

*На правах рукописи*



Гармс Евгения Олеговна

**Оптимизация рекреационного природопользования в Алтайском  
трансграничном горном регионе**

Специальность 25.00.36 – Геоэкология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата географических наук

Барнаул – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (ИВЭП СО РАН), в Горно-Алтайском филиале

**Научный руководитель:** Сухова Мария Геннадьевна, доктор географических наук

**Официальные оппоненты:**

**Дунец Александр Николаевич**, доктор географических наук, доцент, проректор по международной деятельности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**Дирин Денис Александрович**, кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической географии и картографии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения Российской академии наук (ТувИКОПР СО РАН), г. Кызыл

Защита состоится 15 декабря 2016 года в 13:30 на заседании диссертационного совета Д 003.008.01 при ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН по адресу: 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН и на сайте [www.iwep.ru](http://www.iwep.ru)

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, подписанные и заверенные печатью организации, просим высылать по адресу: 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1, Диссертационный совет. Тел./факс: +7(3852) 24-03-96, электронный адрес института: [iwep@iwep.ru](mailto:iwep@iwep.ru)

Автореферат разослан "13" октября 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат географических наук, доцент



Рыбкина Ирина Дмитриевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В Повестке дня на XXI век, принятой на конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992), а также спустя двадцать лет, на конференции ООН по устойчивому развитию Рио+20 (2012) указано, что «горы весьма восприимчивы к нарушению экологического равновесия под влиянием деятельности человека или природных процессов». Однако, присущая природным комплексам горного региона эстетическая и научно-познавательная ценность способствует их интенсивному использованию в рекреационных целях.

Алтайский трансграничный горный региона (АТГР) – значительная часть Алтае-Саянского экорегиона – одного из почти 240 регионов мира, на территории которых сохранилось более 80 % всего биоразнообразия планеты. Его площадь 175,6 тыс. км<sup>2</sup>. В настоящее время в регионе осуществляется множество природоохранных проектов. Вместе с тем, туристическое освоение привело к появлению ряда экологических и социально-экономических проблем. Первые преобладают, среди них: деградация природных комплексов с чрезмерной неорганизованной рекреационной нагрузкой; бесконтрольное передвижение туристов на внедорожной технике, уничтожающей почвенный и травяной покров; замусоривание рекреационных угодий стеклом, полимерами, макулатурой и другие.

Выявленные проблемы обусловили поиск путей оптимизации существующего рекреационного природопользования региона. Тенденции глокализации, рост интеграционных процессов (трансграничные маршруты) дают понимание, что изучение приграничных территорий одной страны, обособленно от приграничных территорий сопредельных стран, не дает полного представления о путях оптимизации природопользования и решения проблем устойчивого развития.

**Объектом исследования** является Алтайский трансграничный горный регион, включающий сопредельные территории четырех государств: России, Казахстана, Монголии и Китая, в границах восьми физико-географических провинций, расположенных в Алтайской и Монгольско-Алтайской физико-географических областях Алтае-Саянской горной страны.

**Предмет исследования** – рекреационное природопользование Алтайского трансграничного горного региона.

**Цель и задачи диссертационного исследования.** Цель исследования – разработка путей оптимизации рекреационного природопользования в Алтайском трансграничном горном регионе с учетом природоохранных ограничений.

Для достижения цели решались следующие задачи:

1. Изучить природные условия региона исследования, его природоохранную систему и разработать концепцию устойчивого рекреационного природопользования, обобщающую пути его оптимизации в АТГР.

2. Изучить методы и подходы к рекреационной оценке природных ресурсов и разработать адаптированную методику оценки рекреационной благоприятности территории АТГР.

3. Провести оценку природно-рекреационных районов по степени благоприятности природных ресурсов территории АТГР.

4. Определить туристическую специализацию каждого природно-рекреационного района.

5. Осуществить функциональное зонирование АТГР с учетом природоохранных ограничений и рекреационной специализации, предложить возможные пути оптимизации рекреационного природопользования.

**Теоретическую основу** исследования составляют работы отечественных и зарубежных ученых в области геоэкологии (Г.Н. Голубева, С.П. Горшкова, А.Г. Исаченко, Б.И. Кочурова, А.Ю. Ретеюма, Б.Б. Родомана, В.Б. Сочавы, О. В. Евстропьевой,

Ю.П. Баденкова, Ю.П. Селиверстова и др.); рекреационной географии (Ю.А. Веденина, И.В. Зорина, Л.И. Мухиной, Н.С. Мироненко, В.С. Преображенского, S. Gössling, С. Marinus, D. Scott, A. Monshausen и др.); природоохранного природопользования (Н.Ф. Реймерса, А.А. Тишкова, Ф.Р. Штильмарка); изучения особенностей развития туризма на ООПТ (А.В. Дроздова, Н.М. Забелиной, Е.Ю. Колбовского, В.П. Чижовой и др.); региональных исследований по оценке отдельных видов природных ресурсов, рекреационному зонированию российской части (Г.С. Самойловой, В.И. Русанова, С.В. Харламова, А.И. Минаева, А.В. Пучкина, М.Г. Суховой, С.В. Ахматова, О.В. Климовой, С.В. Буйдышевой и др.), а также стран трансграничного региона (А.Н. Дунца, Ч.Лхагвасурэн, Баастын Оюунгэрэл, С.Г. Платоновой, Вэн Бо, Вэнь И).

**Материалы и методы.** В работе автором использовалась система общенаучных (системный, описательный, сравнительный, исторический и др.) и специальных географических методов: районирования, типологии, картографической, геосистемного анализа, пространственного анализа, рекреационных циклов, а также геоинформационные методы исследования с использованием программного обеспечения ArcGIS.

Исходными материалами послужили опубликованные и фондовые материалы особо охраняемых природных территории (ООПТ); общегеографические и тематические карты разного масштаба по исследуемой территории; литературные источники, данные специализированных справочников; проектные разработки Института водных и экологических проблем (ИВЭП) СО РАН, Горно-Алтайского государственного университета, Томского национального исследовательского государственного университета; данные исследований в рамках грантов РФФИ (ТГУ, ГАГУ), DAAD (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg).

#### **Научная новизна исследования:**

1. Предложена концепция устойчивого рекреационного природопользования в АТГР, основанная на принципах системности, управляемости и территориальности.
2. Разработана авторская методика оценки рекреационной благоприятности территории АТГР с учетом существующих методов и подходов к оценке рекреационных природных ресурсов.
3. Впервые осуществлена оценка рекреационной благоприятности природно-рекреационных районов Алтайского трансграничного горного региона.
4. Проведено функциональное зонирование АТГР с учетом наличия в регионе ООПТ и перспектив рекреационного развития, предложены пути оптимизации рекреационного природопользования АТГР.

#### **Практическая значимость работы:**

1. Результаты исследования внедрены в учебный процесс Горно-Алтайского государственного университета на естественно-географическом и экономико-юридическом факультетах для бакалавров, обучающихся по направлению 100400 Туризм, магистрантов по направлениям подготовки 05.04.06. Экология и природопользование, 05.04.02. География.
2. Результаты исследования используются в деятельности ООПТ Республики Алтай, а также в разработке концепции геопарка Алтай.
3. Разработанная методика оценки рекреационной благоприятности территории АТГР и основные положения схемы концепции устойчивого рекреационного природопользования могут быть использованы для других горных регионов при разработке природопаритетных стратегий развития.
4. Результаты работы могут быть использованы органами управления и туристского бизнеса для организации рекреационной деятельности в АТГР.

**Апробация работы.** Основные положения работы докладывались на научных конференциях различного уровня: в частности, на научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока «Природа и общество: взгляд из прошлого и

будущее» (Иркутск, 2011), I Всероссийской научной конференции «Естественно-научные основы теории и методов защиты окружающей среды» (Санкт-Петербург, 2011), Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы гляциогидроклиматологии Сибири. Рациональное природопользование» (Томск, 2012), XIV Международной научно-практической конференции «Экономика. Сервис. Туризм. Культура» (Барнаул, 2012, 2015), VII Всероссийской научно-практической конференции «Географическое изучение территориальных систем» (Пермь, 2013), Юбилейной международной научной конференции «Проблемы природопользования: итоги и перспективы» (Минск, 2012), Geographical Union Congress (Cologne, Germany, 2012), 3rd International Scientific and Practical Conference «Science and Society» (London, 2013), а также на научных семинарах в период стажировки соискателя на географическом факультете Томского государственного университета (г. Томск, 2012, 2013) и Университете имени Мартина Лютера Галле-Виттенберг (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), г. Халле, Германия (2013).

**Публикации.** Результаты диссертационного исследования представлены в 37 публикациях, в т.ч. 26 – основных, из них 8 – статьи в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в издании, индексируемом в базе данных Scopus.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 195 страниц машинописного текста, включая 21 таблицу и 18 рисунков. Библиографический список включает 288 наименований, в том числе 18 иностранных источников.

## **ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1. Авторская концепция устойчивого развития рекреационного природопользования, основанная на геоэкологическом значении принципов системности, управляемости и территориальности, обосновывает пути оптимизации рекреационного природопользования в АТГР.**

Существует множество трактовок устойчивого рекреационного природопользования (РП), но все они сводятся к трем равнозначным положениям устойчивого развития в целом: социальной справедливости, экономической эффективности и экологической безопасности. В данном исследовании автор придерживается определения И.М. Яковенко (2004): под устойчивым РП понимается гармоничная система отношений между обществом и природной средой в процессе удовлетворения рекреационных потребностей, при которой достигается сбалансированность социальных, экономических и экологических интересов, обеспечивается эффективное использование природно-рекреационного потенциала и сохранение оптимального качества рекреационной среды.

На основе работ Ю.А. Веденина (1969), И.В. Шабдурасулова, В.С. Преображенского (1972), Б.И. Кочурова (2002) и других автором предложены основные положения концепции устойчивого развития РП, которые базируются на трех общенаучных принципах системности, управляемости и территориальности. Каждый принцип имеет геоэкологическое значение и отражается в наборе правил по осуществлению РП в АТГР. Принцип *системности* подразумевает взаимосвязанное рассмотрение всех системных элементов и связей (как при создании, так и при их функционировании), учет влияния рекреационной деятельности на возможное изменение природной составляющей, прогноз обратного влияния измененной природы на РП, мероприятия по сохранению свойств системы РП. Принцип *территориальности (региональности)* определяет учет зависимости функционирования и развития РП от природных и социально-экономических условий каждого конкретного региона. Принцип *управляемо-*

сти подразумевает выделение в структуре РП субъектов и объектов управления; постоянный контроль функционирования и развития РП; предотвращение отрицательных последствий рекреационной деятельности.

Каждый из трех обозначенных принципов стал теоретической основой для выделения конкретных правил устойчивого РП. Далее, согласно этим правилам, разрабатывались меры и решения, направленные на устойчивое развитие РП в регионе (рис.1). Из принципа системности следуют такие инструменты устойчивого РП, как создание и функционирование станций мониторинга, расчет допустимой рекреационной нагрузки, составление кадастра уникальных природных и культурно-исторических памятников региона, создание туристических паспортов регионов.



Рисунок 1 – Предложенная схема концепции устойчивого развития РП

Принцип управляемости и вытекающие из него правила устойчивого РП для АТГР выполняются с помощью проведения функционального зонирования и последующего ведения хозяйственной деятельности согласно приоритетным направлениям зон. Принцип территориальности и основанные на нем правила учета природных особенностей и социальных условий региона, на наш взгляд, реализуется в диверсификации регионального туристического продукта, которая позволяет расширить направления рекреационной деятельности и при изменении соответствующих условий переориентировать ее. Разработанная концепция позволяет осуществить геоэкологическую интерпретацию общенаучных принципов и обосновывает инструменты устойчивого рекреационного природопользования, которые могут быть применены в АТГР:

создание трансграничных ООПТ, диверсификация туристического продукта, функциональное зонирование региона и ряд других.

**2. Оценка степени рекреационной благоприятности природных ресурсов позволяет провести типологию природно-рекреационных районов АТГР, определить их специализацию и дает возможность осуществить диверсификацию предлагаемого туристического продукта.**

Разработанная методика, базирующаяся на 16 показателях, характеризующих природные компоненты (табл. 1) позволяет всесторонне изучить природные ресурсы региона и провести типологию природно-рекреационных районов (ППР).

Таблица 1 – Показатели природно-рекреационной оценки АТГР (составлено автором по А.В. Бредихину, Е.В. Колотовой, М.Е. Комаровой, И.Ж. Цыреновой, Л.А. Турсункуловой, М.Г. Суховой)

Природные компоненты	Показатели	Оценка степени рекреационной благоприятности							
		наименее благоприятные		относительно благоприятные		благоприятные		наиболее благоприятные	
		т	о	т	о	т	о	т	о
Рельеф	Абсолютная высота рельефа (м)	0-500	> 1500	500-1000	1000-1500	1000-1500	500-1000	> 1500	0-500
	Угол наклона поверхности (градусы)	0-3; 3-6	12-30; > 30	6-12	6-12	12-30	3-6	30-45	0-3
	Вертикальная расчлененность (м)	< 300	> 800	300-600	600-800	600-800	300-600	>800	< 300
	Доля экспозиции склонов, %	С < 10	Ю < 10	С 10-20	Ю 10-20	С 20-30	Ю 20-30	С > 30	Ю > 30
	Горизонтальная расчлененность (км/км <sup>2</sup> )	> 2,5		2,5-1,2		1,2-0,8		< 0,8	
Биоклимат	Комфортность биоклимата	экстремальный и остро дискомфортный		дискомфортный и умеренно дискомфортный		умеренно комфортный		комфортный	
Водные объекты	Густота речной сети (км/км <sup>2</sup> )	менее 0,2		0,2-0,4		0,4-1,0		более 1,0	
	Модуль годового стока, л/с с км <sup>2</sup>	менее 5		5-10		10-20		более 20	
	Разнообразие водных объектов	отсутствуют, либо временные водотоки		мелкие пруды, либо озера, либо водопады (один компонент)		присутствуют два и более однотипных компонента		реки, озера, водопады, водохранилища (три компонента и более)	
	Наличие ледников	отсутствуют		небольшие леднички и фирновые поля		ледники, образующие сплошного ледового покрова вершин		не крупные ледники	
Растительный покров	Лесистость (%)	менее 10; более 70		10-30		30-50		50-70	
	Заболоченность (%)	более 40		20-40		10-20		до 10	
	Количество эндемиков	отсутствуют		До 5		5-10		более 10	
	Количество редких фитоценозов	отсутствуют		1-2		3-5		более 5	
	Ягодные растения, количество видов	отсутствуют		1-2		3-4		более 4	
	Фитоценоотическое разнообразие	менее 10		10-15		15-20		более 20	

Примечание: т - активный туризм; о - лечебно-оздоровительный отдых

Репрезентативность методики и эффективность оценки степени благоприятности природных рекреационных ресурсов определяется выбором оценочных показателей, учитывающих особенности горных территорий и специфику рекреационного природопользования. Сопоставимость показателей достигается применением единой оценочной шкалы, разработанной в соответствии с частными оценочными методиками. В горных условиях единство типа климата тесно связано с единством типа рельефа и ландшафтной однородностью (Сухова, Русанов, 2004, 2009). В связи с этим, природно-рекреационные районы представляют собой природно-климатические комплексы различной размерности, которые хорошо индуцируются в ландшафтной структуре территории. Выделение PPP по преобладающей степени комфортности биоклимата, проводилось в рамках физико-географических провинций, выделенных Г.С. Самойловой для Алтае-Саянской горной страны (Самойлова, 2008).

Оценка благоприятности **рельефа** проводилась в программном комплексе ArcGIS 10 (ESRI Inc.), в качестве исходных данных были использованы векторные слои цифровой карты мира DCW (Digital Chart of the World) в масштабе 1:1 000 000 (гидросеть, границы), а также цифровая модель рельефа с шагом 500 м. В ArcGIS была проведена оцифровка границ природно-рекреационных районов (ППР) и создана база геоданных на территорию исследования. На основе цифровой модели рельефа проекта SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) выполнена серия цифровых тематических карт важнейших морфометрических показателей. В результате проведенного анализа автором осуществлена типология PPP по степени благоприятности рельефа (рис. 2). Установлено, что большинство природно-рекреационных районов обладают благоприятным рельефом для развития туризма. Высокую оценку получили Катунский, Северо-Южно-Чуйский, Коксуйско-Коргонский, Тонгошский, Теректинский и некоторые другие районы.

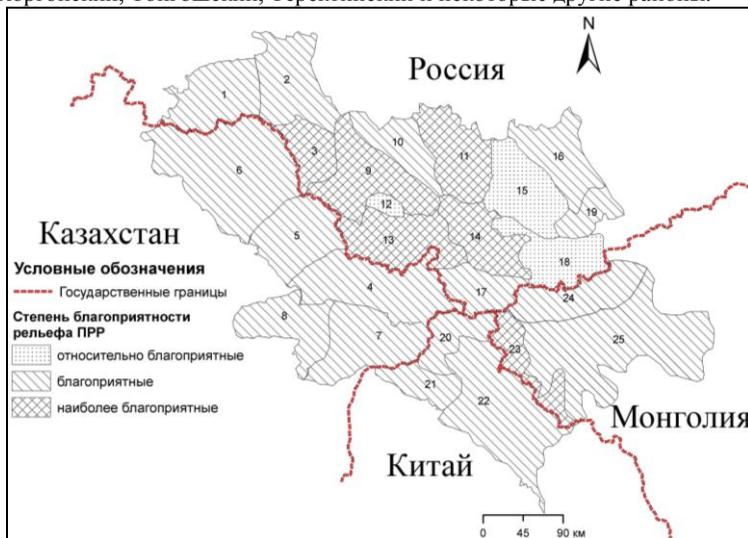


Рисунок 2 – Типология природно-рекреационных районов по степени благоприятности рельефа для туризма

Примечание: номера PPP: 1 – Тигирекский, 2 – Башчелакский, 3 – Коксуйско-Коргонский, 4 – Катон-Карагайский, 5 – Холзунский, 6 – Западно-Алтайский, 7 – Маркакольский, 8 – Курчумский, 9 – Теректинский, 10 – Семинский, 11 – Тонгошский, 12 – Уймонский, 13 – Катунский, 14 – Северо-Южно-Чуйский, 15 – Улаганский, 16 – Чулышманский, 17 – Укоокский, 18 – Чуйско-Курайский, 19 – Джудукульский, 20 – Канасский, 21 – Кабинский, 22 – Уйчиллктаусский, 23 – Хотон-Даян-Нуурский, 24 – Сайлюгемский, 25 – Улгийский

Оценка **водных объектов** проводилась по таким показателям, как густота речной сети ( $\text{км}/\text{км}^2$ ), разнообразие водных объектов, годовой сток, наличие ледников (табл. 2). На основе полученных оценок построена типология природно-рекреационных районов по степени благоприятности водных объектов (рис. 3).

Таблица 2 – Основные характеристики водных объектов некоторых ПРР

ПРР	Густота речной сети ( $\text{км}/\text{км}^2$ )	Разнообразие водных объектов, ед	Модуль годового стока, л/с с $\text{км}^2$	Наличие ледников
Тигирекский	2	1	8-10	
Теректинский	1,5	2	8-12	Небольшие ледники и фирновые поля
Северо-Южно-Чуйский	1,5	2	10-20	крупные ледники (малый и большой Актру, Талдуринский, Софийский)
Катунский	1,5	3	20-25	крупные ледники (Аккемский, Сапожникова, Большой Берельский, Гейлера, Братьев Троновых)
Катон-Карагайский	1,5	3	6-12	крупные ледники (Алахинский)
Укокский	1	2	8-10	Небольшие ледники и фирновые поля
Курчумский	0,7	1	4-6	Небольшие ледники и фирновые поля

Наиболее благоприятные районы Катунский, Чулышманский и Джудукульский в российской части и Канасский – в китайской. За счет наличия оледенения особой привлекательностью обладают Северо-Южно-Чуйский, Катон-Карагайский и Хотон-Даян-Нуурский ПРР. Богаты озерами такие районы, как Маркакольский, Канасский и Хотон-Даян-Нуурский.

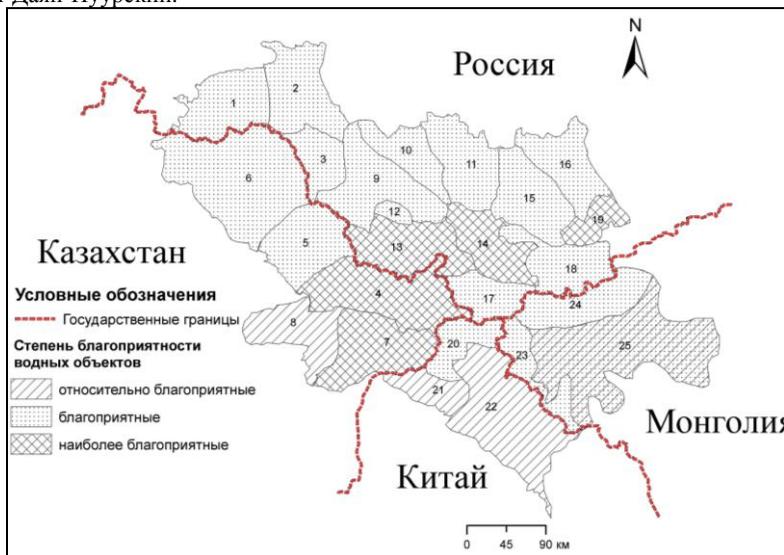


Рисунок 3 – Типология ПРР по степени благоприятности водных объектов

Примечание: номера ПРР см. рисунок 2.

Важную роль в рекреационной деятельности играет **растительный покров**. Для научного туризма важны такие показатели, как эндемичные виды, наличие редких фитоценозов. Для активно-оздоровительного и прогулочного отдыха привлекательны ягодные ресурсы региона. Показатель урожайности при рекреационной оценке не учитывается, так как основное назначение ягодных угодий в местах отдыха не промысел, а прогулка и сам процесс поиска (Колотова, 1999). Заболоченность и залесенность определяют степень проходимости территории и сложности трека, микроклимат, содержание фитонцидов в воздухе. Значения основных показателей по природно-рекреационным районам приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели оценки рекреационной благоприятности растительного покрова некоторых ПРР

Природно-рекреационный район	Заболоченность, %	Залесенность, %	Ягодные растения, количество видов	Редкие фитоценозы, количество	Эндемики, количество видов	Фитоценоотическое разнообразие, количество
Тигирекский	менее 5	60	10	2	35	16
Башчелакский	менее 5	50	8	3	17	22
Коксуйско-Коргонский	менее 5	40	7	7	40	12
Холзунский	менее 5	10	3	-	29	19
Маркакольский	менее 5	10	2	-	42	27
Курчумский	менее 5	5	1	-	34	23
Теректинский	менее 5	40	6	7	41	15
Семянский	менее 5	40	7	-	38	14

Благоприятным растительным покровом для развития туризма обладают Тигирекский, Башчелакский, Катон-Карагайский, Маркакольский, Теректинский и другие ПРР (рис. 4).

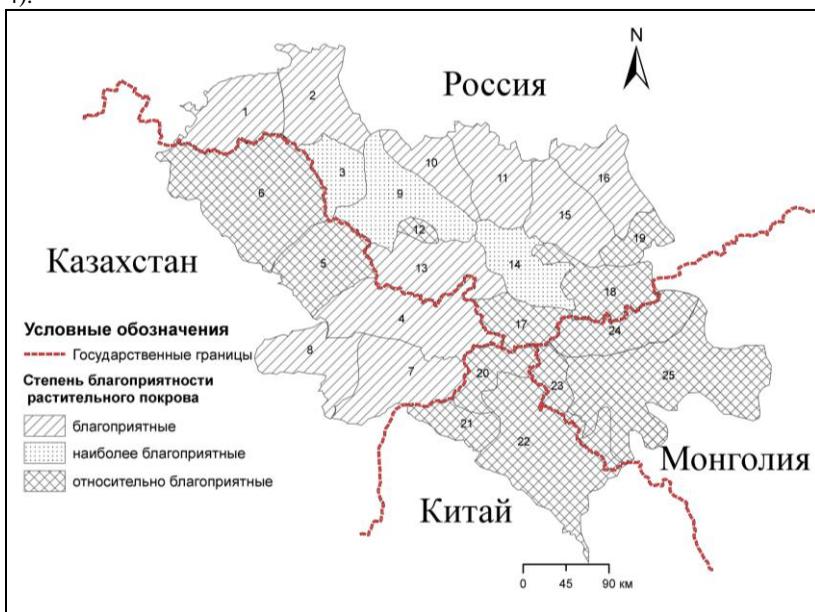


Рисунок 4 – Типология ПРР по степени благоприятности растительного покрова  
Примечание: номера ПРР см. рисунок 2.

Так, для Тигирекского района характерны подтаежные (черневые) осиново-пихтовые, пихтово-березово-осиновые леса и луговые разнотравно-злаковые степи, злаково-разнотравные остепненные луга с присутствием *Viola tigirekica* – вида, характерного только для Тигирекского хребта. На Тигирекском хребте 170 видов декоративных растений (21 %), поражающих своей яркостью и красочностью. Много декоративных видов среди представителей альпийского и субальпийского поясов: *Viola altaica*, *Gentiana grandiflora*, *Aquilegia grandiflora*, *Doronicum altaicum*, *Solidago geblerii* и др. (Уварова, 2001). Для научного туризма интерес представляет Чуйско-Курайский район, который характеризуется тундрово-криофитными степями с сочетанием тундр, злаково-кобрезиевых, осоково-кобрезиевых лугов, криофитно-злаковых степей. Встречаются виды с очень ограниченным распространением, редкие, исчезающие и внесенные в Красную книгу Республики Алтай: *Astragalus aksaicus*, *A. argutensis*, *A. tschuensis*, *Oxytropis komei*, *O. ladyginii*, *O. alpestris*, *Rheum altaicum*, *Allium altaicum*, *A. pumilum*, *Aconitum decipiens*, *Potentilla kryloviana*, *Rhodiola algida*, *R. rosea*, *R. quadrifida*, *R. coccinea*, *Festuca tschuensis*, *Hedinia altaica*. Юго-Восточный Алтай выступает как ведущий центр видообразования остролодочников, где встречается много эндемичных видов: *O. alpestris*, *O. nivea*, *O. kaspensis*, *O. komei*, *O. setosa* subsp (Пленник, 1999).

Таким образом, рекреационная оценка природных ресурсов показала, что на большей части территории исследования рельеф, поверхностные воды и растительный покров преимущественно благоприятны для развития рекреационной деятельности.

Для определения **специализации** природно-рекреационных районов были выявлены характерные для них циклы рекреационной деятельности (ЦРД). ЦРД – взаимосвязанное и взаимообусловленное сочетание типов рекреационной деятельности, возникающее на базе ведущего типа и сопровождающееся дополнительными и сопутствующими видами деятельности (Зорин, 2001). С их помощью возможно учесть рекреационные потребности и сформулировать требования к условиям их реализации. Каждое рекреационное занятие предъявляет определённые требования к природным комплексам, поэтому для определения ЦРД был учтен ряд показателей (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели оценки циклов рекреационной деятельности  
(фрагмент таблицы)

ЦРД	Ведущие типы рекреационной деятельности	Показатели оценки
Альпинистский	Альпинизм, скалолазание, спелеотуризм	Абсолютные высоты, глубина расчленения, крутизна склонов, глубина снежного покрова, распространение оледенения.
Альпийский	Горнолыжный спуск, катания на лыжах, санях, лыжный инструктаж	Продолжительность залегания и толщина снежного покрова, крутизна склонов, комфортность климата
Активно-оздоровительный	Туристский поход, терренкуры, купания	Комфортность климата, наличие санаторно-курортных услуг, разнообразие водных объектов
Спортивный	Категорийный туристский поход, спортивная подготовка, спортивные игры	Густота речной сети, годовой сток, горизонтальное расчленение
Экологический	научные наблюдения, участие в природоохранной деятельности, участие в местных праздниках информационно-познавательная деятельность, экскурсии по экологическим маршрутам	Наличие сохранившихся объектов природного наследия, эндемичных видов флоры, редких растительных сообществ, ООПТ
Для всех видов туризма		Наличие памятников природы, крупных водных объектов, степень лесистости, заболоченности

В каждом природно-рекреационном районе автором определены несколько ЦРД (рис. 5), что позволит при изменении условий переориентировать рекреационную деятельность в другом, оптимальном направлении. Возможность диверсифика-

ции туристического продукта является одним из инструментов устойчивого развития РП в регионе.



Рисунок 5 – Циклы рекреационной деятельности ПРР

Сочетания ЦРД: 1 – экологический и активно-оздоровительный, 2 – активно-оздоровительный и альпийский, 3 – альпийский, 4 – альпинистский и экологический, 5 – культурно-исторический и экологический, 6 – альпийский и экологический, 7 – активно-оздоровительный, 8 – этнографический и экологический, 9 – альпийский и спортивный, 10 – культурно-исторический и этнографический, 11 – экологический, 12 – приключенческий, 13 – приключенческий и экологический, 14 – этнографический и альпинистский.

Диверсификация рассматривается как возможность разнообразных направлений использования рекреационных ресурсов, что повышает устойчивость рекреации как системы в целом к внешним и внутренним деструктивным воздействиям, создает условия для наиболее эффективного использования ресурсов при изменении ситуации, целей системы (Севастьянова, 2008).

Следует отметить, что в каждой стране в пределах АТГР сформировались свои особенности рекреационной специализации (рис. 6). В Монголии существуют предпосылки для развития этнографического ЦРД. Кроме того, из-за недостаточной инфраструктуры, местами суровых природных условий для всех ПРР характерен приключенческий ЦРД. Природно-рекреационные районы Казахстана благоприятны для активно-оздоровительного и альпийского циклов рекреационной деятельности. Китайская часть региона исследования отличается тем, что инфраструктура и аттрактивные объекты сосредоточены в пределах зоны отдыха озера Канас, на остальной территории возможен приключенческий туризм.

Российская часть отличается повышенной актуальностью экологического туризма, это объясняется наличием большого количества ООПТ, а также высокой освоенностью ресурсов и популярностью среди туристов, что делает необходимыми ограничение туристического потока. В этой связи своевременны исследования, направленные на поиск компромиссных решений между обеспечением сохранности природных комплексов ООПТ и осуществлением их рекреационного использования.

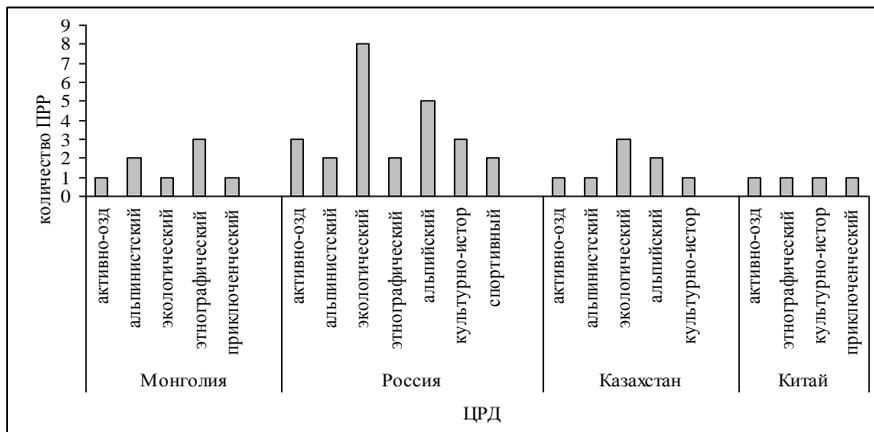


Рисунок 6 – Характерные ЦРД государств АТГР

Таким образом, проведенная оценка степени рекреационной благоприятности ПРР АТГР позволила осуществить их типологию и определить специализацию. В каждом природно-рекреационном районе определены несколько ЦРД, что позволит при изменении условий своевременно переориентировать рекреационную деятельность. Возможность диверсификации туристического продукта является одним из инструментов устойчивого развития РП в регионе. Достоверность результатов оценки подтверждает и тот факт, что по территории благоприятных и наиболее благоприятных районов проходит трансграничный туристический маршрут "Золотое кольцо", причем как основной трек, так и многочисленные радиальные направления (Катон-Карагайский, Маркакольский, Теректинский, Семинский, Башчелакский ПРР).

**3. Функциональное зонирование АТГР с учетом природоохранного статуса является инструментом устойчивого рекреационного природопользования, позволяющим дифференцировать территорию по оптимальным целям использования и развития.**

Исследуемый регион характеризуется развивающейся сетью ООПТ, в том числе международного значения, которая служит, как целям сохранения биоразнообразия, так и осуществления рекреационной деятельности. Она представлена 5 заповедниками, 6 национальными парками (НП) и 4 природными парками (ПП). Всего 15 ООПТ, из них 8 находится в Российской части региона (рис. 7). В данной работе не учитывались такие категории ООПТ, как памятники природы, из-за их незначительной площади, а также заказники, так как данные образования не имеют организационной структуры и органа самоуправления.

Для ООПТ наиболее щадящим и приемлемым является экологический цикл рекреационной деятельности. Он подразумевает такие занятия, как научные наблюдения, пешие, конные экскурсии, участие в природоохранной деятельности, информационно-познавательная деятельность, участие в местных праздниках (Зорин, 2001). Для сравнительного анализа рекреационного потенциала всех ООПТ региона за основу взята адаптированная методика А.В. Завадской (2012). Оценочная система включает 11 показателей, объединенных в четыре группы: статус ООПТ, природные ресурсы и условия (комфортность биоклимата, уникальность пейзажа, наличие термальных источников, биологическое разнообразие, расчлененность рельефа, естественность природных комплексов), историко-культурное наследие (наличие истори-

ко-культурных памятников, этнокультурное наследие), социально-экономические ресурсы и условия (уровень развития инфраструктуры, транспортная доступность).

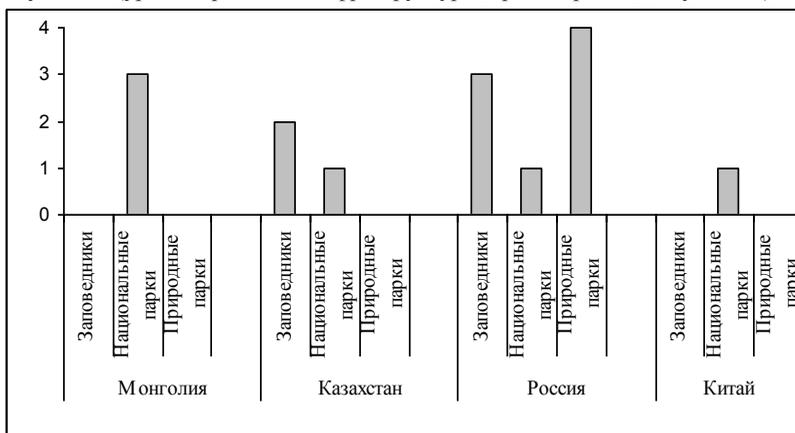


Рисунок 7 – Распределение ООПТ по государствам АТГР

По результатам оценки к наиболее благоприятным для развития экологического ЦРД отнесены территории соответствующих зон Катон-Карагайского НП, Алтайского и Катунского заповедников, ввиду наличия на их территориях уникальных и редких природных объектов, относительно развитой туристской инфраструктуры, экологических троп и маршрутов. К благоприятным относятся Тигирекский, Маркакольский, Западно-Алтайский заповедники, ПП Уч-Энмек, Белуха, Уок, национальные парки Алтай Таван Богд и Цамба Гарав, резерват Канас. Данные территории характеризуются высоким потенциалом развития отдельных видов туризма, но с некоторыми ограничениями, как например, недостаточно развитая инфраструктура, труднодоступность или же перенасыщение территории туристами и зарегулированность их действий (как в Канасе). К относительно благоприятным отнесены НП Сайлюгемский и Силхем, ПП Ак-Чолушпа, преимущественно в силу своей «молодости» (Ак-Чолушпа и Сайлюгемский) и труднодоступности. Полученные оценки определяют возможности ООПТ для развития экологического ЦРД с точки зрения разнообразия их рекреационных ресурсов, уровня развития инфраструктуры и транспортной доступности. Между тем, рекреационный потенциал ООПТ определяется не только и не столько составляющими его ресурсными характеристиками, сколько действующими ограничениями экологического характера, связанными с приоритетностью сохранения природных комплексов и выполнения природоохранных функций.

Выявленные наиболее подходящая специализация районов, природоохранный режим и соответствующие ограничения рекреационного использования территории позволили осуществить функциональное зонирование региона.

Для классификации зон нами была составлена матрица трех основных типов природопользования в регионе (табл. 6). Под хозяйственным использованием автор понимает совокупность покомпонентного и отраслевого ресурсопользования (лесопользование, растениеводство, животноводство, добыча полезных ископаемых). В двойных названиях акцент и смысловый приоритет на первом слове, второе слово отражает сопутствующий вид природопользования.

Таблица 6 – Матрица функциональных зон

Тип природопользования	Рекреационное	Природоохранное	Хозяйственное
Рекреационное	собственно рекреационная	рекреационно-природоохранная	рекреационно-хозяйственная
Природоохранное	природоохранно-рекреационная	собственно природоохранная	природоохранно-хозяйственная
Хозяйственное	хозяйственно-рекреационная	хозяйственно-природоохранная	собственно хозяйственная

Таким образом, современные природные комплексы АТГР, с точки зрения рекреационного зонирования, можно объединить в рекреационно-природоохранную, хозяйственно-рекреационную, природоохранно-рекреационную, рекреационно-хозяйственную и хозяйственно-природоохранную зоны (рис. 8).

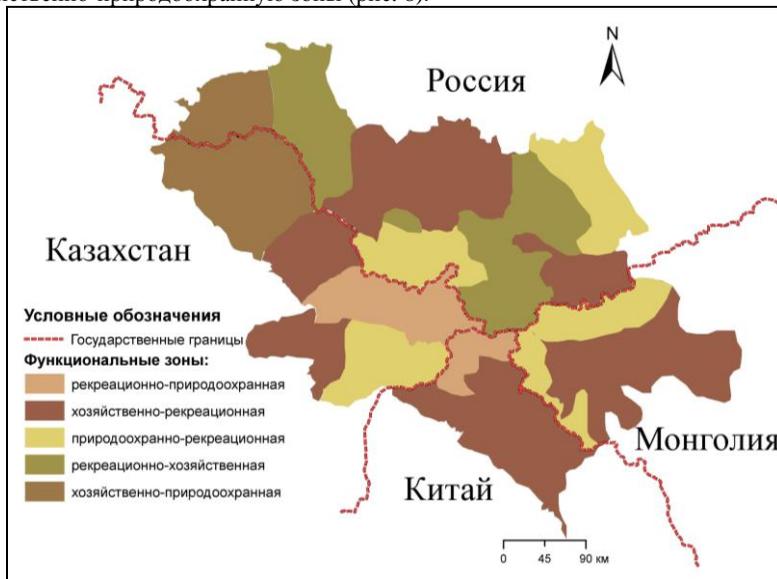


Рисунок 8 – Предложенное функциональное зонирование АТГР

*Рекреационно-природоохранная зона* включает часть Южного Алтая (Катон-Карагай) и часть Китайского (Канас). В основном это территории с яркими и динамичными высокогорными ландшафтами, со сложившимися и развивающимися комплексами организованной рекреации. Характерны тундры, альпийские, субальпийские луга. Ресурсы благоприятны для активно-оздоровительного туризма и альпинизма. В перспективе целесообразно ориентироваться на рекреацию, как на основной тип природопользования при сопутствующем сохранении и поддержании природной среды. В этой зоне расположены Катон-Карагайский НП и Канасский природный резерват.

*Природоохранно-рекреационная зона:* часть Южного Алтая с озером Маркаколь, Катунский хребет, Чулышманское нагорье, Джулукульская котловина, горный массив Табын-Богдо-Ола и хребты Сайлюгем и Баян-Уул. Характерны альпийские, субальпийские луга, тундры, имеются и лесные сообщества (лиственничные, елово-лиственничные). Здесь находятся Маркакольский государственный природный заповедник, Катунский и Алтайский государственные природные биосферные заповедники, ПП Белуха. Развитие рекреации должно происходить с ориентацией на охрану природных и природно-культурных комплексов.

Часть Рудного Алтая, южная часть Монгольского Алтая, Чуйская и Курайская котловины Юго-Восточного Алтая, китайская часть кроме Канаса – *хозяйственно-рекреационная зона*. Характерны тундрово-криофитные степи, опустыненные степи, разнотравно-злаковые, также имеются тундровые фитоценозы, темнохвойные леса и лиственничные, березово-лиственничные. В этих местах, благоприятных для ведения традиционного хозяйствования (заготовка леса, мараловодство и другие отрасли животноводства), обладающих уникальным историко-культурным потенциалом, целесообразно ориентироваться на восстановление традиционного хозяйственного комплекса с сопутствующим развитием активно-оздоровительного, спортивного и этнографического туризма. Рекреационное природопользование здесь должно стать стимулом и поддержкой традиционному природопользованию.

*Рекреационно-хозяйственная зона*: часть Северо-Западного Алтая, Уймонская котловина, плоскогорье Уюк, Северо- и Южно-Чуйский хребты, Улаганское нагорье. Характерны степные фитоценозы, тундровые, альпийские, субальпийские луга, присутствуют и темнохвойные леса. Здесь наряду с развитием рекреации ведется и хозяйственная деятельность. В основном это отгонное животноводство. Кроме того, входящие в зону Абайская, Уймонская и Катандинская котловины являются наиболее пригодными для сельского хозяйства во внутренних частях Алтая.

*Хозяйственно-природоохранная зона*: Тигирекская часть Северо-Западного Алтая и большая часть Рудного Алтая. Характерны подтаежные (черневые) леса и луговые степи. Здесь находятся небольшие по площади государственные природные заповедники Тигирекский и Западно-Алтайский, поэтому хозяйственную деятельность (сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых) необходимо соотносить с природоохранными ограничениями.

Таким образом, 42 % всей территории АТПР занимает хозяйственно-рекреационная функциональная зона, включающая те территории, на которых возможно развитие наибольшего количества ЦРД; 20 % – природоохранно-рекреационная, цели развития которой соотносятся с развитием рекреационной деятельности с приоритетом охраны природы. В таблице 7 представлены направления современного рекреационного использования выделенных зон и предложены пути оптимизации.

Таблица 7 – Выделенные функциональные зоны АТПР

Функциональная зона	Современное рекреационное использование	Пути оптимизации РП
Рекреационно-природоохранная	Альпинизм; лечебно-оздоровительный отдых на Рахмановских ключах в Катон-Карагайском НП; рыбалка, экскурсии в Канасе (9 маршрутов протяженностью 503 км)	Создание экотроп в ООПТ, развитие культурно-исторического туризма внутри Катон-Карагайского нац парка и резервата Канас.
Хозяйственно-рекреационная	Активно-оздоровительный туризм, горнолыжный, транзитный, экологические маршруты в Сайлогемском НП (5 пеших, конных, автомобильных маршрутов общей протяженностью 400 км)	Создание необходимой инфраструктуры для спортивного туризма. Развитие этнографического туризма на территории Монголии
Природоохранно-рекреационная	Экологические маршруты в НП Алтай-Таван-Богд, Катунском, Алтайском и Маркакольском заповедниках (10 маршрутов общей протяженностью 418 км); альпинизм; охотничье-рыболовный туризм	Регулирование потока туристов, расчет допустимой рекреационной нагрузки, оценка деградации природной среды и соответствующие меры
Рекреационно-хозяйственная	Этнографический туризм в Уймонской долине и на Уюке; альпинизм на Северо-, Южно-Чуйском хребтах	Развитие спортивно-оздоровительной и познавательной рекреации с созданием необходимой инфраструктуры
Хозяйственно-природоохранная	Экотропы в Тигирекском и Западно-Алтайском заповедниках (7 маршрутов общей протяженностью 401 км).	Развитие активно-оздоровительного туризма, экологического в районах с ООПТ

\* - Информация о количестве и протяженности маршрутов взята с официальных сайтов ООПТ

Функциональное зонирование территории и ведение хозяйства согласно выделенным приоритетным направлениям зон является инструментом устойчивого развития рекреационного природопользования. Однако, для детализации мер по его достижению, опираясь на авторскую концепцию устойчивого РП и проведенные изучение и анализ региона, предлагаем **пути оптимизации РП в АТГР**:

1. Осуществление рекреационного мониторинга, основанного на концепции стадий рекреационной дигрессии. Предполагает наблюдения на ключевых участках, интенсивно используемых в рекреационной деятельности, и на эталонных. Целесообразно их проводить на всех туристических тропах как минимум два раза в сезон: перед его началом и после окончания (на наиболее посещаемых маршрутах третий раз – в период с максимальной рекреационной нагрузкой), что позволяет выявить изменения в природных комплексах, вызванные рекреационным воздействием.

В программу наблюдений входит фиксация состояния основных компонентов природно-территориального комплекса – литогенной основы (проявление эрозионных процессов), почв (плотность и содержание гумуса), растительности (видовой состав, проективное покрытие и фитомасса травостоя, доля синантропных видов, состояние древостоя и подроста), животного мира (наличие колоний грызунов и насекомых). Дополнительно фиксируется рекреационная нагрузка, что позволяет соотнести наблюдаемые изменения с количеством посетителей.

Результаты рекреационного мониторинга позволят сформулировать ряд рекомендаций по регулированию рекреационного воздействия на природно-территориальные комплексы с целью сохранения естественного хода развития ландшафтов. В частности, на основании этих данных определяются допустимая рекреационная нагрузка на маршруты, изменения размеров деревянных настилов с целью предотвращения вытаптывания растительности, регулируемое квотирование граждан, пребывающих на территории ООПТ с научными, просветительскими, познавательными, ознакомительными целями. Введение квот и ежегодное их перераспределение позволит не только контролировать рекреационную деятельность, но и поддерживать режим охраны.

2. Диверсификация туристического продукта. В каждом природно-рекреационном районе определены несколько циклов рекреационной деятельности, это позволит при изменении условий переориентировать рекреационную деятельность в другом, оптимальном направлении. Диверсификация рассматривается как возможность разнообразных направлений использования рекреационных ресурсов, что повышает устойчивость рекреации как системы в целом к внешним и внутренним деструктивным воздействиям, создает условия для наиболее эффективного использования ресурсов при изменении ситуации, целей системы (Севастьянова, 2008).

3. Создание трансграничных ООПТ, координация действий уже существующих приграничных. Охраняемые территории, созданные и функционирующие по обе стороны от границы, могут служить важным инструментом для согласованных мер по охране природных объектов и созданию экологических коридоров. В АТГР перспективно международное сотрудничество на сопредельных территориях Сайлюгемского НП со стороны России и парка Силхемин в Монголии, китайского резервата Канас и Катон-Карагайского НП в Казахстане, а также ПП Уок в России. Между российским Тигирским заповедником и казахстанским Западно-Алтайским оптимально создание экологического коридора в виде заказника.

4. Развитие рекреационной деятельности в такой категории ООПТ, как заповедники, целесообразно осуществлять в пределах биосферного полигона. К территориям государственных природных заповедников в целях проведения научных исследований, экологического мониторинга, а также апробирования и внедрения методов

рационального природопользования, могут быть присоединены территории биосферных полигонов, в том числе с дифференцированным режимом охраны и функционирования.

5. Актуальна разработка научно-познавательных маршрутов в Укокском, Чуйско-Курайском, Северо-Южно-Чуйском природно-рекреационных районах. Возможно включение их в качестве радиальных троп в «Золотое кольцо». Предотвращать появление «диких туристов» посредством организации эколого-просветительских групп под руководством гида-экскурсовода, с целью предупреждения появления несанкционированных костровищ и свалок бытовых отходов.

### **Выводы**

1. Авторская концепция устойчивого рекреационного природопользования, в основу которой положено геоэкологическое содержание общенаучных принципов системности, управляемости и территориальности, обосновывает правила устойчивого РП, действия и решения, функциональное зонирование, создание трансграничных ООПТ, координацию и согласованность их действий, диверсификацию туристического продукта и др. Концепция имеет региональную специфику АТГР, но может быть использована для других территорий.

Ведущий тезис концепции формулируется следующим образом: как базовая основа устойчивого рекреационного природопользования общенаучные принципы системности, управляемости и территориальности в их геоэкологическом содержании определяют пути оптимизации рекреационного природопользования, подчиняя туристическую деятельность нормам устойчивого развития.

2. Проведенный анализ методов и подходов к оценке природных ресурсов для целей рекреации позволил разработать методику оценки рекреационной благоприятности территории АТГР. Указанная методика содержит 16 показателей, позволяющих оценить рельеф, биоклимат, водные объекты и растительный покров, а также осуществить типологию природно-рекреационных районов, выделив среди них наиболее благоприятные, благоприятные, относительно благоприятные и наименее благоприятные.

3. Выполненная оценка природно-рекреационных районов АТГР по степени благоприятности природных ресурсов показала, что к наиболее благоприятным природно-рекреационным районам относятся Катунский, Северо-Южно-Чуйский, Тонгошский, Катон-Карагайский районы, расположенные соответственно в Катунско-Теректинской и Бухтарминско-Убинской физико-географических провинциях. Стоит отметить, что достаточной для развития рекреации степенью благоприятности рельефа характеризуется большая часть исследуемой территории (21 ПРР).

Наиболее благоприятными биоклиматическими условиями для организации круглогодичной рекреационной деятельности обладают Тигирекский и Башцелакский районы, для летней и частично зимней благоприятны Холзунский, Маркакольский, Западно-Алтайский и Курчумский природно-рекреационные районы. Наиболее благоприятными, по наличию и технологическим параметрам, водными объектами располагают Катунский, Чулышманский и Джулукульский ПРР в Российской части и Канасский ПРР – в Китайской. 16 ПРР отнесены к благоприятным. За счет наличия оледенения отдельно выделяются Северо-Южно-Чуйский, Катон-Карагайский и Хотон-Даян-Нуурский ПРР. Согласно типологии ПРР по благоприятности растительного покрова 13 районов отнесены к благоприятным и наиболее благоприятным, среди них: Тигирекский, Башцелакский, Коксуиско-Коргонский, Катунский, Тонгошский, Катон-Карагайский, Курчумский, Маркакольский. Эти районы характеризуются залесенностью 40-50 %, низкой заболоченностью, присутствием более 10 видов эндемичных растений, более 5 редких фитоценозов и более 4 видов ягодных растений.

4. Определена специализация природно-рекреационных районов, выявлены восемь основных циклов рекреационной деятельности в АТГР: экологический, альпийский, альпинистский, спортивный, этнографический, приключенческий, культурно-исторический, активно-оздоровительный. В одном ПРР существуют условия и ресурсы для разных ЦРД, что дает возможность диверсификации туристического продукта региона и способствует устойчивости процессов РП. В двадцати ПРР возможно развитие более одного цикла рекреационной деятельности.

5. Анализ специфики проявления природо- и хозяйственно-обусловленных процессов в АТГР позволил дифференцировать его территорию на пять функциональных зон: рекреационно-природоохранная, хозяйственно-рекреационная, природоохранно-рекреационная, рекреационно-хозяйственная и хозяйственно-природоохранная. 42 % всей территории АТГР занимает хозяйственно-рекреационная функциональная зона, включающая те территории, на которых возможно развитие наибольшего количества ЦРД; 20 % – природоохранно-рекреационная, цели развития которой соотнобразуются с развитием рекреационной деятельности с приоритетом охраны природы. Предложены пути оптимизации РП при сохранении общей стратегии устойчивого развития.

#### **Основные публикации автора по теме диссертации**

Статьи в рецензируемых журналах, включенных в **перечень ВАК** Минобрнауки РФ:

1. Сухова, М.Г. Климатические условия формирования межгорно-котловинных и горно-долинных ландшафтов Алтая / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Мир науки, культуры, образования. 2012. №1 (32), С. 315-318.

2. Сухова, М.Г. Перспективы и природно-климатическая специфика трансграничных охраняемых природных территорий (на примере резервата «Алтай») [Электронный ресурс] / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 4. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/104-6584>.

3. Гармс, Е.О. Рекреационная оценка биоклимата трансграничной территории Алтая / / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова, Т.В. Ромашова // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 370. С. 148–155.

4. Гармс, Е.О. Использование ГИС в оценке геоморфологических ресурсов для целей рекреации (на примере трансграничного горного Алтая) / [Электронный ресурс] / Е.О. Гармс, В.В. Хромых, М.Г. Сухова // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113-11209>.

5. Гармс, Е.О. Выявление функциональной пригодности природно-рекреационных районов трансграничного Алтая с применением геоинформационных технологий / Е.О. Гармс, В.В. Хромых, М.Г. Сухова // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 1(44) С. 381-383.

6. Гармс, Е.О. Определение рекреационной специализации геосистем трансграничного Алтая на основе пофакторно-интегральной оценки. / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2014. № 5. С. 1259-1263.

7. Гармс, Е.О. Оптимальная рекреационная специализация сопредельных территорий гор Алтая, ее реакция на изменение природно-климатических условий / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Вестник Национальной академии туризма. 2014. № 4(32). С. 45-48.

8. Strategic development of agrarian sphere and recreation in the Altai regions, Russia, under regional climate change / В.А.Краснояркова, N.F. Kharlamova, S.N. Sharabarina, T.G. Plutalova, M.A. Induykova, E.O. Garms // RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2015. ISSUE 7(43). P. 3-15.

#### **Учебное пособие:**

9. Сухова, М.Г. Оценка рекреационно-ресурсного потенциала: учебное пособие / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. 94 с.

#### **Другие:**

10. Гармс, Е.О. Туристический маршрут «Тюнгур - Белуха» как пример рекреационной значимости Большого Алтая / Е.О. Гармс // Сборник научных трудов SWorld. «Научные исследования и их практическое применение». Одесса: Черноморье, 2011. С. 93-96.

11. Денисова, Т.Г. Перспективы сотрудничества особо охраняемых природных территорий России и Казахстана / Т.Г. Денисова, Е.О. Гармс // Географические и геоэкологические исследования в Украине и сопредельных территориях. Материалы Всеукр. науч. конф. с международным участием. Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. С. 107-108.
12. Гармс, Е.О. Географические особенности и аспекты деятельности Каракольского природного парка Уч-Энмек / Е.О. Гармс // Экологические проблемы природопользования. Материалы Всерос. науч.-практич. конф. Томск: Изд-во ТГПУ, 2012. С.26-29.
13. Гармс, Е.О. Роль органографических условий при организации туризма / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Природно-антропогенные геосистемы: мировой и региональный опыт исследований. IV молодеж. науч. конф.: тезисы докладов. Курская биосферная станция ИГРАН – М.: 11-й формат, 2012. С. 10-13.
14. Гармс, Е.О. Система особо охраняемых природных территорий трансграничного Алтайского горного региона / Е.О. Гармс // Конф. с межд. участием «Регионы нового освоения: теоретические и практические вопросы изучения и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия». Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2012. С. 349-351.
15. Сухова, М.Г. Перспективы рекреационного развития трансграничного Алтайского горного региона / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Современные проблемы гляциогидроклиматологии Сибири». Томск, 2012. С. 32-37.
16. Сухова, М.Г. Биоклиматический потенциал Алтае-Саянской горной страны для лечебной рекреации / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Экономика. Сервис. Туризм. Культура: XIV Межд. науч.-практ. конф.: сборник статей. Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2012. С. 109-112.
17. Гармс, Е. О. Рекреационные возможности трансграничного Монгольского Алтая / Е.О. Гармс // Географическое изучение территориальных систем. Сб. материалов VII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Пермь, 2013. С.219-223.
18. Гармс, Е.О. Оценка функциональной рекреационной пригодности трансграничной территории Алтая / Е.О. Гармс // Материалы XIII-й конф. молодых ученых ИВЭП СО РАН «Шаг в науку». Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2013. С. 28-32.
19. Гармс, Е.О. Анализ развития особо охраняемых природных территорий трансграничного Алтая / Е.О. Гармс // Науки о земле. Современное состояние. Материалы I Всерос. молодежной науч.-практ. конф. Новосибирск: РИЦ НГУ, 2013. С. 133-135.
20. Гармс, Е.О. Природно-рекреационные ресурсы трансграничного Алтая, региональные приоритеты развития / Е.О. Гармс // Окружающая среда и устойчивое развитие регионов. Труды Второй Всерос. науч. конф. с межд. участием. Казань, 2013. С. 274-276.
21. Sukhova, M. Bioclimatic Conditions of Russian Altai Kray Landscapes as a Factor of Sustainable Tourism Development [Электронный ресурс] / M. Sukhova, E. Garms // World Applied Sciences Journal 30 (Management, Economics, Technology & Tourism). Режим доступа: [http://www.idosi.org/wasj/wasj30\(mett\)14/60.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj30(mett)14/60.pdf)
22. Гармс, Е. О. Рекреационное природопользование алтайского региона и изменение климата: тенденции и перспективы / Е. О. Гармс, М. Г. Сухова // Молодой ученый. 2014. №17. С. 228-230.
23. Garms, E.O. Geo-ecological and social functions of Greater Altai / E.O. Garms, M.G. Suhova, I.G. Shestakova // Himalayan and Central Asian Studies Vol. 18. New Delhi, 2014. pp 9-15.
24. Аграрно-рекреационное развитие Алтайских регионов в условиях прогнозируемых климатических изменений / Б.А. Красноярова, С.Н. Шарабарина, М.А. Индокова, Е.О. Гармс // Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК - 2015): XVII Межд. науч.-практ. конф.: сборник статей. Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2015. С. 47-51.
25. Красноярова, Б.А. Этническое разнообразие и этническая культура как компонента туристско-рекреационного развития республики Алтай / Б.А. Красноярова, М.А. Индокова, Е.О. Гармс // Известия Алтайского отделения Русского Географического Общества №2 (37). Барнаул: Пять плюс, 2015. С. 5-9.
26. On the concept of sustainable recreational use of natural resources of cross- border areas of Altai / E.O. Harms, M.G. Sukhova, N.A. Kocheeva // Journal of Environmental Management and Tourism. Summer 2016 Volume VII, Issue 2(14).

Издательство Горно-Алтайского государственного университета. 649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1.

Подписано в печать 10.10.2016 г. Формат 60x84/16. Бумага для множительных аппаратов.

Печать ризо. Печ. л. – 1,25. Тираж 110 экз. Заказ № 148.