На правах рукописи

Пучкин Алексей Васильевич

ПРИРОДНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РАЗНОВЫСОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ ГОРНОЙ СТРАНЫ

(на примере Горного Алтая)

25.00.23 – физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата географических наук

Томск - 2004

Работа выполнена в Институте мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и в Томском государственном университете

Научный руководитель: доктор географических наук, профессор
Окишев Пётр Андреевич

Официальные оппоненты: доктор географических наук, профессор
Барышников Геннадий Яковлевич

кандидат педагогических наук
Белоусов Андрей Валерьевич

Ведущая организация: Институт географии Сибирского отделения Российской Академии наук (г. Иркутск)

Защита состоится 15 декабря 2004 г. в 10 час. На заседании диссертационного совета Д 212.267.15 при Томском государственном университете по адресу: г. Томск, ул. А. Иванова, 49, 6-й корпус ТГУ, ауд. 311.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Томского государственного университета.

Автореферат разослан « 11 » ноября 2004 г.

Отзывы на автореферат (в 2-х экз., заверенные печатью) просьба направлять на имя Учёного секретаря Совета по адресу:
634050 г. Томск, пр. Ленина, 36, ТГУ ГГФ.

Учёный секретарь диссертационного совета
кандидат географических наук Королёва Т.В.

Общая характеристика работы

Актуальность работы

Организация отдыха и туризма в горных странах требует от организаторов рекреационной деятельности знания особенностей природных условий гор, более сложных по сравнению с равнинными территориями. Ландшафты гор предоставляют возможности для проведения многих видов отдыха, характерных только для гор. При этом, здесь значительно более распространены природные явления, ограничивающие возможности рекреационной деятельности. Практически все высокогорные районы нашей страны сегодня испытывают настоящий «туристский бум». В частности, на Алтае практически не осталось мест, не затронутых той или иной формой рекреации. Воздействие рекреации на природные ландшафты и влияние природных условий на отдыхающих и туристов рождают множество проблемных ситуаций, решение которых возможно только на основе научных географических исследований. Всё это обусловливает высокую актуальность данной работы. Наши исследования отражают особенности рекреационной оценки ландшафтов в низко-, средне-, и высокогорье Горного Алтая. В работе использованы методы исследования, применимые к крупномасштабной оценке рекреационных ресурсов. Такой подход позволяет приблизить научные разработки непосредственно к организаторам отдыха и самим отдыхающим, что, однако, не исключает возможности их использования государственными контролирующими и властными структурами на региональном уровне.

Цели и задачи работы

Основной целью исследования является выявление и оценка рекреационных ресурсов разновысотных ландшафтов горной страны. Для достижения цели решались следующие задачи:

1. Анализ возможных подходов к оценке географических условий при рекреационном освоении территорий.
2. Выявление медико-географических условий разновысотных ландшафтов.
3. Изучение структуры разновысотных ландшафтов и их рекреационная оценка.
4. Оценка рекреационной ёмкости разновысотных ландшафтов.
5. Оценка воздействия туризма и рекреации на природу.

Методы исследования и фактический материал

В основу работы положены многолетние полевые исследования автора на ключевых участках. В окрестностях озера Ая в 2000 г. автором произведена ландшафтная съёмка в масштабе 1:25000; в этом же году и позднее (до 2004 г.) проводились периодические наблюдения за динамикой ландшафтов и рекреационной системы окрестностей озера Ая. Ландшафтные исследования на втором ключевом участке (долина р. Сентелек) проводились автором в 1994-95 годах. На данную территорию также составлена ландшафтная карта масштаба 1:25000. Ландшафтные исследования на ключевом участке, включающем высокогорье Алтая, проводились автором с 1993 по 2004 гг. Составлена ландшафтная карта масштаба 1:50000 на территорию бассейна р. Актуру. Ландшафтное картографирование производилось на основе методики Г.П. Миллера (1974).

На основе созданных автором ландшафтных карт производилась оценка рекреационных ресурсов и условий по методикам Л.И. Мухиной (1973, 1975), А.Г. Исаченко (1980), М.В. Левашевой (2003), Э.А. Репшаса (1994) с использованием собственных методических разработок. В частности автором разработана оригинальная методика оценки степени антропогенной изменённости ландшафтов для обоснования необходимости создания и функционального зонирования особоохраняемых природных территорий.

Оценка климата для рекреационных целей производилась по ежедневным срочным метеоданным, полученным из электронной базы данных Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Для построения рекреационных моделей климатических условий автором использованы методики В.Г. Капустина (1983), Е.В. Колотовой (1999), Ю.П. Супруненко (1984, 1988), П.А. Фрумкина (1973, 1974).

Все картографические решения созданы с использованием средств геоинформатики. Автором в качестве основных инструментов выбраны следующие пакеты: ArcView 3.2a (включая модуль 3DView), MapInfo 5, Terra Base 6.2.

Научная новизна выражается в том, что в работе впервые:

1. Проведена рекреационная оценка разновысотных ландшафтов Горного Алтая.
2. Реализованы возможности ГИС для картографирования рекреационных ресурсов Горного Алтая и разработаны природоохранные мероприятия для разновысотных ландшафтов.
3. Предложена методика детальной численной оценки степени антропогенной изменённости ландшафтов.
4. Разработано конкретное обоснование историко-ландшафтного заповедника «Сентелекский» и национального парка «Актура».
5. Предложена оригинальная система мониторинга биоклиматических условий в высокогорье.

Практическое значение работы заключается в следующем:

1. Сформулированы природоохранные мероприятия по оптимизации рекреационного освоения разновысотных ландшафтов Горного Алтая.
2. Выработаны рекомендации по рекреационному природопользованию в курортной зоне озера Ая.
3. Дана оценка перспектив создания историко-ландшафтного заповедника «Сентелекский» и национального парка «Актура».
4. Определён оптимальный набор методов рекреационной оценки низко-, средне- и высокогорья на основе ландшафтных исследований.

Публикации и апробация работы

Результаты работы доложены 24 научных конференциях и симпозиумах: Региональной научно-практическая конференция молодых ученых, г. Томск, 1994; IX совещании географов Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, ИГ СО РАН, г. Иркутск, 1995; Международной конференции «Современные проблемы природопользования и геоэкологии», г. Барнаул, 1997; XII конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока, г. Иркутск, 1997; Международной конференции «Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов», г. Томск, 1997; Международной

конференции «Историческая и современная картография в развитии Алтайского региона», г. Барнаул, 1997; Международной конференции «Устойчивость, антропогенная трансформация и оптимизация природной среды Казахстана», г. Алматы, 1998; Региональной конференции «Актуальные вопросы геологии и географии Сибири», г. Томск, 1998; I региональной научно-практической конференции молодежи «Проблемы региональной экологии., г. Томск, 1998; Международном симпозиуме «Горы и горцы Алтая и других стран Центральной Евразии», г. Горно-Алтайск, 2000; II международной научно-учебно-практической конференции «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий», г. Томск, 2000; Всероссийской научной конференции «Проблемы географии на рубеже XXI века», г. Томск, 2000; VII научно-практической и методической конференции, посвященной 100-летию Красноярского отдела РГО «География на службе науки, практики и образования», г. Красноярск, 2001; Всероссийской научно-практической конференции «Туризм: подготовка кадров, проблемы и перспективы развития», г. Москва, 2001; Межрегиональной научно-практической конференции «Государственное регулирование современной туристской индустрии», г. Новосибирск, 2001; III Международной научно-учебно-практической конференции «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий», г. Томск, 2001; Научно-практической конференции «Международный лечебно-оздоровительный туризм. Опыт и перспективы» 3-го Международного Форума "InterExpo - Путешествие за здоровьем", г. Москва, 2001; V Докучаевских молодежных чтениях 2002 "Сохранение почвенного разнообразия в естественных ландшафтах", г. Санкт-Петербург, 2002; Международном симпозиуме стран СНГ "Атмосферная радиация", 2002; IV Международной научно-учебно-практической конференции «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий», г. Томск, 2002; Международном семинаре-симпозиуме «Проблемы устойчивого развития: иллюзии, реальность, прогноз», г. Томск, 2003; XXVII Пленуме геоморфологической комиссии РАН «Самоорганизация и динамика геоморфосистем в условиях техногенного освоения территорий и потепления климата», г. Томск, 2003; Международной конференции молодых учёных «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий», г. Абакан 26-29 ноября, 2003; V Международной научно-учебно-практической конференции «Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий», г. Томск, 2003.

По теме диссертации опубликовано 22 работы в отечественных и одна в зарубежном изданиях. Две работы находятся в печати. Результаты работы внедрены в учебный процесс кафедры краеведения и туризма геолого-географического факультета Томского госуниверситета и используются в курсах «Рекреационная оценка территорий» и «Спортивный туризм».

Содержание и объём работы

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и 20 графических приложений. Во введении даётся общая характеристика работы, приводятся данные о фактическом материале, положенном в её основу. Обосновывается научная актуальность и практическая значимость работы, цели и задачи исследования, а также формулируются защищаемые положения. В первой главе освещаются вопросы теории рекреационной географии и оценки рекреационных ресурсов. Во второй главе рассматриваются вопросы рекреационного картографирования и районирования, в отдельном разделе рассмотрены аспекты применения географических информационных систем (ГИС) в рекреационных целях. Третья глава посвящена оценке рекреационных ресурсов на ключевых участках. В четвёртой главе рассмотрены вопросы рекреационного ресурсопользования и охраны природы в разновысотных ландшафтах Алтая. В заключении содержатся основные выводы, полученные автором при написании диссертации. Графические приложения представлены картографическим материалом, иллюстрирующим основные результаты работы автора по теме диссертации.

Общий объём работы составляет 186 страниц машинописного текста. Список литературы содержит 145 наименований. Текст сопровождается 41 рисунком и 31 таблицей. Графические приложения состоят из 20 листов картографического материала.

Защищаемые положения диссертационной работы

1. Крупномасштабное ландшафтное картографирование в сочетании с использованием средств географических информационных систем (ГИС) является наилучшим инструментом изучения свойств локальных территориальных рекреационных систем (ТРС).

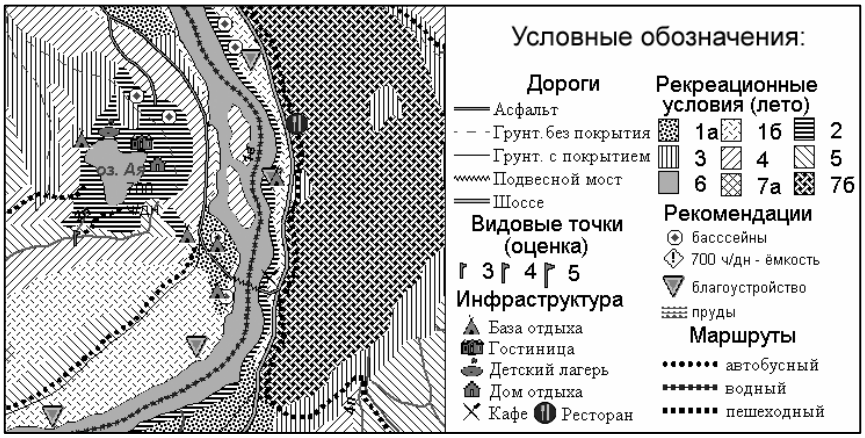

Рис. 1. Ландшафтно-рекреационная схема окрестностей оз. Ая (фрагмент).
Рекреационные условия: 1) селитебные угодья – а) используемые, б) перспективные; 2) благоприятные для пляжного отдыха, 3) благоприятные для пеших и конных прогулок, 4) ограниченно-благоприятные для прогулочного отдыха, благоприятные для парапланерного спорта, активных прогулок и экскурсий, 5) благоприятный для собирательной рекреации, 6) сплавы, поездки на моторном катере, 7) неблагоприятные – а) болота, б) сельхозугодья.

Нами изучены ландшафтно-рекреационные условия на трех ключевых участках в низкогорье (окрестности озера Ая), среднегорье (долина реки Сентелек) и высокогорье (бассейн реки Актуру) Алтая. Оценка рекреационных ресурсов произведена на основе составленных автором крупномасштабных ландшафтных карт.

Выбор методов оценки определяется спецификой набора рекреационных занятий в каждом из высотных поясов. В низкогорье (озеро Ая) доминируют массовые формы отдыха сходные с таковыми на равнинах. Поэтому нами выбрана методика рекреационной оценки ландшафтов А.Г. Исаченко (1980), рекомендуемая автором именно для территорий с широким развитием массовых видов отдыха. По материалам ландшафтного картографирования и полевых наблюдений нами, используя возможности ГИС-пакета MapInfo, составлены

ландшафтно-оценочные рекреационные карты для летнего и зимнего отдыха (рис. 1) на основе методики А.Г. Исаченко (1980). Эстетическая оценка видовых точек производилась по методике И.А. Маркевич и А.А. Шужмова (1993) с использованием цифровой модели рельефа и построением полей видимости на видовых точках). Экскурсионные маршруты (рис. 1) проложены с учетом эстетических свойств видовых точек и наличия достопримечательностей.

Технологическая оценка природных комплексов среднегорья (долина р. Сентелек) также базируется на материалах крупномасштабного ландшафтного картографирования. На основе ландшафтной карты М 1:25 000, используя методику Л.И. Мухиной и В.В. Савельевой (1973, 1975), нами была создана серия карт рекреационных угодий. Выделены угодья: прогулочно-гигиенические летние и зимние; селитебные палаточные и пикниковые; прогулочно-промысловые грибные, ореховые, ягодные; спортивные. Отдельно выделялись экскурсионные объекты: археологические памятники и памятники природы. Наиболее благоприятные летние прогулочно-гигиенические угодья занимают 65,97% закартированной территории, 24,91% - благоприятные, 8,94% - относительно благоприятные, 0,19% - малоблагоприятные. Территории, наиболее благоприятные как зимние рекреационные угодья, составляют 29,47% площади, благоприятные – 13,56% и относительно благоприятные 26,97%, 30,01% составляют площади, малоблагоприятные и неблагоприятные. Спортивно-тренировочные угодья (для скальных тренировок) занимают верхние скалистые части склонов, что составляет 9,13% площади всего обследованного участка. По берегам рек большие площади занимают территории, удобные для палаточных стоянок. Особенно их много на юге, где ещё сохранились лесные массивы. Урочища, пригодные для устройства пикниковых стоянок, тоже достаточно распространены в прибрежной полосе реки Сентелек. Промыслово-ягодные угодья распространены на 41,42% площади, промыслово-грибные на 16,48%, промыслово-ореховые (орех кедровый) на 5,15%, угодья для сбора лекарственных трав на более чем 80%. Опыт показал, что методику оценки рекреационных условий Л.И. Мухиной (1973, 1975), разработанную для горных территорий целесообразно использовать только для среднегорных территорий и в ряде случаев для низкогорных. Ценность методики увеличивается при использовании средств геоинформатики, позволяющих вести динамический кадастр рекреационных ресурсов.

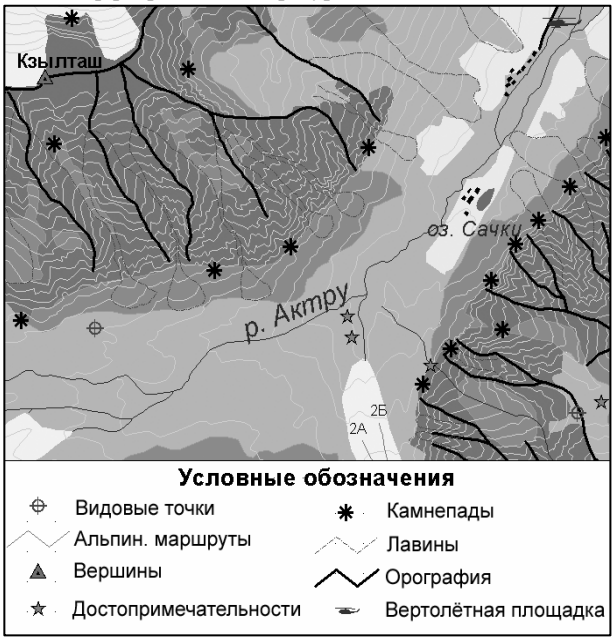

Рис. 2. Рекреационная схема бассейна р. Актуру (фрагмент)

Долина Актуру является устойчивым источником притяжения туристов и отдыхающих. Здесь можно выделить два перспективных вида рекреационных занятий - активный (спортивно-оздоровительный, альпинизм) и экологический (познавательный, научный) виды туризма. В высокогорье рекреационная деятельность не имеет пространственной локализации, а приурочена к линейным и точечным объектам – тропам, маршрутам на горные вершины и перевалы, достопримечательностям. Это объясняется труднодоступностью многих форм рельефа, таких как крутые скалистые и осыпные склоны, ледники с большими перепадами высот. Поэтому для высокогорья нами были использованы рекомендации по рекреационному картографированию Ю.П. Супруненко (1970, 1971, 1980). Значение ландшафтных карт при картографировании рекреационных ресурсов в высокогорье несколько меньшее. Основная часть нагрузки рекреационной оценочной карты бассейна реки Актуру (рис. 2) сформирована с использованием материалов топографической съёмки, орографических схем, аэро- и космоснимков, которые более наглядны и в сочетании с возможностями ГИС позволяют создать картографические произведения без смысловой и визуальной перегруженности. Ландшафтные же материалы оказались весьма ценными для разработки природоохранных мероприятий и для рекреационной оценки климата в высокогорье.

Таким образом, на всех трёх ключевых участков оценка рекреационных ресурсов производилась на основе материалов ландшафтных исследований с использованием средств геоинформатики. Это позволило создать ёмкие оценочные картографические произведения, характеризующие весь спектр рекреационных свойств ландшафтов.

2. Биоклиматические условия рассмотренных локальных ТРС благоприятны для развития рекреации при условии соблюдения сроков сезонности, различия форм рекреации и мониторинга погодно-климатических условий.

Оценка биоклиматических условий горных районов, в отличие от равнин, имеет свои особенности. В горах климатические и погодные условия различны в долинах, на склонах и гребнях гор, существенны различия и в биоклимате высотных поясов. Интерпретация биоклиматических условий в горах (особенно в высокогорье) отличается от таковой на равнинах. В горах благоприятными можно считать условия, считающиеся на равнинах субкомфортными, т.к. для гор характерны активные виды отдыха, любители которого менее требовательны в этом отношении. В низко- и среднегорных районах использование методов оценки климатических условий на базе классификаций погод момента (В.И. Русанов, 1973; Н.А. Данилова, 1977; В.Г. Капустин, 1983 и др.) вполне обосновано, т.к. такие территории используются в основном для массового отдыха и экскурсионного туризма. Для оценки биоклиматических особенностей локальных ТРС нами выбрана методика В.Г. Капустина (1983), которая позволяет объективно оценить благоприятность климатических и погодных условий в местах стационарного размещения отдыхающих. В высокогорных районах, где наблюдаются значительные контрасты значений метеоэлементов, набор методов оценки биоклимата значительно шире. Здесь целесообразнее применять такие показатели как эффективная температура, оценка возможности обморожений, эффективная высота. Особенно важно просчитать значения этих показателей по всей территории, посещаемой туристами, что и сделано в нашей работе.

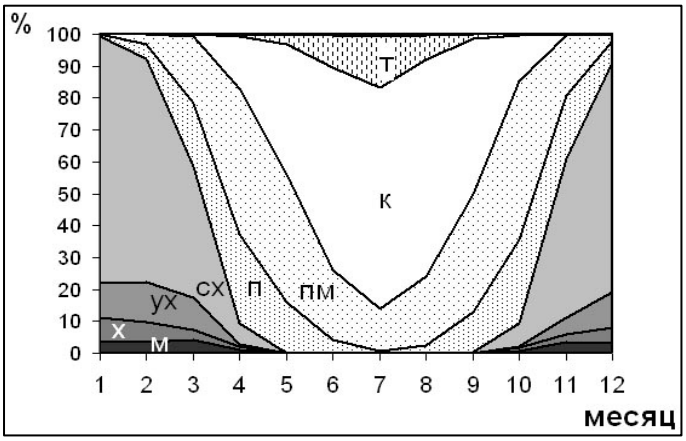

Рис. 3. Структура погод момента (12 часов местного времени) по ст. Горно-Алтайск (1966-1995 гг). Типы погод: м – морозные, х – холодные, ух – умеренно-холодные, п – прохладные, пм – прохладные мягкие, к – комфортные, т – теплые, ж – жаркие.

Озеро Ая один из самых популярных рекреационных объектов Алтая, благодаря эстетическим свойствам пейзажа его окрестностей и теплой воде озера. Средние температуры поверхностного слоя воды летом 22-23^{0}С (Малолетко А.М., 2003). Озеро стало центром купально-пляжного отдыха на Алтае. Этому способствует его хорошая транспортная доступность и недостаток подобных водоемов в этой части Алтая. Озеро располагается вблизи Чуйского тракта.

Оценка погодно-климатических условий данного ключевого участка производилась по методике В.Г. Капустина (1981), использованы метеоданные по ст. Горно-Алтайск за 1966-1995 гг., результаты приведены на диаграммах (рис. 3).

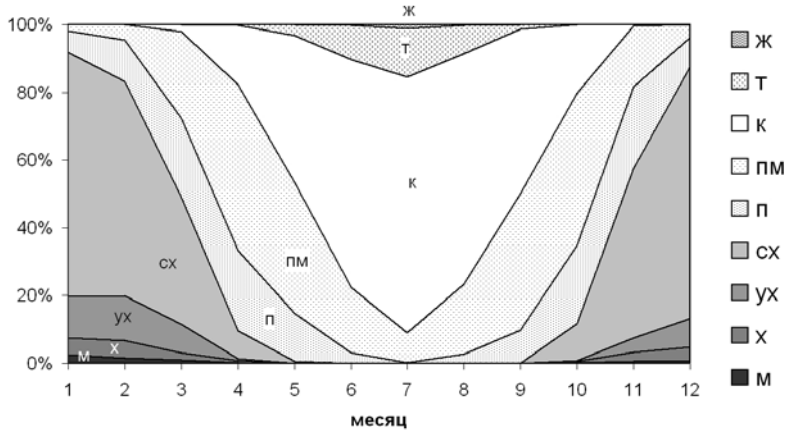

Рис. 4. Структура погод момента (12 ч местного времени) по ст. Чарышское – усредненные показатели (1960 – 1996 гг). Условные обозначения см. на рис. 3.

Как видим, структура погод более чем благоприятная. Достаточный процент комфортных погод (41%) наблюдается уже в мае, в летние месяцы такие погоды доминируют, сочетаясь с пограничными прохладными мягкими и теплыми; сентябрь также благоприятный месяц для массового отдыха с 49% комфортных погод. Таким образом, период активной рекреационной деятельности может продолжаться с мая по сентябрь.

Оценка рекреационных свойств климата (рис. 4) долины реки Сентелек дакже производилась по методике, предлагаемой В.Г. Капустиным (1981), по ежедневным данным (метеостанция Чарышское). Привлекались такие показатели как температура воздуха, относительная влажность, скорость ветра, общая облачность в сроки 12 часов (1960-1965 гг – 13 часов) местного времени. Анализ этих данных показал, что в зимнее время преобладающим типом погоды является слабохолодная, т.е. наиболее благоприятная для проведения зимних рекреационных занятий. В ноябре слабохолодные погоды составляют 50,1%, холодные и морозные погоды наблюдаются довольно редко (3,2%). В январе процент слабохолодных погод составляет 74,4 %, холодных и морозных 4,8%. Зимний период рекреации заканчивается в марте, для которого характерны слабохолодные (37,5%), прохладные (23,3%) и прохладные мягкие (25,7%) погоды. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова в среднем более 100 дней. Оценка рекреационных свойств климата для активного туризма проводилась через возможность обморожений по Ю.П. Супруненко (1984, 1988). Для этого использовались данные о средней минимальной температуре воздуха и средней скорости ветра. По этому показателю территория также обладает благоприятными свойствами. Возможность обморожений практически равна нулю, хотя выше границы леса и на гребнях гор ситуация может резко меняться. На возможность обморожений и теплоощущения человека в целом, значительное влияние оказывают ещё и повышенные значения влажности воздуха. Однако в этой долине её значения в зимний период невысоки. Таким образом, период, благоприятный для зимних видов отдыха, продолжается с ноября по март.

Летний период (май-сентябрь) характеризуется преобладанием комфортных и теплых погод. Значительная доля комфортных погод наблюдается уже мае (43,4%), они сочетаются с прохладными мягкими (38,7%). Процент неблагоприятных погод невысок – 14% прохладных и 0,6% слабохолодных. Для июля типичны комфортные погоды (75,4%), с ними сочетаются прохладные мягкие (8,8%) и теплые (14,4%); неблагоприятные погоды встречаются крайне редко (прохладные – 0,3%, жаркие – 1,2%). Заканчивается летний рекреационный период в сентябре, когда процент комфортных (48,4%) и субкомфортных (41,8%) все еще высок.

Медико-климатическая ситуация на северных склонах горного узла Биш-Иирду весьма сложна. Каждый из 4 высотных поясов, долины и склоны различной экспозиции очень сильно разнятся по микроклиматическим условиям. Для характеристики климата нами использованы данные метеостанции Актру. Станция расположена в лесном поясе в долине р. Актуру, на высоте 2100 м. Приведем характеристику биоклимата на уровне станции. Структура рекреационных типов погод представлена на рис. 5.

В среднемноголетнем зимний период характеризуется господством наиболее благоприятных для рекреации слабохолодных погод (59,8% в январе, около 76% в ноябре и марте). Процент неблагоприятных (морозных и холодных) погод неве-

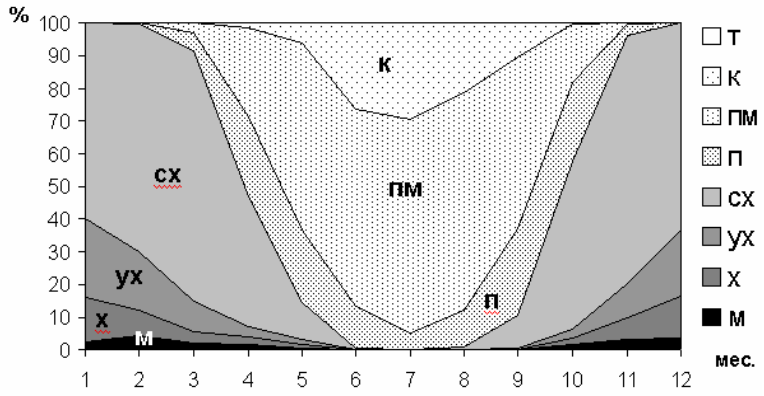

Рис. 5. Рекреационные типы погод момента (12 ч. местного времени) по среднемноголетним данным. (1966-1995 гг). Условные обозначения см. на рис. 4.

лик (15,8% в январе, 10% в ноябре и 5% в марте). Зимний рекреационный период продолжается с октября по апрель, когда наряду с зимними типами погоды наблюдаются прохладные и прохладные мягкие. Летний рекреационный период начинается во второй половине мая и заканчивается в конце сентября (в мае появляются комфортные погоды – 6,2% случаев, но встречаются и слабохолодные погоды с отрицательными температурами – 11,3%). Наиболее благоприятным периодом для летней рекреации являются летние месяцы, когда вероятность понижения температуры ниже нуля невелика. Летний период следует назвать умеренно благоприятным для массового отдыха (в июле зарегистрированы теплые погоды – 0,15%, комфортные – 29,5%, прохладные мягкие – 65,4% и неблагоприятные прохладные – 5%). С учетом того, что традиционно здесь развиваются активные виды туризма, то и прохладные мягкие погоды также можно определить как благоприятные для отдыха и туризма. В экстремальные годы процент морозных погод достигает 14,3 %, холодных 35,5%; в то же время в теплые годы комфортные погоды могут наблюдаться в 56,7% случаев. Продолжительность периодов зимней и летней рекреации устойчива, последние годы рассмотренного ряда наблюдений (первая половина 90-х) имеют тенденцию к увеличению благоприятности погодных условий для рекреации.

В условиях высокогорья значения метеоэлементов (температура, влажность воздуха, атмосферное давление, скорость ветра) сильно варьируют по различным местоположениям. Исследования сотрудников проблемной лаборатории гляциоклиматологии (ПНИЛГК) и кафедры метеорологии ТГУ позволяют просчитать значения некоторых из них в пределах горно-ледникового бассейна (ГЛБ) Актуру. Приведем эти данные. Вертикальные градиенты температуры воздуха (табл. 1) получены на основе многолетних наблюдений на метеопостах ПНИЛГК (Кондрашов И.В., 1995; Севастьянов В.В., 1998). Данные об изменении влажности воздуха с высотой получены для летних месяцев (табл. 2).

Таблица 1

Вертикальные градиенты (^{o}C/100 м) температуры воздуха
(по В.В. Севастьянову, 1998; И.В. Кондрашову, 1995)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0,28	0,34	0,21	0,56	0,74	0,60	0,58	0,53	0,67	0,54	0,26	0,23

Таблица 2

Средние значения влажности воздуха (%)и их вертикальные градиенты (%/100 м) в ГЛБ Актуру, в летние месяцы, 1972-1978 гг (по В.В. Севастьянову, 1998)

Пункт	VI	VII	VIII
Ст. Актру (2150)	64	71	70
Учитель (3050)	73	82	79
Градиент	-1	-1,2	-1
М. Актру (2340)	68	71	69
Градиент	-2,1	0	0,5

Наибольшие сложности представляет расчет скорости ветра в бассейне. Она зависит не только от высоты над уровнем станции, но и от направления ветра, наличия фенов, характера подстилающей поверхности. На гребнях скорость ветра резко возрастает, некоторые данные о зависимости скоростей ветра на различных формах рельефа приведены в табл. 3. Распределение атмосферного давления отражается следующей зависимостью – на 700 м абсолютной высоты величина атмосферного давления изменяется на 10%.

Таблица 3

Отношение средней месячной скорости ветра на высоте флюгера в различных формах рельефа к скорости ветра в свободной атмосфере (К) (по В.В. Севастьянову, 1998)

Характеристика рельефа	**К**
Открытые вершины и возвышенности	0,7
Хорошо выраженный наветренный склон	0,4-0,5
Подветренный склон	0,3-0,4
Склон параллельный ветру	0,4-0,5
Горные долины поперечные	0,3
Горные долины продольные	0,4-0,5
Котловины	0,2-0,3

Для полной характеристики биоклиматических условий ГЛБ Актуру приведем значения следующих показателей: эффективная температура, по Мессенарду, эффективная высота, по П.А. Фрумкину (1973). Рассмотрим также распределение этих показателей в пределах ГЛБ. Данные показатели целесообразно использовать при ведении мониторинга биоклиматических условий, для отслеживания текущих условий. Поэтому приведем здесь лишь разработанную нами систему мониторинга, на основе поправочных коэффициентов для расчёта метеоэлементов в пределах горноледникового бассейна Актру (табл. 4).

Таблица 4

Поправочные коэффициенты (для данных по ст. Актру) для расчета основных метеоэлементов в ГЛБ Актуру (июнь)

Положение в рельефе	**Скорость ветра*, увеличивается на**	**Температура, уменьшается на**	**Отн. влажность, увеличивается на**	**Давление, уменьшается на**
открытые вершины и возвышенности	40%	0,6 °С/100 м	1%/100 м	1,43%/100 м
хорошо выраженный наветренный склон	20%	------//------	1%/100 м	------//-----
подветренный склон	10%	------//------	1%/100 м	------//-----
склон параллельный ветру	20%	------//------	1%/100 м	------//-----
горные долины поперечные	0%	------//------	2,1%/100 м	------//-----
горные долины продольные	20%	------//------	2,1%/100 м	------//-----

*Примечание: по флюгеру.

Распределение биоклиматических показателей отслеживается на основе цифровой модели рельефа (ЦМР), построенной через 10 м. ЦМР построена на основе массива точек с координатами x, y, z (широта, долгота, высота). Все точки объединяются в 6 категорий в соответствии с их положением в рельефе: 1) открытые вершины и возвышенности, 2) хорошо выраженный наветренный склон, 3) подветренный склон, 4) склон параллельный ветру, 5) горные долины поперечные, 6) горные долины продольные. Для каждой категории точек задаются соответствующие коэффициенты для внесения поправок в значения метеоэлементов. Исходными являются значения метеоэлементов по ст. Актру, расположенной в долине, поперечной к основному ветровому (западному) переносу.

Кроме указанных зависимостей имеет значение характер постилающей поверхности, т.е., по сути, наличие или отсутствие леса. Т.А. Буренина (1986) приводит следующую зависимость: при высоких скоростях ветра (14-16 м/с) скорость ветра снижается на 30-40%, при низких (2-2,5 м/с) на 50-70%. Эти данные хоть и являются несколько обобщенными, они вполне могут быть использованы в расчётах.

С учетом приведённых выше зависимостей каждому урочищу присвоен свой коэффициент трансформации значений каждого метеоэлемента для разных сезонов года. Полученная система расчёта позволяет получить значения биоклиматических показателей практически для любого дня и любой точки бассейна. Приведем пример для **12 часов 12 июня 1972 года**.

Распределение эффективной температуры (ЭТ). Показатель ЭТ рассчитывается на основе значений температуры, влажности воздуха и скорости ветра. Температура воздуха +16,3°С; влажность 31 %; скорость ветра по флюгеру – 5 м/с, приведенная к высоте 2 м – 3,3 м/с; значение ЭТ на уровне станции (2100 м) +15,3°С. Значения ЭТ для перевала Учитель (2950м) составляют **+3,1°С**, для языка ледника Левый Актру (2600 м) **+7,8°С**, склона на пути к перевалу Учитель (2600 м) – **+9,3°С**, пика Кзылташ (3488 м) – **-4,6°С**, «Кедровой площадки» (2270 м)– **+15,5°С**.

Значения эффективной высоты (ЭВ). Атмосферное давление составляет 784,3 мб. На уровне ст. Актру (2100 м) ЭВ составляет **2374 м**., на перевале Учитель (2950м) – **3292 м**, склоне на пути к перевалу Учитель (2600 м) – **2951 м**, языке ледника Левый Актру (2600 м) – **3006 м**, пике Кзылташ (3488 м) – **3958 м**, «Кедровой площадке» (2270 м)– **2606 м**.

В рассмотренном примере видна существенная разница в биоклиматических условиях популярных туристских объектов в окрестностях географической станции. Уже у языка ледника Левый Актру (в районе «бараньих лбов») складываются условия, опасные с точки зрения возникновения горной болезни (значения ЭВ выше 3000 м). Ситуация может изменяться в зависимости от конкретных погодных условий и зависит, в основном, от перепадов атмосферного давления. Существенно отличаются и значения эффективной температуры.

Разработанная система позволяет проводить мониторинг биоклиматических условий в режиме реального времени. Вывод результатов возможен в виде отдельных значений (для конкретных точек), карт изолиний и трёхмерных моделей. Для обработки результатов использовались офисные программы (MS Excel 2000) и ГИС-пакеты MapInfo 5, Surfer 7. В целом можно сказать, что погодно-климатические условия рассмотренных нами ключевых участков благоприятны для рекреации при соблюдении сроков сезонности различных форм отдыха.

3. Современное состояние рекреационных систем ключевых участков не соответствует принципам рационального природопользования, так как оказываемое антропогенное воздействие не обеспечивает ассимиляционного потенциала рекреационных ресурсов.

Проблема охраны окружающей среды при рекреационном освоении территорий приобретает особую актуальность. Это связано со спецификой этой отрасли и особым положением рекреационных ресурсов среди других видов ресурсов. Рекреационные ресурсы можно отнести к неисчерпаемым, так как их можно использовать бесконечно, но лишь при условии рационального природопользования избегая перегрузок на природную среду.

Современное состояние охраны природы и рекомендации по рекреационному природопользованию в курортной зоне озера Ая

Основными видами вредного воздействия туризма и рекреации на окружающую среду здесь являются:
- накопление мусора и отходов на местах туристских стоянок (мусор вывозится силами природного парка) и базах отдыха;
- вытаптывание напочвенного покрова на побережье и озера и вокруг стоянок (благоустроенные дорожки и тропы имеются только вблизи гостиницы Ая и на туристской базе);
- вырубка лесных насаждений на берегу Катуни самодеятельными отдыхающими;
- загрязнение воды озера и реки сточными водами (не контролируются);
- загрязнение почвенного покрова и вод транспортными средствами (ограничение на размещение транспортных средств дальше 50 м от русла реки нигде не соблюдается, на базах отдыха имеются автостоянки).

Рекреационная емкость территории, прилегающей к оз. Ая (Прудникова Н.Г.,1999, 2003), с площадью 873 га и объемом воды 1093740 м^3 составляет 500-700 чел./день, реальная же рекреационная нагрузка больше этой цифры в 2 раза. Степень загрязненности воды озера изменяется от умеренно-загрязненного до грязного по показателю биохимического потребления кислорода. Неблагополучна ситуация и по другим показателям загрязненности. Упомянутые авторы для исправления сложившейся напряженной экологической ситуации предлагают предпринять следующие меры:
- установить мусорные контейнеры и непроницаемые выгребные ямы;
- запретить беспорядочное расположение парковок автотранспорта, не ближе 200 метров от уреза воды;
- введение пропускного режима охраны территории;
- производить регулярную очистку берега и дна озера;
- проводить учет и оценку состояния окружающей природной среды;
- своевременно предоставлять достоверную и полную информацию о случаях загрязнения природной среды и экологических нарушениях в комитет по экологии администрации Алтайского района;
- предоставлять земли в аренду, а также возобновлять договора аренды на условиях ограничения числа посетителей и соблюдения санитарно-экологических норм.

Эти рекомендации, безусловно, весьма обоснованы и целесообразны, однако большая часть перечисленных мероприятий носит запретительный характер. Опыт показывает, что запреты приводят к многочисленным конфликтам и вызывают ответную неадекватную реакцию у людей. Кроме этого не стоит забывать о том, что главная цель рекреационного хозяйства – организация полноценного отдыха. Поэтому добавим к данному списку ряд достаточно действенных, но не носящих характер запретов охранных мер.

Главной проблемой исследуемого участка является перегруженность участка, непосредственно прилегающего к озеру. Естественным решением этой проблемы является перераспределение потоков отдыхающих. Мы видим следующие пути решения:
1. Увеличение набора рекреационных услуг – организация большего количества экскурсий и походов по окрестностям.
2. Создание искусственных водоемов (бассейнов, прудов) и душевых комнат общественного пользования на территории баз отдыха и на террасах Катуни.
3. Благоустройство туристских стоянок и установка аншлагов о местах их размещения.
4. Перераспределение отдыхающих на территории близлежащих водоемов (озер и прудов). В частности, решение экологических проблем озера Манжерок, находящегося в 15 км, позволило бы переориентировать часть неорганизованных любителей пляжного отдыха. Очистка и благоустройство побережья многих существующих прудов (многие из них по площади превосходят оз. Ая) также могло бы способствовать разгрузке территории прилегающей к озеру.

Накопление мусора и загрязнение отходами – тоже весьма актуальная проблема этой территории. Для решения этой проблемы есть два пути: 1) агитационный – размещение на аншлагах информации о правилах поведения, развитие экологически ориентированных форм отдыха, в частности познавательных экскурсий; 2) благоустроительный – размещение мусорных баков не только на территории баз отдыха, но и на стоянках самодеятельных отдыхающих. Проблемы, связанные с вытаптыванием почвенно-растительного покрова, решаются за счет строительства и благоустройства дорог, троп, пляжей и мест туристских стоянок. Вырубка лесов моментально прекратится, если отдыхающим будут предложены на продажу готовые сухие дрова.

На составленных нами ландшафтно-оценочных рекреационных картах для летнего (см. рис. 1) отдыха информация о состоянии и расположении рекреационных угодий дополнена рекомендациями по совершенствованию рекреационного природопользования: выделены территории ограниченного использования (с указанием значения рекреационной ёмкости); места создания искусственных водоемов (прудов и бассейнов); участки, нуждающиеся в благоустройстве. Карта зимних рекреационных угодий дополнена информацией о видовых точках; лыжных и горнолыжных трассах.

Рекреационные угодья выделялись с учетом рекреационной ёмкости ландшафтов рассчитанной на основе методики Левашевой М.В. (2003), данных Н.Г. Прудниковой (2003). Эти данные использованы и для разработки рекомендательной части карт.

Неблагоприятная экологическая ситуация, сложившаяся в окрестностях озера Ая – следствие бесконтрольного рекреационного ресурсопользования в течении многих лет. Исправить ситуацию сможет режим особоохраняемой природной территории. Сейчас контроль за экологическим состоянием территории осуществляется не только силами организаторов отдыха, но и администрацией природного парка «Ая», созданного постановлением администрации Алтайского края № 521 от 15.10. 2003 г.

Охрана природы и культурно-исторических памятников в долине р. Сентелек

Основное значение при рекреационном освоении долины реки Сентелек имеют исторические памятники и памятники природы, которые являются основой для создания мощной экскурсионной базы. В этой долине представлены памятники, которые характеризуют практически всю древнюю историю Алтая. Здесь располагаются памятники (в основном курганные захоронения) афанасьевской (2-3 тыс. лет до н.э.), пазырыкской (0-1 тыс. лет до н.э.) культур, а также более поздние.

Несмотря на то, что долина Сентелека достаточно хорошо освоена в хозяйственном отношении, общая нарушенность ландшафтов невысока и составляет 21,56%. Чрезвычайно важен вопрос взаимодействия традиционных видов хозяйствования и особоохраняемого природного образования (национального парка). Как правило, это один из наиболее острых и сложно разрешаемых вопросов. Извлечение части сельско-хозяйственных земель из оборота в результате археологических работ и благоустройства памятников сказывается несколько негативно на благосостоянии сельского и лесного хозяйства, но следует отметить, что эти площади небольшие. Другая проблема состоит в том, что если территория долины окажется в составе национального парка (даже в охранной зоне), пути для экстенсивного развития сельского хозяйства будут закрыты (освоение новых земель под распашку, пастбища и сенокосы в национальных парках запрещено). В этом случае не остается вариантов, кроме одного – интенсивный путь развития, началом которого должны стать простейшие мелиоративные мероприятия, которые помогут остановить деградацию почв и растительности. Нами предложена карта рекомендуемых мелиоративных мероприятий.

В целом можно сказать, что целесообразность создания особо охраняемого природно-исторического объекта не вызывает сомнений. Однако вопрос о его статусе остается открытым. По всей видимости, лучшим решением будет создание историко-ландшафтного заповедника, работающего по единой программе с недавно созданным Тигирецким заповедником. Основным объектом охраны здесь станут археологические памятники.

Оптимизация рекреационных нагрузок в бассейне р. Актуру

Природный национальный парк, на наш взгляд, наиболее оптимальная форма организации рекреационного хозяйства на этой территории. Возрастающие рекреационные нагрузки постепенно приводят к деградации естественных природных ландшафтов. Развитие тропиночной сети и сведение леса приводят к активизации эрозионных процессов, деградации многолетней мерзлоты, и, как следствие, проявлению катастрофических природных процессов (сели, оползни).

Наиболее посещаемая часть бассейна р. Актуру располагается в пределах горноледникового бассейна. Единовременная посещаемость долины достигает иногда 300 чел. и больше.

На величину рекреационной ёмкости в этой долине влияют: благоустроенность территории (стационарное жильё, оборудованные биваки, тропы, дорожки и ограждения, организация вывоза мусора), характер растительного и почвенного покрова в местах установки лагерей и на туристских маршрутах, наличие топлива, поведение отдыхающих и наличие контроля за соблюдением природоохранных мер. Наши исследования показали, что главными негативными факторами воздействия рекреации на окружающую среду являются: заготовка дров (запасы сушняка в окрестностях географической станции практически исчерпаны, что приводит в вырубке живых деревьев), вытаптывание, сбор лекарственных и декоративных растений, синантропизация растительности (занесение отдыхающими нехарактерных видов растительности).

По методике Э. Репшаса (1994) нами рассчитана рекреационная ёмкость лесов рассматриваемой территории. *Предельно допустимая* рекреационная ёмкость этой территории составляет около 100 000 чел/ч в год или до 250 человек единовременно. Единовременная *оптимальная* рекреационная ёмкость, вычисленная нами, составляет 130-150 человек. Сопоставив эти данные с ёмкостью стационарных мест размещения и оборудованных биваков, общая вместимость которых около 200 чел., можно увидеть, что даже в случае размещения всех отдыхающих на оборудованных стоянках и стационарах оптимальная рекреационная нагрузка оказывается превышенной, а в пиковые периоды, наблюдается превышение и предельно-допустимых нагрузок на ландшафты.

Создание контролирующего органа в лице сотрудников Национального парка позволит регулировать потоки отдыхающих за счёт выделения квот на посещение территории. За счёт прибыли, полученной за пользование рекреационными ресурсами, создаст материальную базу для благоустройства территории и просветительской работы (установка аншлагов, раздача листовок, продажа буклетов, организация экологических экскурсий), что позволит повысить рекреационную ёмкость долины до 250-300 чел. Режим особоохраняемой природной территории на северных склонах Биш-Иирду в пределах бассейна р. Актуру позволит перераспределить рекреационные нагрузки и оптимизировать традиционные виды природопользования.

4. Обоснование необходимости создания и функциональное зонирование особоохраняемых природных территорий опирается на данные о характере, степени антропогенной изменённости ландшафтов и их динамическом состоянии.

Под национальные парки отводятся уникальные или, наоборот, типичные, слабо изменённые человеческой деятельностью объекты природы, т.е. ключевым моментом в решении этого вопроса является определение степени антропогенной измененности природных ландшафтов. Вопрос же, как, по возможности точно это сделать, разработан довольно слабо. Выявить критерии, по которым можно было бы оценить нарушенность ландшафтов, достаточно сложно. Н.И. Ахтырцева (1972) приводит одну из классификаций ландшафтов по степени изменённости (рис. 6). Однако в этой классификации не раскрываются позиции, с которых можно было бы оценить степень изменённости собственно антропогенных ландшафтов.

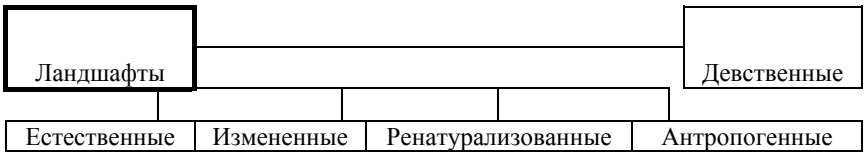

Рис. 6. Классификация ландшафтов по степени антропогенной изменённости по Н.И. Ахтырцевой (1972). Девственные - не затронутые человеком ландшафты, реально не существующие; естественные - мало изменены, сохранили естественную структуру; изменённые - структура претерпела заметные нарушения, а в ряде случаев и заметную трансформацию; ренатурализованные - близкие к есте-

ственным на месте прежних антропогенных; антропогенные - ландшафты в которых коренному изменению подверглись если не все, то хотя бы один из компонентов ландшафтов.

Конечно же, существуют и другие классификации, где в том или ином контексте отражается антропогенная изменённость ландшафтов Дроздов К.А., 1972; Прокаев В.И., 1980, но среди работ советских и российских ландшафтоведов автору не удалось подобрать методику с чётким разграничением геосистем по степени антропогенной изменённости. Поэтому мы предлагаем методику оценки степени нарушенности природных ландшафтов в результате человеческой деятельности. Оценка степени антропогенной измененности выражается в условных баллах (долях единицы), но может быть выражена и в процентах (табл. 5).

Таблица 5

Оценка степени антропогенной изменённости ландшафтов

Баллы	Характеристика изменений в структуре ландшафтов
0	изменений нет или они незначительны в составе позвоночной фауны
0,1	изменение состава или исчезновение позвоночных животных
0,2	изменение состава растительности (основные черты естественной растительности сохранены)
0,3	коренное изменение растительности, ее замена или утрата (основные черты и состав естественной растительности утрачены), изменение видового состава беспозвоночных животных, его обеднение или уничтожение
0,4	поверхностное изменение почв (без изменения существующего типа почв), состава почвенной фауны
0,5	коренное изменение почвенного покрова с переходом (изменением) типа почвы, изменение гидрологических или физико-химических условий почвообразования
0,6	уничтожение или замена почвенного покрова
0,7	изменения в составе почвообразующих пород с сохранение исходной структуры
0,8	уничтожение, замена, перекрытие или изоляция исходных почвообразующих пород
0,9	изменение характера литогенной основы, обнажение геологического фундамента
1	изменение характера геологического фундамента (обнажение пород с иными физико-химическими свойствами

Эта методика рассчитана на использование крупномасштабных ландшафтных карт (1:25000 и крупнее), которые содержат информацию и об антропогенной изменённости, но в описательном виде. В процессе анализа ландшафтной карты каждое урочище должно быть отнесено к одной из категорий. Целесообразность создания национального парка или заповедной территории другого типа определяется путем подсчета средневзвешенной оценки антропогенной измененности на исследуемом участке.

Другая ландшафтно-географическая задача при организации национальных парков заключается в проведении обоснованного функционального зонирования. В этой работе мы рассматриваем только горные территории, поэтому остановимся только на специфике зонирования национальных парков в горах. Любая охраняемая природная территория с рекреационными функциями включает в себя три основных зоны - буферную, рекреационную и заповедную. Горные ландшафты отличаются высокой мозаичностью, контрастностью и динамичностью ландшафтной структуры.

Нами произведена оценка характера и степени антропогенной изменённости (рис. 7) бассейна реки Актуру. И на основе этих данных произведено зонирование территории рекомендуемой нами для создания природного национального парка. К *заповедной зоне* здесь относятся наименее нарушенные участки, которые должны служить эталоном и представлять полный спектр природных разновидностей ландшафтов парка. *Рекреационная зона* - территории, традиционно популярные у туристов с высокими показателями рекреационной емкости, позволяющие контролировать поток отдыхающих. К б*уферной зоне* отнесены территории с традиционными видами деятельности местного населения.

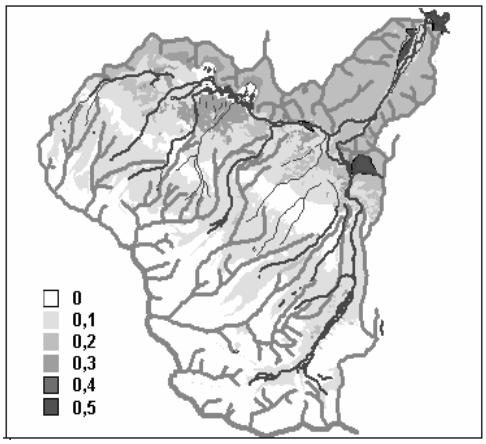

Рис. 7 Степень антропогенной изменёности ландшафтов басс. р. Актуру (схема), расшифровку легенды см. в табл. 5.

Конечно же, зонирование парка не может быть произведено только на основе физико-географических факторов. Необходимо учитывать состояние и направление развития сельского, лесного и рекреационного хозяйства. Однако, главными при технико-экономическом обосновании и функциональном зонировании национальных парков являются на данные об антропогенной изменённости и динамическом состоянии ландшафтов.

Заключение

Основные результаты проведённых исследований сводятся к следующему:

1. Оценка рекреационных ресурсов на основе материалов ландшафтных исследований является оптимальным подходом для всех высотных поясов Алтая. Выбор методов оценки определяется спецификой набора рекреационных занятий в каждом из высотных поясов.

2. Результаты оценки рекреационных условий и ресурсов целесообразно оформлять в виде картографических произведений. Главной задачей ГИС в этой сфере является ведение кадастра и мониторинга рекреационных ресурсов.

3. Наши исследования показали, что территориальные рекреационные системы, располагающиеся в ***низкогорье Алтая***, наиболее популярны и посещаемы. В ряде случаев это создаёт рекреационные перегрузки, особенно возле водных объектов, что объясняется их дефицитом. В связи с этим весьма остро встают вопросы определения рекреационной ёмкости и пере-

распределения потоков отдыхающих. ***Среднегорье Алтая*** характеризуется широким распространением исторических (археологических) памятников. Поэтому и охранные мероприятия должны быть направлены на сохранение и благоустройство этих объектов. Для решения этой задачи нам представляется оптимальной форма историко-ландшафтного заповедника. В ***высокогорье*** развиваются активные формы туризма, но и здесь наблюдаются рекреационные перегрузки и формируется система рекреационной инфраструктуры. Рекреационная ёмкость высокогорных ландшафтов невелика, но географическое положение баз отдыха в верхних частях долин позволяет легко регулировать потоки отдыхающих, с условием режима особоохраняемой природной территории.

4. Наилучшим решением задачи охраны окружающей среды при рекреационном ресурсопользовании является организация рекреационных центров на базе особоохраняемых территорий, совмещающих рекреационные функции с природоохранными. Предложенная нами методика оценки степени нарушенности ландшафтных систем помогает рационально произвести функциональное зонирование особоохраняемых природных территорий.

Будущие исследования в области рекреационной географии горных областей должны быть направлены на изучение особенностей других популярных мест отдыха. Обобщение этих данных позволит строить прогнозные модели развития рекреационной сферы на региональном уровне. Детализация предложенной нами методики оценки степени антропогенной изменённости ландшафтов позволит моделировать динамическую структуру природных и антропогенных геоситем, а также прогнозировать характер их развития при рекреационном и других видах человеческого воздействия.

Список публикаций по теме диссертации

1. Пучкин А.В. Опыт рекреационной оценки горной территории (на примере бассейна реки Актру, Северо-Западный Алтай) // Естественные науки. Томск: Изд. Томск, ун-та, 1994. с. 28-29.
2. Пучкин А.В. Значение крупномасштабных ландшафтных карт при рекреационной оценке горных территорий. // Географические исследования Азиатской России: история и современность. Иркутск, 1995. с. 145-146.
3. Пучкин А.В., Лопаткова М.А. Рекреационное районирование и оценка рекреационных ресурсов Томской области // Современные проблемы природопользования и геоэкологии. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1997. с. 28-29.
4. Пучкин А.В., А.П. Ковалев, К.П. Ковалев, С.В. Феоктистов, Р.Б. Щетинин. Автостоп как форма экстремального туризма и его особенности в Азиатской части СНГ // XII конференция молодых географов Сибири и Дальнего Востока. Материалы. Иркутск, ИГ СО РАН, 1997. с. 159-161.
5. Пучкин А.В. Рекреационная оценка высокогорья бассейна реки Актру (Центральный Алтай, Северо-Чуйский хребет) на основе ландшафтных исследований // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. Материалы первой международной конференции. Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1997. с. 179.
6. Пучкин А.В. Оценка антропогенной изменённости ландшафтов Северо-Западного Алтая // Современные проблемы природопользования и геоэкологии. Барнаул: Изд-во Алтайского госун-та, 1997. с. 14-15.
7. Пучкин А.В. Оценка антропогенной изменённости ландшафтов при проектировании национальных парков // Устойчивость, антропогенная трансформация и оптимизация природной среды Казахстана. Алматы: Изд-во Казахского гос. нац. ун-та, 1998. с. 112-113.
8. Пучкин А.В. Методы картографирования локальных территориальных рекреационных систем высокогорья и среднегорья с использованием ГИС-технологий // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1998. с. 78-80.
9. Окишев П.А., Пучкин А.В. Экологический туризм в высокогорных районах: перспективы и особенности организации // Труды Академии туризма: С-Петербург: ТОО "Олбис", 1998. Вып. 3. с. 68-74.
10. Пучкин А.В. Методика оценки степени антропогенной изменённости ландшафтов // Вопросы географии Сибири, 1999, Томск: Томский госуниверситет. Вып. 23. с. 209-215.
11. Пучкин А.В. Общая схема управления рекреационными ресурсами региона (области, края, республики) // Проблемы региональной экологии. Новосибирск: Изд. СО РАН, 2000. Вып. 6. с. 27-28.
12. Пучкин А.В. Горный узел Биш-Иирду: Возможности организации научного и экологического туризма // Горы и горцы Алтая и других стран Центральной Евразии: Материалы международного симпозиума. Горно-Алтайск: РИО "Универпринт", ГАГУ, 2000. с. 227-230.
13. Пучкин А.В. Ландшафтно-рекреационная характеристика долины р. Сентелек (Северо-Западный Алтай) // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. Материалы II международной научно-учебно-практической конференции. Томск: Томский госуниверситет, 2000. с. 136-143.
14. Пучкин А.В. Рекреационная оценка долины р. Сентелек (Тигирецкий хребет, СЗ Алтай) // Проблемы географии на рубеже XXI века. Материалы Всероссийской научной конференции. Томск: Томский госуниверситет, 2000. с. 152-155.
15. Кабанкова Л.К., Окишев П.А., Пучкин А.В. Сибирский потенциал экологического туризма и подготовка кадров для его развития // Туризм: подготовка кадров, проблемы и перспективы развития. Материалы третьей Всероссийской научно-практической конференции 26-27 марта 2001 года. Москва: МГУС, 2001. с. 36-40.
16. Окишев П.А., Пучкин А.В. Горы Южной Сибири - перспективный регион для развития экологического туризма // География на службе науки, практики и образования. Материалы VII научно-практической и методической конференции, посвященной 100-летию Красноярского отдела РГО. Красноярск, 2001. с. 278-279.
17. Окишев П.А., Пучкин А.В. О подготовке кадров для развития экологического туризма в Сибири // Государственное регулирование современной туристской индустрии. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 27 февраля 2001 г. Новосибирск. Новосибирск: Сибирская академия туризма, 2001. с. 49-52.
18. Пучкин А.В. Незнакомое лицо Алтая (слайдфильм) // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. Материалы III международной научно-учебно-практической конференции. Томск: Томский госуниверситет, 2001. с. 79-80.
19. Пучкин А.В. Возможности применения географических информационных систем в рекреационных целях // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. Материалы III международной научно-учебно-практической конференции. Томск: Томский госуниверситет, 2001. с. 80-83.
20. Пучкин А.В. Туризм и устойчивое развитие Республики Алтай // Проблемы устойчивого развития: иллюзии, реальность, прогноз. Материалы международного семинара-симпозиума. Томск: Томский госуниверситет, 2002. с. 235-239.

21. Пучкин А.В. Роль туризма в формировании политики устойчивого развития Республики Алтай // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. Материалы IV международной научно-учебно-практической конференции. Томск: Томский госуниверситет, 2002. с. 50-57.
22. Пучкин А.В. Ландшафты окрестностей оз. Ая (Северный Алтай) // Вопросы географии Сибири, вып. 25., Томск: Томский госуниверситет, 2003. с. 212-216.
23. Пучкин А.В. Рекреационная оценка окрестностей озера Ая (Северный Алтай) // Возможности развития туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. Материалы V Международная научно-учебно-практическая конференции, Томск: ТГУ, 2003. с. 138-143.
24. Пучкин А.В. Ландшафты бассейна реки Актуру, природные и антропогенные процессы в них // Гляциология Сибири вып. 6 (21). – В печати.
25. Пучкин А.В. Современные ландшафты окрестностей оз. Ая и их рекреационное освоение // Гляциология Сибири вып. 6 (21). – В печати.