков типа Битцы, Кузьмино и т. п.) до парков дикой природы. Общая площадь парков составляет 7,9 млн га. Ежегодно их посещают примерно 10 млн туристов и экскурсантов, т. е. в среднем по 30 тыс. чел. на каждый парк.

В системе провинциальных парков Онтарио особо выделяется парк Бон Эко (далее – Парк), созданный в 1965 г. Количество людей, посещающих его ежегодно – 180 тыс. чел. В Парке создана вся необходимая инфраструктура для приема туристов. Достаточно сказать, что в нем оборудовано 530 мест туристских ночевок.

Самым знаменитым местом Парка является оз. Мазино (Mazinau) – глубочайшее озеро всего штата Онтарио (145 м), за исключением Великих озер. Широкою известность оно приобрело не только своей глубиной и красотой, но и обрывающейся к нему живописной скалистой гранитной стенкой, длиной 1,5 км. Сами скалы имеют высоту 100 м, или на «языке» скалолазов – более «двух веревок». Местами стенка имеет небольшие расщелины, в которых нашли приют местные деревья и кустарники: тсуга канадская, туя восточная (по-местному кедр), сосны (красная, белая и веймутова), дубы (красный и белый), клен сахарный и некоторые другие. Возраст некоторых экземпляров деревьев, особенно хвойных, доходит до 900 лет.

Помимо природных объектов, скальный утес в своей нижней части обладает особо ценными культурными объектами – наскальными рисунками коренных народов: мифическими фигурами и символическими знаками. Всего здесь описано свыше 260 таких рисунков, нанесенных аборигенами на гранитные скалы красной охрой. Это самая большая коллекция петроглифов под открытым небом в Восточном Онтарио. Здесь же можно прочесть строки известного американского поэта Уолта Уитмена, выгравированные прямо на скале его поклонниками.

Парк Бон Эко обладает всеми необходимыми ресурсами для пеших маршрутов, путешествий и прогулок по озерам, для купания и рыбной ловли, а также необычайно живописными видами с вершины утеса Мазино и возможностями совершать восхождения на скалы. Энтузиасты спорта всегда считали и считают их одним из лучших мест для тренировочных восхождений в Онтарио (рис. 22 и 23).

Летние скальные и зимние ледовые восхождения, организуемые Торонтской секцией Альпклуба Канады, традиционно начали проводиться здесь задолго до создания Парка. И несмотря на то, что скалолазы и работники Парка всегда относились друг к другу со взаимным уважением, за время его существования уже дважды между ними заключались специальные соглашения, называемые Меморандумом. Последний такой Меморандум был подписан в 2005 г. директором Парка Бон Эко Б. Бейтманом (B. Bateman) и председателем комитета Торонтской секции Альпклуба Канады Паулем Геддесом (Paul Geddes) [Bon Echo Memorandum, 2005].

Ниже приводится краткое изложение основного принципа Меморандума и некоторых его статей, адаптированных нами к российским условиям. Это должно помочь в разработке аналогичного документа там, где использование природных ресурсов туристами входит в противоречие с основными целями и задачами парка. Помимо перечисленных ниже вопросов, у отечественных соглашений, разумеется, могут быть и другие темы для согласования, и, соответственно, другие статьи документа. Однако в целом рассматриваемый Меморандум вполне может пригодиться в качестве «образца для подражания».

Необходимость формального соглашения между Парком Бон Эко и Альпклубом впервые была отмечена в менеджмент-плане Парка еще в 1991 г. Причиной послужили, во-первых, происходящие изменения в технических приемах современного скалолазания в целом, а во-вторых, растущая озабоченность сохранением природного комплекса самих скал: их физических, культурно-исторических и экологических свойств. Необходимо было разработать особую стратегию управления этой территорией. К тому же, помимо того, что она является полигоном для скалолазания альпинистов, это еще и наилучшее место в Онтарио для скальных тренировок спелеологов, координируемых Торонтской спелеологической группой. Для разработки договора спелеологи передали Альпклубу полномочия выступать и от их имени тоже.



Рис. 22. Скальная стенка в парке «Бон Эко», Канада, штат Онтарио

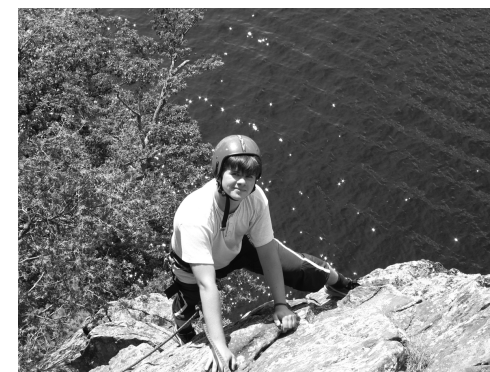


Рис. 23. Восхождение на скалу в парке «Бон Эко» (Фото Е. Наумовой)

Цель соглашения 2005 г. – сохранение ресурсов скал в условиях продолжающегося использования их для восхождений. По сути это временное руководство по использованию скал до тех пор, пока не будет составлен очередной план управления данной территорией, находящийся в настоящее время в процессе разработки. Соглашение призвано удовлетворить взаимные требования общества скалолазов, представляемых Альпклубом, с одной стороны, и Министерства природных ресурсов, в ведении которого находятся все провинциальные парки, – с другой.

Основной принцип Меморандума – сохранение геологического, биологического и культурного наследия как первостепенной задачи обеих сторон. Правило «не оставлять следов своего пребывания» должно служить нормой поведения скалолазов в любой ситуации. Сформулированные таким образом принцип и норма поведения в целом подходят также и для всех российских ООПТ, возможно, с некоторой корректировкой и/или дополнением. Основной текст Меморандума имеет несколько статей. Для примера приведем две из них, имеющие крайне важное значение для сохранения ресурсов скал.

Статья 1. Закрытие маршрутов. Любой маршрут может быть закрыт, если поступит информация о негативном воздействии скалолазания на особо ценные объекты природы (в частности, местообитания сокола сапсана) или культуры (наскальные рисунки аборигенов). Основанием для этого может служить краткое сообщение от посетителей или сотрудников Парка, а также из других источников.

Статья 2. Специфические правила. В Меморандуме определены специфические правила техники восхождения по скалам Мазино. Во-первых, при подъеме на скалы полностью запрещается использование старовозрастных живых деревьев на скальной стене или на ее вершине для организации страховки или закрепления веревки. Во-вторых, спуск по веревке со скал запрещается вообще. В случаях же крайней необходимости спуск может быть разрешен, но лишь в тех местах, где специально для этих целей забиты шлямбурные крючья. Такие места выбираются специальным рабочим комитетом, состоящим из выборных представителей Альпклуба Канады и сотрудников Парка. Основанием для выбора служат экологическая инвентаризация и научные исследования.

Отдельно прописаны специфические правила для проведения ежегодных зимних Тирольских соревнований по ледовому лазанию, координируемых Торонтской спелеологической группой. Главные пункты таких правил – предварительное письменное уведомление Парка о дате

и времени их проведения, а также организация местного контроля для оценки их влияния на ресурсы скал.

После проведения восхождений и соревнований все снаряжение должно быть полностью убрано со скал. Случаи обнаружения заброшенного снаряжения и причины, по которым они не были удалены, должны быть особо документированы.

По такому же типу в Меморандуме прописаны вопросы, связанные с предотвращением эрозии на тропах, проходящих над скальной стенкой, а также смягчением эрозионных процессов на спуске с магистральной тропы к озеру. Отдельное внимание уделено распространению закрепленной в Меморандуме информации среди туристской общности, юридической ответственности скалолазов и спелеологов за нарушения, проведению мониторинга природных ресурсов, патрулированию района скал и некоторым другим вопросам управления данной территорией. Все перечисленные вопросы имеют жизненно важное значение для сохранения природных ресурсов как данного Парка, так и любой другой ООПТ не только в Канаде, но и в России.

В заключение Меморандума выражается надежда, что данное соглашение по всем его пунктам будет выполнено в духе взаимодействия и взаимной кооперации и послужит основой для долговременного управления уникальными природными, культурными и рекреационными ресурсами скал.

Глава 6

МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Непременной составляющей процесса определения допустимых рекреационных нагрузок на завершающем этапе должна стать программа рекреационного мониторинга, направленная на поддержание природных и культурных достоинств территории и сохранение ее достопримечательных объектов.

Необходимость проведения мониторинга обусловлена тем неоспоримым фактом, что сами по себе допустимые нагрузки и система мероприятий по поддержанию фактической нагрузки на допустимом уровне еще не гарантируют сохранения богатства и красоты природы рекреационной территории. Помимо различных мер организационного и психологического (в основном поведенческого) характера, которые, несомненно, играют весьма существенную роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия, практически ежегодно возникает необходимость корректировки этих нагрузок. В противном случае можно будет упустить тот момент, когда жизненно важным станет принятие срочных управленческих решений, чтобы не довести ситуацию до точки невозврата. Основанием для корректировки нагрузок и служат результаты мониторинговых исследований, отражающие состояние туристско-рекреационного потенциала территории на данный момент времени и выявляющие комплекс факторов, которые угрожают его снижению [Чицова, 2006].

6.1. Общие основы разработки программы рекреационного мониторинга

Программа мониторинга базируется на результатах ранее выполненных наблюдений, представленных длительными и репрезентативными рядами данных, которые отражают состояние основных природных комплексов или их компонентов. Для определения пространственной структуры мониторинга организуется особая система объектов и клю-

чевых участков, на которых собственно и выполняются наблюдения. Такая система должна охватывать все основные типы объектов и природных комплексов данной территории. При этом под ключевым участком понимается площадная или линейная часть территории, на которой выполняются наблюдения по программе мониторинга. Для получения сравнительных характеристик в каждом типе ландшафтов и для каждого вида рекреационной деятельности выбираются не только интенсивно эксплуатируемые ключевые участки, но и эталонные, не затронутые рекреационной деятельностью. Это своего рода «реперные точки». Все ключевые участки наносятся на карту. Степень детализации картографирования зависит от размера участка.

Разработку программы мониторинга и координацию работ по программе должна осуществлять специальная группа или лаборатория рекреационного мониторинга, которая может быть организована в составе лаборатории экологического мониторинга или как самостоятельное подразделение в рамках рекреационного, природоохранного или научного учреждения. Если таковым учреждением является ООПТ, т. е. заповедник, национальный или природный парк, то все исследования по рекреационному воздействию должны быть полностью увязаны с экологическим мониторингом, который входит в задачи этих природоохранных учреждений. В частности, рекреационный мониторинг должен опираться на данные эколого-генетических исследований: оценка состояния и изучение генофонда редких и исчезающих видов флоры и фауны, а также их популяций.

В отдельных случаях такую лабораторию целесообразно создать как особый отдел в органах исполнительной власти.

Приведем примерный перечень задач лаборатории рекреационного мониторинга:

- анализ предшествующей информации по теме мониторинга – создание так называемого «первого среза» данных;
- составление картографической основы мониторинга – выделение объектов и ключевых участков для проведения мониторинговых наблюдений;
- систематический сбор первичной информации, характеризующей состояние объектов и ключевых участков;
- формирование информационной базы данных, полученных на основании регулярных наблюдений сотрудниками лаборатории и сторонних организаций (на основании долговременных договоров о сотрудничестве);
- первичная обработка, анализ и оценка данных мониторинговых наблюдений;

· передача предварительных результатов мониторинга администрации учреждения, в составе которого организована лаборатория рекреационного мониторинга.

Состав лаборатории рекреационного мониторинга определяется набором решаемых проблем, индивидуальным для каждой отдельно взятой территории. К примеру, для одних территорий на первом месте стоит проблема сохранения объектов животного мира как ресурсов спортивной охоты или рыбной ловли, для других – поддержание продуктивности грибных и ягодных угодий, для третьих – предупреждение развевания дюнных песков при посещении их экскурсантами и т. д.

Мониторинговые наблюдения могут проводиться с часовой, суточной, декадной, месячной, сезонной и иной внутригодовой периодичностью. Выбор периодичности зависит от специфики параметров, характеристик наблюдаемых объектов и явлений, а также доступности объекта. При этом для одних параметров устанавливается строго определенная периодичность, а для других она может варьировать в зависимости от цели исследования. Так, изменение уплотненности почвы на туристской стоянке целесообразно измерять с периодичностью не менее двух раз в год: перед началом ее интенсивного рекреационного использования и в период максимальной нагруженности. В то же время определение посещаемости какого-либо объекта или ключевого участка в зависимости от цели исследования можно проводить с часовой периодичностью (определение ее динамики в течение светового дня), декадной (определение начала и конца рекреационного сезона) или сезонной (определение общей величины посещаемости территории в зависимости от типа рекреационной деятельности).

Различают несколько видов мониторинговых исследований, основными из которых можно считать следующие:

- мониторинг биологического и ландшафтного разнообразия территории как основы ее познавательного-рекреационного значения;
- мониторинг культурно-исторических объектов, составляющих неотъемлемую часть природно-рекреационного потенциала территории;
- мониторинг отдельных рекреационных ресурсов как основы функционирования определенных направлений туристической деятельности (наблюдений за дикими животными, посещение пещер и др.);
- мониторинг состояния территорий и объектов, имеющих особый природоохранительный статус: национальных и природных парков, заказников, памятников природы и др.; этот вид мониторинговых исследований является объединяющим все перечисленные выше.

При этом если *объектом* мониторинга всегда служат природные или природно-культурные комплексы или их отдельные компоненты, то *предметом* исследования является воздействие на них либо учреждений отдыха и туризма, либо самих рекреантов. В некоторых случаях эти два типа воздействия накладываются. Различия между ними проявляются как в характере и масштабе воздействия, так и в методах его изучения.

Так, воздействие учреждений отдыха и туризма на окружающую природную среду в большой степени зависит от соблюдения ими природоохранительных норм и правил, заложенных в проекте. В связи с этим основным методом мониторинга в этом случае является сравнительная характеристика проектных и фактических показателей состояния и размещения объектов туризма и рекреации, а также использования ими природных ресурсов.

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 делать это 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 должно входить слежение за состоянием основных компонентов природного комплекса, которое является косвенным отражением пребывания туристов и отдыхающих на данной территории. Приведем примеры такого влияния:

- почво-грунты: вытаптывание (уплотнение почвы, уменьшение ее порозности, влагопроницаемости и т. д.), развитие эрозионных процессов (концентрация стока воды, размыв участков тропы, образование промоин, расширение полотна тропы и т. д.);
- водные объекты: загрязнение воды (изменение ее физико-химических свойств, снижение прозрачности и т. д.), изменение характеристик донных отложений (накопление мусора, заиление водоема и т. д.);
- растительность: обеднение флоры (по видовому составу, количеству экземпляров каждого вида и т. д.), занос сорных видов, механическое повреждение деревьев и кустарников и т. д.;
- животный мир: обеднение фауны (по видовому разнообразию, по количеству экземпляров каждого вида и т. д.), появление синантропных видов и т. д.

Помимо этого, у рекреационного мониторинга есть ряд специфических задач:

- слежение за территорией в целом – появление прямых следов

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). При этом в задачу рекреационного мониторинга входит не анализ содержания или качества таких объектов, а именно оценка их состояния.

Дополнительно к производству собственных наблюдений и использованию данных сторонних организаций, необходимо проведение анкетирования туристов. Результатом такого анкетирования может быть не только сбор сведений по удаленным рекреационным объектам, но и выявление отношения туристов к последствиям антропогенного воздействия. Как показывает практика, такое отношение не всегда бывает однозначным. Так, например, появление некоторых сорных трав (иван-чая, васильков, одуванчиков и др.) некоторыми туристами воспринимается негативно за их несвойственность исходному фитоценозу, а другими, – наоборот, положительно за «оживление» пейзажа и придания ему новых красок.

В задачи анкетирования может входить также выяснение отношения туристов к применяемым ограничениям и общему режиму использования территории. Здесь разброс мнений туристов может быть еще шире: от безоговорочной поддержки принятых правил посещения до их резкого неприятия. Анкетирование желательно проводить дважды: до посещения экскурсионного маршрута и сразу после него, с теми же вопросами, но с некоторыми изменениями их формулировки. Дело в том, что после прохождения маршрута некоторые ответы на сходные вопросы могут оказаться диаметрально противоположными. Такой прием позволяет не только собрать конкретную информацию по состоянию маршрута, но и разработать новые планировочные решения с использованием мнения самих посетителей.

В целом рекреационный мониторинг можно считать ключевым моментом в решении проблемы допустимых нагрузок при любом типе рекреационной деятельности. На основании результатов мониторинга в конце каждого рекреационного сезона отдельно по каждой функциональной зоне, а при необходимости и по каждому маршруту, необходимо принять управленческие решения. Они могут быть как оперативного характера, так и долгосрочного. В любом случае перечень управленческих решений должен включать:

- регулирование, то есть снижение, стабилизация или повышение

допустимой нагрузки; корректировку распределения нагрузки по сезонам или месяцам в течение года;

- уточнение сроков рекреационного сезона;
- корректировку 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;
- 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);
- усовершенствование методов и повышение роли эколого-воспитательной работы с отдыхающими и туристами, посещающими данную территорию в целом и отдельные маршруты, в частности.

Если же по данным мониторинговых исследований становится ясным, что изменения ландшафтов под воздействием рекреации входят в противоречие, а затем и вовсе становятся несовместимыми с задачами сохранения природы, следует внести коренные изменения в систему управления туристско-рекреационной деятельностью. Проводимые при этом мероприятия могут быть сведены в две группы:

а) временное снижение нагрузки (возможно, перенос части ее на другой участок или на другую рекреационную территорию);

б) рекреационное благоустройство для повышения устойчивости природных комплексов (главный принцип благоустройства – быть «благодарным» не только для людей, но и для природы).

Учреждения рекреации, в зависимости от соответствия их текущей деятельности проектным предложениям, на основании результатов мониторинга могут быть разделены на три группы:

- учреждения, осуществляющие рекреационную деятельность преимущественно в рамках проектных данных, установленных норм допустимой нагрузки и правил использования природных ресурсов – составляют так называемый *зеленый список*; с возникающими по ходу деятельности проблемами они должны справляться своими силами;

- учреждения, осуществляющие рекреационную деятельность с частичным нарушением проектных данных, норм допустимой нагруз-

ки и правил использования природных ресурсов – *желтый список*; специально уполномоченными органами должны приниматься меры по корректировке их деятельности;

· учреждения, осуществляющие рекреационную деятельность с грубым нарушением проектных данных, норм допустимой нагрузки и правил пользования природными ресурсами – *красный список*; по таким объектам уполномоченными органами должны быть приняты меры административного реагирования, вплоть до приостановки или полного прекращения их деятельности.

Таким образом, данные мониторинга являются надежной основой для принятия решений по текущему управлению рекреационной деятельностью. В свою очередь, система управленческих решений становится исходной для составления плана дальнейших действий, обеспечивающих сохранение рекреационных ландшафтов, их структуры и характерных режимов функционирования в течение всего времени существования. Составление плана действий, как и предшествующей ему системы управленческих решений, входит в компетенцию уже не группы рекреационного мониторинга, а вышестоящей организации.

6.2. Программа рекреационного мониторинга Долины гейзеров Кроноцкого биосферного заповедника

Среди опубликованной отечественной и зарубежной литературы можно встретить не так уж много информации по конкретным программам рекреационного мониторинга. Скорее это лишь отдельные рассуждения на тему о необходимости его регулярного проведения. В этой связи заслуживает особого внимания опыт Кроноцкого биосферного заповедника, изложенный В. И. Мосоловым в книге «Растительный и животный мир Долины Гейзеров» [2002].

6.2.1. Рекреационный мониторинг Долины гейзеров до кадастры

Рабочая группа по организации и проведению мониторинга влияния экскурсионно-туристской деятельности на природные комплексы Долины гейзеров была создана решением Ученого совета заповедника в 1992 г. Членами рабочей группы, в которую вошли геоботаник, орнитолог и териолог, была разработана собственная методика исследований, заложены пробные площадки и учетные маршруты.

По каждому направлению исследований были выбраны виды-индикаторы состояния природной среды. Так, при изучении растительного

покрова уделялось особое внимание термальной флоре Долины гейзеров, редким растениям Камчатской области, а также картированию мест произрастания синантропной и сорной растительности. Исследования показали, что учет мест произрастаний редких и эндемичных растений при выборе трассы настильной тропы позволил сохранить наиболее ценные растительные сообщества.

Изучение орнитологической обстановки вели с упором на развитие процесса тривиализации, то есть выпадения редких видов птиц из состава фауны. Была подмечена неожиданная тенденция: если в первые годы развития экскурсионной деятельности процесс тривиализации был налицо, то уже через 5 лет после начала активной эксплуатации Долины (т. е. в 1994 г.) он прекратился. А в дальнейшем численность птиц в окрестностях тропы даже стала увеличиваться. В том числе и тех видов, которым орнитологи уделяют особое внимание.

Особый интерес для териологов представляли фоновые виды млекопитающих и, прежде всего, бурый медведь. Обследование территории имело целью выявить возможные изменения в их численности, видовом составе и распределении по территории, которые могли бы быть связаны, прежде всего, с фактором беспокойства и наличием настильной тропы. Результаты исследования показали, что все перечисленные показатели находятся в пределах нормы. А ряд видов (в т. ч. горностай, норка, заяц-беляк) даже в период активного посещения Долины туристами остаются в окрестностях экскурсионных троп.

Исследования вели при разном режиме рекреационной нагрузки в период с мая по октябрь. По результатам мониторинга корректировали сроки экскурсионного сезона и распределение нагрузки в течение года, а также планировали мероприятия по обустройству Долины, ремонту оборудования, улучшению санитарного состояния территории и т. д.

Как было указано выше, при характеристике отдельных примеров нормирования допустимых нагрузок в ООПТ, согласно общим выводам рабочей группы, состояние природного комплекса Долины гейзеров при имеющемся в то время уровне рекреационной нагрузки было признано вполне удовлетворительным. В целом природная среда Долины сохранила свой естественный облик, а важнейшие представители животного мира довольно быстро адаптировались к внешним условиям [Мосолов, 2002].

6.2.2. Природная катастрофа 2007 года

В начале летнего сезона 2007 года в Долине гейзеров произошла небывалая природная катастрофа – обрушение склона в верховьях ру-

чья Водопадного, левого притока реки Гейзерной, и сход гигантского оползня, ниже трансформировавшегося в селевой поток. Обломочно-селевой материал перекрыл долину Гейзерной и способствовал образованию подпрудного озера глубиной до 30 м и длиной около 2 км. В результате была уничтожена часть гейзеров, в том числе всемирно известные гейзеры Малый, Первенец, Тройной и др., а также некоторые сооружения научного стационара Кроноцкого заповедника: вертолетные и обзорные площадки, мосты и трапы (рис. 24).

Мощность грязекаменной лавины, а также высокая скорость движения селевого материала породили немало слухов о «гибели Долины гейзеров» и необходимости принятия срочных мер по ее «спасению». Предлагалось даже забросить на грузовых вертолетах тяжелую технику типа бульдозеров для расчистки образовавшейся плотины на реке Гейзерной.

Но даже рекогносцировочное обследование Долины гейзеров многочисленными комиссиями, состоящими из чиновников высшего уровня и ученых, показало, что на самом деле Долина не погибла, а лишь видоизменилась. То, что здесь произошло, было расценено как событие неопределимого научного значения, которое дало российским (и не только российским) ученым уникальный шанс наблюдать воочию геологические и эволюционные процессы, происходящие в Долине гейзеров, а также изучить естественную динамику этих процессов. Именно такую оценку глобальной значимости данного события дала совместная миссия Всемирного союза охраны природы и ЮНЕСКО в подготовленной ею Справке о состоянии Долины гейзеров после схода оползня.



Рис. 24. Оползень в Долине гейзеров у стен визит-центра

Основанием для такого вывода служит тот факт, что объект «Вулканы Камчатки», куда входит Долина гейзеров, был включен в Список всемирного наследия ЮНЕСКО на основании всех четырех критериев, подтверждающих мировую ценность природного объекта. Два первых критерия гласят, что выдвигаемый на включение в Список объект должен представлять основные этапы развития Земли, в т. ч. значительные геологические процессы, проявляющиеся в преобразовании земной поверхности, а также давать представление о важных экологических и биологических процессах в эволюции наземных, прибрежных и т. п. экосистем. Указанная природная катастрофа в Долине гейзеров в полном объеме как раз и послужила дополнительным подтверждением правомочности включения Кроноцкого заповедника в Список всемирного наследия.

Что же касается дальнейшего использования Долины гейзеров для научных исследований и познавательных экскурсий, то на эту тему в конце 2007 г. группой ученых и специалистов под руководством автора было подготовлено специальное Экспертное заключение. В нем, в частности, было отмечено, что, конечно же, полное прекращение деятельности гейзеров, оказавшихся под грязекаменным потоком и озерными водами, представляет большую потерю для науки. Однако общий природный потенциал Долины в целом практически не снизился. А большая часть гейзеров, которые служили объектами осмотра туристами, находятся вне перекрытой оползневой материалом и озерными водами территории и потому не пострадали.

Все сказанное, а также сохраняющаяся опасность дальнейших разрушений в Долине, обусловило возникновение ряда новых задач, стоящих не только перед учеными, но и работниками экопросвещения. В частности, необходимо было пересмотреть всю структуру использования Долины гейзеров для экскурсионно-познавательной деятельности, разработав новый подход к ее планированию, а значит, и к организации рекреационного мониторинга. Главный вопрос заключался, как и прежде, в том, как сохранить ландшафтное и биологическое разнообразие и основные природные достопримечательности Долины гейзеров в условиях постоянно растущего интереса к ней со стороны посетителей со всего мира.

6.2.1. Рекреационный мониторинг Долины гейзеров после катастрофы

В 2008 г. силами географов Московского университета под руководством автора было проведено комплексное ландшафтно-экологичес-

кое исследование, включающее разработку программы рекреационного мониторинга в Долине гейзеров после катастрофы. В работах принимали участие студенты географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова и Камчатского госуниверситета имени Витуса Беринга.

Программа работ состояла из двух частей: научные исследования и учет посещаемости Долины гейзеров. Первая часть программы была с самого начала тесно связана с аналогичными исследованиями, проводимыми сотрудниками Кроноцкого заповедника и Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН в рамках научного мониторинга. Перечислим те из них, которые вошли в круг работ по программе рекреационного мониторинга:

- исследование подпрудного озера как потенциального рекреационного объекта: анализ развития эрозионных процессов в прибрежной зоне озера, наблюдения на временном водомерном посту за уровнем воды в озере, исследование русловых процессов, изучение состояния водного баланса озера, измерение некоторых гидрохимических показателей, электропроводности и температуры воды;

- слежение за распределением синантропных и сорных видов флоры в окрестностях смотровых и вертолетных площадок, старых и новых веток маршрутной тропы, а также на оползневом теле;

- составление комплексных ландшафтных профилей, включающих тело оползня, подпрудное озеро, новые водные объекты, горячие источники и термальные поля;

- измерение температуры почвы в основном корнеобитаемом слое (на глубине 10, 20 и 30 см) в каждом природном комплексе по профилям и составление отдельных карт изотерм;

- корректировка ландшафтной карты экскурсионного участка Долины гейзеров, составленной А. Н. Ивановым по материалам первой экспедиции сотрудников и студентов Группы охраны природы географического факультета МГУ в Долину в 1990 г. [Иванов, Валебная, Чижова, 1995].

Рекреационно-туристические последствия катастрофы были рассмотрены нами с точки зрения перспектив дальнейшего использования Долины для проведения экскурсионной деятельности. В результате проведенных исследований было установлено, что расчетное время полного занесения озера наносами оценивается в 45 лет, что несколько меньше, чем было установлено ранее специалистами Института вулканологии и сейсмологии (70–100 лет) [Дроздин и др., 2008]. Для расчета времени занесения озера были использованы среднемесячные данные по

стоку воды и наносов, полученные для реки-аналога. Учитывая возможные дополнительные факторы, определяющие поступление наносов – абразию берегов, склоновые и оползневые процессы, эта оценка в дальнейшем может быть уточнена [Воробьевский и др., 2010]. Помимо этого, была установлена вероятность опасных гидрологических и склоновых процессов в бассейне р. Гейзерной, прежде всего, таких как обвалы и оползни на крутых бортах долины выше плотины, особенно в местах развития глинистых гидротермально измененных пород.

Натурные наблюдения показали, что Долина гейзеров действительно не только не потеряла своего своеобразия, уникальности и привлекательности в качестве объекта туризма и экопросвещения, но и приобрела дополнительные возможности для демонстрации процессов, формирующих лик Земли. В большой степени они связаны с появлением совершенно новых объектов, представляющих высокую научную, эстетическую и эколого-познавательную ценность. В их числе обвальные цирки, лавинное тело, небольшие термальные озера на его поверхности, новый термальный ручей, свежие обвалы и оползни на бортах р. Гейзерная, само подпрудное озеро, его плотина и «плавающая» коса (дельта выдвигания) в его верхней части. Определенный интерес с научной и рекреационной точки зрения вызывает процесс восстановления сообществ растений и животных на теле «оползня», а также следы воздействия «оползня» на здания и сооружения, возведенные человеком. Все это дает возможность включить в программу познавательных экскурсий помимо самих гейзеров и горячих источников много новых элементов и тем.

Использование Долины Гейзеров в качестве объекта познавательных экскурсий в настоящее время и в ближайшем будущем возможно лишь за пределами особо опасных участков. Для дальнейшего изучения и объективной оценки потенциально опасных явлений, динамики развития и долгосрочного прогноза опасных процессов в Долине Гейзеров представляется целесообразным выполнение комплексной программы новых, более детальных, научно-исследовательских работ. В перспективе развитие инфраструктуры туристического комплекса должно обязательно опираться на результаты этих исследований.

Вторая часть программы – **учет посещаемости Долины гейзеров** – проводилась ежедневно в течение всей экспедиции. Учету подлежали все посетители, включая не только экскурсантов, но и научных работников, инспекторов, кино- и фотооператоров, строителей, прибывающих сюда группами или поодиночке, на вертолете или пешком. Учет сопровождался выявлением отрицательных последствий антропогенно-

го воздействия с фотофиксацией отдельных нарушений и участков со следами негативных изменений. Поскольку учетов такой степени детальности ни в Кроноцком заповеднике, ни в каких-либо других российских заповедниках или национальных парках за последнее время, согласно опубликованным данным [Чижова, 2002], не проводилось, нами был разработан авторский вариант методики этих учетов.

Все категории посетителей условно подразделялись на три группы, для каждой из них был разработан свой перечень вопросов (дается в сокращении):

1. *Экскурсанты (по каждой прибывающей группе отдельно):*
 - название фирмы-организатора
 - способ прибытия (вертолетом, пешком по тропе и т. д.)
 - количество человек в группе (включая сопровождающих сотрудников заповедника)
 - маршруты следования (количество человек по каждому маршруту)
 - время пребывания группы на каждом маршруте
 - количество экскурсантов, оставшихся на ночевку в Долине гейзеров
 - дополнительные сведения (в т. ч. нарушения правил поведения)
2. *Научные сотрудники, инспектора, профессиональные фотографы и кинооператоры:*
 - ФИО, название организации, должность, профессия,
 - количество сопровождающих лиц (дети, родственники, друзья)
 - способ прибытия (см. выше)
 - время пребывания в Долине гейзеров
 - маршруты следования по Долине гейзеров
 - характер работы в Долине гейзеров
 - количество сотрудников и сопровождающих лиц, оставшихся на ночевку в Долине гейзеров
 - дополнительные сведения (в т. ч. нарушения правил поведения)
3. *Строители:*
 - количество человек
 - способ прибытия
 - время пребывания в Долине гейзеров
 - места строительных работ (номера площадок или участков маршрутной тропы)
 - характер работы
 - количество строителей, оставшихся на ночевку в Долине гейзеров

– дополнительные сведения (в т. ч. нарушения правил поведения).

В связи с введением строгого запрета на посещение Долины в период месячника тишины, в мае-июне туристических бортов практически не было. За период времени с конца июня до начала сентября было 50 дней с благоприятной для полетов вертолетов погодой. Соответственно, в эти дни и прилетали туристские группы, а также научные сотрудники, профессиональные фотографы, инспектора. Более 50% бортов садились на основную вертолетную площадку, находящуюся прямо перед визит-центром. Расположение этой площадки самое удобное. На новую вертолетную площадку, построенную уже после схода оползня в относительно безопасном месте на вершине склона сразу за визит-центром, приходилось около 30% прилетающих бортов; на площадку «Медвежья гора», расстояние до которой от визит-центра составляет около полукилометра – около 16%. Из прилетающих групп экскурсантов в период июнь-август почти 60% являлись туристами из России, остальные 40% – обычно сборные русских и иностранных экскурсантов. Среди иностранных туристов встречались представители США, Австралии, Италии, Франции, Тайваня, Японии, Беларуси. Среднее время пребывания экскурсантов в Долине гейзеров составляло около 2 часов. Среднее число бортов в день – 2–3; максимальное – 7 бортов за день. Среднее количество человек в туристской группе примерно 16. Большая часть туристских бортов попадала в Долину гейзеров благодаря фирме-организатору ООО «Пурга».

В течение всего лета в Долине гейзеров краткосрочно пребывали научные сотрудники заповедника, а также представители ряда других организаций: Всемирного фонда дикой природы, Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН. Они занимались картированием территории, взятием проб воздуха, воды из гейзеров и озера, а также измерением уровня подпрудного озера. С конца июня по конец июля Долине гейзеров работали географы МГУ с научным руководителем (одновременно от 2 до 5 человек), в августе – посменно студенты-волонтеры из Камчатского госуниверситета, продолжающие проведение мониторинга посещаемости по разработанной методике. Также работали специалисты по установке спутниковой антенны для пользования Интернетом и телефонной связью (до этих пор такая возможность в Долине отсутствовала). Со второй половины августа в Долине в течение месяца работали два строителя – осуществляли ремонт деревянных настилов. Предварительный анализ учетных данных показал, что по сравнению с предыдущими годами (например, с 2005-м) количество экскурсантов в целом за летний сезон уменьшилось (из-за месячника тишины), но зато наблю-

дается сравнительное увеличение его в июле-августе, а количество научных сотрудников увеличилось в связи с повышением интереса ученых к Долине после природной катастрофы 2007 года (рис. 25).

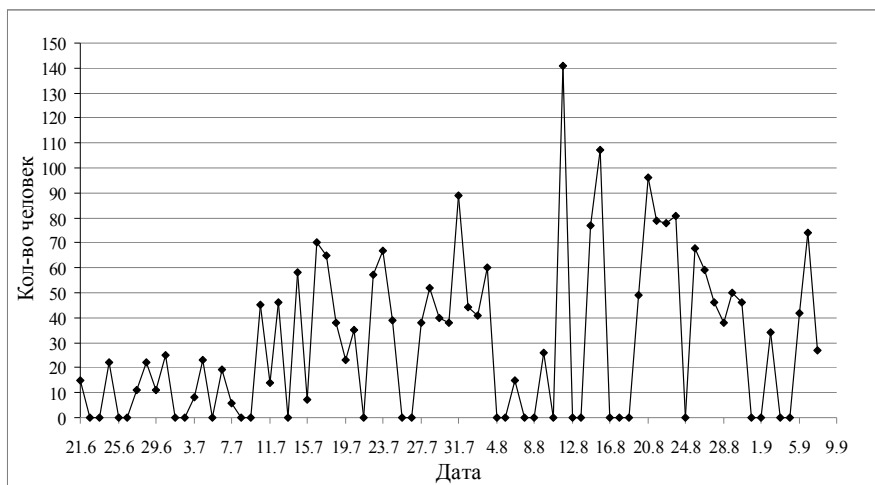


Рис. 25. Посещаемость Долины гейзеров с 21 июня по 09 сентября 2008 г. (по данным учетов совместной экспедиции МГУ и Камчатского университета)

График показывает, что всего с 29 июня (начало учетов) по 9 сентября (отъезд учетной бригады) в Долине побывало 2817 чел. за 50 погожих дней. В среднем это составляет 56 чел. в день, максимальная посещаемость наблюдалась в августе — 141 чел. в день, залетевших в Долину на семи вертолетах. Плюс к этому в Долине за это время побывало примерно 20 ученых и несколько строителей.

Параллельно с учетом посещаемости были выявлены и зафиксированы в бланках и на фото случаи нарушения установленного режима посещения экскурсионного маршрута туристами. В большинстве случаев туристы сходили с настильных троп только для того, чтобы сделать фотоснимок какого-либо объекта и только в определенных местах.

Вследствие таких нарушений здесь уплотняется почва, вытаптывается растительность, на смену аборигенным видам приходят адвентивные и сорные. Другими словами, происходят существенные нарушения коренных ландшафтов. В основном изменениям подвергаются термальные площадки под пестроцветными почво-грунтами, часто с моховым покровом, который, как известно, восстанавливается очень долго.

Для предотвращения сходов с настилов нами были сделаны конкретные практические рекомендации по усовершенствованию существующей инфраструктуры, которые даны в конце настоящего раздела.

Научные сотрудники и студенты (в основном участники нашей экспедиции) при проведении полевых работ использовали настилы только для подхода к месту проведения исследований. Но так как каждый раз точки описания менялись, к ним подходили след в след в целях минимизации наносимого ущерба природе, по возможности избегали прохождения по термальным площадкам, являющимся наиболее уязвимыми.

Таким образом, по нашим наблюдениям, несмотря на четко организованное передвижение экскурсантов только по деревянным настилам, ландшафты Долины гейзеров постоянно подвергаются антропогенному воздействию. Для предотвращения деградации природных комплексов необходимо продумать план размещения новых смотровых площадок в тех местах, где туристы чаще всего сходят с настилов. Кроме того, важно провести расширение старых площадок, поскольку при полной загрузке вертолета группе из 22–24 человек на них трудно разместиться. Требуется поставить информационные щиты с подробной информацией и схемой расположения всех гейзеров и других источников. Особенно это касается гейзеров, расположенных на Витраже, поскольку после резкого подъема уровня воды в р. Гейзерная во время катастрофы 2007 года мост для перехода на правый берег был уничтожен и теперь обзор на Витраж открывается лишь с левого берега, что весьма неудобно из-за бокового ракурса.

На основании данных регулярного мониторинга по разработанной программе можно будет ежегодно разрабатывать те или иные рекомендации по дальнейшей эксплуатации Долины гейзеров для экскурсионных целей. В частности можно будет проводить корректировку режима эксплуатации, изменение (сохранение, повышение или понижение) рекреационной нагрузки на следующий сезон, распределение нагрузки в течение года, ремонт и восстановление настилов и смотровых площадок, усиление эколого-воспитательной работы и т. д.

Проведение рекреационного мониторинга позволит не только увеличить количество посетителей Долины без угрозы деградации ее природных комплексов, но и поднять на более высокий уровень экологическое просвещение посетителей. Кроме того, это будет способствовать дальнейшему развитию научно-исследовательской и эколого-просветительской деятельности как в Кроноцком заповеднике, так и в других ООПТ, входящих в объект Всемирного наследия «Вулканы Камчатки».

Глава 7

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕМКОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Основным источником материала для написания данного раздела послужила научно-исследовательская работа, выполненная автором совместно с сотрудником ВНИИ природы Н. М. Забелиной по заданию Росприроднадзора РФ в 2007 г. [Забелина, Чижова, 2009]. Предварительно был проведен анализ работ по рекреационным исследованиям в самих национальных парках [Забелина, 2006]. Он выявил два основных направления работ за 1998–2005 гг.: первое – изучение последствий воздействия рекреации на природные комплексы и второе – обоснование рекреационных нагрузок и емкости национального парка.

Воздействие рекреации на природные комплексы, в частности на экосистемы побережья Нугушского водохранилища, в этот период изучали в национальном парке «Башкирия», деградацию местообитаний и природной среды туристских стоянок – в национальном парке «Таганай». Рекреационный мониторинг и картирование рекреационного воздействия вели в национальном парке «Лосиный остров». В «Плещеевом озере» проводили оценку и картирование устойчивости почв для определения рекреационных нагрузок. В национальном парке «Марий Чодра» оценивали рекреационное воздействие в местах массового отдыха. Подобные работы помогали определить допустимые пределы приемлемых изменений компонентов природных комплексов в результате рекреации и оценить их в конкретных показателях.

Среди работ по выявлению рекреационных нагрузок следует отметить определение емкости рекреационной зоны и памятников природы в национальном парке «Башкирия»; обоснование рекреационных нагрузок в разных функциональных зонах парка «Хвалынский». К сожалению, изучение и расчет нагрузок в данных работах строится на тради-

ционно используемых методических материалах, разработанных для обычных рекреационных (неохраняемых) территорий. Как уже указывалось, в национальных парках этот метод не всегда пригоден, в первую очередь, в связи с другим характером воздействия на природу – линейным, но не «площадным». В данном случае сказалась нехватка отечественного методического материала по организации туризма и отдыха на ООПТ. В то же время, как известно, существует огромный опыт зарубежных стран, в национальных парках которых рекреационную нагрузку регулируют (и таким образом определяют) путем контроля состояния компонентов экосистем.

Резюмируя все сказанное выше о нормировании рекреационных нагрузок, можно сделать вывод о том, что ключевой проблемой планирования отдыха в национальном парке является оценка соответствия существующих рекреационных нагрузок состоянию природной среды. При постановке рекреационных исследований в пределах ООПТ необходимо ясно понимать, что они не идентичны изучению нагрузок в местах массового отдыха (в пригородных зонах отдыха и лесопарках). В последних нормативы пользования связывают с нахождением оптимальных рекреационных нагрузок на природные комплексы [Чижова, 1977; Временная методика..., 1987], а нагрузки (при сплошном и свободном передвижении посетителей) оценивают числом посетителей на 1 гектар площади (чел./га). Многими авторами показана ограниченность применения данных о нагрузках на природные территории и об их емкости, определяемых по состоянию природного комплекса [Казанская и др., 1975]. Нормативы допустимых рекреационных нагрузок устанавливаются путем выявления соответствия результатов учетов отдыхающих определенным стадиям дигрессии природного комплекса и пороговым значениям необратимых изменений компонентов. Достоверность учета нагрузки трудно обеспечить из-за ее пространственной и временной неравномерности. Признаки ответных реакций экосистем на сходные значения нагрузок при различном режиме посещения всегда различаются друг от друга. Эффект долговременного действия вариантов нагрузок учесть практически невозможно. Дискуссионными являются также заключения исследователей относительно пороговых обратимых нарушений природного комплекса. Применение показателей допустимых нагрузок для рекреационного планирования ограничивается рамками условий, для которых эти значения были рассчитаны.

Планирование рекреации на основе показателей нагрузок трудно осуществимо даже для зон отдыха, так как процесс их определения трудно-

емок, а сами показатели во многом условны, малодостоверны и не подлежат широкой экстраполяции. Пользоваться ими на ООПТ тем более вряд ли возможно. Здесь иной, чем в местах массового отдыха, объект изучения, иной характер воздействия рекреации на природную среду, иные «требования» к рекреации со стороны природы. В национальном парке, территории с преимущественно линейным передвижением посетителей, метод расчета рекреационной емкости отличается от такового для рекреационных территорий, в которых режим пользования основан преимущественно на свободном перемещении отдыхающих по всей площади. Значительно более реальна оценка состояния природных комплексов и компонентов, находящихся под рекреационным воздействием, и принятие на ее основе определенных управленческих решений. Неблагополучное состояние природного комплекса является предпосылкой проведения природоохранных и планировочных мероприятий и выработки нового подхода к рекреационной емкости ООПТ [Забелина, 1988; Забелина, Чижова, 2009].

7.1. Методические подходы к определению предварительных значений вместимости национального парка

Емкость национального парка в определенном смысле аналогична вместимости театра с определенным количеством мест. Она зависит от пространственного распределения посетителей в местах их дневного пребывания. Ее предварительная величина обусловлена разнообразием экологопознавательной информации, демонстрируемой в национальном парке. Для определения емкости необходимо выявить число таких мест и определить характер и объем их рекреационного использования [Забелина, 1988, 1989]. Второе условие емкости – уровень допустимых рекреационных изменений природных комплексов и объектов, приемлемых в условиях ООПТ и согласующихся с целями их охраны. В национальном парке некие изменения в состоянии природных комплексов или объектов могут считаться **приемлемыми только в случае, если они не противоречат целям их сохранения** и не снижают привлекательность территории для посетителей. Допустимость таких изменений определяется **экспертным** путем для каждого объекта.

Критерий емкости, или вместимости, национального парка – разнообразие тематики природоведческих знаний на туристском или экскурсионном маршруте, мест ознакомления с экологической информацией и мест показа достопримечательных объектов, или «экспозиционных участков». Выявление «экспозиционных участков» и трасс соединительных

маршрутов составляет основу исследований рекреационной емкости национального парка. Разнообразие мест экологических экспозиций и достопримечательных природных объектов зависит от изученности территории парка и развития в нем экологопросветительской деятельности.

Содержание исследований по оценке факторов предварительной емкости национального парка сводится к нескольким последовательным этапам.

Первый этап – оценка условий сохранения природных комплексов и объектов при планировании рекреационного использования национального парка.

Сохранение природных ценностей национального парка может быть достигнуто соответствующим планированием **туристских маршрутов** в стороне от особо охраняемых участков природы и объектов. При этом делается это с учетом их буферной зоны. Несовместимы с присутствием посетителей следующие объекты: места размножения животных (места гнездования колониально гнездящихся птиц, участки с многократно используемыми гнездами хищных птиц, логова и норы крупных млекопитающих, другие места размножения животных), участки сезонного скопления пролетных и линяющих птиц на путях миграций, уязвимые фитоценозы, редкие и ценные сообщества, места обитания редких и исчезающих видов растений и животных и др. Наблюдения за птицами с биноклем в местах сезонного скопления на путях миграций возможны при необходимом оборудовании наблюдательных пунктов.

Таким образом, на первом этапе исследований в области рекреационной емкости национального парка выделяются территории вне заповедной зоны парка, которые должны быть **исключены** из рекреационного использования, в т. ч. сезонно. Для других охраняемых объектов определяются качественные и количественные показатели допустимых изменений в результате рекреационного использования, которые могут быть признаны приемлемыми с позиций их сохранения.

Сохранение природного ландшафта на пути следования и на стоянках обеспечивается применением приемов благоустройства при строительстве троп, организации мест стоянок и участков «экологических экспозиций» с учетом целей охраны в различных функциональных зонах.

Второй этап – инвентаризация достопримечательных объектов и участков, пригодных для использования в качестве экспозиционных при организации экологического туризма или в процессе экскурсий.

На этом этапе определяется время осмотра каждого экспозиционного участка с учетом объема экологической информации. Принима-

ется решение об объеме информации для разных групп посетителей (главным образом в зависимости от возраста, образования, профессиональной подготовки). Проводится оценка вместимости отдельного экспозиционного участка. Максимальная дневная вместимость (А) каждого экспозиционного участка зависит от суточного времени доступности объекта для осмотра (Т дн.); времени, необходимого для осмотра объекта и ознакомления с информацией, т.е. времени пребывания на экспозиционном участке (Т инф.); количества человек в группе (Гр.). По опыту национальных парков США, оптимальная численность туристской группы составляет 8 человек, экскурсионной – 15. Для этого показателя и показателя максимальной вместимости объекта может быть введена размерность «посещение», чтобы в расчетах учитывать фактор посещения одним отдыхающим нескольких объектов.

$$A = \frac{T \text{ дн. (час)}}{T \text{ инф. (час)}} \times \text{Гр. (чел.)}$$

Максимальная вместимость какой-либо территории в интервал времени может быть определена как сумма вместимостей всех экспозиционных участков на этой территории с учетом среднего числа посетителей разных объектов одним отдыхающим и среднего времени пребывания отдыхающего. Такой показатель мог бы дать представление о максимально возможном распределении отдыхающих в пространстве при условии постоянной и регулярной смены посетителей на экспозиционных участках. Однако эта величина имеет абстрактный, но не реальный смысл, так как она не учитывает такие факторы, как структура маршрутов и рисунок маршрутных пересечений.

Предварительное представление о вместимости национального парка дает суммирование величин вместимостей экспозиционных участков и объектов, объединенных в сеть однодневных и многодневных маршрутов. Вместимость маршрутов ограничена требованиями психофизиологического комфорта, что подразумевает соблюдение определенных условий:

- на маршруте и обзорных точках – отсутствие визуальных и звуковых контактов между путешествующими группами;
- на стоянке – поддержание определенных пределов «людности» и территориальное разграничение рекреационных занятий.

Третий этап – оценка требований психофизиологического комфорта при организации различных видов отдыха и планирование рекреационного использования территорий различных зон национального парка с учетом этих требований.

Соблюдение требований психофизиологического комфорта заключается в том, чтобы обеспечить достаточно большой промежуток времени между прохождением двух следующих друг за другом групп для исключения возможности визуальных и слуховых контактов между группами в пути. Главным ограничителем числа групп, путешествующих по маршруту, выступает временной промежуток самой длительной остановки в пути; как правило, это остановка для дневного отдыха.

Маршрутная вместимость однодневного участка тропы с учетом требований психофизиологического комфорта обуславливается такими показателями как длина светового дня в часах, время прохождения тропы в часах, время максимальной остановки на маршруте в часах, среднее количество человек в группе. Для расчета маршрутной емкости при однодневном путешествии можно использовать формулу А. Б. Широкова, разработанную им при участии в проектировании Сочинского национального парка под руководством автора настоящей монографии. Работы проводились по договору о содружестве с Институтом «Союзгипролесхоз» (ныне «Росгипролес»), которому в то время (1983–1984 гг.) было поручено создание проектного обоснования парка.

Впервые эта формула была опубликована в статье коллектива сотрудников и студентов географического факультета МГУ в 1986 г. [Самсонов и др., 1986]. Спустя 13 лет, она была рекомендована В. М. Ивониным, В. Е. Авдониным и Н. Д. Пеньковским [1999] в учебном пособии для студентов лесных учебных заведений и специалистов в области лесного хозяйства:

$$E = (C - B/O) + 1 \times T$$

При этом E – емкость (в чел.), C – длина светового дня (в часах), B – время прохождения тропы (в часах), O – время максимальной остановки в часах, T – численность туристов в группе (в чел.). Указанная в числителе разница между C и B – это тот промежуток светового дня, в течение которого группы могут выходить на маршрут без риска вернуться уже в темноте. O – время максимальной остановки, обычно равное продолжительности дневного привала или времени осмотра самого интересного объекта. Деление на это значение в итоге дает количество туристских групп, проходящих вслед за первой группой в течение светового дня, без встречи друг с другом на остановках. Прибавив единицу, то есть первую группу к этой величине и умножив получившуюся сумму на число людей в группе (T), мы получаем искомую величину рекреационной емкости в день. При расчете емкости многодневных маршрутов учитывается также наличие и вместимость мест для ночлега, возмож-

ность ночевки в зависимости от сезона года (учет стихийных природных процессов), а также учет фактора беспокойства животных.

Маршрутная вместимость всей территории функциональной зоны парка (или всего маршрута) в определенный интервал времени вычисляется как сумма вместимостей однодневных участков тропы с учетом общего числа дней в оцениваемом отрезке времени (прямо пропорционально) и времени пребывания группы на маршруте (обратно пропорционально). Она вычисляется для маршрутов разной длительности, результаты суммируются.

При пересекающихся маршрутах плотность использования экспозиционных участков, время осмотра которых меньше самой длительной остановки в пути, оказывается значительно меньшей, чем их потенциальная максимальная вместимость. Возможность более плотного использования экспозиционных участков дает организация пересекающихся маршрутов. Увеличение вместимости экспозиционных участков можно предусмотреть путем тщательного составления сценарных планов маршрутов, в которых рассчитана очередность пребывания на экспозиционных участках и дневных стоянках групп посетителей из пересекающихся маршрутов.

Требования психофизиологического комфорта важны при организации не только пешего туризма, но и других его видов, например, водного, конного и др. При организации отдыха в кемпинге, на стоянке для дневного отдыха, в местах пляжно-купального отдыха такие же требования обеспечиваются имеющимися нормативами.

Четвертый этап – предварительное определение рекреационной емкости зон национального парка и планирование их рекреационного использования.

Показатели вместимости экспозиционных участков применимы для оценки территорий, предназначенных для радиальных маршрутов одного дня, прокладываемых в пределах не более полудневного перехода от места ночлега (или центров отдыха), то есть в рекреационной зоне и зоне обслуживания посетителей (при экскурсионном однодневном посещении). Для оценки вместимости зон особой охраны и познавательного туризма (т. е. при многодневном туристском посещении) уже применяются другие показатели – маршрутной вместимости. Эти показатели используются для составления сценарных планов радиальных однодневных и многодневных маршрутов, обеспечивающих наиболее полное ознакомление посетителей с экологической информацией и достопримечательными объектами национального парка.

Основой для предварительного определения величины рекреационной емкости территорий особо охраняемой зоны, зоны познавательного туризма и зоны рекреационного использования являются данные о вместимости отдельных экспозиционных участков, радиальных и многодневных маршрутов, которые используются для определения потребности в организации мест дневных стоянок и мест ночлега вне центров отдыха. Число дневных и ночных стоянок соответствует количеству однодневных переходов на маршруте или числу радиальных однодневных маршрутов [Забелина, 1989].

При выборе **места под стоянку** должны учитываться следующие показатели: ожидаемое число посетителей, физическая устойчивость ландшафта к рекреационным нагрузкам, психологические и поведенческие потребности людей на стоянке (особенно на стоянке с ночлегом). Размер территории, выделяемой для свободного передвижения отдыхающих вблизи стоянки, связывается с допустимыми рекреационными нагрузками на природный комплекс. Определение предела площади, необходимого для свободного передвижения отдыхающих вблизи стоянки, ведется по известным рекомендациям об уровнях допустимой нагрузки на природные комплексы при свободном передвижении [Временная методика..., 1987; Казанская, Ланина, Марфенин, 1977; Чижова, 1977, 2004]. Решение принимается с учетом ежедневного потока отдыхающих и нормативов оборудования стоянок. Емкость объектов и участков стационарного длительного отдыха в зоне обслуживания посетителей является величиной, обусловленной ожидаемым числом посетителей однодневных экскурсионных и (или) многодневных туристских маршрутов. Сохранение природной среды мест ночлега достигается путем благоустройства, соответствующего уровню ожидаемой нагрузки.

7.2. Организация контроля за состоянием природной среды национального парка при его рекреационном использовании

Неотъемлемой составной частью исследований по определению рекреационной емкости национального парка является контроль за состоянием его природных комплексов. Он различен для территорий, посещаемых в режиме свободного передвижения (отдельные участки рекреационной зоны; места туристских стоянок для дневного отдыха и территории, прилегающие к стоянкам для ночлега, и некоторые другие), и территорий, в которых преобладает линейное передвижение посетителей (зоны особой охраны, познавательного туризма, частично рекреационная зона).

Контроль за состоянием природных комплексов, находящихся под воздействием массовой рекреации (свободное передвижение), рекомендуется производить путем наблюдений за показателями растительного покрова и животного населения используемых территорий и сравнения их с данными, полученными на контрольных стационарных участках с относительно ненарушенными природными комплексами.

При оценке состояния природного комплекса важна постановка управленческой задачи об экологически приемлемом и оправданном для охраняемой территории уровне изменения природного комплекса. Рекреационное воздействие не должно превышать определенного порога, за которым следуют недопустимые в условиях национального парка нарушения. В связи с этим необходимо сначала определить такие нарушения и затем регулярно проводить мониторинг изменений природных комплексов и объектов, вызываемых рекреационной деятельностью в различных зонах национального парка.

Предлагается следующая последовательность действий при организации контроля за предельно допустимыми изменениями природных комплексов и объектов [Забелина, Чижова, 2009]:

а) выбор индикаторов и показателей состояния охраняемого природного комплекса или объекта, пригодных для выявления негативных последствий рекреационной деятельности;

б) определение нормативов количественных или качественных значений показателей состояния природного комплекса или объекта;

в) определение пределов допустимых изменений выбранных показателей состояния природного комплекса или объекта в результате воздействия рекреационной деятельности с учетом целей охраны в различных функциональных зонах (экспертная оценка);

г) проведение первичного обследования, нанесение на карту начальных значений показателей в определенных местах отдыха с учетом функционального зонирования и осуществление наблюдений за состоянием природных комплексов и объектов по выбранным показателям в пунктах мониторинга.

Пунктами мониторинга служат ботанические площади, а также пробные площадки, трансекты, маршруты и точки для слежения за разными группами животных. Стационарные участки наблюдений закладываются в естественном ландшафте. Собранные на них данные используются как контрольные; они дают возможность оценить масштаб трансформации экосистем. Материал для сопоставления с контрольными данными собирается в избранных местах отдыха на площадях,

трансектах и маршрутах методом экспресс-наблюдений:

- участки тропы (при маршрутном передвижении); территории близ тропы на расстоянии до 50 м;
- места дневного отдыха, прилегающие к ним территории;
- места ночлега, территории для свободного передвижения (прогулок) близ стационарных мест ночлега или центров отдыха с радиусом до 1 км;
- места сбора продуктов леса;
- места любительской рыбной ловли;
- точки обзора и др.

Стационарные контрольные площади для ботанических наблюдений размещаются в различных типах растительных сообществ, в наиболее сохранившихся их частях, и маркируются на местности. Сеть таких площадей строится с учетом разнообразия растительных сообществ зон национального парка. В ней должны быть представлены коренные сообщества высотных поясов (в горной местности) или варианты растительности (на равнинах) по профилю от уреза воды до водораздела, по возможности в разных частях течения реки. При наличии территорий, занятых производными растительными сообществами, целесообразно также включать их в систему стационарных площадей для постоянных ботанических наблюдений в качестве контроля. Описание растительных сообществ на таких площадях производится по стандартным методикам, а сами площади имеют стандартные размеры: древостоя и подлеска – на площадках 100 x 100 м или 50 x 50 м, травяно-кустарничкового яруса – 10 x 10 м, определение фитомассы – 0,5 x 0,5 м. Наблюдения травяного яруса ведутся несколько раз в сезон, чтобы включить все виды, и повторяются через несколько лет.

Целесообразно также использовать уже имеющиеся в национальном парке пробные площади – лесные, ботанические, орнитологические и др., большая часть которых была заложена ранее. Целый ряд преимуществ имеют стационары комплексного изучения сообществ, когда на одной и той же площади ведется мониторинг разных компонентов природных сообществ [Кулешова, Потапова, Яновицкая, 1987]. Роль основного территориального выдела может выполнять площадка абсолютного учета птиц, размеры которой колеблются от 10 до 50 га. Разбитая на 50-метровые квадраты такая площадка включает площади, профили, трансекты, линии и точки, предназначенные для слежения за состоянием растительного покрова, разных групп млекопитающих, амфибий и рептилий, насекомых, почвенных беспозвоночных.

Пробные площади для экспресс-наблюдений выделяются для слежения за состоянием используемых территорий и размещаются в различных типах рекреационных территорий с привязкой к источникам воздействия [Забелина, Чижова, 2009]. В участках с «площадным» воздействием (т. е. в местах стоянок для дневного отдыха, прогулок и т. д.) пробные площади обычно размещаются в виде трансекта, пересекающего территорию от места наибольшей концентрации отдыхающих до периферийных менее затронутых территорий. На прибрежных территориях пробные площади следует располагать перпендикулярно к берегу с учетом природных смен растительных сообществ.

В участках с линейным типом воздействия (в основном это зоны особой охраны и познавательного туризма) контролю подвергаются участки троп и естественных ландшафтов близ туристских маршрутов. Пробные площади для ботанических исследований располагаются в пределах трансекта на разных расстояниях от тропы, выбранных в соответствии с изменением признаков нарушенности. Исследование фауны птиц ведется по трансекту вдоль тропы при линейном воздействии или на круговых площадках при «площадном» воздействии.

Исследование растительного покрова при экспресс-наблюдениях проводится путем регистрации показателей мохово-лишайникового и травяно-кустарничкового ярусов и подроста, наиболее быстро реагирующих на рекреационное воздействие.

На лесных территориях массовой рекреации, где развиваются виды отдыха со свободным передвижением посетителей и сплошным воздействием на почвенно-растительный покров, должны учитываться следующие показатели:

- величина участков с бо́льшей и оголенной минеральной частью почвы, доля площади тропинок, мощность подстилки;
- доля площади типичного живого напочвенного покрова;
- наличие благонадежного подроста, способного сформировать следующее поколение леса;
- видовой состав травяно-кустарничкового яруса, соотношение видов растений, относящихся к разным экологическим группам. Данный показатель имеет особое значение для контроля выпадения лесных видов, замены их луговыми и опушечными, внедрения сорных видов и оценки разнообразия видов.

Специальными индикаторами состояния природной среды в результате рекреационного воздействия при интенсивном и регулярном посещении могут служить макромицеты. При использовании макромице-

тов в качестве индикаторов оценки состояния лесного биогеоценоза, находящегося под рекреационным воздействием, целесообразно исследовать и регистрировать такие признаки как наличие и обилие грибницы на подстилке; видовое разнообразие макромицетов в период обильного плодоношения (август – сентябрь) и др.

Чаще всего при оценке изменения состояния природной среды под воздействием рекреации исследователи ограничиваются наблюдениями за растительным покровом. Происходит это потому, что **исследование фауны и животного населения** – специальная и нередко сложная в исполнении часть мониторинговых исследований. Используемые в данном разделе материалы по оценке фауны и животного населения предоставлены сотрудником ВНИИ природы Л. В. Кулешовой.

Основные параметры изменения животного населения в результате рекреационной трансформации местообитаний отражают сообщества птиц и подстилично-почвенных беспозвоночных. Даже в сложностроенных многоярусных лесных экосистемах они демонстрируют структуру сообщества по всей вертикали – от вершин деревьев первого яруса до подстилки и заселенных горизонтов почвы [Кулешова, Потапова, Яновицкая, 1983].

В местах прохождения тропы мониторинг населения птиц ведется методом учета по трансекту шириной 100 м (по 50 м в каждую сторону), проложенному вдоль линии маршрута. На стоянках контроль населения птиц осуществляется посредством метода круговых площадок [Винокуров, 1963; Биби и др., 2000] с фиксированным на местности центром, совпадающим с центром используемой для стоянок и прогулок территории. Регистрируются все отмеченные птицы, в т. ч. поющие самцы, кормящиеся или перелетающие особи и др. Особое внимание уделяется птицам, гнездящимся на земле или только кормящимся в приземных горизонтах лесного сообщества. Регистрируются брошенные птицами гнезда, а также все случаи разорения гнезд человеком.

Важное место в системе контроля воздействия рекреации могут занимать подстилично-почвенные беспозвоночные. В результате деградации слоя подстилки в местах длительного пребывания посетителей меняется структура населения подстилично-почвенных беспозвоночных (мезофауны): увеличивается доля участия почвенных форм за счет сокращения подстильных. Текущий мониторинг может быть реализован с использованием ограниченного числа видов хищных беспозвоночных. В качестве ключевых предлагается использовать виды с сильной чувствительностью к рекреационным воздействиям, а также массовые и наиболее существенные в зооценозе виды. Чтобы упростить работу,

необходимо отобрать легче всего отличаемые виды и минимизировать процедуру взятия почвенно-зоологической пробы [Захаров и др., 1989].

Крупные млекопитающие (лось, благородный олень, выдра, россомаха и другие виды копытных и хищников) чутко реагируют на фактор беспокойства и избегают не только стоянок, но и притропиночной полосы. Вследствие этого может ощутимо измениться размещение этих видов в пределах всей ООПТ. Соответствующее заключение можно сделать на основе анализа ежегодных данных зимнего маршрутного учета, а также карточек встреч животных, заполняемых всеми сотрудниками (и посетителями) национального парка. Специальные меры нужно применять для предотвращения изменения поведения и привычек диких животных в результате контакта с посетителями на стоянках.

Оценка состояния всего природного комплекса должна проводиться с учетом экологически приемлемого и оправданного для охраняемой территории уровня его изменения. Рекреационное воздействие не должно превысить определенного порога, за которым следуют недопустимые в условиях национального парка нарушения, не согласующиеся с целями охраны данной территории.

Приемлемыми для лесных территорий со **свободным посещением** (в период пика вегетации) предлагается считать следующие уровни [Забелина, Чижова, 2009]:

- «условно ненарушенного» природного комплекса, когда доля площади типичного живого напочвенного покрова (т. е. имеющего видовой состав и структуру ненарушенного ценоза), сохранность подроста и подлеска отмечается на площади не менее 95% (для зон особой охраны и познавательного туризма);

- «слабо нарушенного», когда степень сбоя и доля вытоптанной площади не более 5%, доля площади типичного живого напочвенного покрова не менее 70–80%, сохранность типичного здорового подроста и подлеска на площади не менее 70% (для рекреационной зоны).

На эпизодически посещаемых участках состояние лесных территорий следует поддерживать на уровне показателей «условно ненарушенного» природного комплекса. При умеренной регулярной посещаемости уровень «природности» должен быть не ниже состояния «слабой нарушенности» природного комплекса.

В местах интенсивного и регулярного посещения, где наблюдаются признаки средне- и сильнонарушенного растительного покрова (оголение минеральной почвы выше 5%, доля площади живого напочвенного покрова менее 70%, сохранность типичного здорового подлеска и

подроста на площади менее 70%), проводится комплекс мероприятий по охране природы и благоустройству, выбор которых зависит от функционального назначения конкретного участка. В их числе ротация использования, повышение уровня благоустройства, в том числе плотности дорожно-тропиночной сети и др.

На территориях свободного посещения, выделенных для потребительских видов отдыха (рыбная ловля, сбор грибов, ягод и других «даров леса»), показателем недопустимого воздействия является нарушение условий воспроизводства изымаемых ресурсов. При введении ограничений на пользование ягодниками и установлении допустимых объемов изъятия ресурса следует ориентироваться на его урожайность с учетом сохранения части урожая как кормовой базы животных, поддерживая при этом уровень «естественности» ягодников на стадии «условно ненарушенного» фитоценоза.

В местах маршрутного туризма при регулярном посещении важными признаками являются ширина тропы и наличие обочины; при эпизодическом посещении показателями ухудшения состояния природного комплекса являются признаки, относящиеся к наиболее уязвимому компоненту – животному населению.

Среди факторов воздействия рекреации на животных следует различать прямые и опосредованные. К первым относятся беспокойство, умышленное преследование, изъятие (отлов, разорение гнезд и др.), ко вторым – рекреационная деградация местообитаний, влекущая за собой снижение их защитных и кормовых условий. Изменение животного населения в условиях рекреации можно проследить по разным параметрам его структуры: видовому составу и соотношению численности видов или экологической и трофической структуре популяции.

Из позвоночных животных в качестве индикатора трансформации сообществ весьма показательна структура населения птиц. В местах интенсивного воздействия (стоянки с ночлегом) среди лесных птиц меняется относительная численность видов, собирающих корм на земле, но гнездящихся в кронах или подлеске, и сокращается число видов, гнездящихся на земле. Наблюдается рост численности опушечных видов.

Для контроля состояния особо охраняемых видов целесообразно использовать пятибалльную шкалу оценки состояния популяций таких видов, разработанную Российско-Монгольской экспедицией [Методические рекомендации..., 1989]:

- относительно высокая численность, соответствующая естественной производительности данного типа экосистем (условный оптимум);

- численность относительно условного оптимума снижена, но в динамике численности устойчивая тенденция снижения не прослеживается;
- существует тенденция прогрессирующего снижения численности вида;
- численность ниже условного оптимума, но вид пока нельзя назвать редким (исчезающим);
- популяция угнетена, существует угроза исчезновения вида.

7.3. Выработка стратегии управления туристской и рекреационной деятельностью в национальном парке

Полученные данные по состоянию природных комплексов и объектов в результате их рекреационного использования служат для корректировки предварительных величин рекреационной емкости национального парка. Решения принимаются экспертным путем.

При превышении порога допустимых изменений природного комплекса или объекта пересматривается схема осуществления рекреационной деятельности в национальном парке. К примеру, участок закрывается для посещения на определенный период времени, изменяется трасса туристского маршрута, тропа переносится в другое место и т. д. Для увеличения устойчивости растительного покрова в местах стоянок возможно применение специальных организационных и биотехнических мероприятий: устройство санитарно-гигиенического оборудования, прокладка дорожно-тропиночной сети, формирование куртинно-полянкой структуры растительного покрова и др. [Тропа в гармонии с природой, 2007].

В зоне обслуживания посетителей повышение уровня благоустройства до высокого, когда дорожно-тропиночная сеть занимает не менее 6% всей площади, дает возможность увеличить вместимость территории более чем в десять раз по сравнению с низким уровнем, на котором эта доля составляет менее 2% [Репшас, 1986]. Оптимально выбранная плотность тропиночной сети позволяет обеспечить сохранение важнейших элементов естественности природного комплекса – подлеска, живого напочвенного покрова и т. д.

В зонах особой охраны и познавательного туризма при наличии признаков ущерба животному и растительному миру рекомендуется провести следующие мероприятия:

- изменить трассу маршрута с учетом буферной защиты ключевых местообитаний, являющихся очагами воспроизводства и жизнедеятельности животных, сезонно уязвимых биотопов;

- улучшить инженерно-техническую подготовку тропы: углубить полотно, устроить водосбросы и т. п.; в горных районах создать резервные варианты тропы с ротацией использования через определенные промежутки времени;
- при невозможности предотвратить негативное воздействие рекреации на природный комплекс – закрыть тропу или ее участок для использования.

Итоговое решение о допустимой величине рекреационной емкости функциональных зон национального парка должно приниматься по результатам мониторинга состояния природных комплексов и объектов в процессе их использования для отдыха и туризма с учетом всех мероприятий, которые обеспечивают наименьший ущерб природной среде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как следует из вышеизложенного, в настоящей монографии собран большой объем разнообразного материала по оценке устойчивости природных комплексов к рекреационным нагрузкам и определению их предельно допустимых значений. Есть здесь материал теоретический, методический, статистический и др., а также результаты применения идей и методов на практике. Но, несмотря на это, автору так и не удалось вывести формулу, с помощью которой можно было бы решить раз и навсегда этот вопрос для всех заинтересованных лиц и организаций. Чтобы можно было с помощью одной формулы не только найти искомую величину нагрузки, но и сохранить при этом красоту и богатство рекреационного ландшафта на долгие годы.

Однако автор и не ставил перед собой задачу окончательно решить вопрос и закрыть, наконец, всю проблему. Задача стояла более доступная: рассмотреть проблему с разных сторон и научиться «жить с нею» – понять, что окончательного решения просто не существует. И ни логика, ни математика, ни новая наука рекреология – никто не даст такого ответа.

К слову сказать, к такому же роду относится множество других проблем, так или иначе связанных с обсуждаемой и являющихся ее составными частями. Это и пределы природоохранного обустройства рекреационных территорий, и эффективность экологического воспитания их посетителей, и некоторые другие. А потому решать все эти проблемы следует постоянно и каждодневно (ежемесячно, ежегодно...), меняя тактику и способы решения. Возможно, данная монография и будет помощником в этом деле.

Но кое-что все же удалось установить несомненно: в последние десятилетия идет общий поступательный процесс смены приоритетов в исследуемой области. Взамен традиционной методики определения допустимых рекреационных нагрузок, в основе которой лежит количественный подход с его «здесь запретить», а «тут ограничить», постепенно приходит методика, базирующаяся на установлении качественных

пределов допустимых изменений ландшафтов с ключевой фразой «как помочь». Помочь природе выдержать фактическую рекреационную нагрузку, а человеку – относиться к природе с заботой и вниманием. Итогом выражением такой методики служит комплекс управленческих решений, способствующий не только сохранению ландшафтного и биологического разнообразия территории, но и дальнейшему развитию туристско-рекреационного природопользования.

На конкретных примерах, взятых из разных природных зон и разных типов рекреационных и природоохранных территорий, показаны различные методики нормирования нагрузок. При этом для любых территорий сохраняется общий алгоритм действия: от первого шага (общего описания природных и социально-экономических условий региона) до последнего (разработка мероприятий по регламентации устойчивого развития туристско-рекреационной отрасли на всей территории). Для каждого конкретного региона исследования содержание этих шагов может варьировать, однако их набор и последовательность остается в пределах вышеописанного ряда.

Ключевым фактором при принятии ежегодных решений по текущему управлению туристско-рекреационной деятельностью является мониторинг. Конкретная программа мониторинга, а также принимаемые по его результатам управленческие решения зависят как от ландшафтно-экологических условий, так и от направлений дальнейшего развития туризма и отдыха в пределах исследуемой территории.

В заключение еще раз следует подчеркнуть, что сохранение природной среды, от которого в большой степени зависит ее рекреационная ценность, связано, в первую очередь, не с точным количественным определением допустимого количества туристов и отдыхающих, а прежде всего, с грамотным управлением территорией. В процесс работы по разработке и реализации комплекса управленческих решений должны быть вовлечены все ответственные лица и субъекты природопользования на рассматриваемой территории: владельцы баз отдыха и туристских баз, туроператоры и представители туристских фирм, представители местной власти, а также административные и научные сотрудники вузов, НИИ и охраняемых природных территорий.

Автор не считает свое исследование по решению проблемы нормирования нагрузок полностью завершенным. Имеется громадное количество туристско-рекреационных и природоохранных территорий, природные условия которых и набор рекреационных занятий существенно отличаются от описанных выше. Поэтому данная книга – это, скорее,

подведение итогов на определенном этапе исследования. Научно-практическая работа в данном направлении будет продолжена, так как в ней нуждаются заповедники, национальные и природные парки, а также природоохранные и рекреационные территории других категорий. Всем им, а также тем, кто уже воспользовался методической помощью автора по определению устойчивости рекреационных ландшафтов, управлению ими и нормированию рекреационных нагрузок и знает, что сказать по этому поводу (пусть даже вразрез с мнением автора), – заранее большое спасибо.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Авессаломова И. А., Чиждова В. П.* Структурно-функциональные параметры ландшафтов как индикаторы рекреационной дигрессии лесов (на примере Кавказского биосферного заповедника) // Лесное хозяйство Северного Кавказа. Сб. научных трудов. Вып. 25. – Сочи: НИИ горного лесоводства и экологии леса. 2007. – С. 8–17.
2. *Агальцова А. А.* Основы лесопаркового хозяйства: учебник. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
3. *Арманд Д. Л.* Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы). – М.: Мысль, 1975. – 288 с.
4. *Биби К., Джонс М., Марсден С.* Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц: Пер. с англ. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.
5. *Вампилова Л. Б.* Региональный историко-географический анализ. Книга 1. Ландшафты Карелии. – СПб: Изд. РГГМУ, 1999. – 240 с.
6. *Винокуров А. А.* Об учете птиц в горных лесах // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М., 1963.
7. *Воробьевский И. Б., Дрознин В. А., Фролова Н. Л., Чиждова В. П.* Гидрологические и рекреационные последствия катастрофического селя в Долине гейзеров (Камчатка) // Вестник Моск. ун-та. Серия 5. Геогр. 2010. – № 2. – С. 46–52.
8. *Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха, и временные нормы этих нагрузок.* – М.: изд-е Госкомлеса СССР, 1987. – 34 с.
9. *Гордиенко Т. А.* Бурый медведь Камчатки: Краткое практическое пособие по экологии и предотвращению конфликтов. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2007. – 65 с.
10. *Дрознин В. А., Двигало В. Н., Муравьев Я. Д.* Оползень 3 июня 2007 г. в Долине Гейзеров на Камчатке // Труды Международной конференции «Селые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита». – Пятигорск, 2008. – С. 41–44.

11. Дурбанский аккорд: Материалы V Всемирного конгресса по особо охраняемым природным территориям / Отв. ред. Ю.Л. Мазуров. – М.: Институт наследия, 2004. – 272 с.
12. Дыренков С. А. Изменение лесных биогеоценозов под влиянием рекреационных нагрузок и возможности их регулирования // Рекреационное лесопользование в СССР. – М.: Наука, 1983. – С. 20–34.
13. Жигарев И. А. Влияние рекреации на размножение и смертность грызунов в условиях Южного Подмосковья // Зоологический журнал, 1997. – Том 76. № 2. – С. 212–223.
14. Забелина Н. М. Об основных положениях методики определения рекреационной емкости государственного природного национального парка // Проблемы управления экосистемами, организации научно-исследовательских работ и развития перспективной сети заповедников. – М.: ВНИИприрода, 1988. – С. 42–50.
15. Забелина Н. М. Национальный парк. – М.: Мысль, 1987. – 170 с.
16. Забелина Н. М. (сост.) Основные положения методики определения рекреационной емкости национального парка. – М.: ВНИИприрода, 1989. – 13 с.
17. Забелина Н. М. Научные исследования в национальных парках // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 1998-2005 годы (Отв. ред. Д. М. Очагов). Выпуск 3. Ч. II. – М.: ВНИИприрода, 2006. – С. 5–8.
18. Забелина Н. М., Чиждова В. П. О методике определения рекреационной емкости национального парка // География и туризм: сб. науч. трудов. Вып. 7. – Пермь, Перм. ун-т, 2009. – С. 28–51.
19. Захаров А. А., Ю. Б. Бызова, А. В. Уваров и др. Почвенные беспозвоночные рекреационных ельников Подмосковья. – М.: Наука, 1987. – 233 с.
20. Зернов А. С. Флора Северо-Западного Кавказа. – М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2006. – 664 с.
21. Иванов А. Н., Валебная В. А., Чиждова В. П. Проблемы рекреационного использования особо охраняемых территорий (на примере Долины Гейзеров) // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1995. – № 6. – С. 68–74.
22. Иванов А. Н., Чиждова В. П. Охраняемые природные территории: учебное пособие. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010. – 184 с.
23. Иванов А. Н., Лабутина И. А. Эколого-рекреационное зонирование дельты Волги // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2006. – № 4. – С. 61–67.
24. Иванов А. Н., Лабутина И. А., Чиждова В. П. Эколого-рекреационное зонирование дельты Волги как инструмент управления туристским потоком //

- Изменения природно-территориальных комплексов в зонах антропогенного воздействия / Отв. ред. В. М. Котляков. – М.: Медиа-Пресс, 2006. – С. 189–200.
25. Ивонин В. М., Авдонин В. Е., Пеньковский Н. Д. Лесная рекреология: учебное пособие. – Новочеркасск, 1999. – 146 с.
 26. Игльс Пол Ф. Дж., МакКул Стефэн Ф., Хайнс Кристофер Д. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях: Руководство по планированию и управлению // Основы успешной природоохранной практики. Вып. 8. – М.–Смоленск: Маджента, 2006. – 188 с.
 27. Казанская Н. С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Изв. АН СССР, сер. Геогр., 1972. – № 1. – С. 52–59.
 28. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Научно-географические основы планирования и организации территорий массового стационарного туризма (по исследованиям на Пестовском водохранилище) // Вопросы географии. Сб. 93. – М.: Мысль, 1973. – С. 81–89.
 29. Казанская Н. С., Каламкарова О. А. Методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы // Географические проблемы организации туризма и отдыха. Вып. 2. – М., 1975. – С. 60–68.
 30. Казанская Н. С., Ланина В. В. Методика изучения влияния рекреационных нагрузок на древесные насаждения лесопаркового пояса г. Москвы в связи с вопросами организации территорий массового отдыха и туризма. – М.: изд-е ИГ АН СССР, 1975. – 68 с.
 31. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 96 с.
 32. Калихман А. Д., Педерсен А. Д., Савенкова Т. П., Сукнев А. Я. Методика «Пределов допустимых изменений» на Байкале – участке Всемирного наследия ЮНЕСКО. – Иркутск: Оттиск, 1999. – 100 с.
 33. Казаков Л. К., Чиждова В. П. Инженерная география: учебное пособие. – М.: Лэндрос, 2001. – 268 с.
 34. Колбовский Е. Ю. Изучаем ландшафты России. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 288 с.
 35. Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение: учебное пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 480 с.
 36. Комарова Н. А. Антропогенные изменения в лесах туркомплекса Цейский // Заповедное дело в новых соц.-эконом. условиях. – СПб, 1995. – С. 122–125.
 37. Константинов В. М. Наша соседка по городу – серая ворона // Охрана дикой природы. № 2 (28). – М.: изд-е Центра охраны дикой природы, 2004. – С. 19–22.

38. Кулешова Л. В., Потапова Н. А., Яновицкая Т. П. Послепожарные сукцессии в биосферных заповедниках: оценка их хода и последствий // Охраняемые природные территории Советского Союза, их задачи и некоторые итоги исследований. – М., 1983. – С. 231–250.
39. Кулешова Л. В., Потапова Н. А., Яновицкая Т. П. Рекомендации по организации стационаров для комплексного изучения сообществ в заповедниках // Методические рекомендации по размещению, территориальной организации и оформлению документации стационаров в государственных заповедниках. – М., 1987. – С. 23–30.
40. Лабинцева С. И. К методике оценки рекреационной нагрузки на природные комплексы горных территорий // Современные технологии в сервисе, туризме и управлении. – Майкоп: Изд-во МГТИ, 2002. – С. 40–41.
41. Ланцова И. В., Григорьева И. Л., Тихомиров О. А. Водохранилища как объект рекреационного использования. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2004. – 160 с.
42. Ланцова И. В., Григорьева И. Л. Рекреационное использование водоемов и водотоков: теоретические и методические аспекты // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды междунар. научно-практ. конференции. МГУ, географ. ф-т. 27-28 апр. 2006 г. – М.: РИБ «Турист», 2006. – С. 146–152.
43. Линник В. Г. Определение допустимой емкости зон стационарного воскресного отдыха // Влияние массового туризма на биоценозы леса. Под ред. Н.Н. Марфенина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – С. 5–13.
44. Люкшандерль Л. Спасите Альпы: Пер. с нем. – М.: Прогресс, 1987. – 168 с.
45. Меллума А. Ж., Рунгуле Р. Х., Эмсис И. В. Отдых на природе как природоохранная проблема. – Рига: Зинатне, 1982. – 160 с.
46. Методические рекомендации по оценке и картографированию современного состояния экосистем МНР. – Улан-Батор, 1989. – 107 с.
47. Мосолов В. И. Долина Гейзеров и туризм: последствия и перспективы рекреационного освоения // Растительный и животный мир Долины Гейзеров. Под науч. ред. Е. Г. Лобкова. – Петропавловск-Камчатский: Кн. изд-во «Камч. печат. двор», 2002. – С. 283–296.
48. Надеждина Е. С. Рекреационная дигрессия лесных биогеоценозов // Влияние массового туризма на биоценозы леса. Под ред. Н. Н. Марфенина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – С. 35–44.
49. Научные исследования в заповедниках и национальных парках России за 1998–2005 годы (отв. ред. Д. М. Очагов). Выпуск 3. – М.: ВНИИприрода, 2006. Ч. I. – 488 с.; Ч. II. – 376 с.

50. Николаев В. А. Ландшафтоведение. Изд-е 2-е, перераб. и дополн. – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2006. – 208 с.
51. Николаенко В. А. Камчатский медведь. Фотоальбом. – М.: Логата, 2003. – 120 с.
52. Охраняемые природные территории. Материалы к созданию Концепции системы охраняемых природных территорий России. – М.: Изд. РПО ВВФ, 1999. – 246 с.
53. Полякова Г. А., Малышева М. Г., Флеров Б. И. Антропогенное влияние на сосновые леса Подмоскovie. – М.: Наука. 1981. – 144 с.
54. Полянский А. Г. Вопросы рекреационной классификации водных объектов // Проблемы экологии в современном мире в свете учения В. И. Вернадского: мат-лы Междунар. конф. Т. 2. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2010. – С. 202–207.
55. Преображенский В. С., Веденин Ю. А. География и отдых. – М.: Знание, 1971. – 48 с.
56. Приступа Г. К. Установление нормативов рекреационных нагрузок в основных насаждениях // Повышение продуктивности и защитной роли лесных насаждений. Харьков, 1976. – С. 86–90.
57. Рекомендации по формированию рекреационных ландшафтов в условиях Белорусской ССР. – Минск: БелНИИП градостроительства, 1984. – 54 с.
58. Ретинас Э. А. Методические вопросы определения экологической емкости рекреационных лесов // Проблемы и пути рационального использования природных ресурсов и охраны природы. – Вильнюс, 1986. – С.133–134.
59. Ретеюм А. Ю. Земные миры. – М.: Мысль. 1988. – 270 с.
60. Рысин Л. П. Рекреационные леса и проблема оптимизации рекреационного лесопользования // Рекреационное лесопользование в СССР. – М.: Наука, 1983. – С. 5–20.
61. Самсонов С. Д., Чижова В. П., Шейко И. В., Широков А. Б., Шмелев А. А. Емкость Сочинского ГПНП и система учебных троп природы // Географические аспекты организации национальных парков. – М.: изд-е Моск. филиала Геогр. о-ва СССР, 1986. – С. 38–52.
62. Светлосанов В. А. Устойчивость природных систем к природным и антропогенным воздействиям: учебное пособие. – М.: 2009. – 100 с.
63. Семагина Р. Н. Флора Кавказского государственного природного биосферного заповедника. Под ред. Б. С. Туниева. – Сочи: Изд-во «КЗ», 1999. – 228 с.
64. Сорокин А. С. Несложный метод определения рекреационных нагрузок // Проблемы территориальной организации туризма и отдыха. Тезисы

III Всес. совещания по геогр. проблемам организации туризма и отдыха. 20–25 сент. 1978 г. – Ставрополь, 1978. – С. 106–107.

65. *Таран И. В., Спиридонов В. Н.* Устойчивость рекреационных лесов. – Новосибирск: Наука, 1977. – 180 с.

66. *Таран И. В.* Рекреационные леса Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1985.

67. Теоретические основы рекреационной географии / отв. ред. В. С. Преображенский. – М.: Наука, 1975. – 224 с.

68. Тропа в гармонии с природой: Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. – М.: «Р. Валент», 2007. – 176 с. Прил.: компакт-диск.

69. *Ханбеков Р. И.* Методические рекомендации по определению рекреационных нагрузок на лесные площади при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и нормы этих нагрузок для центральной части южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов. – М.: ВНИИЛМ, 1985. – 36 с.

70. *Черновол В. П.* Стихии-2. – Туапсе: ОАО «Туапсинская типография», 2008. – 270 с.

71. *Чижова В. П.* Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. – М.: Агропромиздат, 1977. – 49 с.

72. *Чижова В. П., Добров А. В., Захлебный А. Н.* Учебные тропы природы. – М.: Агропромиздат, 1989. – 160 с.

73. *Чижова В. П.* О рекреационной устойчивости ландшафтов (на примере Водлозерского национального парка) // Национальный парк как природно-антропогенная система: Сб. матер. совещ. – СПб: Изд-во РГО, 1994. – С. 16–18.

74. *Чижова В. П.* Школа природы. – М.: Экоцентр «Заповедники» – WWF, 1997. – 156 с.

75. *Чижова В. П.* Развитие экотуризма в охраняемых природных территориях (эколого-географический аспект) // Проблемы региональной экологии. Общественно-научный журнал. 2000. – № 4. – С. 28–35.

76. *Чижова В. П., Оболенская М. А.* Особенности рекреационного воздействия на природу в условиях охраняемых территорий // Проблемы и перспективы развития туризма в странах с переходной экономикой. Материалы международной научно-практической конференции. – Смоленск: Смол. гос. ун-т, 2000а. – С. 282–286.

77. *Чижова В. П.* Туристы в заповедниках: как и сколько? // Охрана дикой природы. Ежеквартальный журнал Центра охраны дикой природы. М., 2001. – № 3 (22). – С. 35–38.

78. *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.

79. *Чижова В. П.* Принципы организации туристских потоков на особо охраняемых территориях разного типа // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Мат-лы VII Всерос. конф.: сб. науч. статей. – М.: Институт наследия, 2002а. – С. 390–405.

80. *Чижова В. П.* Оценка допустимых рекреационных нагрузок и последствий туристской деятельности на состояние природных комплексов // Теоретические и практические аспекты устойчивого природопользования: управление, принципы организации природно-хозяйственных систем, ландшафтное планирование / Ю. П. Демаков, Л. К. Казаков, В. П. Чижова, А. В. Колесов, Л. И. Севостьянова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – С. 304–335.

81. *Чижова В. П.* Разработка программы рекреационного мониторинга охраняемой природной территории // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды междунар. научно-практ. конференции. МГУ, географ. ф-т. 27–28 апр. 2006 г. – М.: РИБ «Турист», 2006. – С. 392–396.

82. *Чижова В. П.* Допустимые рекреационные нагрузки в охраняемых природных территориях Камчатки // География и туризм: сб. науч. трудов. – Пермь, Перм. ун-т, 2006 а. – С. 239–253.

83. *Чижова В. П.* Экологический вред от «дикого» туризма в особо охраняемых территориях // Музей-заповедник: экология и культура. Материалы II-ой научно-практической конференции (станция Вешенская, 13–16 сентября 2006 года). – Ростов-на-Дону: ООО изд-во «Юг», 2006 б. – С. 95–97.

84. *Чижова В. П.* Определение допустимой рекреационной нагрузки (на примере дельты Волги) // Вестник Моск. ун-та. Серия 5. Геогр. 2007. – № 3. – С. 31–36.

85. *Чижова В. П.* Рекреационный ландшафт как объект экологического образования // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды IV междунар. научно-практ. конференции. МГУ, географ. ф-т. 24–25 апр. 2008 г. – М.: Диалог культур, 2009. – С. 102–106.

86. *Чижова В. П.* Развитие партнерских отношений между природными парками и туристами (на примере штата Онтарио, Канада) // Туризм в глубине России: сб. трудов междунар. науч. семинара (19–25 июля 2010 г.). – Пермь, 2010. – С. 99–104.

87. *Шадже А. И., Шадже А. Е.* О влиянии рекреации и туризма на экосистемы Северо-Западного Кавказа // Туризм в горных регионах: путь к

устойчивому развитию? / Материалы междунар. научно-практ. конф. – Майкоп: ООО «Качество», 2003. – С. 117–121.

88. Шадже А. И., Шадже А. Е. Изменения в древесном ярусе и подросте лесных фитоценозов на туристских маршрутах Северо-Западного Кавказа // Проблемы устойчивости экономических и экологических систем: Региональный аспект. – Майкоп: ООО «Качество», 2007. – С. 161–172.

89. Шадже А. И., Шадже А. Е. Рекреационная дигрессия лесных фитоценозов на туристских маршрутах Северо-Западного Кавказа // Перспективы развития особо охраняемых природных территорий и туризма на Северном Кавказе / Мат-лы междунар. научно-практ. конф. – Майкоп: ООО «Качество», 2008. – С. 299–308.

90. Шеффер Е. Г. Ландшафтные исследования и планирование отдыха // Известия ВГО. Том 105, вып. 4. 1973. – С. 350–357.

91. Широков Г. И., Калихман А. Д., Комиссарова Н. В., Савенкова Т. П. Экологический туризм: Байкал. Байкальский регион. – Иркутск: Оттиск, 2002. – 188 с.

92. Эмба Я. А., Дбар Р. С. Антропогенное воздействие на экосистемы карстовых пещер Абхазии при рекреационном освоении // Избранные материалы VII Международной конференции «Устойчивое развитие горных территорий в условиях глобальных изменений» / Устойчивое развитие горных территорий. № 3(5). – Владикавказ: Сев-Кав. ГМИ, 2010. – С. 75–84.

93. Ягодкина О. А. Определение допустимых нагрузок в зонах массового отдыха Прибайкальского национального парка (на примере бухты Песчаной) // Вестник Моск. ун-та. Серия Геогр. 1990, № 5. – С. 74–78.

94. Bayfield N. G. A simple method for detecting variations in walker pressure laterally across paths // The journal of applied ecology. 1971, 8. № 2.

95. Bon Echo Memorandum of Understanding: Memorandum of Understanding between Bon Echo Provincial Park and the Alpine Club of Canada, Toronto Section. 2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.climbers.org/bon-echo-memorandum-understanding> (дата обращения: 15.08.2009).

96. Burden R. F., Randerson P. F. Quantitative studies of the effects of human trampling on vegetation as an aid to the management of seminatural areas // J. Appl. Ecol. 1972, 9, № 2. – P. 439–457.

97. Bušs K. Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati. Rīga, 1976. – 241 pp.

98. Ceballos-Lascurain H. Tourism, ecotourism, and protected areas. IUCN, 1996. – 315 p.

99. Chizhova V. P. Impacts and Management of Hikers in Kavkazsky State Biosphere Reserve, Russia // Environm. Imp. of Ecotourism / Ed. R. Buckley. CABI Publishing, Wallingford, 2004. – P. 377–381.

100. Eagles P. F. J., McCool S. F., Haynes C. D. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management // Best Practice Protected Area Guidelines Series. № 8. IUCN, 2002. – 183 p.

101. Kostrowicki A. S. Zastosowanie metod geobotanicznych w ecenie przydatności terenu dla potrzeb rekreacji i wypoczynku. – “Przegląd geogr.”, 1970, XLII, 4. – S. 631–645.

102. Manning R. E. Impacts of recreation on riparian soils and vegetation // Water Resources Bulletin. 1979, 15. № 1. – P. 30–43.

103. Marsz A. A. Metoda oblicznia pojemności rekreacyjnej ośrodków wypoczynkowych na niżu // Pr. Komis. geogr.-geol. PTPN. 1972, 12, №3. – 72 s.

104. Ontario provincial parks statistics. 2008 [Электронный ресурс]. URL: http://openlibrary.org/books/OL20173833M/Ontario_provincial_parks_statistics (дата обращения: 10.08.2009).

105. Stankey G. H. Carrying Capacity, Impact Management and the Recreation Opportunity Spectrum // Australian Parks and Recreation. 1982, May. – P. 24–30.

106. Synge H. European Models of Good Practice in Protected Areas. IUCN, 2004. – 32 p.

Результаты фундаментальных и прикладных исследований легли в основу разработки и чтения учебных курсов на географическом факультете МГУ: «Рекреационное природопользование», «Охраняемые природные территории», «Экологический туризм», «Природно-антропогенные ландшафты» (раздел рекреационные ландшафты).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Чижова Вера Павловна – кандидат географических наук, старший научный сотрудник кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Консультант Эколого-просветительского центра «Заповедники» и член Комиссии по охраняемым территориям Всемирного союза охраны природы.

Основные направления научной работы: рекреационное природопользование, нормирование рекреационных нагрузок, функциональное зонирование национальных парков, рекреационный мониторинг, Всемирное природное наследие, экологический туризм и экообразование. Последние годы занимается вопросами ландшафтного планирования горных территорий и развития экологического туризма в национальных парках и заповедниках.

Автор и соавтор 270 печатных работ, в том числе классических учебных пособий по особо охраняемым природным территориям и экотуризму, а также научно-популярных книг: «Школа природы», «Аборигенный экотуризм», «Тропа в гармонии с природой: Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп» и др.

По тематике развития экотуризма принимала участие в проектах различных организаций (WWF, IUCN, Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала», Фонд «Охрана природного наследия» и др.) по национальным паркам «Куршская коса», «Югд ва», «Смоленское поозерье», Забайкальскому, Прибайкальскому, «Алания» и др., а также заповедникам «Кузнецкий Алатау», Даурскому, Кавказскому, Тебердинскому, Алтайскому, Катунскому, Командорскому, Кроноцкому, Дальневосточному морскому и многим другим. Всего с научными и просветительскими целями посетила более 100 заповедников, национальных и природных парков нашей страны, а также ближнего и дальнего зарубежья, в том числе Австралии, Великобритании, США, Канады и др. Проводила научные исследования в университете штата Айдахо в США в качестве победителя открытого конкурса «Профессионалы за сотрудничество».

ABSTRACT
of the monograph by V. P. Chizhova
«Recreational landscapes:
resilience, regulation, management»

Among the various research and practical issues associated with organised outdoor recreation and tourism development, a special place belongs to those that fall within the scope of spatial ecology. Ecological landscape planning of territories plays an important role in resolving these issues.

The monograph analyses one of the most complicated and still only partially resolved aspects of landscape planning, which warrants serious attention on the part of geography researchers and professionals. It looks at the resilience of landscapes to recreational pressure, calculation of permissible recreation loads on these landscapes and spatial ecology dimensions of recreation management. This general subject constitutes an integral part of any project paper or regulatory document on the establishment of recreation or natural recreation areas, and as a rule of thumb, it presents a serious challenge for their developers.

The author has been researching the subject for almost 40 years. Apart from published sources, both Russian and foreign, the findings build on data collected during expeditions across the territory of the former Soviet Union, as well as in the USA, Canada, Australia and other countries. Students of the Geography Department of Lomonosov Moscow State University have been involved in many of these expeditions. This experience allowed for a deeper understanding of the current state and prospects for the development of this problem in Russia in the context of international trends.

The monograph describes key patterns of recreational pressure on the natural environment and its resilience to the impacts, as well as principles for determining permissible loads in mass recreation and regulated tourism. Ideally, it should facilitate a more harmonious combination of recreation with preservation of landscapes and biological diversity of geosystems. The monograph places a special emphasis on ecotourism development in natural protected areas and, i.e. approaches to calculating permissible loads for national

parks and nature parks, and crucial anthropogenic and natural factors they depend on. Examples include findings about protected areas of Kamchatka, Southern Far East, Altai, Caucasus and other regions.

Another featured subject is the Limits of Acceptable Change framework, widely known abroad but barely familiar to the Russian audience. The author's experience in applying this framework to determine recreation loads in the Volga delta is discussed in detail. Moreover, the monograph offers a case study of conservation and recreation regulation — a memorandum of understanding between a provincial park and a mountain club in the province of Ontario, Canada. It also offers guidelines on how the monitoring of recreation can be organised. The author's programme for monitoring the Valley of Geysers (Kamchatka) in current conditions (after the 2007 landslide) serves as an illustration.

The final part of the monograph summarises experience in developing general guidelines for calculating the carrying capacity of national parks, as commissioned by the Federal Service for Supervision of Natural Resource Usage.

The monograph addresses researchers and specialists in recreational land use, as well as students of Geography and Environmental Science courses that have recreation management incorporated in their curricula.

CONTENTS

INTRODUCTION	5
Chapter 1. THE IMPACT OF RECREATION ON THE NATURAL ENVIRONMENT	8
Chapter 2. RESILIENCE OF NATURAL COMPLEXES TO RECREATIONAL PRESSURE	15
2.1. Potential resilience	15
2.1.1. Stages of recreational degradation (digression)	15
2.1.2. Resilience of herbaceous plant species	21
2.1.3. Ecological factors of resilience	27
2.2. Actual resilience	33
Chapter 3. PERMISSIBLE LOADS IN AREAS OF MASS RECREATION	38
3.1. Overview of methodologies for calculating permissible loads	39
3.2. Recreation load rating for flatland and mountain forests	43
3.3. Calculating permissible loads for terrestrial-aquatic facies	55
Chapter 4. PERMISSIBLE LOADS IN THE PLANNING OF TOURISM DEVELOPMENT	58
4.1. Changes in natural complexes due to tourism development	58
4.2. Calculating permissible loads for tourist trails	68
Chapter 5. PERMISSIBLE RECREATION LOADS IN NATURAL PROTECTED AREAS	76
5.1. Permissible loads for various types of recreation and conservation areas	80
5.2. Examples of load regulation in natural protected areas	84
5.2.1. Kronotsky Biosphere Reserve	85
5.2.2. Nalychevo Nature Park	95
5.2.3. Altai Nature Reserve (Zapovednik)	101

<i>Contents</i>	<i>175</i>
5.2.4. Caucasus Biosphere Reserve	105
5.3. The Limits of Acceptable Change (LAC) framework	107
5.4. Application of the LAC framework to determine recreation loads in the Volga delta	115
5.5. Drafting a document to regulate conservation and recreation (a case study)	120
Chapter 6. MONITORING RECREATION AREAS	126
6.1. General guidelines for developing recreation monitoring programmes	126
6.2. Programme for monitoring recreation in the Valley of Geysers, Kronotsky Biosphere Reserve	132
Chapter 7. EXPERIENCE IN DEVELOPING METHODOLOGY FOR CALCULATING THE CARRYING CAPACITY OF NATIONAL PARKS	142
CONCLUSIONS	158
BIBLIOGRAPHY	161
ABOUT THE AUTHOR	170
ABSTRACT	172

Чижова Вера Павловна

**РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЛАНДШАФТЫ:
УСТОЙЧИВОСТЬ, НОРМИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ**

Научное издание

Компьютерная верстка – А. А. Агирречу

Фото на 1 с. обложки – Т. Е. Исаченко

Фото на 4 с. обложки – М. М. Гатциев

Подписано в печать 22.08.2011. Формат 60/90 $1/_{16}$
Бумага офсетная № 1. Гарнитура Times New Roman
Печ. л. 11. Тираж 1000 экз.

Издательство «Ойкумена», Смоленск.
214030, г. Смоленск, ул. Нормандия-Неман, 6.
Тел./факс: (4812) 64–27–58
oecumene@sci.smolensk.ru

Качество печати соответствует качеству
представленного оригинал-макета

Отпечатано в ОАО ордена «Знак Почета»
«Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова».
214000, г. Смоленск, пр-т им. Ю. Гагарина, 2.
Тел.: (4812) 38–01–60, 38–46–20, 38–46–05