

Институт водных и экологических проблем СО РАН

*На правах рукописи*

Гармс Евгения Олеговна

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

Специальность 25.00.36 – Геоэкология

диссертация на соискание ученой степени  
кандидата географических наук

Научный руководитель  
д.г.н., проф. Сухова М.Г.

Барнаул – 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....   | 3   |
| ГЛАВА 1. ПРИРОДОУСЛОВИЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ<br>РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ ТРАНСГРАНИЧНОМ ГОРНОМ<br>РЕГИОНЕ. КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО<br>ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ..... | 9   |
| 1.1.    Физико-географические особенности АТГР .....  | 9   |
| 1.1.1. Рельеф.....  | 9   |
| 1.1.2. Климат .....   | 13  |
| 1.1.3. Гидрологическая характеристика .....   | 18  |
| 1.1.4. Ландшафтная структура .....  | 19  |
| 1.2.    Природоохранные ограничения рекреационной деятельности в АТГР .....   | 21  |
| 1.2.1. Развитие особо охраняемых природных территорий АТГР .....  | 21  |
| 1.2.2. Трансграничное сотрудничество особо охраняемых природных территорий. ТБТ<br>Алтай.....   | 25  |
| 1.3.    Концепция устойчивого развития рекреационного природопользования в АТГР.....  | 30  |
| ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....   | 35  |
| 2.1. Теоретико-методологические аспекты оценки природных рекреационных ресурсов,<br>основные понятия.....   | 35  |
| 2.2. Методика и критерии оценки природных рекреационных ресурсов АТГР .....   | 39  |
| 2.3. Принципы и методы рекреационного районирования .....   | 47  |
| ГЛАВА 3. РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО<br>ГОРНОГО РЕГИОНА .....  | 50  |
| 3.1.    Районирование территории исследования. Описание районов .....   | 50  |
| Алтайская физико-географическая область .....   | 61  |
| Монгольско-Алтайская физико-географическая область .....  | 71  |
| 3.2.    Оценка степени благоприятности природно-рекреационных районов .....   | 74  |
| 3.2.1. Определение степени благоприятности рельефа .....  | 74  |
| 3.2.2. Определение степени благоприятности биоклимата.....  | 81  |
| 3.2.3. Определение степени благоприятности водных объектов.....   | 82  |
| 3.2.4. Определение степени благоприятности растительного покрова.....   | 87  |
| ГЛАВА 4. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ<br>ОГРАНИЧЕНИЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ – ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОГО<br>ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АТГР .....   | 112 |
| 4.1. Специализация природно-рекреационных районов .....   | 112 |
| 4.1.1. Циклы рекреационной деятельности природно-рекреационных районов .....  | 112 |
| 4.1.2. Определение возможности развития экологического цикла рекреационной<br>деятельности в ООПТ АТГР .....  | 125 |
| 4.2. Функциональное зонирование Алтайского трансграничного горного региона .....  | 128 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....  | 136 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 138 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....  | 155 |
| Приложение А.....   | 157 |
| Приложение Б.....   | 159 |
| Приложение В.....   | 168 |
| Приложение Г.....   | 192 |
| Приложение Д.....   | 193 |
| Приложение Е.....   | 195 |

## ВВЕДЕНИЕ

**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), однозначно 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 регион (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 здесь осуществляется множество природоохранных проектов.

Ряд ООПТ (природный парк «Белуха», природный парк «Зона покоя Укок», Катунский и Алтайский государственные природные биосферные заповедники) находятся в числе объектов мирового природного наследия ЮНЕСКО Золотые горы Алтая. Привлекательность природных комплексов АТГР способствует их рекреационному использованию. Наиболее масштабным и аттрактивным является туристический маршрут «Золотое кольцо», разрабатываемый несколько последних лет. Соединяя туристические объекты единой сетью дорог и инженерной инфраструктуры, маршрут охватывает Алтайские горы своеобразным кольцом (Алтайский край – Республика Алтай – Баян-Улгийский и Ховдский аймаки Монголии – Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая – Восточный Казахстан – Алтайский край).

Вместе с тем, туристическое освоение привело к появлению ряда проблем в современном состоянии рекреационного природопользования (РП). Среди них экологические: деградация природных комплексов с чрезмерной неорганизованной рекреационной нагрузкой (окрестности г. Белуха, оз. Канас); бесконтрольное передвижение туристов на внедорожной технике, уничтожающей почвенный и травяной покров (особенно неустойчивых тундростепных экосистем Укока); ухудшение состояния подлеска и травяного покрова в районах неумеренного развития конного туризма; рост масштабов браконьерства; замусоривание рекреационных угодий стеклом, полимерами, макулатурой. Социальные: небольшая роль рекреации в занятости местного населения; отсутствие социально ориентированных видов рекреационного обслуживания (для малообеспеченных слоев населения, детей, инвалидов); недостаточное информационное обеспечение участников РП. Экономические: отсутствие единой стратегии диверсификации регионального туристского продукта;

низкий уровень инновационно-инвестиционной активности в сфере рекреации (за исключением Республики Алтай и Китая, например, проект горного курорта «Барсук», туристические комплексы у с. Кучерла и с. Тюнгур; комплексный проект «Ожерелье Шамбалы»); слаборазвитая общехозяйственная и специальная инфраструктура отдыха и туризма (кроме Канаса в Китае). Особенно это относится к монгольской части, где низкая доля автомобильных дорог с твердым покрытием, отсутствуют транспортные компании, специализирующиеся на обслуживании туристов. Разработку программ развития туризма в Монголии затрудняет отсутствие в регионе системы государственного статистического учета туристической деятельности, основных экономических показателей развития туристической индустрии, ее вклада в развитие экономики и пополнение бюджета (Баярхуу, 2014).

Выявленные проблемы обусловили поиск путей оптимизации существующего рекреационного природопользования региона. Тенденции глокализации, рост интеграционных процессов (сотрудничество ООПТ, трансграничные маршруты) и международного сотрудничества 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, обосновывающую 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, выработать 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, C. 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, математический, описательный, сравнительный, исторический и др.) и специальных географических методов: районирования, типологии, картографический, геосистемного анализа, пространственного анализа, рекреационных циклов, а также геоинформационные методы исследования с использованием программного обеспечения ArcGIS.

Исходными материалами послужили опубликованные и фондовые материалы 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 принципах системности, управления 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 особо охраняемых природных территорий, а также в разработке концепции геопарка Алтай в Республике Алтай (акты о внедрении результатов).

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 и результаты работы на различных этапах ее выполнения были доложены автором на региональных, всероссийских и международных конференциях, в частности, на VI школе-семинаре молодых ученых России «Проблемы устойчивого развития региона» (Улан-Удэ, 2011), научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока «Природа и общество: взгляд из прошлого в будущее» (Иркутск, 2011), I Всероссийской научной конференции «Естественнонаучные основы теории и методов защиты окружающей среды» (Санкт-Петербург, 2011), Всеукраинской научной конференции «Географические и геоэкологические исследования в Украине и сопредельных территориях» (Симферополь, 2012), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы гляциогидроклиматологии Сибири. Рациональное природопользование» (Томск, 2012), XIV Международной научно-практической конференции «Экономика. Сервис. Туризм. Культура» (Барнаул, 2012), VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Географическое изучение территориальных систем» (Пермь, 2013), Юбилейная международная научная конференция «Проблемы природопользования: итоги и перспективы» (к 80-летию Института природопользования НАН Беларуси) (Минск, 2012), Geographical Union Congress to take place in

Cologne (Cologne, Germany, 2012), 3rd International Scientific and Practical Conference «Science and Society» (London, 2013), а также на научных семинарах в период стажировки 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.

**Публикации.** Результаты диссертационного исследования представлены в 37 публикациях, в т.ч. 29 – основных, из них 8 – статьи в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 196 страниц машинописного текста, включая 21 таблицу и 18 рисунков. Библиографический список охватывает 288 наименований, в том числе 18 иностранных источников.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цели и задачи, охарактеризованы научная новизна и практическая значимость работы. В главе 1 рассмотрены физико-географические условия, природоохранные ограничения рекреационной деятельности в трансграничном Алтае. Даны описание и анализ существующей в регионе сети особо охраняемых природных территорий, разработана концепция устойчивого рекреационного природопользования в АТГР. В главе 2 дано общее представление о рекреационных ресурсах, охарактеризованы теоретические и методические основы оценки природных рекреационных ресурсов, представлен алгоритм проведенного исследования. Третья глава посвящена выделению природно-рекреационных районов (ПРР) в регионе исследования и оценке степени их рекреационной благоприятности по разработанной методике. В 4 главе на основе проведенной комплексной оценки природных рекреационных ресурсов выявлены возможные виды рекреационной деятельности в трансграничном регионе и раскрыты возможности развития экологического цикла рекреационной деятельности в особо охраняемых природных территориях. Проведено функциональное зонирование трансграничного Алтая с учетом проведенной оценки природных рекреационных ресурсов и существующих ООПТ. Заключение содержит выводы по проведенному исследованию.

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

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

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.

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

**Благодарности.** Автор глубоко признателен научному руководителю д.г.н. М.Г. Сухой за всестороннюю помощь при подготовке диссертации. Особую благодарность автор выражает д.г.н. Б.А. Краснояровой за ценные советы и критические замечания по работе, д.г.н. Д.В. Черных за рекомендации профессиональной литературы и собственные монографии, к.г.н. В.В. Хромых за помощь в подготовке графических материалов и освоении ArcGis; сотрудникам лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования ИВЭП СО РАН за замечания и критику на научных семинарах, коллегам Горно-Алтайского филиала ИВЭП за советы при обсуждении отдельных разделов диссертации.

# **ГЛАВА 1. ПРИРОДОУБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ ТРАНСГРАНИЧНОМ ГОРНОМ РЕГИОНЕ. КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Природообусловленные предпосылки для рекреационной деятельности в АТГР это, прежде всего, его природные ресурсы и условия, которые известны своим разнообразием. Однако эти же предпосылки являются и ограничениями, поскольку горные экосистемы высоко уязвимы и восприимчивы к внешним воздействиям. В связи с этим, для определения путей оптимизации рекреационного природопользования региона исследования, наиболее целесообразно рассмотреть физико-географические особенности АТГР в совокупности с существующей системой особо охраняемых природных территорий.

## **1.1. Физико-географические особенности АТГР**

### **1.1.1. Рельеф**

Современный рельеф Алтая тесно связан с геологической историей его развития, в которой выделяются три периода: геосинклинальный, платформенный и эпиплатформенный. Геосинклинальный период продолжался сотни миллионов лет. Он характеризовался активным проявлением вулканизма, горообразовательными процессами и консолидацией разновозрастных складчатых структур.

В эпоху Байкальской складчатости на территории Алтая было море. Горные хребты возникли во время Каледонского и Герцинского орогенеза. С конца палеозоя и в течение мезозоя весь Алтай находился в состоянии континентального покоя. На месте гор образовалась обширная денудационная равнина.

В результате последующих неоген-нижнечетвертичных вертикальных перемещений по древним швам на фоне сводовых поднятий сформировался современный горный рельеф. Складчатый фундамент герцинид, пронизанный интрузивными породами палеозоя, при напряженных поднятиях и прогибах растрескивался чаще всего по древним швам на отдельные полосы и глыбы. Одни из глыб испытали поднятия, другие – опускание, третьи – остались на месте. В современном рельефе первые образуют горные цепи, вторые – продольные долины и впадины, третьи – плоскогорья. Крутые ущельеобразные долины приурочены к зонам разломов. Древний пенеплен поднят на различные гипсометрические уровни (Девяткин, 1970; Новиков, 2004).

В плейстоценовый этап происходила дифференциация тектонических процессов на противоположные по направлению движения. На предгорной равнине происходит опускание

земной коры. В предгорной зоне опускания накапливается сносимый с гор материал. В горной зоне широко проявляются процессы эрозионного расчленения рельефа и денудации.

В заключительный неоплейстоценовый этап начинается ледниковый период. Возникновение ледниковых форм рельефа – результат эрозионно-аккумулятивной деятельности как древнего так и современного оледенения. Ледниковыми формами рельефа являются цирки, кары, карлинги, трюги, морены и другие. Неоднократные похолодания сменяются потеплениями, которые сопровождаются деградацией горного оледенения и формированием ледниково - аккумулятивного рельефа. В это время на главных реках горной территории формируются комплексы высоких террас (Барышников и др, 2002).

В формировании рельефа принимают участие тектонические, ледниковые, водно-эрозионные, эоловые и другие процессы. Тектонические процессы определяют макроструктуру рельефа, расположение и высоту хребтов, сочетание хребтов и долин, наличие обширных межгорных депрессий. Эрозионная деятельность рек расчленяет рельеф.

В зависимости от условий формирования для территории АТГР характерны два типа рельефа: тектонико-денудационный и денудационно-аккумулятивный.

Тектонико-денудационный тип рельефа сформировался в результате тектонических движений – поднятием территории с последующими денудационными процессами и выветриванием пород. К этому типу рельефа относятся высокогорье, среднегорье и низкогорье. Высокогорные хребты увенчаны современными ледниками. Наибольшее число ледников на Катунском хребте (386), вершины Южного Алтая венчают 264 ледника. Значительное оледенение имеется на хребте Табын–Богдо-Ола, Северо-Чуйском и других высокогорных хребтах.

Для рельефа характерны альпийские формы – наличие острых гребней, крутых склонов, большой глубины расчленения. В высокогорье густота расчленения в среднем 0,5 км, относительные превышения более 1000 м, средняя крутизна склонов около 20°.

К первому типу рельефа относятся и плосковершинные и куполовершинные горы с широко развитыми древними поверхностями выравнивания, с абсолютными высотами более 2500 м, относительными превышениями 800-1000 м. В таких горах склоны сильно расчленены и труднодоступны. Южные склоны наиболее крутые с многочисленными осыпями. На вершинах ширина поверхностей выравнивания 1-2 км.

Тектонико-денудационный тип рельефа характерен и для среднегорий, крутосклонных и сильно расчлененных. В низкогорье сочетаются оба типа рельефа: тектонико-денудационный и денудационно-аккумулятивный.

В предгорье тип рельефа денудационно-аккумулятивный. В образовании рельефа предгорий основную роль играют поверхностные процессы выветривания, морозной, ветровой и водной

эрозии. Рельеф представлен мелкосопочными и холмистыми равнинами. Абсолютная высота предгорной равнины в Русском Алтае 250-300 м, в Монгольском 1000-1500 м. Равнина сильно расчленена оврагами, созданными временными водотоками.

Особенностью рельефа является наличие межгорных и внутригорных впадин или котловин. Наиболее обширные из котловин представляют собой грабены. Это Чуйская, Курайская, Уймонская, Маркакольская и другие котловины. В формировании рельефа большую роль сыграли водно-аккумулятивные процессы. Значительной мощности достигают флювиогляциальные отложения ледниковых эпох. Абсолютная высота днщ котловин изменяется от 800 до 2200 м. Для всех межгорных впадин характерно наличие разновысотных горных перемычек, неравномерность поднятий и высотного расчленения их разных частей, частолнейный разломный тип сочленения с горами.

Особое место в рельефе занимает плоскогорье Укок, средняя абсолютная высота которого 2200-2500 м. Плоскогорье Укок – это древняя поверхность выравнивания с останцово-сопочным рельефом, чередованием куполообразных и усеченных вершинных возвышенностей с относительными высотами 250-300 м и широких эрозионно-ледниковых долин с плоскими днищами. Центральную часть плоскогорья занимает Бертекская котловина, которая в недалеком прошлом была огромным ледниковым озером.

Такая специфика морфографии поверхности обусловлена историей формирования земной коры, причем неотектонические процессы не полностью преобразовали древние структуры.

Трансграничный Алтай представляет собой водораздел Оби, Иртыша, Енисея и рек бессточного бассейна Центральной Азии. Он является ороклиматическим барьером планетарного порядка. Трансграничный Алтай представляет сложную систему разнонаправленных хребтов с преобладанием широтной зональности. Веерообразно расположены хребты Курайский, Айгулакский, Куминский и Сумультинский, Теректинский, Листвяга, Холзун, Ивановский и др. Эти хребты вытянуты меридионально и субмеридионально. К широтной ориентации приближается направление хребтов Катунский, Северо-Чуйский, Южно-Чуйский и хребты Южного Алтая – Южный Алтай, Сарым-Сакты, Курчумский и другие.

К трансграничной территории относятся хребты: Табын-Богдо-Ола (Хуитейн – 4374 м), Сайлюгем, Южный Алтай, Катунский, хребет Сарым Сакты, Курчумский, Листвяга, Коксуйский, Тигирекский.

Рудный Алтай расположен на правобережье Иртыша в междуречье Убы и Нарыма. Свое название он получил за исключительное богатство руд цветных и редких металлов. Состоит Рудный Алтай из хребтов, вытянутых в северо-западном направлении: Листвяга, Холзун, Коксуйский, Тигирекский. От них на запад лучами отходят хребты Убинский, Ивановский,

Ульбинский. Почти широтно протянулся невысокий Бухтарминский хребет. Вершины гор чаще всего плоские или округлые, реже остrokонечные и скалистые. Самая высокая точка Рудного Алтая – Выше-Ивановский белок (2776 м).

Южный Алтай отделяется от Рудного межгорной Нарымо-Бухтарминской впадиной. Начинается он от горного узла Табын-Богдо-Ола и состоит из хребтов, которые простираются почти широтно. Они разделяются межгорными впадинами. С запада на восток располагаются хребты: Нарымский, Сарым-Сакты, Тарбагатай Алтайский. Южнее простираются хребты Курчумский и Южный Алтай. Максимальные высоты на Южном Алтае достигают 2800-3600 м, наивысшая точка 3871 м. В пределах его хребтов выделены два центра горного оледенения: в истоках рек Берели и Бухтармы, а также в истоках Курчума. Наиболее крупные ледники Большой и Малый Бухтарминские (Егорина, 2002).

В монгольской части в административном отношении регион располагается на территории Баян-Улгийского аймака. Практически всю территорию Баян-Улгийского аймака занимают горы Монгольского Алтая с вершинами выше 3000-4000 м. Здесь находятся самые высокие вершины Монголии - г. Хэйтэн уул (4374 м), г. Ин-Туггэн уул (4029 м), г. Мунххайрхан уул (4204 м), Цамбагарав уул (4163 м) и др. В мощном горном узле Таван Богд уула (Пять священных вершин) сходятся несколько хребтов. По Монгольскому Алтаю проходит мировой водораздел: на юго-западном склоне берет начало р. Иртыш, принадлежащая бассейну Северного Ледовитого океана, а на противоположном склоне берет начало р. Ховд, несущая свои воды в бессточные озера Центральной Азии.

В Монгольском Алтае преобладающим направлением хребтов является северо-западное. Монгольский Алтай берет начало у горного массива Табын-Богдо-Ола, и направлен на юго-восток. Максимальная высота которого 4374 м (г. Найрамдал). В Монгольском Алтае самые высокие горные массивы Мунхе-Хаирхан уул (4204 м), Цамбагарав уул (4165 м), Сутай уул (4090), Баатарын уул (3984 м), Хухе Сэрхийн нуруу (3775 м), Ихе-Мусте Уул (3677 м) имеют снежно-ледниковые поля, троговые долины, кары, морены. Широко распространены поверхности выравнивания. Склоны крутые, на них распространены каменные оползни и осыпи (Дашзэвэг Ч., 2006).

В направлении на восток горы постепенно понижаются, высокогорье постепенно переходит в среднегорье. В зоне перехода от Монгольского Алтая к Гобийскому происходит совмещение направлений хребтов диагональных и субширотных. На юге Гобийского Алтая доминирует широтное направление хребтов.

Указанное расположение хребтов имеет большое значение при формировании местных географических особенностей, прежде всего, в связи с открытостью одних пространств холодным массам воздуха, а других – влажным и относительно теплым атлантическим потокам

воздуха. Расположение хребтов своеобразно организует поверхностный сток и дренирование земной поверхности.

В китайском Алтае на самом севере Синьцзян-Уйгурского Автономного района есть два уникальных места с типичным рельефом. Этот рельеф формировался на протяжении десятков тысяч лет под воздействием сухих ветров, дующих со стороны жаркой пустыни. Одно из этих мест – «Город демонов» - скалы различной формы и высоты, овраги и утесы. Другое место – разноцветный пляж Синьцзяна, который находится недалеко от уезда Бурджин на берегу реки Иртыш. Скалы в результате эрозии приобрели необыкновенную расцветку, на них ничего не растет, и тем удивительнее смотрится противоположная сторона Иртыша, поросшая густыми березовыми рощами. Разноцветный пляж находится недалеко от заповедной зоны озера Канас (Кротов, 2013).

Таким образом, АТГР характеризуется сложной историей формирования, сочетанием древних и юных форм рельефа, наличием современного оледенения.

### 1.1.2. Климат

Климат формируется в результате сложного и многомасштабного воздействия горного рельефа на зональные процессы климатообразования. Основным фактором климатообразования – лучистая энергия Солнца. В качестве важнейших показателей поступления энергии от Солнца можно назвать продолжительность солнечного сияния и величину суммарной радиации. Продолжительность солнечного сияния определяется долготой дня и облачностью, а в долинах – и степенью закрытости горизонта горами. Наибольшая продолжительность солнечного сияния в котловинах Русского Алтая с засушливым климатом (в Кош-Агаче 2645 часов). На высокогорных водоразделах облачность сокращает приход лучистой энергии (в Кара-Тюреке 2212 часов). Еще больше сокращается продолжительность солнечного сияния в долинах (Ак-Кем 1818 часов). В Монгольском Алтае продолжительность солнечного сияния возрастает от 2500 до 4000 часов в год. Приток суммарной радиации пропорционален продолжительности солнечного сияния и изменяется от 4500 до 5500 МДж/м<sup>2</sup>.

В формировании климата исключительно важную роль играет перенос воздушных масс из других регионов Земли. Перенос воздуха осуществляется в процессе общей циркуляции атмосферы, которая представлена западно-восточным переносом воздушных масс, фронтальными циклонами и антициклонами, наличием стационарных областей повышенного и пониженного давления.

Располагаясь на периферии Западно-Сибирской равнины, Алтай служит зоной предвосхождения влагонесущих воздушных потоков, или орографическим барьером. В

результате вынужденного подъема воздушных масс происходит их охлаждение, что сопровождается усилением процессов конденсации влаги и выпадением осадков.

Мощная система гор оказывает сильное влияние на структуру и развитие крупномасштабных и локальных атмосферных возмущений. Деформируется планетарная фронтальная зона. Углубляются фронтальные циклоны и формируются частные. Над обширной горной страной образуется обособленная внутренняя циркуляция типа фенон и горно-долинных ветров. Влияние рельефа на атмосферные процессы в отдельных хребтах и долинах определяется их морфологией и ориентацией (Модина, Сухова, 1997).

Общециркуляционные процессы над Алтаем носят сезонный характер. В холодный период года над Монгольским и Юго-Восточным Алтаем стационарирует Азиатский антициклон. На севере горной страны и над Западно-Сибирской равниной сохраняется пониженное давление. Возникают большие барические градиенты, ориентированные на север. Ветер, обусловленный этими градиентами, переваливая через хребты, при опускании в долины меридиональной ориентации за счет псевдоадиабатического процесса приобретает свойства фенон, то есть становится теплым и сухим местным ветром. Долины с интенсивным развитием фенон являются климатическими оазисами по сравнению с бесфеновыми долинами.

При интенсивном развитии Азиатского антициклона весь Алтай оказывается в сфере его влияния. Оседающий в антициклоне воздух, охватывает верхний пояс рельефа в высокогорье и образует антициклонические инверсии сжатия, поэтому зимой водоразделы теплее днищ котловин на 10-15 °С (Сухова, 2009). При слабом развитии Азиатского антициклона северные и западные районы оказываются в сфере активной циклонической деятельности. В теплом секторе циклонов приходит влажный атлантический или сухой среднеазиатский воздух. Погода становится неустойчивой с оттепелями, снегопадами и сильными ветрами.

Весной в связи с прогреванием материка и разрушением Азиатского антициклона начинается сезонная смена циркуляционного механизма. В первую половину весны она носит чередующийся характер. В марте происходят вторжения сильно прогретого воздуха из Средней Азии и Ирана, через несколько дней приход арктического воздуха с севера вновь приводит к восстановлению низких температур. Даже в мае наблюдается чередование вторжений арктического воздуха с севера и тропического с юга или юго-запада. Солнечная теплая погода сменяется холодной и пасмурной с дождем, иногда снегом.

Для летнего периода характерна термическая депрессия или размытое барическое поле со слабыми ветрами. В зависимости от характера циркуляции лето может быть жарким или прохладным, засушливым или влажным. Однако теплая ясная антициклоническая погода является преобладающей. Наиболее длительные периоды жаркой погоды бывают при

распространении на Алтай высокого давления от Азорского максимума. Осенью охлаждается подстилающая поверхность и процессы трансформации летнего типа прекращаются.

Над Алтаем преобладают два типа циркуляции – в восточной периферии европейских антициклонов или южной половине циклонов. Чередуются противоположные направления потоков воздуха. С севера приходит арктический воздух и приносит первые осенние заморозки. Южный поток воздуха приносит теплую и сухую погоду. Дневное прогревание воздуха не компенсирует потерю тепла ночами. Постепенное уменьшение солнечной радиации подготавливает обстановку для перехода к циркуляции холодного сезона.

Ветровой режим Алтая характеризуется крайним разнообразием. В холодный период года средняя месячная скорость ветра в межгорных котловинах менее 1 м/сек. В долинах рек Катунь, Чулышмана и других, где особенно благоприятные условия для образования фенов, 4-5 м/сек, на высокогорных водоразделах – 6-8 м/сек (Приложение А).

Зимой господствующими направлениями ветра являются южное, юго-восточное, юго-западное в соответствии с направлением барических градиентов. В теплый период года усиливается циклоническая деятельность и наблюдается большая повторяемость ветра с запада, северо-запада и юго-запада. Возрастает скорость ветра в межгорных котловинах.

Местные ветры Алтая представлены горно-склоновыми, горно-долинными и фенами (Сухова, 2010, Севастьянов, 2007).

Температура воздуха – один из важнейших показателей климата. В основе формирования термического режима – поступление лучистой энергии от Солнца, поступление теплых или холодных воздушных масс из других регионов и изменение температуры под влиянием рельефа. С высотой температура понижается и формируется вертикальная климатическая поясность. Большое влияние на температуру оказывают местные ветры – фены и горно-долинные.

Средняя годовая температура изменяется от +3 до -6 °С, средняя годовая амплитуда температур изменяется от 23 до 46 °С. Показателем наступления зимы принято считать период с устойчивой температурой ниже 0 °С. Продолжительность периода с отрицательной температурой на территории АТГР изменяется от 150 до 250 дней.

Наименьшая продолжительность зимы на побережье Телецкого озера, наибольшая – на высокогорных водоразделах и днищах межгорных котловин (Кара-Тюрек – 251 день, Кош-Агач – 205 дней). Суммы отрицательных температур за холодный период года в зависимости от местных условий климатообразования изменяется от 900-1000 °С до 3000-3900 °С .

В холодный период года континентальность климата проявляется наиболее резко в котловинах Юго-Восточного Алтая, где господствует Азиатский антициклон. Холодный воздух со склонов стекает на днища котловин. Происходит радиационное его выхолаживание. Средняя

температура января в котловинах от  $-23$  до  $-30$  °С. Под влиянием радиационной инверсии сжатия склоны и вершины теплее днищ на  $10 - 15$  °С.

В низкогорье Русского Алтая благодаря высокой повторяемости циклонов средняя температура января  $-13-17$  °С. Наиболее теплыми зимами отличаются феновые долины Чулышмана, Катуня, Телецкого озера, Катон-Карагая, Лениногорска, где средняя температура января  $-10$  °С и выше.

Следует отметить, что наблюдаются существенные различия в температуре и продолжительности зим теплых и холодных. Так, в низкогорьях Монгольского Алтая в теплую зиму нет устойчивого периода с температурой ниже  $-20$  °С, в холодную этот период более двух месяцев. Продолжительность холодных зим на  $20-25$  дней больше, чем теплых.

Теплый период года начинается переходом средней суточной температуры через  $0$  °С. Переход температуры через  $0$  °С в низкогорье начинается в первой декаде апреля, в высокогорье продолжается до конца мая. С переходом средней температуры через  $5$  °С начинается вегетационный период. В горах Алтая дата перехода через  $5$  °С растянута с конца апреля до конца июня. Как для апреля, так и для мая характерна большая изменчивость температур. В результате смены воздушных масс солнечная теплая погода сменяется резко холодной.

Летом принято считать период между последними весенними и первыми осенними заморозками. Это условие не распространяется на высокогорные водоразделы, где заморозки возможны и летом. Обычно летом погода наиболее устойчива и мало отклоняется от средних многолетних норм. Средняя межсуточная изменчивость температур летом  $1,4-2,0$  °С. Устойчивость погоды регулируется большими суммами солнечной радиации.

Наиболее жаркая погода в пустынях Монгольского Алтая. Хорошим показателем теплоаккумуляции является коэффициент, представляющий отношение сумм положительных температур к суммам отрицательных. Теплоаккумуляция значительно превосходит холодоаккумуляцию в низкогорьях Русского Алтая. Здесь величина коэффициента от  $1,2$  до  $2,5$ . В котловинах среднегорья величина показателя от  $0,4$  до  $0,9$ . В котловинах Юго-Восточного и Монгольского Алтая теплоаккумуляция в два раза меньше, чем холодоаккумуляция. На высокогорных водоразделах показатель теплоаккумуляции  $0,18-0,20$ . В пустынях Гобийского Алтая теплоаккумуляция в  $3,8-4,0$  раза превышает холодоаккумуляцию.

Показателем начала осени являются первые осенние заморозки. Средние сроки первых заморозков в котловинах среднегорий – третья декада августа, в долинах низкогорий – первая декада сентября. В конце первой декады сентября из-за ночных заморозков обычно прекращают вегетацию большинство культур.

Часто до середины октября днем погода бывает относительно теплой. К концу октября почти повсеместно средняя суточная температура переходит через 0 °С и начинается предзимье. Только в высокогорье на водоразделах зима приходит уже в сентябре.

Регион исследования значительно удален от обширных водных бассейнов. Теплые и влажные воздушные массы приходят на Алтай ослабленными, но фоне прилегающих с запада равнин его территория отличается повышенным увлажнением (Приложение А).

Горные хребты Алтая, располагаясь на западной периферии гор Южной Сибири, перехватывают влагу, которую переносят с Атлантического океана воздушные массы. Горы выступают по отношению к влаготочкам в качестве орографического барьера. Продвижение воздушных масс вглубь Алтая сопряжено с поднятием воздуха на наветренных склонах, охлаждением и конденсацией влаги.

Наиболее увлажнены передовые хребты, которые первыми перехватывают влагу западных потоков воздуха. Это орографический узел, где сближаются хребты Холзун, Убинский, Ульбинский и другие. Годовая сумма осадков здесь около 1500 мм. Подветренные склоны гор и внутренние районы увлажнены значительно меньше. Годовая сумма осадков в котловинах Центрального Алтая от 350 до 450 мм, на плоскогорье Укок и в Курайской котловине 200-250 мм, в Чуйской котловине 100-120 мм. Мощными конденсаторами влаги являются высокогорные хребты.

На всем протяжении Алтая в направлении с северо-запада на юго-восток высокогорный ярус рельефа увлажнен значительно больше в сравнении с другими ярусами рельефа. Так, в Монгольском Алтае среднее годовое количество осадков в высокогорье 200-350 мм, в среднегорье 60-120 мм, в котловинах 50-60 мм.

Осадки теплого периода составляют от годовой суммы: в северных районах 60-70 %, в котловинах Центрального Алтая 80-85 %, в котловинах Юго-Восточного Алтая, Монгольского Алтая более 90 %. Летний максимум осадков обусловлен усилением циклонической деятельности на арктическом и полярном фронтах при интенсивном развитии восходящих токов воздуха над нагретой поверхностью гор.

В годовом ходе распределения осадков представлены типы Монгольский, Западно-Сибирский и переходный между ними. В Русском Алтае представлены все три типа, в Монгольском и Гобийском Алтае наблюдается только Монгольский тип распределения осадков.

Таким образом, по закономерностям тепло- и влагообеспеченности на территории АТГР выделяется Русский (Горный) Алтай (без Юго-Восточного Алтая) и Монголо-Гобийский Алтай.

В Русском (Горном) Алтае вертикальные климатические пояса:

- низкогорный (300-1000 м) – влажный с теплым летом и относительно теплой зимой;

- среднегорный (1000-2000 м) умеренно-влажный с прохладным летом и холодной зимой;
- высокогорный (больше 2000 м) влажный с холодным летом и холодной зимой.

На территории Юго-Восточного Алтая, Монгольского и Гобийского Алтая:

- низкогорье или нижняя часть хребтов находится в пределах высот 1300-1500 м. В нижнем поясе гор климат засушливый или сухой, лето относительно теплое, зима суровая.
- среднегорье (2000-2700 м) умеренно-засушливое и засушливое, прохладное лето, суровая зима;
- высокогорье (выше 2000 м) – лето относительно влажное, холодное, зима суровая;
- котловины (1300-2000 м) – засушливый и сухой, лето теплое и относительно теплое, зима суровая и очень суровая.

### 1.1.3. Гидрологическая характеристика

Реки трансграничного Алтая носят типичный горный характер. Различия геоморфологических систем, геологического строения, высотных отметок создали сложную речную сеть.

Уклоны рек в верхнем течении 30-50 м/км, в среднем – уменьшаются до 1-5 м/км. Малый уклон имеют реки на древнем пене плене водоразделов и на днищах котловин. Западная часть Алтайской горной страны относится к бассейну Северного ледовитого океана. Здесь формируется верхняя Обь, которая начинается в результате слияния рек Катунь и Бии. С Алтая собирают свои воды притоки верхней Оби: Песчаная, Ануй, Чарыш, Иртыш и др.

Реки Монгольского Алтая относятся к бессточному бассейну Центральной Азии. Наиболее крупными из них являются Ховт гол, Бянт гол.

Реки, вытекающие из озер, отличаются чистой прозрачной водой (Бия, Кальджир др.), реки, берущие начало от ледников, имеют воду, насыщенную ледниковым илом серого или молочно-зеленоватого цвета.

В высокогорных районах реки питаются в основном талыми ледниковыми и снеговыми водами. Максимальный уровень воды бывает в июне. Зимой небольшие реки промерзают до дна. Вода, не имея возможности проходить подо льдом, растекается по поверхности льда, замерзает и образует наледи. В среднегорных и высокогорных районах питания рек смешанное. Грунтовое питание сочетается со снеговым и дождевым. Максимальный уровень воды бывает во время весеннего снеготаяния.

Разнообразие климатических условий находит свое отражение в характере стока. Наибольшие модули стока в Западном Алтае. Они составляют 25 л/сек, в Центральном Алтае 10-12 л/сек. Наименьшей водностью отличаются реки Юго-Восточного и Монгольского Алтая.

Важной особенностью природы АТГР является наличие разнообразных озер. Крупнейшее озеро – Марка-Коль, его площадь 455 км<sup>2</sup>, длина 38, ширина 19 км, максимальная глубина 27 м. В него впадает 27 речек, вытекает Кальджир. В высокогорном поясе озера ледникового происхождения. Самые крупные из них озеро Джулу-Куль, Тайменье, Кучерлинское, Мультинские, Аккемское и другие. С деятельностью ледников связаны многочисленные мелкие озера. В районах многолетней мерзлоты распространены термокарстовые озера.

Регион исследования представляет собой типичную горно-ледниковую область. Основными вместилищами фирна и льда являются водосборные области речных долин и каровые ниши в наиболее высоких горных цепях.

В зависимости от характера климатических условий высота снеговой линии возрастает в направлении с северо-запада на юго-восток от 2200 – 2400 до 3100 – 3500 м на южных склонах.

В высокогорных районах АТГР восемь центров оледенения: г. Белуха, горный узел Биш-Иирду на Северо-Чуйском хребте, Талдуринский на Южно-Чуйском, Южно-Алтайский, Восточно-Катунский, Западно-Катунский, Западно-Монгольский, Центрально-Монгольский. Главным центром оледенения является г. Белуха (Тронов, 1949). Местами языки долинных ледников опускаются ниже границы леса. В настоящее время сокращается площадь ледников. Ежегодно длина ледников в среднем сокращается на 14 м (Галахов, Мухаметов 1999; Нарожный и др., 1999; Отгонбаяр, 2012).

#### **1.1.4. Ландшафтная структура**

Ландшафты формируются в зависимости от количества тепла и влаги, лучистой энергии Солнца и особенностей строения рельефа. На равнинной территории по широте АТГР соответствуют зоны степей, полупустынь и пустынь. В горах под влиянием барьерного или орографического фактора сформированы более гумидные типы ландшафтов, чем на равнине, примыкающей к горам (Приложение Б).

Наибольшим ландшафтным разнообразием ландшафтов отличается Русский Алтай. Здесь четыре ландшафтных зоны. В верхнем поясе гор представлена гляциально-нивальная зона. Между нивальной и горно-тундрово-луговой зонами находится субнивальный пояс. Горная тундрово-луговая включает три пояса: горно-тундровый, горно-лугово-альпийский и горно-лугово-субальпийский.

Для среднегорий характерна горно-лесная зона. В верхней части зоны находится пояс горно-лесной субальпийский. Ниже располагается лугово-таежный пояс. Причем обширные лесные массивы охватывают северные склоны, для южных склонов характерны ландшафты луговые и степные.

В районах недостаточного увлажнения лесная зона представлена лесо-лугово-степными ландшафтами. Самые бореальные ландшафты представлены черневой тайгой. Это наветренные по отношению к влажным воздушным массам Западный и Северо-Восточный Алтай.

В Центральном Алтае темнохвойные и лиственничные леса распространены на северных, западных и восточных склонах. На южных склонах ландшафты степные и лесостепные.

В юго-западном и южном Алтае лесные ландшафты находятся в пределах высот от 1500 до 2000 м. Для хребтов Юго-Восточного Алтая лесные ландшафты не характерны. Здесь отдельные деревья встречаются фрагментарно. Лиственницы поднимаются до 2200 м.

На территории Горного Алтая лесные ландшафты занимают 46 %, степные 8 %, лесостепные 6,5 %.

Трансграничный Алтай в ландшафтном отношении является асимметричным регионом. В направлении на восток на смену лесным ландшафтам приходят степные.

Территорию Монгольского Алтая отличает экстроконтинентальность климата, скудность увлажнения. Здесь господствующими ландшафтами являются степные. Они охватывают предгорья, низкогорья и среднегорья. Южная граница степных ландшафтов проходит по широте 46° с.ш. Большая протяженность степей с запада на восток обуславливает их различия в зависимости от центров становления и формирования растительного покрова. В пределах Монгольского Алтая выделяется четыре типа степей:

- южно-сибирский – северо-монгольский (разнотравнодерновиннозлаковые сообщества);
- восточно-казахстанский и западно-монгольский;
- монгольский;
- центральноазиатский (опустыненные степи) – переходные к пустынным ландшафтам.

Опустыненные степи наиболее характерны для южных макросклонов, замкнутых внутригорных котловин.

Самая юго-восточная часть Алтая – Гобийский Алтай – отличается наиболее аридными ландшафтами. Крайняя сухость климата определяется глубокой «барьерной тенью» по отношению к влагопереносящим воздушным потокам и расположением территории в области сухих субтропиков.

Нижний пояс ландшафтов Гобийского Алтая представлен типичной пустыней, здесь годовая сумма осадков 50-60 мм. В среднегорье на высоте 1200-1700 м сумма осадков возрастает до 90-100 мм. С высотой пустыни сменяются криофитно-разнотравными опустыненными степями. На высоте более 2800 м основу растительности составляют криофильные виды с подушковидной формой роста.

## 1.2. Природоохранные ограничения рекреационной деятельности в АТГР

### 1.2.1. Развитие особо охраняемых природных территорий АТГР

Алтай называют памятником природы мирового значения за специфические природные условия гор, суровый климат и редкие ландшафты. Кроме того, это международный исторический и культурный памятник, где находятся корни тюркских народов, древней горно-металлургической культуры, снабжавшей металлами Европу и Азию, где проходили древние пути кочевых народов, караванных путей, скотопрогонных трасс. В этом районе проходила Северная ветвь Великого шелкового пути, связавшая евроазиатский континент едиными культурными и экономическими нитями. Некоторые исследователи выражают идеи рассматривать трансграничный Алтай как единый межнациональный природно-этнографический парк (Юрченков, 2002), а также как единую биосферную территорию с соответствующими охранной, буферной и хозяйственной зонами (Рудский, 2002).

Между тем, регион обладает развивающейся системой особо охраняемых природных территорий, которая служит как целям сохранения биоразнообразия, так и развития рекреационной деятельности (табл. 1). 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. Характеристика каждой особо охраняемой природной территории приведена в приложении В.

Таблица 1 – Существующие ООПТ трансграничного Алтая

| Название ООПТ         | Год создания | Площадь, га |
|-----------------------|--------------|-------------|
| Россия                |              |             |
| ГПЗ Тигирекский       | 1999         | 40693       |
| ГПБЗ Алтайский        | 1932         | 881 238     |
| ГПБЗ Катунский        | 1991         | 151 637     |
| ПП Зона покоя Уюк     | 2005         | 254204      |
| ПП Белуха             | 1997         | 131337      |
| ПП Уч-Энмек           | 2001         | 60551       |
| НП Сайлюгемский       | 2010         | 120000      |
| ПП Ак-Чолушпа         | 2011         | 189183      |
| Казахстан             |              |             |
| ГПЗ Западно-Алтайский | 1992         | 56078       |
| ГПЗ Маркакольский     | 1976         | 75040       |
| НП Катон-Карагайский  | 2001         | 643477      |
| Монголия              |              |             |
| НП Алтай Тавын Богд   | 1996         | 636200      |
| НП Силхемин Нуруу     | 2000         | 14080       |
| НП Цамба Гарав        | 2000         | 110900      |
| Китай                 |              |             |
| ГПР Канас             | 1986         | 250000      |

Примечание: ГПБЗ – государственный природный биосферный заповедник, НП – национальный парк, ПП – природный парк, ГПР – государственный природный резерват

Приграничные особо охраняемые природные территории на юге Алтая охватывают почти сплошную высокогорную цепь (рис.1). Хребет Южный Алтай находится в составе Катон-Карагайского национального парка (Казахстан), в пределах Катунского хребта располагается Катунский биосферный заповедник и природный парк «Белуха», восточнее находятся природный парк «Зона покоя Укок» и Сайлюгемский национальный парк (Россия). На западе Монгольского Алтая располагаются национальный парк «Алтай Таван Богд» (Монголия) и заповедник «Канас» (Китай). На западе Алтайского горного региона особо охраняемые природные территории представлены Маркакольским заповедником и Катон-Карагайским национальным парком (Казахстан) и Тигирекским заповедником (Россия).

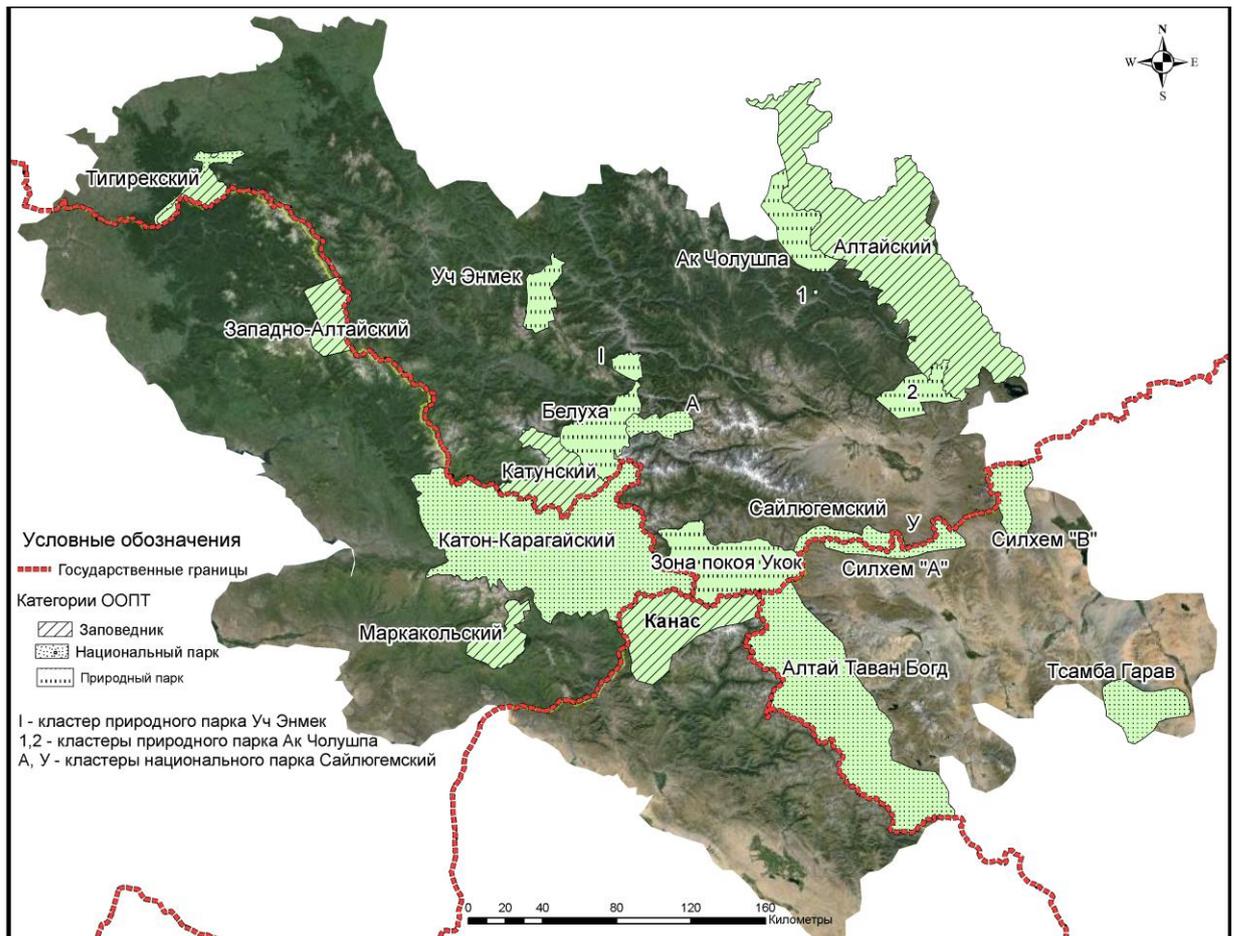


Рисунок 1. Особо охраняемые природные территории Алтайского трансграничного горного региона

Идея сохранения высокогорных ландшафтов Алтая ведет свою историю с начала XX века, а именно с предложения В.П. Семенова-Тян-Шанского в 1917 году о создании Алтайского горного парка в окрестностях горы Белухи. В 1960-70 гг среди исследователей Алтая (Салатова Н.Г., Крюков А.С., Ревякин В.С.) прозвучала мысль о необходимости создания заповедника или природного парка в Центральном Алтае на территории между реками Катунь и Аргут. В связи с увеличением рекреационной нагрузки на обозначенные территории в 1981 году К.К. Трусов предлагает создать заповедно-туристический комплекс площадью 1 млн. га. С течением

времени, в условиях возрастающего воздействия человека на природную среду и появления новых международных форм охраны природы стал меняться и статус предлагаемой ООПТ. Так, в 1984 году коллективом ученых было обосновано создание биосферного заповедника в Усть-Коксинском и Кош-Агачском районах (Малков Н.П., Собанский Г.Г. и др.). К этому времени стала распространенной концепция биосферного резервата, разработанная в 1974 году рабочей группой программы “Человек и биосфера” (МАБ) ЮНЕСКО. Но поскольку руководство и землепользователи районов идею не поддержали, то и проекты в их исходном варианте остались на бумаге (Байлагасов, 2001).

Первым в Республике Алтай появился Алтайский государственный заповедник, первоначально учрежденный в 1932 году, затем был упразднен в 1951 и вновь создан в 1967 году. Также к ранним ООПТ относится Маркакольский заповедник в Казахстане и заповедник Канас в Китае. Временная динамика создания ООПТ показывает, что активное развитие природоохранной сети началось после 1990 года (табл. 2).

Таблица 2 – Периодизация образования ООПТ в странах АТГР

| Период       | Россия  | Казахстан             | Китай     | Монголия                                  | Общее количество |
|--------------|---|-----------------------|-----------|---|------------------|
| До 1990 г    | ГПБЗ Алтайский  | ГПЗ Маркакольский     | ГПР Канас | -   | 3                |
| 1991-1995 гг | ГПБЗ Катунский  | ГПЗ Западно-Алтайский | -         | -   | 5                |
| 1996-2000 гг | ГПЗ Тигирекский, ПП Белуха  | -                     | -         | НП Алтай Таван Богд, Силхемин, Цамбагарав | 10               |
|              | Катунский заповедник включен во всемирную сеть биосферных резерватов Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»                |                       |           |   |                  |
| 2001-2005 гг | ПП Уч-Энмек, Укок, ПХП Аргут и Чуй-Оозы   | НП Катон-Карагайский  | -         | -   | 15               |
| 2006-2010 гг | НП Сайлюгемский   | -                     | -         | -   | 14               |
|              | Алтайский заповедник включен во всемирную сеть биосферных резерватов Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»                |                       |           |   |                  |
|              | Упразднен ПХП Чуй-Оозы, ПХП Аргут переведен в кластер ПП Уч-Энмек   |                       |           |   |                  |
| 2011-2015    | ПП Ак-Чолушпа   | -                     | -         | -   | 15               |
|              | Соглашение между Правительствами Российской Федерации и Республики Казахстан о создании трансграничного резервата «Алтай» |                       |           |   |                  |

Примечание: ГПБЗ – государственный природный биосферный заповедник, НП – национальный парк, ПП – природный парк, ПХП – природно-хозяйственный парк, ГПР – государственный природный резерват

Поначалу создавались заповедники – традиционная для данного пространства, наиболее строгая форма охраны природы. Затем по мере увеличения туристического спроса, стало необходимым совмещать сохранение биоразнообразия с рекреационной деятельностью – появились первые в регионе национальные (НП) и природные парки (ПП). Постепенно данные территории обретают международное признание и популярность. В 1998 году заповедники Катунский и Алтайский, природные парки Белуха и Укок включены в список Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО под единым названием «Алтай – Золотые Горы» по критерию iv (как содержащие природные ареалы, наиболее представительные и важные для сохранения биологического разнообразия, включая те из них, где сохраняются исчезающие виды, имеющие выдающееся мировое значение с точки зрения науки и сохранения природы). В 2000 году заповедник Катунский получил статус биосферного. В 2009 этот статус присвоен и Алтайскому заповеднику.

Проведенная периодизация образования ООПТ в регионе наглядно показала, что наиболее динамична в этом плане Республика Алтай. В каждый из выделенных периодов здесь создавались новые объекты охраны. Кроме того, в Республике идет научный поиск новых актуальных категорий ООПТ. Так, в 2002 году были созданы два природно-хозяйственных парка: Аргут и Чуй-Оозы, которые подразумевают под собой природные комплексы и объекты, имеющие экологическую и историко-культурную ценность, образованные с целью сохранения образа жизни коренного населения и поддержки традиционных форм природопользования, учитывающих необходимость охраны биоразнообразия. Условно эту категорию можно приравнять к сельскохозяйственному предприятию, ведущему сельскохозяйственное и иное производство более экологически ответственно в сравнении с другими подобными по профилю хозяйствами (Байлагасов, 2009). Но в 2011 году из-за несоответствия новой категории федеральному законодательству и невыполнения парками обозначенных функций Чуй-Оозы был расформирован, а Аргут реорганизован в кластерный участок ПП Уч-Энмек (Особо охраняемые..., 2012).

Создание новых ООПТ в соседних странах остановилось на 2001 г., когда был создан в Казахстане НП Катон-Карагайский. Следует отметить, что хотя с Казахстанской стороны и не создаются новые ООПТ, достаточно активно развиваются уже существующие. Кроме того, до 2030 года планируется увеличить площадь горных ландшафтов под охраной на 500 тыс. га за счет заповедников и на 1500 тыс. га за счет национальных парков (Концепция..., 2000).

Особенно гиподинамична Китайская часть территории АТГР, здесь со времени образования природного резервата Канас ничего не добавилось. Более того, согласно публикациям (Вэн, 2002) ведется политика по эксплуатации природных ресурсов, находящихся здесь под охраной. Между тем, в 2015-2016 гг запланирован исследовательский проект

“Understanding motivations, environmental attitudes and behaviours of nature-based tourists in protected areas in mainland China” по выявлению мотиваций и отношения туристов к охраняемым природным территориям.

Самая молодая из существующих ныне ООПТ образована в 2011 году, это природный парк «Ак Чолушпа» в Улаганском районе Республики Алтай.

Следует отметить, что существуют стратегии развития ООПТ, в которых предусмотрено создание новых территорий. Например, работа по созданию сети ООПТ в Монголии проводилась поэтапно после 1990 года в рамках специальной программы. В Программе была поставлена задача улучшения государственной охраны редких животных и растений, мест их обитания, важных в экологическом отношении территорий и расширения площади ООПТ до 2030 года до 30% всей страны (Баастын, 2012). В Республике Алтай утверждена Схема развития особо охраняемых природных территорий на период до 2020 года, разработанная Министерством лесного хозяйства, основной массив ООПТ в форме полукольца, расположенного вдоль южной и восточной границ Республики Алтай, будет являться территорией ключевых местообитаний ряда редких и исчезающих видов.

Таким образом, мы в праве констатировать, что в исследуемом регионе существуют ООПТ разного статуса и категорий, которые при систематизации их в общую сеть могут стать экологическим гарантом равновесия территории.

### **1.2.2. Трансграничное сотрудничество особо охраняемых природных территорий. ТБТ Алтай**

Национальные экологические сети постепенно перерастают в макрорегиональные сети, которые включают особо охраняемые природные территории (ООПТ) разных стран. Создаются мировые природные парки и другие категории охраняемых территорий. В идеале трансграничные охраняемые природные территории (ТОПТ) должны снять искусственно воздвигнутые бюрократические и международные барьеры, способствовать сохранению биоразнообразия, защитить этническое наследие, восстановить культурный, исторический и экологический балансы. Решение общих задач приграничного сотрудничества позволит решить также и проблему бедности сельского населения.

Многие существующие ООПТ связаны экологическими коридорами долинного и водораздельного типов, что обеспечивает беспрепятственную миграцию диких животных. Мы провели анализ возможного сотрудничества ООПТ (табл. 3). Для общей рекреационной деятельности критериями были территориальная доступность до нескольких часов, статус ООПТ, располагающий к туристическому развитию, наличие разноцелевых объектов рекреации, либо общность природная и культурно-историческая, позволяющая логически

продолжать маршрут на прилегающую территорию. Для совместных действий по сохранению биоразнообразия критериями были территориальная близость, возможность обеспечения непрерывного миграционного коридора, общие виды флоры и фауны. Кроме того, рассмотрены возможности совместного выполнения третьей основной функции ООПТ – экопросвещения. Анализ показал, что в наиболее обособленном положении находятся Тигирекский заповедник, Западно-Алтайский заповедник, национальный парк Цамба Гарав и природный парк Уч-Энмек, кроме его кластера Аргут, который расположен в непосредственной близости с ПП Белуха. Эти ООПТ не соседствуют с какими-либо другими, соответственно не формируются защищенных коридоров миграции животных, и нет общих экологических маршрутов. Характерно, что даже соседствующие особо охраняемые природные территории редко вовлечены в трансграничное сотрудничество стран. Во многом это связано с отсутствием межправительственных соглашений о создании трансграничных ООПТ и соответствующих Постановлений Правительств. Сотрудничеству ООПТ внутри Российской части способствует созданная в 1998 году Ассоциация заповедников и национальных парков Алтае-Саянского экорегиона, цель которой является содействие развитию и оказание поддержки заповедникам, национальным паркам и другим организациям, созданным на особо охраняемых природных территориях в соответствии с действующим законодательством, с участием иных природоохранных организаций, содействие созданию единой региональной системы для сохранения и изучения природных комплексов и экологического просвещения населения .

Планируется расширить площадь Шавлинского заказника до границы природного парка Белуха за счет присоединения левобережной территории в устье реки Аргут. Это присоединение позволит объединить территории Катунского биосферного заповедника, парка Белуха, кластера Аргут и Шавлинского заказника в единую ООПТ, выполняющую функцию сохранения и экологического коридора краснокнижных, в том числе флаговых видов животных в южной части Республики Алтай (Кадастр..., 2014). Среди перспективных ООПТ следует также отметить ПП Ак-Чолушпа, который граничит с Алтайским биосферным заповедником и будет выполнять роль его буферной зоны, а в дальнейшем может выступить в качестве зоны сотрудничества биосферного заповедника.

Что касается трансграничного сотрудничества, то в Монгольско-Российской ориентации наиболее интересны национальные парки Сайлюгем и Силхемин, располагающиеся в непосредственной близости по обе стороны государственной границы. Основой для трехстороннего союза являются НП Алтай Таван Богд (Монголия), ПП Укок (Россия) и НП Катон-Карагайский (Казахстан), где Укок является связующим звеном в центре. Вопрос о четырехстороннем сотрудничестве имеет уже долгую историю обсуждения.

На международной конференции Совета по устойчивому развитию Центральной Азии в г. Урумчи (1998) был подписан договор о сотрудничестве на трансграничной территории сопредельных стран в области охраны природы, создании ООПТ и других направлениях развития. Здесь был поднят вопрос о создании на территории всех четырех государств биосферного резервата. Большой коллектив ученых, экспертов, представителей властных структур и общественных организаций выполнял Проект по анализу осуществимости создания трансграничной биосферной территории (ТБТ) на Алтае.

Была проделана огромная работа, предложены различные по площади варианты ТБТ, описаны возможные сценарии развития. Авторы-эксперты дали оценку возможности создания трансграничной биосферной территории, назвали основные направления и конкретные объекты развития, обосновали необходимость расширения сети особо охраняемых природных территорий и изменения статуса действующих. Проведенная оценка еще раз подтвердила уникальность природных условий рассматриваемой территории Алтая, его биологическое и ландшафтное разнообразие и необходимость их охраны. Анализ ресурсов и направлений развития показал, что согласованное их использование со стороны всех стран Алтайского горного региона может быть более эффективным и способствовать одновременно развитию экономической составляющей, и сохранению их биоразнообразия. Научные, политические, экономические основы создания ТБТ «Алтай» обсуждались во всех странах Алтайского горного региона на различных конференциях, симпозиумах, рабочих совещаниях, получили поддержку на различных уровнях властных структур (Винокуров, 2010; Красноярова, 2004; Vinokurov, 2006). К сожалению, в настоящее время говорить о фактическом (а не только проектном) четырехстороннем сотрудничестве пока рано. Но наблюдается определенная положительная тенденция двухстороннего сотрудничества России и Казахстана. Создание трансграничных особо охраняемых природных территорий предусмотрено распоряжением правительства РФ №907-р от 3 июня 2003 года «Об утверждении перечня мероприятий по реализации Концепции развития приграничного сотрудничества в РФ». В частности, в список планируемых трансграничных ООПТ включена территория на стыке четырех государств – России, Казахстана, Монголии и Китая, основу которой составят государственный природный биосферный заповедник Катунский (Республика Алтай) и прилегающий Катон-Карагайский государственный национальный парк (Казахстан) (Распоряжение Правительства...).

Таблица 3 – Возможности сотрудничества ООПТ Алтайского трансграничного горного региона

| ООПТ                  | Алтайский | Катунский | Укок  | Сайлюге<br>м | Ак-<br>Чолушпа | Белуха | Уч-<br>Энмек | Тигирекский | Силхемин | Цамба<br>Гарав | Алтай-<br>Таван-<br>Богд | Катон-<br>Каргайский | Западно-<br>Алтайский | Маркако<br>льский | Канас |
|-----------------------|-----------|-----------|-------|--------------|----------------|--------|--------------|-------------|----------|----------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-------|
| Алтайский             | -         |           |       | 3            | 1,2,3          |        |              | 3           |          |                |                          |                      |                       |                   |       |
| Катунский             | 3         | -         | 3     |              |                | 1,2,3  |              | 3           |          |                |                          | 1,2,3                | 3                     |                   |       |
| Укок                  |           | 3         | -     | 1,2,3        |                | 3      |              |             | 1,2,3    |                | 1,2                      | 1,2,3                |                       |                   | 1,2,3 |
| Сайлюгем              | 3         |           | 1,2,3 | -            | 3              | 1,2,3  |              |             | 1,2,3    |                | 3                        |                      |                       |                   |       |
| Ак- Чолушпа           | 1,2,3     |           |       | 3            | -              |        |              |             | 3        |                |                          |                      |                       |                   |       |
| Белуха                | 3         | 1,2,3     | 3     | 1,2,3        |                | -      | 1,2,3        |             |          |                |                          |                      |                       |                   |       |
| Уч-Энмек              | 3         | 3         | 3     |              |                | 1,2,3  | -            |             |          |                |                          |                      |                       |                   |       |
| Тигирекский           | 3         | 3         |       |              |                |        |              | -           |          |                |                          |                      | 3                     |                   |       |
| Силхемин              |           |           | 1,2,3 | 1,2,3        | 3              |        |              |             | -        | 3              |                          |                      |                       |                   |       |
| Цамба Гарав           |           |           |       |              |                |        |              |             | 3        | -              | 3                        |                      |                       |                   |       |
| Алтай- Таван-<br>Богд |           |           | 1,2,3 | 3            |                |        |              |             |          | 3              | -                        |                      |                       |                   | 1,2,3 |
| Катон-<br>Каргайский  |           | 1,2,3     | 1,2,3 |              |                |        |              |             |          |                |                          | -                    | 3                     | 1,2,3             | 1,2,3 |
| Западно-<br>Алтайский |           | 3         |       |              |                |        |              | 3           |          |                |                          | 3                    | -                     | 3                 |       |
| Маркакольский         |           | 3         |       |              |                |        |              |             |          |                |                          | 1,3                  | 3                     | -                 |       |
| Канас                 |           |           | 1,2,3 |              |                |        |              |             |          |                | 1,2,3                    | 1,2,3                |                       |                   | -     |

Примечание: цифрами обозначено возможное сотрудничество: 1 - в рекреационной деятельности, 2- в области охраны биоразнообразия, 3 – в сфере экопросвещения.

С 2004 года Катунский биосферный заповедник и Катон-Карагайский национальный парк сотрудничают в области координации служб охраны, проводят совместные научные исследования. В 2008 году вопрос о создании ТООПТ «Алтай» в очередной раз был поднят на правительственном уровне – в Казахстане прошла международная научно-практическая конференция по вопросам создания трансграничной охраняемой территории «Алтай» на границе Казахстана и России. Странам удалось заключить соглашение об открытии природных границ. Наконец, 15.09.2011 г. подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о создании трансграничного резервата «Алтай». Осуществление главных целей такой территории – биосферный мониторинг и взаимодействие с местным населением в так называемой зоне развития – во многом определяется природными условиями территории, в том числе орографическими и климатическими.

Общая площадь резервата «Алтай» составляет 795,2 тыс. га. Рельеф преимущественно высокогорный. Это хребты: Катунский, Листвяга, Южный Алтай, Тарбагатай, Сарым-Сакты.

Объединение приграничных ООПТ и создание трансграничных природных резерватов может дать ряд существенных преимуществ по сравнению с изолированными охраняемыми территориями. При слиянии нескольких ООПТ в единый комплекс повышается устойчивость экосистемы, увеличивается продолжительность жизни организмов, более эффективным становится режим охраны, при проведении научных исследований не получается дублирования (Ротанова, Андреева, 2007). Кроме того, ООПТ «Алтай» с регламентированным режимом природопользования открывает широкие перспективы для развития международного туризма, создания единой инфраструктуры, рынка продовольствия, народных промыслов, занятости местного населения, превращения недостатков периферийного развития в возможности приграничного сотрудничества (Гармс, 2012). Монгольские коллеги в своих исследованиях также отмечают необходимость совместных действий, в том числе между национальными парками Силхемин (Монголия) и Сайлюгемский (Россия) (Оюунгэрэл, 2012).

Основные преимущества взаимодействия ООПТ включают поддержку международного сотрудничества на разных уровнях и в различной форме; усиление охраны окружающей среды в рамках единой геосистемы; обеспечение экономической выгоды для местной и национальной экономики; улучшение трансграничного контроля при решении экологических проблем; трансграничное положение ООПТ дает основание для создания международного туристско-рекреационного кластера.

### 1.3. Концепция устойчивого развития рекреационного природопользования в АТГР

Целью данного раздела диссертации является систематизация представлений об устойчивом рекреационном природопользовании (РП) и обоснование его геоэкологических принципов на примере трансграничного Алтая. О необходимости подчинения туристической деятельности нормам устойчивого развития говорят сегодня и западные публикации (Marinus, 2015; Hall, 2015).

Существует множество трактовок устойчивого РП, но все они сводятся к трем правилам устойчивого развития в целом: социальной справедливости, экономической эффективности и экологической безопасности. В нашем исследовании под устойчивым РП мы, вслед за коллегами исследователями Горного Крыма (Яковенко, 2001, 2004), понимаем гармоничную систему 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, сохранение оптимального качества рекреационной среды для будущих поколений.

По мнению Г.А. Приваловской (1999), территориальная интерпретация концепции устойчивого развития предполагает территориальную организацию природных, экономических и социальных подсистем по его био- и антропоцентрическим признакам. Критерием устойчивого развития регионального рекреационного природопользования выступает достижение определенного социо-эколого-экономического баланса, т.е. взаимной увязки, координации и единства приоритетных целей трех основных сфер РП – социальной, экономической и экологической. При разработке концептуальных основ стратегии регионального развития РП следует иметь в виду стремление к внутренней сбалансированности каждой из сфер.

Обоснование и разработка концепции устойчивого развития РП в АТГР опирались на результаты исследований по четырем направлениям:

1. Анализ предпосылок устойчивого развития РП:

- анализ и оценка природных ресурсов для развития РП,

- место охраняемых природных территорий в системе регионального природопользования.

2. Оценка базового уровня устойчивого развития РП:

- выявление интересов и противоречий природопользователей в регионе,

- выявление и диагностика наиболее актуальных проблем РП и их территориальной дифференциации.

3. Теоретико-методическое обоснование и разработка концепции устойчивого развития РП.

4. Выработка конструктивных решений по устойчивому развитию РП в регионе.

Темпы роста рекреационного потока в трансграничный Алтай в настоящее время является прогрессивным фактором дальнейшего освоения региона, развития специальной инфраструктуры. Вместе с тем, лимитирующим фактором будет достижение предельной рекреационной нагрузки и превышение естественной устойчивости природных комплексов (особенно в Республике Алтай и Китайской части региона).

На основе работ Ю.А. Веденина (1969), В.С. Преображенского (1972), Б.И. Кочурова (2003), В.А. Коптюга (1995) и др. автором предложены основные положения концепции устойчивого развития РП, которые базируются на трех общенаучных принципах системности, управляемости и территориальности (рис. 2). 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 *управляемости* 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:

Правило опережающего управления (согласованности действий стран трансграничного региона).

Правило оперативного управления (координации работ) – органы управления, имея четкую территориальную организацию, направляют, координируют и объединяют усилия представителей различных организаций, составляющих комплекс по обслуживанию туристов. Этот комплекс включает предприятия основных отраслей туристской

специализации (турагентские и туроператорские фирмы) и предприятия обслуживающих отраслей (размещения, питания, услуги транспорта и связи, индустрии развлечений).

Правило сохранения природной среды – туристская инфраструктура должна создаваться, а туристская активность программироваться таким образом, чтобы защитить природные экосистемы и биологическое разнообразие.

Правило сохранения культурного наследия – создание условий для предотвращения стандартизации местной культуры и обеспечения социально-культурного обмена.

Правило учета социальных условий – управление туристской деятельностью должно происходить таким образом, чтобы сводить к минимуму негативные последствия социального характера, возникающие в результате развития туризма (увеличение уровня преступности, миграции трудовых ресурсов, возрастание роли неквалифицированного труда и т.д.).

Далее согласно этим правилам разрабатывались меры и решения, направленные на устойчивое развитие РП в регионе. Каждое действие обосновано вышестоящими принципами и правилами и вытекает из них. Из принципа системности следуют такие инструменты устойчивого РП как:

- создание и функционирование станций мониторинга. На сегодняшний день они существуют пока только в заповедниках (Катунском, Алтайском, Тигирекском и др) так как в их функции входит охрана и наблюдение за природной средой, а биосферным заповедникам это положено и по статусу;

- расчет допустимой рекреационной нагрузки;

- составление кадастра уникальных памятников природы и культурно-исторических памятников региона;

- создание туристических паспортов регионов.

Принцип управления и вытекающие из него правила устойчивого РП для АТГР выполняется с помощью:

- проведения функционального зонирования и ведением хозяйственной деятельности согласно приоритетным направлениям зон.

- сотрудничества соседствующих особо охраняемых природных территорий. На сегодняшний день, одним из ярких примеров сотрудничества является создание трансграничной территории «Алтай» на базе Катунского биосферного заповедника (Россия) и Катон-Карагайского национального парка (Казахстан). Прогнозируется совместная деятельность Сайлюгемского национального парка с национальным парком Силхемин; природного парка Укок с резерватом Канас и заповедником Алтай-Таван-Богд.

Принцип территориальности и основанные на нем правила учета природных особенностей и социальных условий региона, на наш взгляд, реализуется в диверсификации регионального туристического продукта. Примечательно, что Севастьянова С.А. (2008) употребляет такое понятие, как потенциал диверсификации – возможность разнообразных направлений использования экологического, организационного, социокультурного, рекреационного и других потенциалов, 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. Возможность диверсификации можно рассматривать как один из способов устойчивого развития рекреации в регионе.

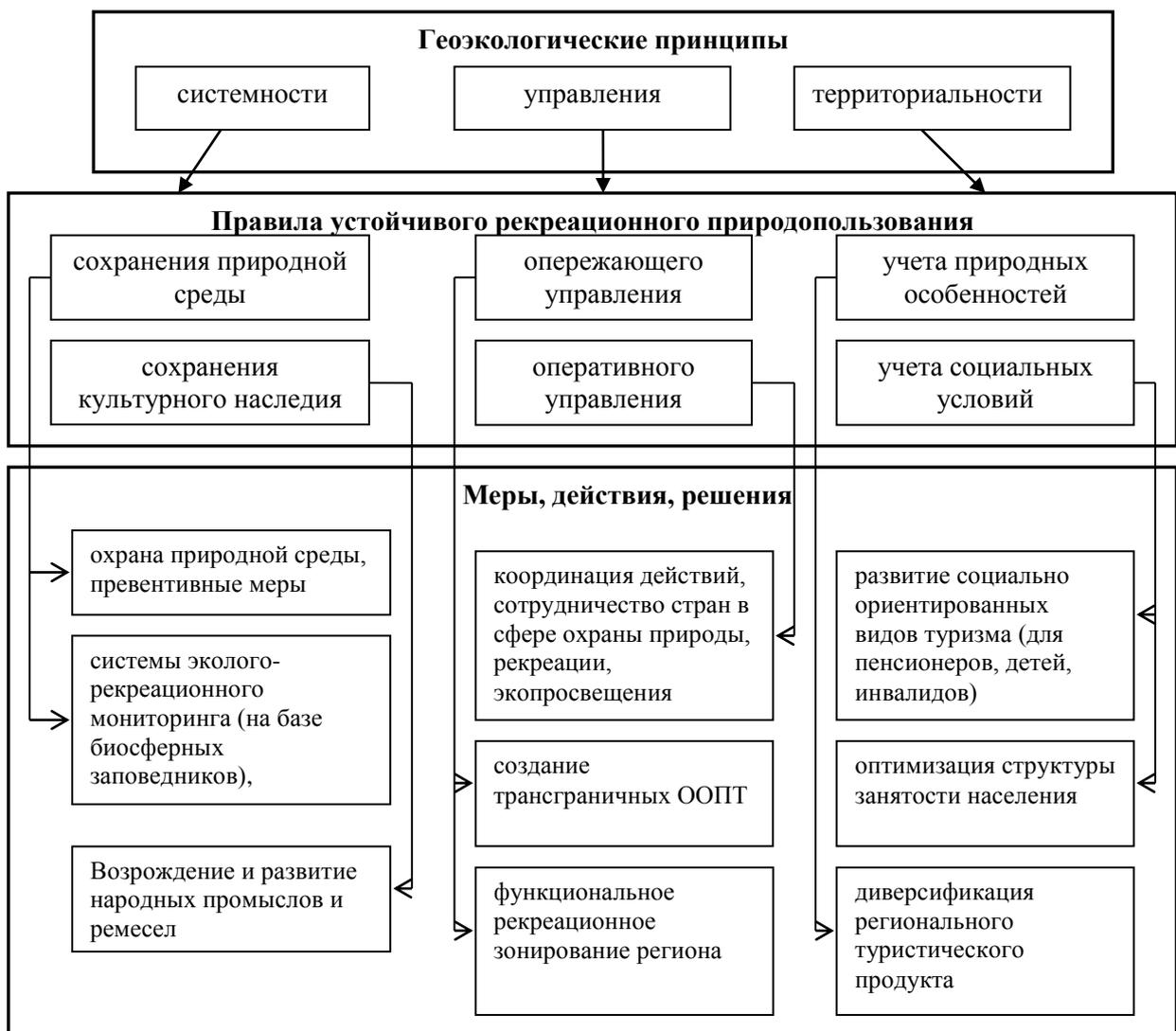


Рисунок 2. Авторская схема концепции устойчивого развития РП

В настоящее время развитие туризма в Алтайском трансграничном горном регионе может опираться на виды отдыха, которые не требуют развитой инфраструктуры (приключенческий, охотничье-рыболовный, этнографический и др.) или обладают развитой инфраструктурой,

требующей модернизации (горнолыжный туризм, культурно-исторический, активно-оздоровительная рекреация и др.).

Разработанная концепция дает геоэкологическую интерпретацию общенаучных принципов и обосновывает инструменты устойчивого рекреационного природопользования, которые могут быть применены в АТГР. А именно: создание трансграничных ООПТ, диверсификация туристического продукта, функциональное зонирование региона и ряд других. Реализация предложенной концепции требует совместных усилий туристических компаний, государственных органов власти, международных соглашений, научных организаций. Тем не менее, она отличается от других подобных концепций тем, что предложены конкретные инструменты достижения устойчивого рекреационного природопользования, и они носят региональный характер.

### **Выводы**

Трансграничный Алтай представляет собой систему хребтов, объединенную общностью строения и происхождения, с высокогорным ядром в Западной Монголии и крыльями в Горном Алтае и Гобийском Алтае. Климат региона характеризуется вертикальной поясностью, широтными различиями, долготной секторностью. Свойства климата изменяются от умеренного влажного на западе до субтропического сухого на востоке.

Регион характеризуется развивающейся сетью особо охраняемых природных территорий, в том числе международного значения, которая служит как целям сохранения биоразнообразия, так и осуществления рекреационной деятельности. Она представлена 5 заповедниками, 6 национальными парками и 4 природными парками. Всего 15 ООПТ, из них 8 находится в Российской части региона.

Авторская концепция устойчивого развития рекреационного природопользования обосновывает создание трансграничных ООПТ, диверсификацию туристического продукта, функциональное зонирование региона, как необходимые инструменты РП. 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.

## ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Теоретико-методологические аспекты оценки природных рекреационных ресурсов, основные понятия

Нарастание конфликтов во взаимоотношениях общества и природы побудило возникновение геоэкологических исследований в различных областях человеческой деятельности. Исключением не стала и рекреация – важнейшая сфера жизнеобеспечения деятельности человека, направленная на восстановление и развитие его физических, духовных и интеллектуальных сил (Кружалин, Шабалина, 2006). Основа рекреационных исследований была заложена в 1963-1975 гг. коллективом специалистов Института географии АН СССР (В.С. Преображенским, Ю.А. Ведениным, И.В.Зориным, Б.Н. Лихановым, Л.И. Мухиной, Л.С. Филипповичем и др.). В это же время в терминологии теории природопользования появилось понятие рекреационного природопользования, под которым понимается совокупность процессов и явлений, возникающих в связи с использованием природных объектов для туризма и отдыха (Родичкин, 1977; Анучин, 1978; Тарасов, 1986; Меллума, Рунгуле, 1987).

В общей систематике типов природопользования по К.В. Зворыкину и др. (1987) рекреационное природопользование, наряду с селитебным и культурно-мемориальным, относится к местоэксплуатирующему типу. При этом по характеру отношения к природной среде оно определяется как наиболее близкое к природоохранному, так как не связано с материальным производством и не имеет в большинстве случаев цели изменения природной среды (Зворыкин и др., 1987; Мухин, Невяжский, 2001).

Одними из центральных понятий рекреационного природопользования являются рекреационный потенциал и рекреационные ресурсы. В классическом понимании *рекреационный потенциал* – это совокупность природных, культурно-исторических и социально-экономических предпосылок для организации рекреационной деятельности на определенной территории (Мироненко, Твердохлебов, 1981). С учетом основных критериев ресурса, выделенных А.А. Минцем (1972), технической возможности, необходимости и целесообразности использования, определенного уровня изученности – *рекреационные ресурсы* определяются как природные и природотехнические геосистемы, тела и явления природы, которые обладают комфортными свойствами для рекреационной деятельности и могут быть использованы для организации отдыха и оздоровления населения. Резюмируя несколько определений и подходов к пониманию термина, П.В. Большаник (2003) предлагает понимать под рекреационными ресурсами природные, природно-технические и социально-экономические геосистемы и их элементы, которые при существующих технических и материальных возможностях могут быть использованы

для организации рекреационного природопользования. Данного определения автор придерживается в своем исследовании.

Существует большое разнообразие классификаций рекреационных ресурсов. В современных научных публикациях встречается даже предложение к выделению концептуальных туристических ресурсов на основе их искусственной аттракции (Артемьева, 2011). Среди классических наиболее часто употребляются классификации генетическая, по назначению использования, и технологическая. Согласно генетической классификации, все рекреационные ресурсы делятся на две основные группы: природные (имеющие рекреационную ценность природные комплексы и их компоненты (рельеф, климат, акватории, растительность и т. п.)) и культурно-исторические (Мироненко, Твердохлебов, 1981) или в более поздних трактовках социогенные (Разумовский, 2003). К социогенным ресурсам относятся культурно-исторические памятники, архитектурные объекты, уникальные технические сооружения, поселения и т. п.

Природные рекреационные ресурсы незаменимы, имеют ограниченные распространение и возможности к восстановлению (Разумовский, 2003).

Одним из базовых критериев классификации, используемый также в законодательной практике, становится попытка выделить первичные и вторичные ресурсы или в другой редакции – непосредственные и косвенные. В соответствии с этим признаком, к первичным (непосредственным) относятся те ресурсы, которые используются туристами и рекреантами. Освоение данных ресурсов невозможно без привлечения вторичных (косвенных), к которым относят все экономические и иные ресурсы. Тем самым ведущая роль отводится непосредственным рекреационным ресурсам. Например, положением о туристском реестре Магаданской области туристские ресурсы делятся на непосредственные (природные и культурно-исторические) и косвенные (инфраструктурные), причем главная роль в формировании туристского продукта отводится природным ресурсам.

Мы придерживаемся классификации отечественных основоположников рекреационного природопользования и выделяем природные и социогенные рекреационные ресурсы. Безусловно, природные ресурсы играют роль базового фактора, который обуславливает масштабы, особенности и направления развития туризма в регионе. Оценка рекреационного потенциала региона исследования посвящена природной составляющей. Целесообразность такого подхода для целей анализа природно-рекреационного потенциала подтверждается положениями большинства российских и зарубежных исследователей. Известные классификации туристских продуктов (Х. Криппендорф, Р. Ланкар, Р. Оллье, П. Дефер) базируются именно на главенстве данной

категории ресурсов. П. Дефер делил все туристские ресурсы на: гидром – туристские ресурсы, связанные с водными ресурсами; фитом – туристские ресурсы, связанные с землей; литом – туристские ресурсы, созданные трудом человека и пробуждающие туристский интерес; антропом – туристские ресурсы как виды человеческой деятельности, которые могут вызывать интерес туристов (Мальска, 2008).

Точку зрения о ведущей роли природных туристских ресурсов П. Дефера разделяет Х. Криппендорф, по мнению которого, особую роль играют такие природные ресурсы, как климат, пейзаж, топография, флора и фауна, географическое расположение. Важность природных ресурсов для развития туристского комплекса региона обоснована тем, что туризм непосредственно заинтересован в постоянном сохранении и улучшении природной среды. Поэтому туристские ресурсы часто рассматриваются по принадлежности к определенным компонентам природной среды (климатическим, водным, лесным), функциональному назначению (оздоровительному, познавательному, спортивному) и степени изученности.

В.Н.Жердев и Т.В. Зязина (2003), изучавшие Воронежскую область, определили три уровня исследования рекреационного потенциала территории.

- *Физико-географический уровень.* Объектом исследования на данном уровне является природный потенциал, пригодность которого для рекреации должна быть определена в первую очередь. Базовым компонентом для исследований являются физико-географическое положение территории и характер подстилающей поверхности. Результаты, полученные на данном уровне, должны представлять собой системный анализ естественных компонентов ландшафтов, на основе которого становится возможным осуществление социально-экономических исследований.

- *Социально-экономический уровень исследования* предполагает изучение и анализ социально-экономических предпосылок формирования и возможности функционирования территорий как рекреационных систем. На этом уровне исследований необходимо выявить степень обеспеченности, доступности природного и культурного наследия для всех слоев населения.

- *Экологический уровень исследования* подразумевает сопряженный анализ факторов, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду, существенно снижая рекреационные возможности имеющихся природных и социально-экономических ресурсов.

Данное диссертационное исследование направлено на выполнение первого уровня, его результаты дают необходимую базу для осуществления следующих двух уровней

изучения рекреационного потенциала, а так же туристско-рекреационного проектирования территории.

Проблема оценки территории для организации отдыха и туризма не является новой. Более сорока лет назад, в конце 1960-х годов географы уже успешно работали в этой области, определяя критерии оценивания, создавая методологические подходы и проводя полевые исследования. Проблеме совершенствования методов оценки туристско-рекреационного потенциала посвящено немало книг и монографий, статей, защищены диссертации. В 70-90-х годах прошлого века были разработаны многочисленные методы оценки рекреационных ресурсов. В 1973 году выходит монография Л.И.Мухиной «Принципы и методы технологической оценки природных комплексов», где приводится опыт исследований на озере Селигер и дается рекреационная оценка урочищ. Одни из первых задачу оценки природных условий для целей рекреации поставили Ю.А. Веденин, Н.Н.Мирошниченко. Так, Ю.А. Веденин (1981) разработал пути повышения эффективности использования рекреационных ресурсов и процедуру их измерения.

В монографии Н.С.Мироненко и И.Т.Твердохлебова «Рекреационная география» (1981) представлены результаты комплексного исследования, в ходе которого уделялось внимание трактовке ключевых понятий, оценке рекреационных ресурсов и рекреационному районированию территории СССР, международному опыту рекреационной деятельности.

Оценочный характер имеет известная монография Ю.С. Путрика и В.В. Свешникова «Туризм глазами географа» (1986), где приводятся различные классификации, характеризующие территориальную неоднородность условий для развития туризма в пределах России.

Методики, описанные в работах Русанова (1973), Исаева (2001), Башалхановой (1997), Суховой (2004, 2010) могут быть использованы для климатического обоснования пригодности горных территории для рекреационных целей на основе биоклиматических показателей.

Важными с теоретической и методологической точки зрения также стали работы В.А. Квартального (2000), И.В. Зорина (2001), В.С. Боголюбова (2005), С.А. Севастьяновой (2008), в которых раскрываются особенности современного состояния туризма, перспективы его развития, а также сущность и специфика регионального туризма.

Существует много значимых региональных исследований, о которых нельзя не упомянуть. Одним из основателей геоэкологического направления в современной географии, Б.И.Кочуровым (2002) с соавторами проведена комплексная геоэкологическая

оценка Астраханской области. При этом авторы особое внимание уделяют природным факторам: климатическим условиям, эстетическим качествам территории, наличию водных акваторий, разнообразной древесной растительности. Ю.П. Ковалев (2002) в нескольких публикациях описывает подходы к исследованию туристско-рекреационного потенциала региона на примере Смоленской области. В частности, им указаны факторы, которые необходимо учитывать при оценке туристско-рекреационного потенциала, достаточно подробно обсуждается необходимость учета этической и эстетической ценностей ландшафтов, описываются способы бальной оценки территории.

Л.Б. Башалханова и И.А. Башалханов (2000), занимаясь проблемами оценки природно-рекреационного потенциала Иркутской области, разработали методику качественной бальной оценки по каждому природному компоненту и культурно-историческим памятникам.

А.В. Дроздов посвятил ряд публикаций проблеме оценки рекреационного потенциала (2002). Им, в частности предложено определение эколого-туристского потенциала, определены его компоненты и группы критериев, которые необходимо учитывать в ходе оценки потенциала, проведена апробация предложенных способов оценки рекреационного потенциала на конкретных территориях.

В.Н. Жердев, Т.В. Зязина в своей монографии «Научные основы рекреационного природопользования Воронежской области» (2003) обращают внимание на то, что при рекреационном освоении территории и оценке туристско-рекреационного потенциала необходимо проводить эколого-географическую экспертизу и определять рекреационную комфортность ландшафтов.

Интерес представляет также ряд исследований по данной тематике, которые вносят региональную специфику. Так, Н.А. Кумовой была осуществлена комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала Курской области (2004), Е.В. Фоменко произвел оценку рекреационного потенциала города Краснодара (2007), Комарова М.Е. провела комплексную геоэкологическую оценку туристско-рекреационного потенциала староосвоенного региона на примере Белгородской области (2009), Унагаев А. С. исследовал физико-географические факторы формирования рекреационных ресурсов восточного Прибайкалья (2009).

## **2.2. Методика и критерии оценки природных рекреационных ресурсов АТГР**

В.С. Преображенский в своей монографии «Теоретические основы рекреационной географии» (1975) указывает, что оценка – это отражение отношений между человеком и элементами окружающей среды. В случае с рекреационной оценкой рассматриваются

взаимоотношения между рекреационными ресурсами и человеком, как потребителем этих ресурсов в процессе туристско-рекреационной деятельности. При этом традиционно используются три основных типа оценки рекреационных ресурсов:

- 1) медико-биологический (физиологический), когда выявляется степень комфортности природно-ландшафтной среды для организации отдыха;
- 2) психолого-эстетический, когда анализируется характер эмоционального воздействия природной среды на отдыхающих, аттрактивность природных и культурно-исторических объектов;
- 3) технологический, при котором определяется пригодность ресурсов для организации различных видов туризма и отдыха, возможность формирования специализированных и комплексных территориально-рекреационных комплексов.

Среди разнообразия методических подходов необходим критический подход к выбору методик, а в рамках их, к выбору оцениваемых показателей. Так, в существующих методиках не вполне корректно «разведены» рекреационные свойства отдельных компонентов ландшафта. Например, абсолютная высота однозначно оценивается как геоморфологический показатель, в то время как с точки зрения воздействия на человека ее влияние проявляется через свойства климата.

При оценивании природных рекреационных ресурсов необходимо учитывать их качественные и количественные особенности, не забывая о функциональных и технологических признаках. В связи с этим, мы ориентировались на методику оценки рекреационных ресурсов с помощью системы количественных и качественных показателей, предложенной Ю.А. Ведениным и Н.С. Мироненко (1986), а также методику балльной оценки Л.И. Мухиной (1973). Предложенная нами методика базируется на разработке критериев оценки и оценочных шкал для выбранных параметров.

Многие, но далеко не все компоненты потенциала удастся оценить количественно. Поэтому, для получения итоговой, суммарной оценки целесообразно переводить все количественные оценки в качественные. Обычные градации качественной шкалы таковы: «очень низкий», «низкий», «средний», «высокий», «очень высокий». Качественная шкала может содержать и дополнительные градации, например «весьма низкий» и «весьма высокий». Применять еще более детальные шкалы не всегда разумно, поскольку в таких случаях повышение точности оценок зачастую оказывается мнимым. Превращать количественные шкалы оценок в качественные удобно, разбивая ранжированные ряды оценок с равномерными интервалами на естественные классы по частоте попадания оценок в соответствующий класс и проводя границы между классами по интервалам ряда с

минимальными частотами. Затем ту или иную качественную шкалу следует превратить в трех - пятибалльную. Далее осуществляется простое суммирование баллов.

Как отмечает А.В.Дроздов (2005), «интегральная оценка туристского потенциала любого объекта или территории конвенциональна или условна, поскольку, неизбежно включает качественные показатели и может получить осмысленную трактовку только в сравнении с оценкой потенциала другого объекта. Это означает, во-первых, что в зависимости от детальности принятой шкалы необходимо оценивать минимум пять, а максимум семь объектов (по числу градаций шкалы) и, во-вторых, всегда следует четко определять, в пределах какого региона выполняются оценка и сравнение потенциалов. Ведь от этого обстоятельства очевидным образом зависит расстановка высших и низших оценочных баллов».

На основе опыта предшественников, нами была разработана и использована методика оценки природно-рекреационных ресурсов, адаптированная для Алтайского трансграничного горного региона. Оценка проводилась в рамках природно-рекреационных районов, которые были выделены по принципу ведущего фактора согласно однородности биоклиматических условий. Административно-территориальный подход нами был отвергнут как не отвечающий запросам оценки геосистем в их природных границах. Анализ существующих методик рекреационной оценки позволил выявить наиболее значимые параметры оценки. Оценку природных рекреационных ресурсов мы проводим по таким параметрам как контрастность форм рельефа, биоклимат, гидрология и растительные ресурсы. В зависимости от значений данных показателей принималась четырехуровневая шкала оценки рекреационной пригодности каждого компонента: от наименее до наиболее благоприятных (Колотова, 1999; Кусков, 2008; Мирзеханова, 2003; Семенихина, 2002).

В соответствии со шкалой рекреационной оценки **рельефа** территории, приведенной в работе «Рекреационное использование территории и охрана лесов» под редакцией В.Б. Нефедовой и Е.Д. Смирновой (табл. 4), рельеф большей площади исследуемой территории можно отнести к категории «наилучший» для организации отдыха.

Таблица 4 – Шкала рекреационной оценки рельефа территории

| Категория рельефа  | Характеристика рельефа  |
|--------------------|---|
| Наилучший          | Горный, предгорный; пересеченный: холмисто-грядовый, увалисто-холмистый и эрозиоппо- расчлененный |
| Хороший            | Увалистый, ступенчатый пересеченный, эрозионно- расчлененный                                      |
| Удовлетворительный | Волнистый, слабо пересеченный   |
| Плохой             | Плоско-волнистый  |
| Весьма плохой      | Плоский и горный (труднодоступные поверхности)  |

Однако необходим более детальный анализ геоморфологических условий, поэтому в качестве параметров функциональной оценки рельефа использовались такие показатели как *абсолютная высота и его расчленённость* (табл. 5).

Таблица 5 – Ранжирование природных систем по геоморфологическим показателям (по Бредихину, 2004)

| Абсолютная высота рельефа (м) |           | Углы наклона поверхности (градусы) |          | Вертикальная расчлененность (м) |         | Горизонтальная расчлененность рельефа (км) | Оценка рекреационной пригодности |
|-------------------------------|-----------|------------------------------------|----------|---------------------------------|---------|--|----------------------------------|
| отдых*                        | туризм**  | отдых*                             | туризм** | отдых*                          | туризм* |  |                                  |
| > 1500                        | 0-500     | 12-30; > 30                        | 0-3; 3-6 | > 800                           | < 300   | > 2,5                                      | наименее благоприятные           |
| 1000-1500                     | 500-1000  | 6-12                               | 6-12     | 600-800                         | 300-600 | 2,5-1,2                                    | относительно благоприятные       |
| 500-1000                      | 1000-1500 | 3-6                                | 12-30    | 300-600                         | 600-800 | 1,2-0,8                                    | благоприятные                    |
| 0-500                         | > 1500    | 0-3                                | 30-45    | < 300                           | >800    | < 0,8                                      | наиболее благоприятные           |

Примечание: \* - лечебно-оздоровительный отдых; \*\* - спортивный туризм

Последний параметр в морфометрии наиболее полно характеризуется тремя подпараметрами – *горизонтальной и вертикальной расчленённостью и крутизной склонов* (Колотова, 1999).

Оценка **биоклиматов** ландшафтов производится по методике М.Г. Сухой (2004). В монографии М.Г. Сухой приведена данная оценка для Российской и Казахской части исследуемой территории. Для остальной части мы оценили биоклиматы по аналогии. В качестве основных показателей биоклимата используются комплексные показатели – классы погод момента, выделенные в соответствии с методикой В.И. Русанова, для чего произведена выборка метеоданных по метеостанциям Маркаколь, Катон-Карагай, Лениногорск, Ховд, Улгий. Распространение биоклиматической оценки по территории, не охваченной сетью метеостанций, осуществлялось на основе ландшафтно-индикационного метода, адаптированного для эколого-климатических целей (Оценка теплового состояния человека рассматривается в зависимости от сочетания основных метеорологических показателей: температуры воздуха, относительной влажности, скорости ветра и облачности. При этом каждый класс погоды имеет строго ограниченные интервалы указанных элементов). Для интегральной оценки биоклиматов Алтая было проведено объединение классов погод в четыре группы с благоприятной, относительно благоприятной, неблагоприятной и крайне неблагоприятной погодой (Сухова, 2010, Сухова, Гармс 2012, 2013). Благоприятные погоды соответствуют наиболее оптимальным условиям труда и отдыха под открытым небом. В группу крайне неблагоприятных погод включаются экстремальные погоды. При них невозможна работа на открытом воздухе и

исключается всякая рекреационная деятельность. Для выделения категорий ландшафтов по степени комфортности используются следующие критерии: дефицит тепла в организме человека, величина атмосферного давления, условная температура (учитывает температуру и скорость ветра, т.е. характеризует охлаждение организма человека), показатель благоприятности биоклиматических условий (отношение числа дней с погодами благоприятными к общему числу дней в периоде). Учитывая все названные показатели, выделены следующие категории комфортности: экстремальный, остро дискомфортный, дискомфортный, умеренно дискомфортный, умеренно комфортный, комфортный биоклимат. Затем эти категории переводились в степень благоприятности: экстремальный и остро дискомфортный – наименее благоприятный, дискомфортный и умеренно дискомфортный – относительно благоприятный, умеренно комфортный – благоприятный, комфортный – наиболее благоприятный (табл. 6).

Таблица 6 – Оценка природных систем по климатическим показателям

| Коэффициент морозности | Коэффициент увлажнения | Высота снежного покрова, см | ПББКУ     | Оценка рекреационной благоприятности |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|
| более 2,5              | менее 0,3              | менее 15                    | менее 0,3 | наименее благоприятные               |
| 1,5-2,5                | 0,6-0,3                | 15-20                       | 0,3-0,5   | относительно благоприятные           |
| 1,0-1,5                | 1,0-0,6                | 20-30                       | 0,5-0,7   | благоприятные                        |
| менее 1,0              | более 1,0              | более 30                    | более 0,7 | наиболее благоприятные               |

При оценке рекреационной ценности **водных объектов** трансграничного Алтая учитывались следующие характеристики: разнообразие водных объектов, средняя величина годового стока, густота речной сети, а также, ввиду горного характера территории, наличие оледенения. Водообеспеченность района ежегодно возобновляемыми ресурсами поверхностных вод может быть оценена показателями модуля стока.

Наличие водных объектов является важнейшим элементом территориальной рекреационной системы, повышающим ее эстетичность и рекреационную многоплановость, а также экономическую рентабельность с точки зрения рекреационного развития. Шкала оценки водного компонента территории приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка рекреационной благоприятности водных объектов  
(Преображенский и др., 1975; Колотова, 1999; Дроздов, 2002)

| Густота речной сети (км/км <sup>2</sup> ) | Разнообразие водных объектов                                  | Модуль годового стока, л/с с км <sup>2</sup> | Наличие ледников   | Оценка рекреационной благоприятности |
|---|---|--|--|--------------------------------------|
| менее 0,2                                 | отсутствуют, либо временные водотоки                          | менее 5                                      | отсутствуют  | наименее благоприятные               |
| 0,2-0,4                                   | мелкие пруды, либо озера, либо водопады (один компонент)      | 5-10   | небольшие леднички и фирновые поля                       | относительно благоприятные           |
| 0,4-1,0                                   | присутствуют два и более однотипных компонента                | 10-20  | ледники, не образующие сплошного ледового покрова вершин | благоприятные                        |
| более 1,0                                 | реки, озера, водопады, водохранилища (три компонента и более) | более 20                                     | крупные ледники  | наиболее благоприятные               |

Велико значение **растительного покрова** в качестве рекреационного ресурса. Для научного туризма важны такие показатели как эндемичные виды, наличие редких фитоценозов. Для активно-оздоровительного и прогулочного отдыха привлекательны ягодные ресурсы региона. Наиболее богаты ягодными растениями лесные и горные территории. В сосновых борах благоприятны условия для произрастания черники, голубики и брусники. Земляника растет в основном на полянах и опушках в смешанных лесах. Малинники особенно богаты на вырубках. В поймах рек широко распространены красная и черная смородина. Показатель урожайности рассматриваемых растений 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. Также нами введен такой показатель как фитоценотическое разнообразие – количество типов фитоценозов в районе. Он оценивает разнообразие растительного покрова, его богатство (табл. 8).

Таблица 8 – Ранжирование природных систем по степени рекреационной благоприятности растительного покрова  
(Преображенский и др., 1975; Колотова, 1999)

| Залесенность, %       | Заболоченность, % | Количество эндемиков | Количество редких фитоценозов | Ягодные растения, количество видов | Фитоценотическое разнообразие | Оценка рекреационной благоприятности |
|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| менее 10;<br>более 70 | более 40          | отсутствуют          | отсутствуют                   | отсутствуют                        | менее 10                      | наименее благоприятные               |
| 10-30                 | 20-40             | до 5                 | 1-2                           | 1-2                                | 10-15                         | относительно благоприятные           |
| 30-50                 | 10-20             | 5-10                 | 3-5                           | 3-4                                | 15-20                         | благоприятные                        |
| 50-70                 | до 10             | более 10             | более 5                       | более 4                            | более 20                      | наиболее благоприятные               |

Таким образом, методологическая база данного исследования представлена сочетанием различных исследовательских подходов с учетом специфики горной территории, сообразно целям и задачам работы. В качестве основных критериев природно-рекреационной оценки приняты 16 показателей: абсолютная высота рельефа (м), горизонтальная расчлененность (км/км<sup>2</sup>), вертикальная расчлененность (м), угол наклона поверхности (градусы), экспозиция склонов, комфортность биоклимата, густота речной сети (км/км<sup>2</sup>), годовой речной сток (мм), разнообразие водных объектов, наличие ледников, залесенность (%), заболоченность (%), количество эндемиков, количество редких фитоценозов, разнообразие ягодных растений, фитоценотическое разнообразие.

Общая схема исследования представляет собой четыре блока анализа современной изученности проблематики, физико-географической дифференциации территории, методологических подходов, природоохранной неоднородности (рис.3). Затем диссертационное исследование логически разбивается на два направления: оценка природных рекреационных ресурсов в рамках выделенных ПРР и выбор наиболее щадящего типа рекреационной деятельности в ООПТ. Далее результаты сводятся в функциональное зонирование территории и разработку путей оптимизации рекреационного природопользования в АТГР.

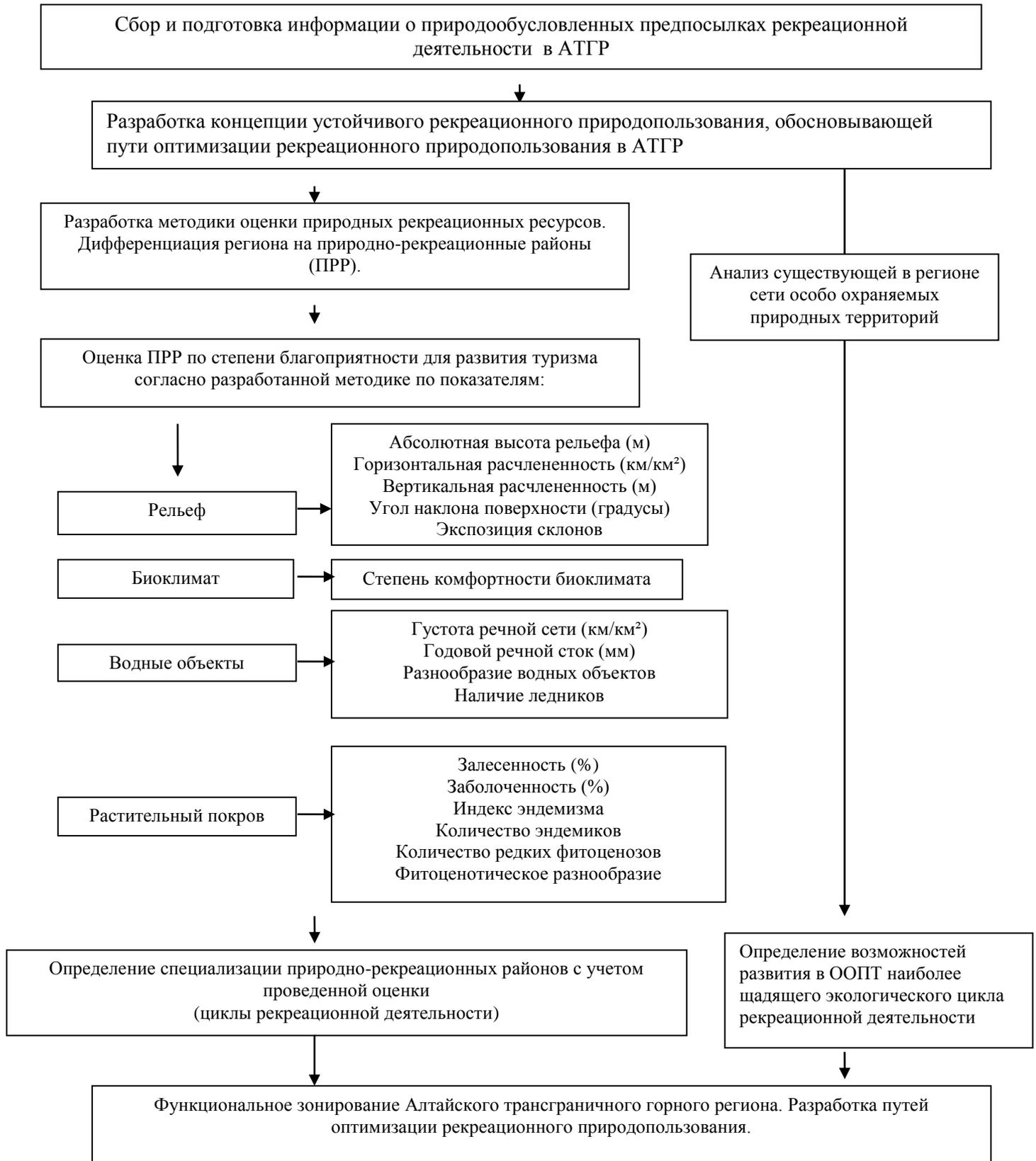


Рисунок 3. Схема проведенного исследования

### 2.3. Принципы и методы рекреационного районирования

Туристско-рекреационная деятельность является одним из видов природопользования. Разнообразие географического пространства и территориальной дифференциации человеческой деятельности, а также необходимость управления ресурсами, предполагает их районирование. Районирование имеет два основных аспекта: гносеологический и прикладной и всегда связано с привнесением субъективного человеческого фактора – мнения исследователя.

Это объясняет то, что зачастую выделенные границы не отражают объективной действительности. От правильности определения целей районирования и выделения критериев районирования зависит степень приближения определенных районов к объективно существующей реальности. Поэтому методологически важно в процессе районирования не стремиться к установлению нерушимых догм, а определить логику и структуру взаимосвязей (как внешних, так и внутренних) рассматриваемой системы (Бахвалов, 2009).

Рекреационное районирование – это членение территории по принципу однородности признаков, характеру рекреационного использования. Главными признаками рекреационного районирования являются уровень рекреационной освоенности территории и структура рекреационных функций (лечебной, оздоровительной, туристской, экскурсионной).

В исследовании тех или иных местностей в качестве районообразующих признаков могут быть приняты за основу различные характеристики. Выбор районообразующих признаков зависит от масштаба исследуемой территории (района, республики, государства). Каждый признак отражает лишь часть возможностей развития туризма в том или ином регионе. Арманд Д.Л. в своей статье «Объективное и субъективное в природном районировании» (1970) отмечает: «При составлении схем районирования ученый обязан отбирать нужные ему признаки, отбрасывать не имеющие отношения к делу, конструировать связи и границы между объектами». Таким образом, граница районов не является четко зафиксированной и выделяется с точки зрения целей исследования.

Для рекреационного районирования СССР, выполненного Лихановым Б.Н., Преображенским В.С. и др. основой служит плотность размещения рекреационных объектов.

В рекреационном районировании И.В. Зорина и И.Т. Твердохлебова за основу взят структурно-территориальный тип рекреационного обслуживания, специализация, характер связи с другими отраслями народного хозяйства и общность проблем перспективного развития.

Рекреационное районирование северной части ГДР В. Бентьена основано на природных факторах, а районирование горных стран В.И. Русанова на географических показателях климата.

Медико-географическое районирование для целей туризма северо-восточного побережья Байкала, выполненное С.П. Бусловым, основано на физико-географическом районировании.

Разделение территории по типам рекреационного использования является видом прикладного районирования и должно основываться на физико-географическом районировании (геологическом, геоморфологическом, климатическом, почвенно-растительном). В общем виде рекреационное районирование можно рассматривать как процесс расчленения территории, при котором внутренне целостные районы идентифицируются по наличию у них особых рекреационных признаков (Федоров, 2010). Например, таким фактором дифференциации может служить уровень благоприятности природно-климатических условий для туризма.

Наиболее распространенной является типизация, различающая три типа районирования (Мироненко Н.С., 1989; Евсеев А.В., 1996; Дорофеев А.А., Атрощенко И.А., 2002).

1. Районирование по рекреационному потенциалу территории. Рекреационный район в данном случае представляет собой территорию, пригодную для развития отдыха в силу наличия различных сочетаний природных ресурсов. Такое районирование обычно рассматривает только природные предпосылки развития рекреации и условия их освоения.
2. Районирование по рекреационному использованию территории осуществляется по функциональному признаку и отражает уже сложившуюся систему рекреационного природопользования. Район определяется как территория, специализирующаяся на рекреационном обслуживании. Главными параметрами оценки выступают специализация района и степень развитости рекреационной отрасли.
3. Районирование по социально-географическим предпосылкам рассматривает социально-географические условия развития районов, структуру потребностей в ресурсах отдыха. Район является территорией, характеризующейся общностью социально-экономических условий развития туризма. Этот вид районирования важен для оценки потребностей в развитии рекреации, позволяет оценить необходимое количество мест в рекреационных учреждениях, необходимый объем ресурсов для удовлетворения рекреационных потребностей жителей района.

Котляров Е.А. (1978) обращает внимание на то, что природные ресурсы служат одним из ведущих факторов, предопределяющих рекреационное использование территории. От

того, каким набором природных ресурсов обладает территория, зависит организация видов и форм рекреационной деятельности.

### **Выводы**

Таким образом, анализ теоретических и прикладных работ по исследуемой проблематике свидетельствует о том, что исследования по проблемам оценки рекреационного потенциала ведутся в разных регионах России. При этом авторы, опираясь на одних и тех же основоположников и их фундаментальные труды, имеют как общие идеи и методические подходы, так и существенные различия в критериях, способах оценивания и региональной специфике.

Критический анализ базовой терминологии позволил определиться с основными понятиями рекреационной географии и придерживаться их в ходе исследования. Уточнены представления о существующих классификациях рекреационных ресурсов, определено место рекреационного природопользования в общей систематике типов природопользования. Обоснована главенствующая роль природных рекреационных ресурсов.

С использованием классических методологических подходов, а также современных региональных исследований разработана методика оценки природных рекреационных ресурсов по интегральным значениям ряда показателей.

### ГЛАВА 3. РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ГОРНОГО РЕГИОНА

#### 3.1. Районирование территории исследования. Описание районов

Одним из наиболее часто применяемых методов при первоначальном районировании территории является метод ведущего фактора. В этом случае основными или «ведущими» факторами часто являются климатические, геоморфологические, геологические и другие составляющие ландшафта. Многочисленные литературные источники, посвященные медицинской климатологии, экологическим условиям жизнедеятельности человека, биоклиматическим показателям природной среды и другим вопросам, раскрывающим экологическое значение климата, свидетельствуют о том, что комфортность климата как совокупность составляющих его элементов, а также проявление отдельно взятых климатических составляющих оказывают существенное влияние на возможности рекреации (Русанов, 2000; Исаев, 2001). Тем более это актуально для горных территорий, где медико-географические условия часто неблагоприятны как для отдыха, так и для жизни вообще (Фрумкин, 1973). Оценка комфортности среды для рекреационной деятельности выдвигается на ведущие позиции в комплексных туристско-рекреационных исследованиях территории (Демешко, 2004; Пучкин, 2004). В том, что биоклиматические условия являются определяющими в рекреационной деятельности, сходятся большинство специалистов в области рекреационного природопользования, поскольку именно биоклимат определяет специфику размещения и организации рекреационной отрасли.

Типизация биоклимата трансграничной горной территории проводилась с использованием ландшафтного подхода (Сухова, 2004). Таким образом, вместе с биоклиматическими условиями в основу предложенного районирования легли характерные ландшафтные особенности и факторы их формирования (рис. 4).

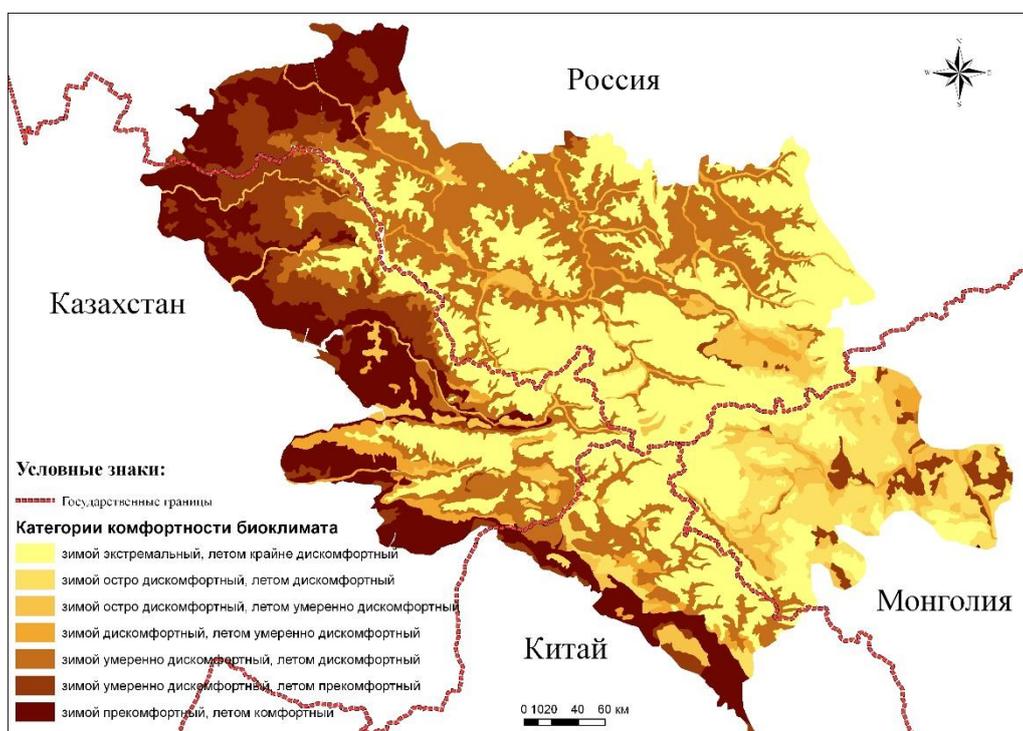


Рисунок 4. Биоклиматическая типизация ландшафтов АТГР для рекреационных целей

Согласно одному из принципов районирования - принципу территориальной общности (неразрывности), который основан на территориальном совмещении, индивидуальности структуры и пространственной сопряженности природных комплексов - выделение районов, однородных по преобладающей степени комфортности биоклимата, проводилось в рамках физико-географических провинций.

Административно-территориальные образования не были нами использованы в качестве единиц районирования и последующего оценивания, т.к. генетический принцип районирования предполагает выделение относительно генетически однородных и обособленных природно-территориальных комплексов, сходных по истории развития отдельных физико-географических единиц. При этом под общностью происхождения комплекса понимается не только общность геолого-геоморфологического генезиса, но и единство происхождения флористических и фаунистических комплексов. В условиях же административного деления данные принципы не соблюдаются.

Оценка климата как жизнеобеспечивающего фактора требует учета множества параметров, сочетание которых обуславливает интегральный эффект его воздействия на человека. В связи с этим, в настоящее время употребляется термин биоклимат - это совокупность характеристик климата, которые определяют его комплексное воздействие на организм человека на определенной территории (Блютген, 1973; Сухова, 2014, 2010; Исаев, 2002).

В качестве ведущего комплексного показателя, согласно базовой методике (Русанов, 1973; Сухова, Русанов, 2004), была рассчитана повторяемость классов погод момента. Для

интегральной оценки биоклимата Алтая было проведено объединение классов погод в четыре группы с благоприятной, относительно благоприятной, неблагоприятной и крайне неблагоприятной погодой (Сухова, 2010).

Благоприятные погоды соответствуют наиболее оптимальным условиям труда и отдыха под открытым небом. Они включают классы погоды при положительных температурах - второй (тепло), третий (комфортно), четвертый (умеренно-холодно), при отрицательных - погоду восьмого класса (мягкую) и девятого (умеренно-суровую) и шестого при положительных температурах. При этих классах погоды напряжение систем терморегуляции находится в пределах от минимального до слабого.

Относительно благоприятные погоды при положительных температурах представлены пятым классом (холодно), при отрицательных температурах - десятым классом, включающим суровую погоду. При том и другом классах функциональное напряжение систем терморегуляции человека среднее.

К неблагоприятным погодам отнесена погода шестого класса - резко холодная, одиннадцатого класса - очень суровая и первого класса - жаркая сухая погода. Эти погоды вызывают сильную степень напряжения систем терморегуляции человека (однако наблюдающаяся при отрицательных температурах погода шестого класса является относительно теплой и считается как благоприятная). Неблагоприятные погоды приводят к появлению у человека дискомфортных ощущений. При погодах одиннадцатого класса нормируются работы на открытом воздухе.

В группу крайне неблагоприятных погод включаются экстремальные погоды. Это погода седьмого класса (жаркая и влажная) и двенадцатого класса (крайне суровая). При крайне неблагоприятных погодах невозможна работа на открытом воздухе и исключается всякая рекреационная деятельность.

Показателем благоприятности биоклиматических условий (ПББКУ) является коэффициент, представляющий отношение погод благоприятных к общему числу дней в периоде: месяце, сезоне (Сухова, 2004). В основу оценки биоклиматов ландшафтов и систематизации ландшафтов по условиям формирования различных классов погод, влияющих на жизнедеятельность человека, положены принципы современной климатологии: целостности и соподчинения, соблюдение этих принципов означает комплексный учет климатических факторов, проведение разномасштабных исследований.

Для установления категорий ландшафтов по степени комфортности были использованы следующие критерии: дефицит тепла в организме человека в июле, величина атмосферного давления, условная температура в январе, показатели благоприятности биоклиматических условий (представляющие собой отношение числа дней с благоприятной погодой к числу

дней в периоде) за астрономический зимний (декабрь - январь) и летний (июнь - август) периоды.

Дефицит тепла в организме человека рассчитан по повторяемости классов погод в соответствии с методикой В.И. Русанова. Величина избытка или дефицита тепла в организме человека указывает на отклонение теплообмена человеческого организма с окружающей средой от оптимального физиологического состояния. Чем больше отклонение, тем напряженнее физиологические процессы, участвующие в терморегуляции. Эти отклонения отражают тепловое состояние человека, его теплоощущение и определяют потребность в одежде (Русанов, 1973). Понижение атмосферного давления с высотой и связанного с ним парциального давления кислорода, оказывает сильное воздействие на дыхание - одну из главных функций организма.

Условная температура учитывает температуру воздуха и скорость ветра, что характеризует скорость охлаждения организма человека. Показатель благоприятности биоклиматических условий отражает воздействие на организм человека всего комплекса условий погоды в совокупности: температуры и влажности воздуха, скорости ветра и облачности. Учитывая дефицит тепла в организме человека, атмосферное давление, условную температуру января, показатели благоприятности биоклиматических условий выделены следующие категории комфортности: экстремальный, остро дискомфортный, дискомфортный, умеренно дискомфортный, умеренно комфортный, комфортный биоклимат.

Для того чтобы учесть критические параметры климатических условий, помимо указанных выше биоклиматических показателей, в оценке биоклиматов ландшафтов применялись различные климатические показатели. Это суммы температур за период с температурой выше 10 °С и ниже -10 °С, продолжительность периодов с температурой выше 10 °С и безморозного.

Таким образом была осуществлена пофакторно-интегральная биоклиматическая оценка горных ландшафтов, учитывающая показатели: биоклиматические (НЭЭТ, УТ, дефицит тепла и др.) и комплексные - полученные при классификации погод момента (Приложение Г). В результате оценки была получена типизация биоклиматов ландшафтов трансграничной горной территории по степени их комфортности для рекреационной деятельности (рис. 4).

*Экстремальные или крайне дискомфортные биоклиматические условия* характерны для ландшафтов высокогорий - альпийско- и субальпийско-луговых, тундровых и гляциально-нивальных ландшафтов, находящихся выше 1800 - 2000 м. В высокогорье суровость погоды сочетается с пониженным атмосферным давлением.

Летом отсутствует безморозный период. Повторяемость погоды с отрицательной температурой составляет 3-7 %. Повторяемость холодной и резко-холодной погоды до 60 %.

Средняя температура июля 6-8 °С. Днем температура повышается до 15-17 °С, ночью составляет 2-3 °С. Низкие температуры сочетаются с высокой относительной влажностью воздуха и сильным холодным ветром. Зимой к метеорологическим факторам, снижающим рекреационную ценность высокогорий, относятся: обильные снегопады, метели, туманы, неравномерное распределение снежного покрова и большая лавиноопасность. Признаки горной болезни могут проявляться на различных высотных уровнях: так, в Центральном Алтае, в его западной части на высоте 2300 м, в Восточном – 3180 м; в Юго-Восточном Алтае, а также в северо-западной части Монгольского Алтая, соответственно, с 3100 до 3500 м над уровнем моря. При этом следует учитывать, что с понижением температуры воздуха и увеличением скорости ветра, а так же при увеличении физической нагрузки, высотный уровень, на котором могут появиться симптомы горной болезни у человека, может понижаться (Русанов, 2000). В течение года продолжительность периода, когда туристическая деятельность не ограничивается погодой, составляет 150-180 дней. Неблагоприятная погода составляет 130-140 дней. Крайне неблагоприятная погода, при которой отменяются все туристские мероприятия, составляет всего 60-65 дней.

*Остродискомфортные биоклиматические условия* присущи для среднегорных верхнетаежных ландшафтов (рис. 3). на высоте от 1500 до 1800-2000 м. Острая дискомфортность биоклиматов ландшафтов определяется понижением атмосферного давления и дефицитом тепла, нарастающим с высотой. В верхнем ярусе таежного пояса морозные погоды наблюдаются в течение 7 месяцев. В апреле и октябре они составляют 40-45 %. Зимой преобладает умеренно морозная погода. Из-за преобладания антициклональной инверсии сжатия очень морозные погоды нехарактерны. Средняя температура зимних месяцев –17 – (-19) °С. Лето прохладное. Средняя температура июля от 10 до 13 °С. Сумма активных температур от 500 до 800 °С. Безморозный период практически отсутствует. В отличие от ландшафтов тундры в структуре климатов погоды присутствует комфортная погода (10 – 13 %). Резко-холодная погода составляет около 20 %. Повторяемость благоприятной и относительно благоприятной погоды для туристской деятельности составляет от 200 до 250 дней, неблагоприятная погода от 70 до 100 дней, крайне неблагоприятные погодные условия составляют от 15 до 30 дней. Остродискомфортные биоклиматические условия являются предкритическими, оказывающими отрицательное влияние на здоровье человека.

В верхне-таежном ландшафтном поясе сроки туристских маршрутов июль-август. Купание невозможно. Объектами туризма могут быть разнообразные горно-таежные ландшафты, опасны травматизм и переохлаждение организма.

К этой же категории комфортности относятся среднегорные горно-лесные и горно-таежные ландшафты с абсолютной высотой от 1000 до 1500 м.

Среднегорье характеризуется большим разнообразием климатических условий. Годовая сумма осадков изменяется от 900 - 1000 мм до 300-400 мм. Широко различается и снежность зим. В зависимости от характера увлажнения различаются и лесные ландшафты. В более увлажненных районах среднегорий распространена черневая и темнохвойная тайга, в более засушливых – лиственничные леса.

Температура января изменяется от  $-20$  до  $(-28)^{\circ}\text{C}$ . Сумма температур за период с температурой выше  $10^{\circ}\text{C}$  изменяется от 1100 до 800  $^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура июля 13-15  $^{\circ}\text{C}$ . Максимальная температура поднимается до  $25^{\circ}\text{C}$ , минимальная опускается до 3-4  $^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность периода с благоприятной и относительно благоприятной погодой в течение года меняется от 270 до 300 дней. Неблагоприятная для рекреации погода составляет 70-120 дней и крайне неблагоприятная погода от 5 до 15 дней.

Перспективными для зимнего туризма являются лесные ландшафты среднегорий, занимающие более половины территории Алтая. Продолжительность благоприятной и относительно благоприятной погоды в направлении от низкогорий к верхнему поясу среднегорий уменьшается от 300 до 230 дней, а продолжительность погоды, ограничивающей туристическую деятельность возрастает от 60 - 70 дней до 100 - 130 дней. В верхней части лесного пояса крайне неблагоприятная погода, при которой отменяется всякая туристическая деятельность, составляет 15-30 дней. Склоны среднегорий менее благоприятны для зимней рекреационной деятельности, чем склоны низкогорий из-за неравномерного залегания снежного покрова, обусловленного ветровой деятельностью и высокой лавиноопасностью.

Ландшафтами с *остро дискомфортными биоклиматическими условиями зимой и дискомфортными летом* являются среднегорные межгорно-котловинные полупустынные и сухостепные ландшафты. Днища котловин находятся в пределах от 1500 до 2000 м. Атмосферное давление 967-800 гПа. Для климата этих котловин характерны две основные особенности. Во-первых, большая сухость, что и обуславливает формирование полупустынных ландшафтов. Во-вторых, жесткая суровость зимнего времени. Условная температура января составляет  $-30 - (-35)^{\circ}\text{C}$ . Сумма температур за период с температурой ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  составляет 3000 – 3800  $^{\circ}\text{C}$ . Даже в дневные часы преобладающей погодой является очень суровая, повторяемость которой превышает 50 % и лишь 10 % приходится на умеренно суровую. Ночью суровая погода составляет около 60 % и 15 % крайне суровая.

За холодный период года, с ноября по март, число дней с благоприятной для терморегуляции организма человека погодой в полупустынных ландшафтах котловин Юго-

Восточного Алтая и Монголии составляет 20 - 25, относительно благоприятной - 60 - 65 и неблагоприятной – 60 - 70. Показатель благоприятности биоклиматических условий - 0,05 – 0,04.

В марте погоды с положительными температурами составляют около 10 %. В апреле суровые погоды составляют около 10%, морозные - около 35 %. В мае повторяемость резко холодной погоды 35 – 40 %. Повторяемость погоды комфортной и умеренно-холодной – 10 – 20 %. Летом ясная антициклональная погода является преобладающей, комфортная погода – 15 – 20 %, умеренно-холодная и резко холодная погода составляет 50 – 60 %. Сумма температур за период с температурой выше 10 °С составляет 1000 -1100 °С. Дефицит тепла -349 - (-384) Вт/м<sup>2</sup>. Продолжительность периода с суммой активных температур 80 – 90 дней. Продолжительность безморозного периода 60 – 65 дней. Показатель благоприятности биоклиматических условий в летние месяцы 0,30 – 0,40.

Продолжительность периода, способствующего рекреации, с благоприятной и относительно благоприятной погодой составляет 220-230 дней, неблагоприятная погода 110-120 дней и 20-25 дней наблюдается крайне неблагоприятная погода, при которой отменяются все рекреационные мероприятия.

*Дискомфортные и умеренно-дискомфортные биоклиматические условия* характерны для среднегорных межгорно-котловинных степных ландшафтов с высотой днщ 800 – 1500 м. Атмосферное давление составляет 880-933 гПа. Условная температура января -15 – (-22) °С. Сумма температур за период с температурой ниже -10 °С – 1800 – 2800 °С. Указанная территория отличается преобладанием ясной антициклональной погоды. Так, зимой повторяемость ясной погоды в котловинах составляет 20 - 25 дней в течение месяца.

Господствующим классом погоды зимних месяцев является суровая погода, вызывающая среднее функциональное напряжение систем терморегуляции. Благоприятная погода, составляет 30-40 %. Неблагоприятная погода является очень суровой и вызывает сильное функциональное напряжение систем терморегуляции человека. Повторяемость такой погоды в степных котловинах составляет 10 – 20 %. Весной возрастает повторяемость типов погод с положительными температурами. Уже в марте повторяемость ясных погод достигает 35 % в котловинах. В тоже время велика повторяемость морозных погод. Среди морозных погод встречаются мягкие и умеренно-морозные с повторяемостью 30 – 40 %. С понижением температуры воздуха возрастает повторяемость и облачных погод до 15 – 20 %. В апреле господствующей погодой является резко холодная, её повторяемость около 40 %. Около 20 % составляет повторяемость холодной погоды. Повторяемость погод с отрицательными температурами 20 – 30 %. В ночные часы повторяемость морозных погод возрастает до 80 - 90%. Величина показателя благоприятности биоклиматических условий

составляет 0,25-0,27. Климатическая весна выражается в котловинах переходом средней суточной температуры через 5 °С, что происходит в последней декаде апреля. В мае наблюдается чередование вторжений арктического воздуха с севера и тропического с юга и юго-запада. Солнечная теплая погода сменяется холодной и пасмурной с морозящими дождями или даже со снегом. Возрастает повторяемость облачной погоды, уменьшается число часов солнечного сияния, замедляется прогревание подстилающей поверхности, задерживается прирост средней суточной температуры. Нередко бывают заморозки. Сумма осадков по сравнению с апрелем возрастает в два - три раза. В такие периоды преобладает резко холодная погода. В течение мая повторяемость этой погоды составляет 25 – 30 %. Высока повторяемость в мае и холодной облачной погоды. Однако ненастья перемежаются теплой антициклонической погодой. Повторяемость комфортной погоды - 10 – 20 %, умеренно-холодной более 20 %.

Степные ландшафты межгорных котловин в мае и в сентябре характеризуются сходной повторяемостью погод. Это погоды от комфортной до резко холодной. Погоды с отрицательными температурами не являются характерными. Для ландшафтов межгорных котловин в летние месяцы характерно некоторое преобладание умеренно холодной погоды. В среднем комфортная погода составляет 20 – 25 %, умеренно-холодная около 30 %, резко холодная 20 – 30 %. Повторяемость теплой погоды составляет от 5 до 10 %. Сумма температур выше 10 °С составляет 1100 – 1500 °С, продолжительность безморозного периода 80 - 90 дней, число дней с суммой активных температур от 80 до 110 дней. Дефицит тепла в июле составляет от -209,4 до -383,9 Вт/м<sup>2</sup>, что соответствует умеренно-холодному климату. Величина биоклиматического показателя благоприятности климата зимой 0,30-0,40, летом около 0,50. Число дней с погодой благоприятной и относительно благоприятной для рекреации составляет 280-300. Продолжительность периода с биологически активной Уф радиацией – 220-230 дней. Неблагоприятная погода – морозная зимой, дождливая летом - составляет 60-70 дней.

К ландшафтам с *прекомфортными или умеренно комфортными* биоклиматическими условиями относятся степные, лесостепные и на отдельных участках лесные ландшафты днищ долин и озерных котловин низкогорий и отчасти среднегорий, превышение которых над уровнем моря составляет от 500 до 1000 м. Атмосферное давление 907-960 гПа. Это долины или участки долин меридиональной ориентации, характеризующиеся высокой повторяемостью фенів. Признаки фенів в этих долинах наблюдаются около 100 дней в течение года, но наиболее характерны фены для холодного периода года. Фены накладывают отпечаток на все климатические показатели, они повышают температуру воздуха. Сумма температур ниже -10 °С от 900 до 1500 °С. Условная температура января составляет -15 – (-

18) °С. Относительная влажность воздуха в зимние месяцы понижена. Под влиянием фёнов испаряется снег, и долины относятся к категории малоснежных. Тёплый и сухой фён не вызывает столь интенсивного охлаждения организма человека как общециркуляционный ветер.

Наличие фёнов отражается и в структуре классов погоды. В зимние месяцы преобладающей является умеренно суровая погода, она составляет 30 – 50 %, 30 – 40 % составляет мягкая погода, 10 – 15 % приходится на погоду с положительными температурами. Повторяемость суровой погоды в самые холодные месяцы не превышает 25 %. Погоды очень суровые не наблюдаются.

В мае и сентябре около 5 – 7 % - повторяемость жаркой погоды, около 20 % - комфортной погоды. В летние месяцы иногда наблюдаются погоды жаркие и сухие. Повторяемость теплой погоды 15 – 20 %. Повторяемость комфортной погоды 30% и более, резко холодной погоды - очень небольшая (5 – 10 %). Сумма температур выше 10 °С составляет 1600-1800 °С, число дней с активной температурой выше 10 °С - 110-120. В июле дефицит тепла составляет -209.4 – (-279.2) Вт/м<sup>2</sup>. Показатель благоприятности биоклиматических условий зимой 0,50 – 0,60, летом 0,60 – 0,70.

К группе ландшафтов с *комфортными биоклиматическими* условиями относится наиболее пониженная часть низкогорий – это степные и лесостепные ландшафты днищ долин и отчасти пологих увалов низкогорий. Атмосферное давление здесь близко к нормальному – 1000 - 960 гПа. Условная температура января -12 – (-14)°С. Высота снежного покрова на начало марта 50 – 65 см, т. е. зимы, являются многоснежными.

В зимние месяцы около 35 % составляет умеренно-морозная погода, 35 – 40 % погода теплая и 10 – 20 % - морозная. Очень морозной погоды практически не бывает. Сумма температур за период с температурой ниже -10 °С составляет от 1500 до 1900 °С.

В летние месяцы комфортная погода составляет 35 – 40 %, 10 – 15 % бывает с теплой погодой, жаркая сухая погода составляет 3 – 5 %, жаркая влажная погода – 5 – 7 %, погода резко холодная для летних месяцев не характерна. Лишь в сентябре повторяемость резко холодной погоды составляет от 15 до 20 %. Сумма температур выше 10°С составляет от 1800 до 2200°С, продолжительность периода с этой суммой температур 120 – 140 дней. Продолжительность безморозного периода 115 – 130 дней. В июле дефицит тепла составляет от -139,6 до -209,4 Вт/м<sup>2</sup>. Биоклиматический показатель благоприятности зимой 0,65 – 0,70, летом 0,70 – 0,80.

Наиболее перспективными для рекреационного освоения являются в основном ландшафты низкогорий, которые характеризуются комфортными и прекомфортными биоклиматическими условиями, с теплым летом и мягкой зимой. Очень суровые погоды не

характерны. Величина ПББКУ находится в пределах от 0,6 до 0,8. Лишь весной и осенью, особенно в апреле и октябре величина указанного показателя уменьшается до 0,5.

В течение года число дней с погодой благоприятной для организма человека составляет от 210 до 230, в эти дни в теплый период оптимальные условия для гелио-аэротерапии, в холодный период - для климатозакаливания. Относительно благоприятная погода - облачная, прохладная летом, морозная - зимой, составляет 80 - 100 дней. В такую погоду несколько ограничены условия для различных форм климатолечения.

Погода неблагоприятная для организма человека, вызывающая сильное напряжение систем терморегуляции организма человека, наблюдается 40-60 дней. Наибольшей повторяемостью неблагоприятной погоды характеризуются апрель и октябрь. Обычно это холодная, дождливая погода. Летом к неблагоприятной погоде относятся дни с пасмурной дождливой погодой, особенно продолжающейся несколько дней подряд. Однако, такая погода в теплое время года для долин Горного Алтая не типична. Чаще такие периоды продолжаются 1-2 дня, после чего снова устанавливается теплая, солнечная погода.

Зимой неблагоприятная погода характеризуется повышенной морозностью. В такую погоду пребывание на открытом воздухе ограничено или дозировано. Крайне неблагоприятной погодой является жаркая душная погода. Она наблюдается в основном в июле, иногда отмечается во второй половине июня и в начале августа. Повторяемость крайне неблагоприятной погоды 4 - 5 дней. В те часы суток, когда устанавливается очень жаркая, душная погода - пребывание на открытом воздухе отменяется. Продолжительность таких периодов незначительна. Таким образом, обилие света, оптимальное УФ-излучение, комфортные температурные условия летом и мягкие зимой создают широкие возможности для проведения различных форм и видов климатотерапии.

Туристско-оздоровительные биоклиматические ресурсы рассчитаны на организм здорового человека, поэтому районы туристической деятельности имеют широкий ареал распространения. Так как для здорового человека шире диапазон комфорта, то пригодными для туризма можно считать не только погоды благоприятные, но и относительно благоприятные. Лишь неблагоприятные погоды позволяют оценить длительность периода, когда туристические мероприятия могут быть ограничены. Повторяемость крайне неблагоприятных погод свидетельствует о возможной отмене туристических и спортивных мероприятий.

Наиболее велики потенциальные возможности для массового рекреационно-туристического освоения в низкогорьях. Повторяемость благоприятной и относительно благоприятной погоды, которая не ограничивает туристической деятельности, составляет 310-320 дней. Весьма перспективны для зимнего туризма лесные низкогорья.

Преобладающей погодой является умеренно морозная, безветренная. В районах распространения черневой тайги экспозиционные различия в условиях залегания снежного покрова практически не выражены, что создает условия для катания на лыжах. Высота снежного покрова здесь в среднем составляет 80 - 100 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 180 - 190 дней, из них более 100 дней с оптимальной высотой снежного покрова, превышающей 30 см.

Для летней рекреации более благоприятные биоклиматические условия в лесостепных низкогорьях. Туристские маршруты в основном приурочены к долинам рек.

Таким образом, климатическая дифференциация трансграничной территории Алтая напрямую связана с его ландшафтной структурой:

- в среднегорных и низкогорных лесных ландшафтах с увеличением высоты прекомфортность и умеренная дискомфортность биоклимата переходит в острую дискомфортность;

- для межгорно-котловинных ландшафтов характерны сезонные различия в степени комфортности их биоклиматов;

- в низкогорных межгорно-котловинных ландшафтах с антициклональным климатом, биоклиматы зимой остро дискомфортные, летом комфортные; в среднегорных – летом умеренно-дискомфортные и дискомфортные, зимой дискомфортные.

Таким образом, на основе дифференциации территории по преобладающей степени комфортности биоклимата и в орографических рубежах физико-географического районирования Алтае-Саянской горной страны (Самойлова, 2008) нами произведено деление региона исследования на природно-рекреационные районы. Проведенные Г.С. Самойловой исследования позволяют считать высшей таксономической единицей при физико-географическом районировании – страну. В основе ее выделения лежат единство гео- и морфоструктуры высшего порядка и ороклиматическое единство. В пределах стран выделяются области – обособленные территориальные единицы, соответствующие крупной тектонической структуре или части тектонической зоны с определенной тенденцией неотектонического развития, с общностью становления, определившей ландшафтную дифференциацию. Алтайский трансграничный горный регион находится в границах восьми физико-географических провинций, расположенных в Алтайской и Монгольско-Алтайской физико-географических областях Алтае-Саянской горной страны. Алтайская область: Чарышско-Бащелакская, Бухтарминско-Убинская, Маркакольская, Катунско-Теректинская, Чулышманская, Укокско-Чуйская; Монгольско-Алтайская: Табын-Богдо-Улинско-Ховдинская, Ачитнурско-Улгийская физико-географические провинции.

Внутри провинций по принципу ороклиматической общности нами выделено 25 природно-рекреационных районов. В Чарышско-Башцелакской провинции: Тигирекский, Башцелакский, Коксуйско-Коргонский ПРР; Катунско-Теректинской: Теректинский, Семинский, Тонгошский, Уймонский, Катунский, Северо-Южно-Чуйский; в Чулышманской: Улаганский, Чулышманский, Джулукульский; в Укокско-Чуйской провинции: Укокский и Чуйско-Курайский ПРР; в Бухтарминско-Убинской: Западно-Алтайский, Холзунский, Катон-Карагайский; в Маркакольской: Курчумский, Маркакольский, Канасский и Кабинский; в Табын-Богдо-Улинско-Ховдинской: Уйчиллктаусский и Хотон-Даян-Нуурский; в Ачитнурско-Улгийской провинции: Сайлюгемский и Улгийский ПРР (рис.5). В данном исследовании природно-рекреационные районы это территориальные образования с однородной степенью благоприятности биоклимата для рекреации и находящиеся в границах природно-территориальных комплексов.



Рисунок 5. Природно-рекреационное районирование Алтайского трансграничного горного региона

### Алтайская физико-географическая область

**Чарышско-Башцелакская провинция.** Орографическую основу провинции образуют хребты Тигирекский, Башцелакский, Коргонский. Хребты ориентированы с юго-востока на северо-запад. Средняя высота хребтов 1500-2000 м. Отдельные хребты превышают 2000 м. В направлении к северо-западу высоты горных массивов снижаются до 800-1000 м. Глубина расчленения от 300 до 700 м, крутизна склонов от 6 до 12°.

Хребты стоят барьером на пути влажных воздушных масс, поступающих с запада, поэтому провинция отличается влажным климатом. В течении года выпадает от 700 до 1000 мм осадков. Коэффициент увлажнения Иванова-Высотского, представляющего отношение суммы осадков к испаряемости, превышает 1. В нижнем поясе рельефа средняя температура июля 16 – 17 °С, января – 16 - 19 °С. Показатель морозности, рассчитанный как отношение сумм температур ниже – 10 °С к суммам температур выше + 10 °С, составляет 1,0 – 1,2. Зимой преобладают погоды мягкие (VIII класс) и умеренно-суровые (IX класс).

Средняя высота снежного покрова 50 - 70 см. Устойчивый снежный покров бывает до 180 дней. С ноября по март сумма дней с погодой благоприятной и относительно благоприятной для зимних видов туризма 130 – 150 дней.

Летом с июня по июль повторяемость погоды оптимальной для туризма 70 – 75 %. Холодная погода быстро сменяется комфортной. Резко холодная погода (VI класс) для лета не характерна. Величина показателя благоприятности биоклимата 0,60 – 0,65, что определяет биоклимат как прекомфортный.

Густота речной сети 0,5 – 1,0 км/км<sup>2</sup>, по этому показателю условия для туризма благоприятные. Ландшафты представлены пологосклонными низкогорьями с темнохвойными лесами и среднегорьями с осиново-пихтовыми высокотравными лугами на горно-лесных дерновых глубоко оподзоленных почвах.

Здесь выделены три природно-рекреационных района: Башчелакский, Тигирекский и Коксуйско-Коргонский. В Башчелакском ПРР значительные площади заняты лесостепными ландшафтами, которые представлены сочетанием лиственных и березово-лиственных лесов с разнотравно-злаковыми луговыми степями. В Тигирекском и Коксуйско-Коргонском районах преобладают ландшафты крутосклонных глубокорасчлененных среднегорий с кедрово-еловыми лесами на горно-лесных бурых почвах. В этих районах в верхнем поясе гор представлены высокогорные комплексы с преобладанием альпийских и субальпийских лугов. Вершинные части хребтов представляют чередование скал и мохово-лишайниковой тундры.

**Бухтарминско-Убинская провинция** находится в Восточном Казахстане. Орографической основой провинции являются хребты: Южный Алтай (3483 м), Сарым-Сакты (3373 м), западная часть хребтов Листвяга, Холзун и хребет Убинский. Преобладающий рельеф хребтов Южный Алтай и Сарым-Сакты высокогорный. Здесь располагаются центры оледенения. Листвяга и Холзун относятся к среднегорным, в Убинском хребте преобладает рельеф низкогорный, самая высокая вершина поднимается до 1682 м. Имеются межгорные котловины Зырянская, Лениногорская, Катон-Карагайская и другие, высота днищ которых от 400 до 1500 м.

Климат провинции отличается большим разнообразием, свойственным горному климату. В высокогорьях средняя температура января – 17 – 19 °С, но суровость погоде придает сильный ветер. Средняя скорость ветра зимой 6 – 8 м/с. Повторяемость погоды благоприятной для организма человека 20 -25 дней, относительно благоприятной 70 - 75 дней. ПББКУ зимы в высокогорьях 0,15 – 0,20.

В таежном среднегорье повторяемость благоприятной погоды 35 – 40 дней, относительно благоприятной – 85 – 90 дней. ПББКУ составляет 0,25 – 0,30. В лесном низкогорье в течение зимы повторяемость благоприятной погоды 60 – 70 дней, относительно благоприятной 40 -50 дней, ПББКУ 0,45 – 0,50. В межгорных котловинах характер зимы изменяется в зависимости от местных условий климатообразования. Так, средняя температура января в Зырянске (457 м) составляет – 23,7 °С, в Лениногорске (800 м) – 12,9 °С, в Катон-Карагае (1080 м) – 14,8 °С.

В летний период четко выражена вертикальная климатическая поясность. Средний вертикальный градиент понижения температуры 0,6 °С на 100 м высоты. В высокогорье, выше 2500 м, средняя температура июля 8 – 9 °С. Безморозный период отсутствует. Однако днем температура иногда поднимается до 20 °С. На высоте около 3000 м за летний период с июня по август средняя повторяемость благоприятной погоды не превышает 10 дней, относительно благоприятной – 17-20 дней, ПББКУ 0,09-0,10. В таежном среднегорье благоприятная погода бывает 15-20 дней, относительно благоприятная 35-40 дней, ПББКУ составляет 0,30-0,40. В лесном низкогорье повторяемость благоприятной погоды в течение лета 55-60 дней, ПББКУ 0,62-0,65.

Речная сеть провинции в ее всех районах достаточно густая. Основные реки Бухтарма и Уба с многочисленными притоками. Обе эти реки впадают в Иртыш. Многочисленные горные реки прокладывают путь в живописных горных ущельях с крутыми скалистыми склонами. Имеются многочисленные озера, самые крупные из них: Рахмановское, Язевое, Бухтарминское, Маралье, Черновое. На реках имеются живописные водопады: Коккольский, Рахмановский, каскад водопадов на реке Язевой.

Ландшафты распределяются в соответствии с законом вертикальной поясности. В провинции четыре высотных зоны:

- нивальная зона, в которую входит пояс субнивальный;
- тундрово-луговая зона, в которой пояса: горно-тундровый, горно-лугово-альпийский, горно-лугово-субальпийский;
- горно-лесная включает два пояса: горно-лесной субальпийский и горно-лугово-таежный;
- горно-лесо-лугово-степная зона.

Высокогорная нивальная зона представлена ледниками долинными, висячими, каровыми и снежниками. Ниже 2800 м находится субнивальный пояс, здесь на скалах появляется барбарис сибирский, смородина черная, жимолость алтайская, бадан толстолистный, водосбор железистый и другие виды.

Горно-тундровый пояс спускается до 2100 м абсолютной высоты. Тундры различаются по своим ландшафтам. В этом поясе тундры каменистые, мохово-лишайниковые, кустарниковые, травянистые.

Горно-лесная зона распространена по всей провинции. Она включает в себя пояс горно-лесной субальпийский, занимающий верхнее положение зоны, и горный лугово-таежный пояс. Основными породами этой зоны являются пихта, кедр, лиственница, ель. Из лиственных пород в нижнем поясе гор произрастают береза, осина, тополь. Особую ценность представляют редкие виды, которые нуждаются в охране или находятся на грани исчезновения и занесены в Красную книгу. К ним относятся долгоног снеговой, ревень алтайский, кандык сибирский, тюльпан разнолепестной, плаун баранец, леонтица алтайская, родиола розовая, левзея сафлоровидная, волчегодник алтайский.

На территории Бухтарминско-Убинской провинции три ПРР: Западно-Алтайский, Холзунский и Катон-Карагайский. Наблюдаются различия в природных рекреационных ресурсах этих горных районов. Наибольшей привлекательностью для туризма отличается Катон-Карагайский район. Высокогорный глубоко расчлененный рельеф с ледниками, стремительными реками, живописными озерами и водопадами в сочетании с горными лесами создают району высокий туристический потенциал.

Холзунский район отличается сглаженными формами рельефа, большой однородностью лесных ландшафтов. Маршруты на Холзуне должны прокладываться по водоразделу, чтобы они имели обзорный характер. Западно-Алтайский район с низкогорным рельефом и лесными ландшафтами благоприятен для несложных маршрутов семейного и детского туризма. Преобладание умеренно суровых погод, оптимального снежного покрова определяют условия для зимних видов туризма. Устойчивый снежный покров сохраняется до 180 дней, его высота от 50 до 100 см.

**Маркакольская провинция.** В основе выделения этой провинции лежит расположение в ней озера Маркаколь. К северу от озера находится высокогорный хребет Сарым-Сакты, максимальная высота которого 3373 м. Вдоль северного побережья озера проходит средневысотный хребет Курчумский, в его средней части поднимается массив высотой 2645 м. Вдоль южного берега озера находится хребет Азутау с абсолютной высотой 1800-2300 м.

Озеро тектонического происхождения. Южный берег обрывистый, образован падающими непосредственно в озеро краями хребта. Северный берег низменный, образован новейшими наносами. Длина озера 38 км, ширина 18 км, максимальная глубина 27 м. Площадь водосбора 1180 км<sup>2</sup>. Зеркало озера находится на высоте 1485 м.

Зимой на формирование климата оказывает влияние котловинный рельеф. Холодный воздух стекает со склонов на днище котловины. Сильное выхолаживание воздуха происходит и за счет излучения, поэтому средняя температура января – 25-28 °С, нередко опускается до - 30 °С и ниже. Над котловиной озера сохраняется устойчивая температурная инверсия. Зима длится с середины октября до начала мая. Однако в середине апреля температура может подниматься выше 0 °С. Летом жаркой погоды (I и II класс) не бывает. Преобладает погода комфортная (III класс) и прохладная (IV класс), ночью постоянно погода холодная (V класс). Лето продолжается 80-85 дней. Средняя температура с июня по август 14 °С. Продолжительность безморозного периода 60 – 70 дней. Осень в первую половину теплая, со слабыми ветрами, во вторую половину холодная, ветреная с дождями. Годовая сумма осадков 450-500 мм.

В озере в июле-августе температура поверхностного слоя 16-17 °С, донная температура 7 °С. В озеро впадает 27 рек, а вытекает только река Кальджир.

В климате выражена вертикальная поясность. Летом для хребта характерна комфортная погода (III класс), большая повторяемость погоды IV и V классов – прохладной и холодной. Зимой преобладает погода суровая (X класс). Средняя высота снежного покрова на северных склонах 30-50 см.

Густота речной сети 0,5-0,7 км/км<sup>2</sup>. Главная река – Курчум, бурная и порожистая в верхнем течении. Ее притоки собирают воду как с Курчумского, так и с Нарымского хребтов.

Внутри провинции выделено четыре ПРР: Курчумский, Маркакольский, Канасский и Кабинский. Курчумский район невелик по площади, он представлен Курчумским хребтом с высотой около 2000 м. Только один массив поднимается до 2645 м (г. Шумек). С этой вершины открываются дальние горизонты, в том числе на ледники хребта Сарым-Сакты. Курчумский хребет в значительной мере разрушен физическим выветриванием, гравитационными и водно-эрозионными процессами. Склоны крутые, много скал и осыпей. На склонах Курчумского хребта распространены лиственничные леса на черноземовидных почвах. На южных склонах много скалистых обнажений. Ландшафты степные на черноземных и каштановых почвах. Курчумский хребет благоприятен для небольших и несложных туристических маршрутов.

На территории Маркакольского ПРР находится одноименное озеро, которое входит в состав одноименного же природного заповедника. Ландшафты района живописны. Преобладают лиственничные леса, на северных склонах кедрово-пихтово-осиновая тайга, а на южных много скал, между которыми степные лужайки. Туризм здесь должен носить экологический характер. Большая часть Канасского ПРР занята природным резерватом Канас. В центре природоохранной зоны находится высокогорное озеро Канас, его длина 25 км, ширина 1,6-2,9 км, максимальная глубина 188,5 м, имеет форму бобового стручка. Это единственный в Китае район с флорой и фауной, характерными для южной Сибири. Район в целом благоприятен для туристической и экскурсионной деятельности.

Кабинский ПРР в орографической основе имеет Кабинский хребет. Преобладающие ландшафты низкогорные и среднегорные степные, дерновинно-злаковые и кустарниковые. В среднегорьях встречаются лиственничные леса с примесью ели. В отличие от своего соседа этот район не обладает высокой рекреационной ценностью.

**Катунско-Теректинская провинция** расположена в наиболее высокой части Русского Алтая. Хребты Катунский, Северо- и Южно-Чуйский имеют среднюю высоту 2200 – 3000 м. Здесь находится самая высокая вершина – г. Белуха высотой 4506 м. Горизонтальная расчлененность рельефа 0,8 – 1,2 км. Вертикальная расчлененность рельефа на Катунском хребте более 800 м, на Теректинском 600 – 800 м. Углы наклона поверхности склонов от 12° до 45° и более. В соответствии с оценкой геоморфологических показателей для спортивного туризма (Бредихин, 2004) рельеф Катунского хребта является весьма благоприятным, Теректинского – благоприятным.

Особенностью орографического строения является наличие межгорных котловин – Уймонской и Катандинской. Абсолютная высота днища котловин 800 – 1000 м. Сложены они рыхлыми отложениями. Только кое-где возвышаются останцы из коренных пород в виде кражей, которые разделяют котловины на отдельные участки.

Климат провинции неоднороден. Наибольшей континентальности он достигает в межгорных котловинах, где минимальная температура опускается до - 50 °С, максимальная превышает + 30 °С. Средние температуры января в высокогорьях составляют -17-18 °С, в котловинах – 22-25 °С. Годовая сумма осадков в котловинах от 300 до 500 мм, в высокогорьях от 700 до 1500 мм. Средняя скорость ветра в высокогорье 6-8 м/сек, поэтому снег передувается ветром и залегает очень неравномерно, в котловинах его высота 30-40 см.

В холодный период года число дней с погодой благоприятной и относительно благоприятной в высокогорье 90-100, в котловинах 120-130, в летний период с июня по август – в высокогорье 20-25, в котловинах 80-85. Величина ПББКУ в высокогорьях 0,10-0,15, в межгорных котловинах 0,50-0,55.

В Катунско-Теректинской провинции густота речной сети от 0,5 до 1,0 и более, что говорит о весьма благоприятной и благоприятной для туризма густоте речной сети. К гидрологическим показателям относится и наличие многочисленных озер, наиболее известными из которых являются Кучерлинские, Аккемское, Мультинские, Тайменье. Объектами рекреации являются и водопады. Наиболее впечатляющими являются водопады Рассыпной и Текелю.

Рельеф резкорасчлененный крутосклонный. Верхний пояс рельефа представляет мощные центры современного оледенения. По долинам рек имеются разнообразные лесные формации. На хребтах много объектов аттрактивности: ледники, озера, водопады. Эти районы являются самыми привлекательными для различных видов туризма.

Особенностью ландшафтной структуры Катунско-Теректинской провинции является значительное распространение гляциально-нивальных ландшафтов, которые занимают более 20% площади провинции. На Катунском и Северо-, Южно-Чуйском хребтах преобладают ледники долинные, висячие и каровые. 27-30% провинции занимают горные тундры, альпийские и субальпийские луга.

В дифференциации лесных ландшафтов велика роль экспозиции склонов. Темнохвойные леса тяготеют к северным и западным склонам Катунского и Северо-Чуйского хребтов. Для южных и восточных склонов характерны лесостепи и высокотравные степи. На Теректинском хребте леса преимущественно лиственничные и березово-лиственничные. В долинах притоков Катунки и Чуи произрастают темнохвойные леса. В узких слабо освещенных долинах распространены леса еловые.

Степные и лугово-степные ландшафты преобладают в межгорных котловинах. Ковыльные и разнотравно-ковыльные степи на обыкновенных и южных черноземах – основной вид ландшафтов в Уймонской и Катандинской котловинах. Только в поймах этих котловин находятся древесно-кустарниковые заросли. Древесная растительность представлена отдельными небольшими массивами березы и лиственницы. Характерны открытые хорошо просматриваемые пространства, но низкая степень природного разнообразия.

В пределах провинции выделено шесть ПРР: Семинский, Теректинский, Тонгошский, Уймонский, Катунский, Северо-Южно-Чуйский. Уймонский район перспективен для развития рекреационной инфраструктуры. Здесь начинается много туристических маршрутов по Катунскому и Теректинскому хребтам.

Для Теректинского района характерны лесные среднегорья с преобладанием лиственницы в древостое. Вершина Теректинского хребта это древняя поверхность выравнивания, на которой много верховых болот и остаточных озер. Кое-где имеются

небольшие каровые ледники. Часто встречаются причудливые скалы. Район перспективен для семейного и детского туризма по несложным и непродолжительным маршрутам. Катунский и Северо-Южно-Чуйский районы характеризуются наивысшими гипсометрическими уровнями, преобладанием высокогорных ландшафтов, формирующих живописные ландшафты альпийского типа.

Орографическая основа Семинского ПРР - Семинский хребет на левом берегу Катуня. Длина хребта около 120 км. Высшая точка — гора Сарлык (2506 м). Преобладающие ландшафты среднегорные лесостепные с лиственничными и березово-лиственничными лесами. Тонгошский ПРР в орографической основе имеет Тонгошский хребет, основные ландшафты высокогорные альпийские и субальпийские луга, среднегорные лесные с кедрово-елово-пихтовой темнохвойной тайгой.

**Чулышманская провинция.** Орографическую основу провинции составляют хребты Шапшальский и Чулышманский, Улаганское плоскогорье и Чулышманское нагорье. Средняя высота Шапшальского хребта 2700-2800 м. В рельефе наблюдается широкое распространение поверхностей выравнивания. Нигде на Алтае нет таких широких водораздельных пространств в сочетании с глубоко врезанными долинами рек. Глубина вертикального расчленения в долине Чулышмана 1400 – 1600 м Эта долина является трогом. Ее выработал ледник, спускавшийся по ней в сторону Телецкого озера.

В долине Чулышмана средняя температура января – 12 – 15 °С. В долине Башкауса -25 – 26 °С. Наблюдается высокая повторяемость местных теплых и сухих ветров – фенов, которые повышают температуру воздуха. Для зимы характерна умеренно суровая погода (IX класс) и мягкая (VIII класс). За зимний период погода благоприятная для организма человека наблюдается 100 – 110 дней. Суммы погод благоприятной и относительно благоприятной 140 – 150 дней, ПББКУ 0,60 – 0,65.

В Улаганской котловине зима проявляется очень суровой погодой (XI класс), повторяемость которой 45 – 50 %. Показатель морозности около 3,0.

Высота снежного покрова 8 -10 см. За период с ноября по март повторяемость погоды благоприятной для организма человека 35 – 40 дней. ПББКУ составляет 0,25 – 0,30. Сумма погод благоприятных и относительно благоприятных 100-110 дней.

В среднем и нижнем течении Чулышмана лето очень теплое. Средняя температура июля 18 – 19 °С. За летние месяцы повторяемость погод благоприятных для организма человека 110 – 115 дней. Жаркая погода 15 – 20%, комфортная 60 – 70%, прохладная 8 – 10%. Резко холодная погода (VI класс) летом для долины Чулышмана не характерна. В течении года число дней с погодой благоприятной для организма человека 200. Биоклимат долины прекомфортный.

В Улаганской котловине лето прохладное. Средняя температура июля 13 – 14 °С. Сумма температур выше 10 °С составляет 1100 – 1200 °С. В течении лета повторяемость погоды комфортной 18 – 20%. Преобладает погода прохладная и холодная (IV и V классы). В ночные часы господствует погода V и VI класса. ПББКУ составляет 0,30 – 0,40. В течении года число дней с благоприятными биоклиматическими условиями в Улаганской котловине 100 – 110. По степени комфортности биоклимат относится к дискомфортному.

Основными реками являются Чулышман и Башкаус с притоками. Густота речной сети благоприятная для туризма. В долине Чулышмана притоки реки падают со склонов в виде высоких водопадов, очень украшающих долину. На водоразделах много озер.

На Улаганском плоскогорье и Чулышманском нагорье распространены гляциально-нивальные и тундровые ландшафты, которые занимают более 50% площади провинции. Лесные ландшафты занимают меньше половины площади. Долинные ландшафты резко контрастируют с водоразделами. На низких террасах Чулышмана и Башкауса встречаются типичные сухостепные комплексы, нередко сочетающиеся с основным лесом.

Внутри провинции выделены два района: Чулышманский и Улаганский. Чулышманский район занимает Алтайский биосферный заповедник. В туристско-рекреационном отношении особый интерес представляет долина Чулышмана. Экзотичность придают долине ее вертикальное расчленение, превышающее 1000 м; отвесные скалистые склоны; высочайшие водопады, разнообразие высокогорных тундровых ландшафтов. Улаганский район орографически представлен Улаганским плато. Основные ландшафты – среднегорные лесные с лиственничными, елово-лиственничными лесами.

**Укокско-Чуйская провинция** отличается от других провинций своеобразием ландшафтов и имеет больше сходства с соседними территориями Монголии, чем с другими провинциями Алтая. Орографическую основу провинции составляют хребты Чихачева, Сайлюгем и Курайский, высота которых 3200-3400 м, плоскогорье Укок, юго-восточная оконечность Чулышманского плоскогорья с Джулукульской впадиной, межгорные котловины Чуйская (1750 – 2300 м) и Курайская (1500 – 1700 м).

Климат провинции резко континентальный. Его особенность – большие суточные и годовые перепады температур. Средняя температура января около – 30 °С, средняя температура июля в котловинах Чуйская и Курайская - 13 – 14 °С, в Джулукульской - 8 – 9 °С, на плато Укок - 9 -18 °С. В котловинах безморозный период 50 -60 дней. На плато Укок и в Джулукульской впадине безморозный период отсутствует.

Годовое количество осадков 120 – 250 мм. Зимы малоснежные, поэтому распространены острова многолетней мерзлоты, что является показателем сурового и резко континентального климата монгольского типа. В Чуйской и Курайской котловинах сумма

температур выше 10 °С составляет 1000 – 1100 °С, сумма температур ниже – 10°С равна 3000 – 3800 °С, коэффициент морозности более 3.

С ноября по март число дней с погодой благоприятной и относительно благоприятной для туризма 80 – 90. В летний период с июня по август 60 -70 дней, из которых 30 -40 дней погода благоприятная, вызывающая минимальное напряжение систем терморегуляции и 30 – 35 дней с погодой холодной, вызывающей среднее напряжение систем терморегуляции. В Джулукульской котловине и плато Укок повторяемость погоды благоприятной очень мала.

Категория биоклимата оценивается для туризма Чуйской и Курайской котловин для зимы как остро дискомфортный, для лета – дискомфортный. Биоклимат плато Укок и Джулукульской котловины в течение всего года остро дискомфортный.

Территория провинции по гидрологическим показателям относится к категориям относительно благоприятной и благоприятной. В Чуйской и Курайской котловинах густота речной сети 0,2 – 0,4 км/км<sup>2</sup>, на остальной территории 0,4 – 1,0 км/км<sup>2</sup>, т.е. обеспеченность гидрологическими объектами благоприятная.

В Джулукульской котловине из озера Джулукуль берет начало р. Чулышман, в который впадают многочисленные притоки. В котловине очень много остаточных послеледниковых озер.

Наиболее крупные реки зоны покоя Укок – Ак-Алаха, Кара-Алаха, Калгуты, Алколь. По периферии Бертекской впадины речные долины крутые, реки порожистые. В центре впадины течение становится спокойным, русла меандрируют. Зона покоя богата озерами, наиболее крупные из них: Кольджин-Коль, Укок, Кольджин-Коль-Бас и другие. В горном обрамлении плато Укок насчитывается 254 ледника (Мухаметов, 1999).

Ландшафты провинции отличаются отсутствием леса. В Чуйской котловине распространены опустыненные степи монгольского типа. Для них характерна слабая сомкнутость травяного покрова, обилие кустарников и полукустарников, небольшое количество злаков.

К периферической части котловин приурочены сухостепные ландшафты, переходящие в степные комплексы крутосклонных глубокорасчлененных среднегорий. В Джулукульской впадине моховая и кустарниковая заболоченная тундра. На плато Укок моховая и кустарниковая тундра в сочетании с высокогорными болотами и холмистоувалистый пенеппен с покровом суглинисто-валунной морены с осоково-злаково-кабрезиевой тундрой на горно-тундровых почвах, на южных склонах мелкодерновинно-злаковыми степями на горных каштановых почвах.

Внутри провинции выделены три ПРР: Джулукульский, Чуйско-Курайский и Укокский.

На территории последнего сконцентрированы разнообразные памятники древней культуры, наскальные рисунки, стелы. Благодаря многолетней мерзлоте в курганах сохранились высокохудожественные изделия из дерева, войлока, кожи, тканей. Самые древние находки датированы IV тысячелетием до нашей эры (Кубарев, 1980). Здесь располагается природный парк Зона покоя Укок. Велики потенциальные возможности парка для развития научного туризма. Геологические, геоморфологические, археологические и другие достопримечательности давно привлекают внимание ученых различных специальностей из многих стран мира. Территория репрезентативная для экологического, научного и познавательного туризма.

Монотонность ландшафтов Курайской, Чуйской и Джулукульской котловин делает их менее привлекательными для спортивного туризма, но они представляют интерес для научного туризма. Так, Джулукульская впадина была в недалеком прошлом огромным ледоёмом, и здесь можно наблюдать свежие различные ледниково-аккумулятивные формы рельефа. Здесь гнездятся многие перелетные птицы, создавая настоящие птичьи базары. В Чуйской котловине незадернованные обнажения коренных пород представляют интерес для геологических наблюдений.

### **Монгольско-Алтайская физико-географическая область**

**Табын-Богдо-Улинско-Ховдинская провинция.** В мощном горном узле Таван богд уула (Пять священных вершин) сходится несколько хребтов. Наивысшей точкой Монгольского Алтая (узел Таван богд уула) является пик Хэйтэн уул (второе название - Найрамдал - в честь совместного советско-монгольского восхождения) высотой 4374 м. Эта вершина, расположенная на стыке границ России, Монголии и Китая, с давних пор почитается как священная у монголов, казахов и алтайцев. Гора состоит из пяти заснеженных вершин, с самой большой площадью оледенения в Монгольском Алтае. Три крупных ледника Потанина, Пржевальского, Гране и множество небольших ледников питают водой реки, уходящие в Китай - река Канас и река Аксу, и уходящий в Монголию приток реки Ховд - Цагаан гол.

Озеро Хотон нуур расположено в горах на высоте 2083 м в 120 км западнее Улгия. Глубина озера - 52 м. По рассказам местных жителей в озере водится, как они говорят: "Белорыбица - королевская рыба", размером до полутора метров. Ловят ее острогой в перешейке между озерами в начале июня. Долина озер заселена пастухами достаточно густо. Пасутся стада коз, баранов, лошадей, яков (сарлыков), верблюдов.

На левом берегу видны остатки небольшого вольфрамового карьера-рудника, который разрабатывали около тридцати лет назад. Мост через реку Ховд является границей природоохранной зоны.

Древний археологический комплекс в Малом Ойгоре. Уникальная галерея древних наскальных рисунков, впервые исследованная учеными в 1995 г., находится в Монгольском Алтае на высоте более 3 тыс. м, практически рядом с российско-монгольской границей в районе вершины Таван-Богдо Уула (4082 м), ближе к южному склону горного массива Усай-Жебети-Кургак-Гоби, где почти нет поселений людей. Одним из первых, кто заинтересовался сведениями от монгольских кочевников о многочисленных петроглифах в горах, был археолог - доктор наук Монголии Д. Цевээндорж. По его инициативе в 1994-1995 гг. состоялась первая научная экспедиция, в которой приняли участие ученые Монголии, России и Америки. Более детальное изучение каменной галереи в Малом Ойгоре было проведено в 2000 г. под руководством Бикумара Камелаш-оглы. Рисунки тянутся на 20 км вдоль берегов рек Бага Ойгор и ее небольшому притоку Цагаан Салаа на примыкающих к берегу реки склонах гор. Наскальные рисунки занимают все гладкие и блестящие на солнце поверхности скал, камней, лежащих на земле плит. На них изображены лучники, пускающие стрелы, звери, напоминающие сказочных быков, лошади, собаки или волки. Сплошные наскальные рисунки располагаются вдоль горных склонов непрерывной полосой шириной в 400-500 м и по оценке ученых включает примерно 100 тысяч изображений на камнях и плитах горных выходов. Каменные галереи такого масштаба являются большой редкостью в мировой практике. Сохранившиеся изображения относятся к различным периодам древней истории, охватывающей период почти в 10 000 лет. На наскальных рисунках оказались изображенными животные, которые жили на этой территории 14-16 тысяч лет назад, это позволило ученым сделать вывод, что часть найденных рисунков относятся к числу самых древних изображений каменного века в Северной Азии. Этот монумент в 1996 г. был занесен в список охраняемых объектов наследия человечества UNESCO и реально взят под наблюдение и охрану с 1998 г. в связи с созданием национального парка Силхемин.

От оз. Хотон нуура до истока реки Ховда 32 км грунтовой дороги. На истоке реки Ховд прекрасная рыбалка.

Петроглифы у озера Хотон. Находятся на горе, которую местные жители называют «Точильный камень». Вся гора испещрена древними петроглифами с изображениями сцен охоты, войны, животного мира. Рисунки превосходно сохранились. На некоторых можно увидеть изображения слонов или мамонтов и другие интересные рисунки.

Даян - озеро ледникового происхождения на высоте 2232м в сомоне Сагсай Баян-Ульгийского аймака. Площадь 67 км<sup>2</sup>, длина 18 км, ширина 9 км, глубина до 4 м. Впадает 10 рек, вытекает река Хатан гол.

В пределах этой провинции выделено два ПРР: Хотон-Даян-Нуурский в Монголии и Уйчилктаусский в Китае. *Хотон-Даян-нуурский ПРР* вытянут с северо-запада на юго-восток

вдоль границы Монголии с Китаем. Здесь находятся озера Хотон-Нуур и Даян-Нуур, горный массив Таван-Богдо-Ула. Весь район занимает природный парк Алтай-Таван-Богд. Уйчилкtausский ПРР включает горы Монгольского Алтая, на юге заканчивается горами Уйчилктау. Преобладающие ландшафты высокогорные тундровые мохово-лишайниковые и кустарниковые, высокогорные лесные с кедрово-елово-пихтовыми лесами. Реже встречаются низкогорные степные и среднегорные лесные.

**Ачитнурско-Улгийская провинция.** Здесь находятся самые высокие вершины Монголии - г. Кэйтэн (Хэйтэн уул, 4374 м), г. Ин-Тупгэн уул (4029 м), г. Мунххайрхан уул (4204 м), Цамбагарав уул (4163 м) и др. По Монгольскому Алтаю проходит мировой водораздел: на юго-западном склоне берет начало р. Иртыш, принадлежащая бассейну Северного Ледовитого океана, а на противоположном склоне берет начало р. Ховд, несущая свои воды в бессточные озера Центральной Азии.

Хребет Хухсэрхийн нуруу - горный хребет на границе аймаков Баян улгий и Ховд. Хребет образует горный узел, связывающий магистральный хребет Монгольского Алтая с его горными отрогами - вершинами Цаст уул (4193 м) и Цамбагарав уул (4163 м). Снеговая линия проходит на высоте 3700-3800 м. Хребет огибается рекой Буянт гол, рождающейся из многочисленных родников у восточного подножья. На хребте Хухе-Сэрхийн нуруу обитают марал, горный баран - аргали, горный козел, евроазиатская рысь, алтайский улар и другие редкие животные.

Гора Цамбагарав уул (4163 м). Мощный горный массив расположен западнее долины реки Ховд. На территории Эрдэнэбурэн сума, расположенного у подножий горы Цамбагарав уул, живут в основном монголы-олеты, потомки многочисленных некогда джунгарских племен. По легенде олетьев когда-то один человек по имени Цамба поднялся на вершину горы и исчез. Теперь они называют гору Цамбагарав, что в переводе на русский язык означает: "Цамба вознесся".

Живописное горное озеро Толбо нуур лежит в окружении величественных гор на высоте 2079 м в 34 км южнее Улгия (в сомоне Толбо). Площадь 84 км, длина 21 км, ширина 7 км, протяженность береговой линии 62 км, глубина 12м. Прозрачность озера летом 2-2,5м, зимой 5-6м. Минерализация воды 0,66-0,67 г/л, по химическому составу гидрокарбонатная. Замерзает с октября по май. Богато рыбой. В основном это монгольский осман, султанка и хариус. На озере множество водоплавающих птиц.

Внутри провинции выделено два ПРР: Сайлюгемский и Улгийский. Сайлюгемский ПРР включает хребет Сайлюгем, северо-западную часть озера Ачит-Нуур, которое является ключевой орнитологической территорией (КОТР). Граница проходит по рекам Ховд и Согоо-Гол. Здесь находится природный парк Силхемин, его кластеры А и В. Улгийский ПРР

включает город Баян-Улгий, озера Хурган-Нуур и Толбо-Нуур, г. Цамбагарав-Уул. Включает национальный парк Цамбагарав. Климат резко-континентальный, по преобладающей категории комфортности биоклимата в Сайлюгемском и Улгийском – зимой остро дискомфортный, летом дискомфортный.

### **3.2. Оценка степени благоприятности природно-рекреационных районов**

#### **3.2.1. Определение степени благоприятности рельефа**

Рельеф имеет самостоятельное значение для развития туризма. Это природный компонент, определяющий тип туристского использования, что объясняется его базисным положением как компонента ландшафта. При оценке рельефа следует учитывать абсолютные отметки высоты, вертикальную расчлененность или относительное превышение (м), горизонтальную расчлененность – расстояние, через которое происходит изменение форм рельефа от выпуклой до вогнутой (км), крутизну склонов (град), экспозиции склонов.

*Гипсометрия* определяет обзорность и привлекательность территории, разнообразие ландшафтных высотных зон. С обзорностью тесно связаны познавательный и эмоционально-психологический эффекты.

*Вертикальная расчлененность рельефа* определяет разнообразие пейзажа, обзор панорамы, эстетическое удовлетворение от рельефа, степень проходимости и доступности территории. В зимний сезон влияет на частоту схода, скорость и дальность выброса снежных лавин.

*Горизонтальная расчлененность рельефа* определяет разнообразие и проходимость территории, возможности транспортировки отдыхающих, обслуживающего персонала, создание инфраструктур, связанных с рекреацией. В зимний сезон определяет протяженность лыжной трассы, проходимость территории. На сильно расчлененных территориях преобладают небольшие и крутые склоны. Здесь часто наблюдаются снежные лавины.

*Крутизна склонов* определяет себестоимость рекреационных инженерных сооружений, проходимость территории; от уклонов местности зависит количество солнечной энергии и освещенность, что необходимо учитывать при организации рекреационной деятельности. В зимний сезон определяет возможности проектирования горнолыжных трасс.

*Экспозиция* определяет количество солнечной энергии и освещенность – на склонах южной экспозиции эти показатели выше, на склонах северной экспозиции – ниже. Полнота спектра экспозиций позволяет выбрать места рекреационной деятельности различного

назначения для людей разного возраста. На склонах южной экспозиции снег рыхлый, быстро тает, лыжный сезон более короткий, а на северных склонах – наоборот, остальные экспозиции занимают промежуточное положение.

Для получения объективной оценки, работа проводилась в программном комплексе ArcGIS 10 (ESRI Inc.), использование которого позволяет производить необходимые манипуляции с доступными цифровыми картографическими материалами и космоснимками с целью создания геоинформационной системы (ГИС) и проведения углубленного пространственного анализа на основе ГИС.

В качестве исходных данных ГИС 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 проекта SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). В ArcGIS была проведена оцифровка границ природно-рекреационных районов и создана база геоданных на территорию исследования.

На основе цифровой модели рельефа была построена серия цифровых тематических карт важнейших морфометрических показателей (рис. 6, 7).

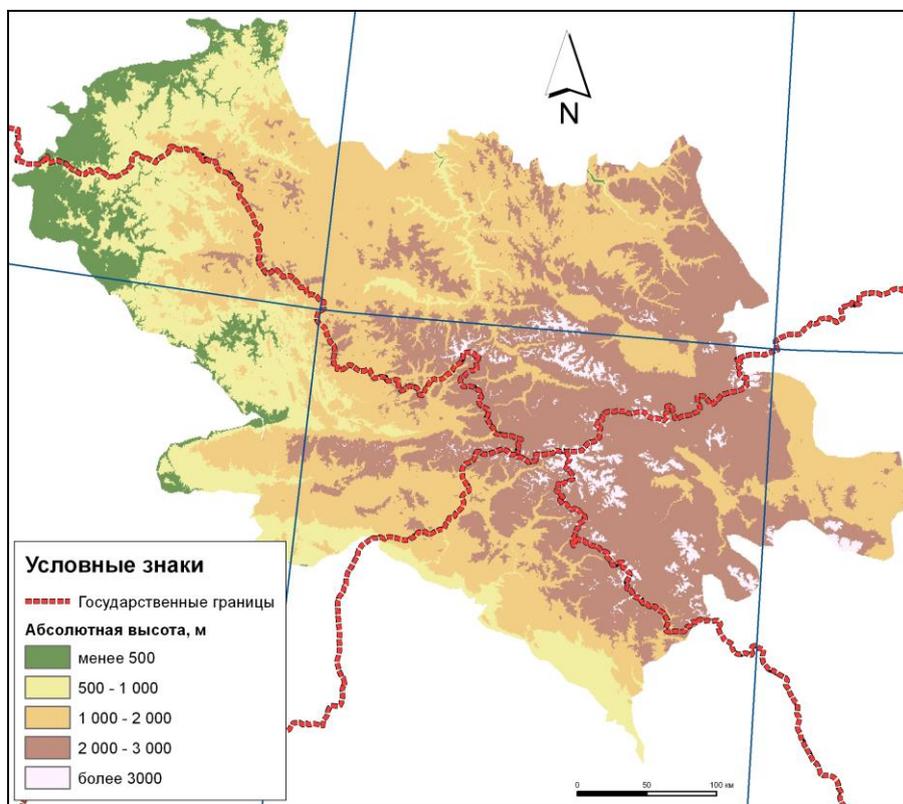


Рисунок 6. Гипсометрическая карта Алтайского трансграничного горного региона

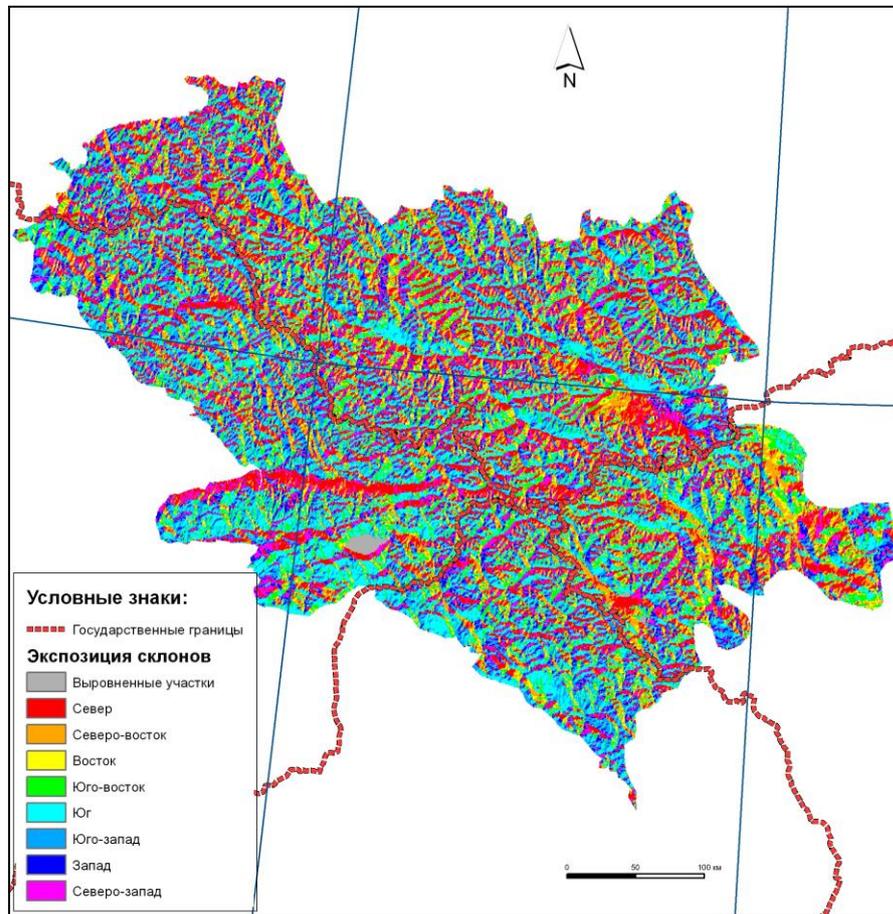


Рисунок 7. Карта экспозиции склонов Алтайского трансграничного горного региона

С помощью операции переклассификации раstra экспозиции склонов в ArcGIS была рассчитана статистика по преобладающим экспозициям для каждого ПРР (табл. 9).

Таблица 9 – Доля экспозиций склонов (%) по природно-рекреационным районам

| Районы               | Вывер-<br>ненные | С           | С-В  | В    | Ю-В  | Ю           | Ю-З  | З    | С-З  |
|----------------------|------------------|-------------|------|------|------|-------------|------|------|------|
| 1                    | 2                | 3           | 4    | 5    | 6    | 7           | 8    | 9    | 10   |
| Тигирекский          |                  | <b>18</b>   | 11   | 7    | 10   | 14          | 12   | 13   | 15   |
| Башчелакский         |                  | <b>17,6</b> | 13,3 | 7,7  | 11   | 14          | 12   | 11   | 13,4 |
| Коксуйско-Коргонский |                  | <b>20</b>   | 14,4 | 10,7 | 11,1 | 14,8        | 9,7  | 7,8  | 11,3 |
| Катон-Карагайский    |                  | <b>20,5</b> | 9    | 6,2  | 10,2 | 19,3        | 14   | 8,4  | 12,3 |
| Холзунский           | 0,1              | 12          | 11,2 | 8,1  | 10,6 | <b>20</b>   | 17   | 10,5 | 10,4 |
| Западно-Алтайский    |                  | 14          | 9,2  | 6,8  | 11   | <b>19,2</b> | 16,5 | 11,4 | 11,8 |
| Маркакольский        | 4                | 11,5        | 8,7  | 7,3  | 13,7 | <b>27</b>   | 12,2 | 7,1  | 8,6  |
| Курчумский           |                  | 13,5        | 4,6  | 5,3  | 10,3 | <b>25,5</b> | 17,2 | 9,7  | 14   |
| Теректинский         |                  | <b>17</b>   | 13,5 | 9,1  | 11,6 | 16          | 12   | 9,1  | 11,6 |
| Семинский            |                  | <b>17,7</b> | 13,7 | 9,6  | 12,5 | 16          | 12   | 7,8  | 10,6 |

| 1                   | 2    | 3           | 4    | 5    | 6    | 7           | 8    | 9    | 10          |
|---------------------|------|-------------|------|------|------|-------------|------|------|-------------|
| Тонгошский          |      | 14,6        | 13   | 8,7  | 10,3 | <b>16</b>   | 15,8 | 10,9 | 10,7        |
| Уймонский           |      | 14,8        | 7,8  | 6,3  | 10,6 | <b>37,7</b> | 11,4 | 4,4  | 6,8         |
| Катунский           |      | <b>18,5</b> | 12   | 10,3 | 12,3 | 14,4        | 9,7  | 8,8  | 14          |
| Северо-Южно-Чуйский |      | <b>20</b>   | 12,8 | 6,6  | 10,2 | <b>20</b>   | 11,5 | 7,5  | 11,7        |
| Улаганский          |      | 17          | 11,4 | 8,2  | 11,8 | 20          | 12   | 7,6  | 12          |
| Чулышманский        |      | 16,7        | 11,4 | 7,1  | 10,2 | <b>18,6</b> | 15,5 | 9,5  | 11          |
| Укокский            |      | <b>22,1</b> | 12,3 | 8,4  | 10,7 | 15,3        | 10,5 | 8    | 12,7        |
| Чуйско-Курайский    |      | <b>26,4</b> | 15,8 | 7,1  | 6,8  | 11          | 10   | 8,8  | 13,8        |
| Джулукульский       | 0,8  | 19          | 11   | 8,5  | 11,2 | <b>19,7</b> | 13,1 | 7,1  | 9,3         |
| Канасский           | 0,08 | <b>14,5</b> | 8    | 6,5  | 12,4 | 19          | 13,7 | 11   | <b>14,5</b> |
| Кабинский           |      | 9,3         | 7,7  | 5,6  | 11,1 | <b>30,3</b> | 19,5 | 8,8  | 7,3         |
| Уйчиллктаусский     |      | 13,3        | 8,7  | 6,7  | 10,6 | <b>23,2</b> | 17,6 | 9,5  | 10          |
| Хотон-Даян-Нуурский | 0,2  | 16,5        | 15,3 | 8,4  | 10,5 | <b>17,9</b> | 13,5 | 7,5  | 9,9         |
| Сайлюгемский        |      | 14,4        | 14,8 | 11,1 | 13,7 | <b>20</b>   | 11,6 | 6,4  | 7,6         |
| Улгийский           | 0,3  | <b>17,5</b> | 15,2 | 9,9  | 12,3 | 15          | 11,4 | 8,2  | 9,8         |

Чем выше горы, тем большей популярностью для туризма они пользуются. Принято считать, что наиболее привлекательный для туризма рельеф, абсолютная высота которого более 1500 м, крутизна склонов 30-35°, глубина вертикальной расчлененности более 800 м, а горизонтальная расчлененность рельефа менее 0,8 км. В регионе исследования этому требованию отвечает в основном высокогорный рельеф. В формировании форм высокогорного рельефа помимо внутренних земных процессов большую роль сыграло горное оледенение. В высокогорье на высоте более 3000 м осевая линия хребтов остроконечна. Причудливые формы вершинам придают кары, карлинги, пики. Долины рек представлены трогами. В долинах между конечными моренами ледников находятся обширные межморенные понижения или зандровые поля. Вершины хребтов увенчаны снежниками и ледниками, на склонах обширные осыпи.

В формировании рельефа среднегорий большую роль играют водно-эрозионные процессы. Горы расчленены глубокими эрозионными долинами рек. Вертикальная расчлененность рельефа от 300 до 800 м. Горизонтальная расчлененность от 1,2 до 0,8 км. Углы наклона изменяются от 12° до 40°. Вершины горных хребтов обычно плоские. Они представляют собой древнюю поверхность выравнивания. Рельеф среднегорий по

геоморфологическим признакам оценивается для туристической деятельности как благоприятный.

С помощью операций переклассификации раstra и зональной статистики модуля ArcGIS Spatial Analyst были рассчитаны средние абсолютные высоты для каждого рекреационного района (рис. 8).

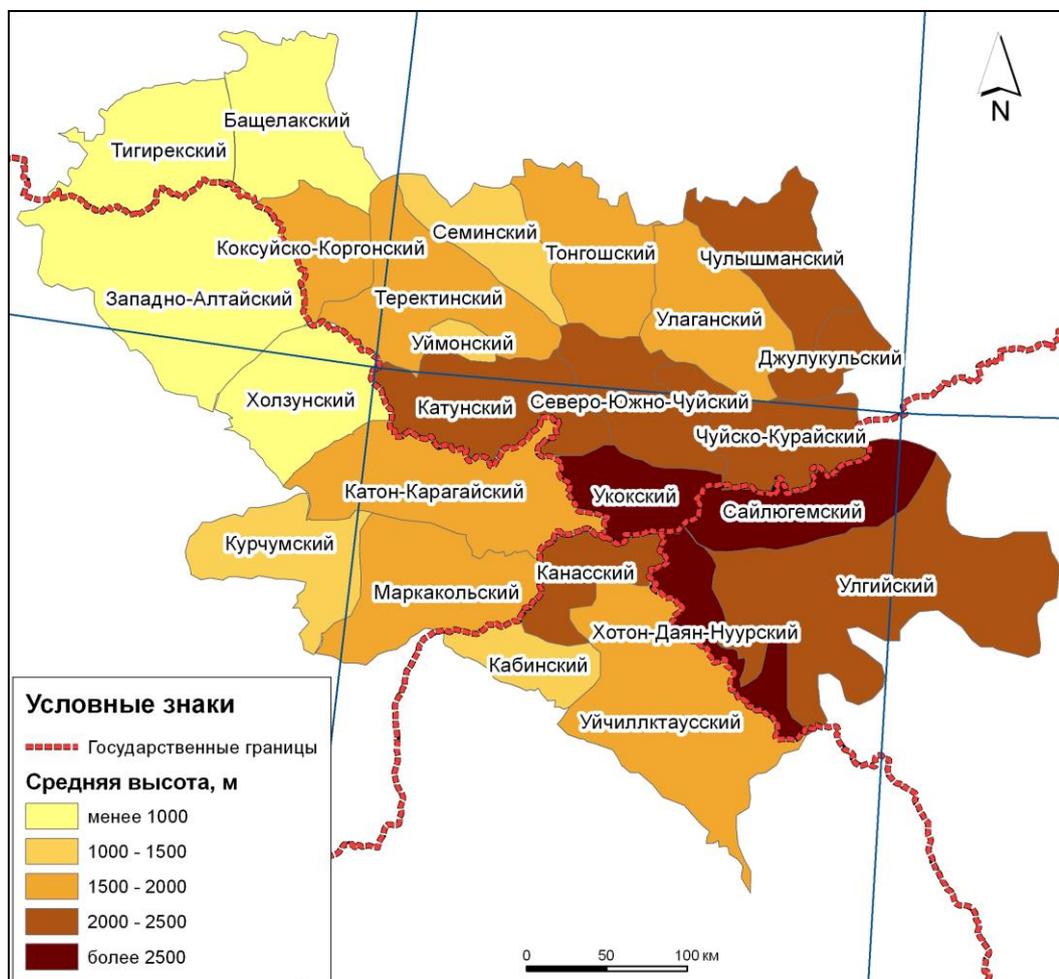


Рисунок 8. Карта средних высот ПРР Алтайского трансграничного горного региона

На юго-западе трансграничной зоны в Маркакольском заповеднике и Катон-Карагайском национальном парке глубина расчленения рельефа от 300 до 600 м. На Катунском хребте в его высокогорной части расчлененность рельефа 1000-1200 м и более. В среднегорном хребтах Листвяга и Тигирекском глубина расчленения 600-800 м. На плоскогорье Укок, особенно в Бертекской котловине расчлененность рельефа минимальная – 50-150 м. Соответственно, изменяются и углы наклона: от 1-3° до 40-45° и более.

На высоте около 2000 м распространен древний пенеппен – всхолмленная высокогорная равнина на которой находится много древних моренных отложений. Рельеф высокогорий отличается контрастностью, эстетичностью, привлекательностью пейзажей, но для массового туризма не подходит. Из-за суровости биоклимата, пониженного атмосферного давления и труднодоступности туристическая деятельность в высокогорных

поясах рельефа трансграничной территории Алтая возможна для подготовленных здоровых лиц. При подъеме в горы необходима акклиматизация путем постепенного набора высоты, с частыми остановками на отдых для восстановления нормального самочувствия (Супруненко, 1989). С высотой нарастает дискомфортность биоклимата, что выражается в понижении атмосферного давления, понижении температуры воздуха, возрастании скорости ветра, возрастании интенсивности солнечной радиации (Барри, 1984; Супруненко, 1984; Севастьянов, 2006). На определенных высотах начинает развиваться гипоксия, которую принято называть горной болезнью. Подробнее эти условия описаны в первой главе.

В среднегорном поясе при подъеме у туристов учащается и углубляется дыхание, усиливается работа сердца и системы кровообращения. В составе крови возрастает количество эритроцитов. Повышается содержание гемоглобина. В отличие от высокогорий в среднегорье влияние рельефа на организм человека тонизирующее (Медицинская реабилитация раненых и больных, 1997).

Абсолютная высота низкогорного рельефа менее 1000 м, вертикальная расчлененность 300 – 600 м, горизонтальная расчлененность 2,5-1,2 км, крутизна склонов 8-12°. По геоморфологическим показателям низкогорья считаются относительно благоприятными (Бредихин, 2004), т.е. менее привлекательными для спортивного туризма. В то же время низкогорья наиболее освоены для массовой рекреационной деятельности. На основе морфометрического анализа исследуемой территории (с учетом вышеперечисленных показателей) в ГИС построена типология природно-рекреационных районов по степени благоприятности рельефа для туризма и отдыха (рис. 9, 10).

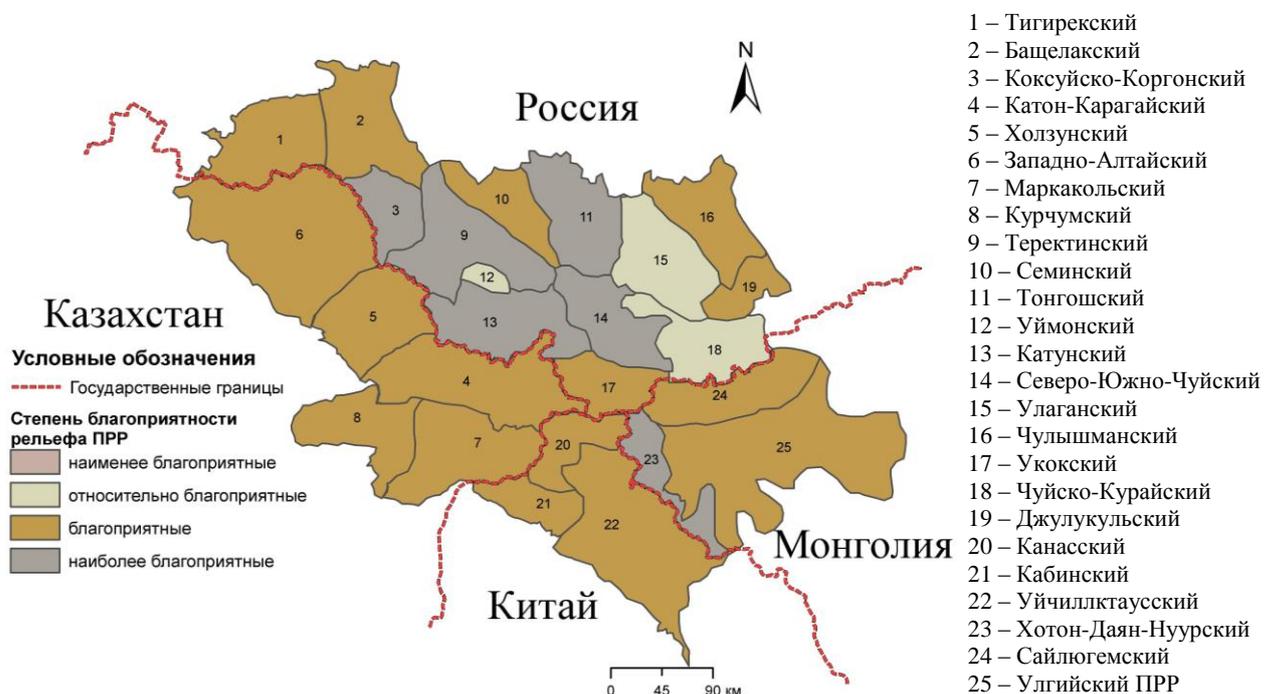


Рисунок 9. Типология ППР по степени благоприятности рельефа для туризма

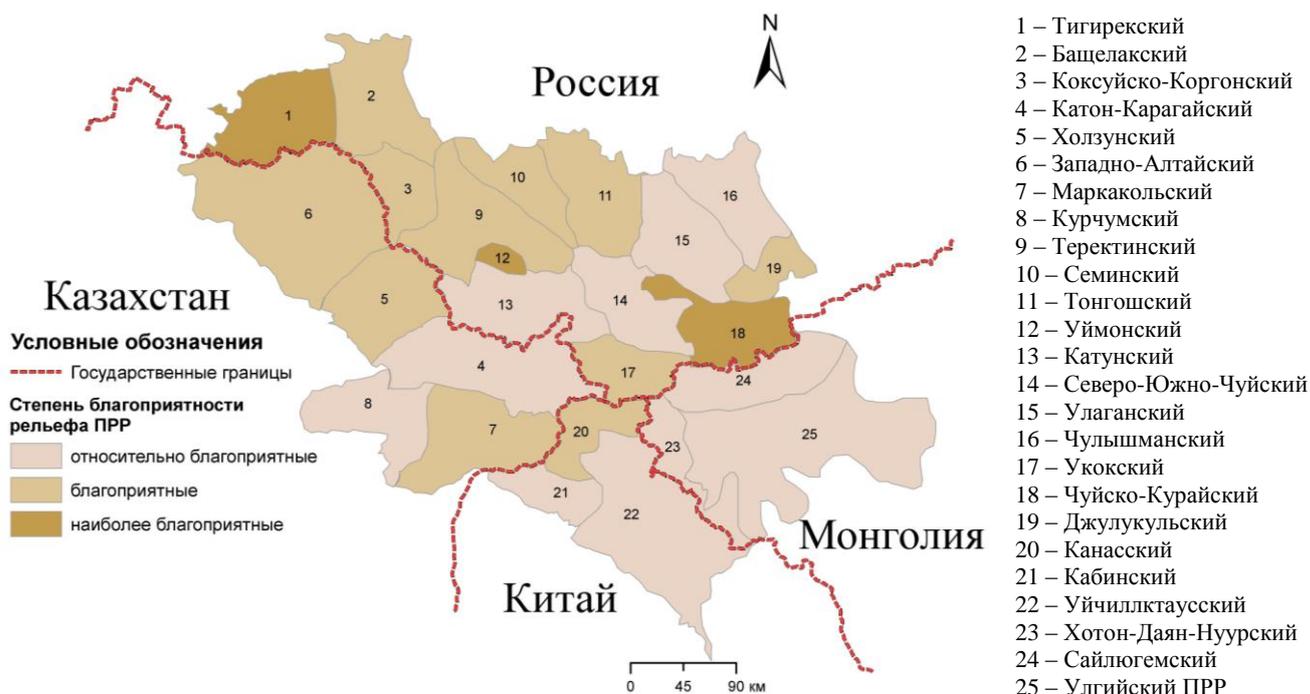


Рисунок 10. Типология ППР по степени благоприятности рельефа для отдыха

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. Так, Северо-Южно-Чуйский район обладает благоприятной степенью расчлененности рельефа для развития альпинизма.

Резюмируя вышесказанное, значение форм рельефа в туристско-рекреационном освоении территории АТГР можно выразить следующими положениями:

- большинство природно-рекреационных районов обладают благоприятным рельефом для развития туризма. Высокую оценку рельефа Монгольского Алтая подтверждают и монгольские коллеги (Лхагвасурэн, 2013);

- особенности рельефа значительно влияют на туристическую привлекательность территории;

- на большей части исследуемого региона рельеф благоприятен для осуществления разноплановой туристской деятельности, включая экстремальные и спортивные формы и виды;

- рельеф и слагающие его горные породы часто являются природными достопримечательностями, придающими рекреационную привлекательность региону;

- низкогорный рельеф выполняет немаловажную лечебно-оздоровительную функцию в рекреационном использовании территорий, в частности при прокладке терренкуров;

- геоморфологические особенности формируют внешний облик территории, а также обуславливают выбор места для строительства туристической инфраструктуры

(среднегорные и высокогорные условия трансграничного Алтая накладывают ограничения на строительство учреждений отдыха и удорожают его);

- рельеф является мощным фактором, лимитирующий или, наоборот, детерминирующий те или иные туристические направления использования территории. В Алтайском трансграничном горном регионе могут развиваться такие виды туризма, как альпинистский или горно-лыжный туризм, имеются условия для скалолазания, дельтапланеризма и многих других видов рекреационных занятий, связанных с рельефом. Однако лечебно-оздоровительный отдых лимитирован в пределах некоторых территорий, где геоморфологические условия позволяют прокладывать терренкуры разных уровней.

### **3.2.2. Определение степени благоприятности биоклимата**

Климато-рекреационный потенциал местности является важным фактором при выявлении пригодности территории для рекреационного освоения, отражающим степень благоприятности ландшафтно-климатических условий и возможности их использования в рекреационной и курортно-рекреационной практике.

Наиболее благоприятными биоклиматическими условиями для организации круглогодичной рекреационной деятельности обладают Тигирекский и Башчелакский районы, для летней и частично зимней благоприятны Холзунский, Маркакольский, Западно-Алтайский и Курчумский природно-рекреационные районы (рис. 11). В Курчумском и Маркакольском ПРР летом жаркой погоды (I и II класс) не бывает. Преобладает погода комфортная (III класс) и прохладная (IV класс), ночью постоянно погода холодная (V класс). Лето продолжается 80–85 дней. Средняя температура с июня по август 14 °С. Продолжительность безморозного периода 60 – 70 дней. Осень в первую половину теплая, со слабыми ветрами, во вторую половину холодная, ветреная с дождями. Годовая сумма осадков 450-500 мм.

В Западно-Алтайском и Холзунском ПРР повторяемость благоприятной погоды зимой 35 – 40 дней, относительно благоприятной – 85 – 90 дней. ПББКУ составляет 0,25 – 0,30. Повторяемость благоприятной погоды в течение лета 55–60 дней, ПББКУ 0,62–0,65.

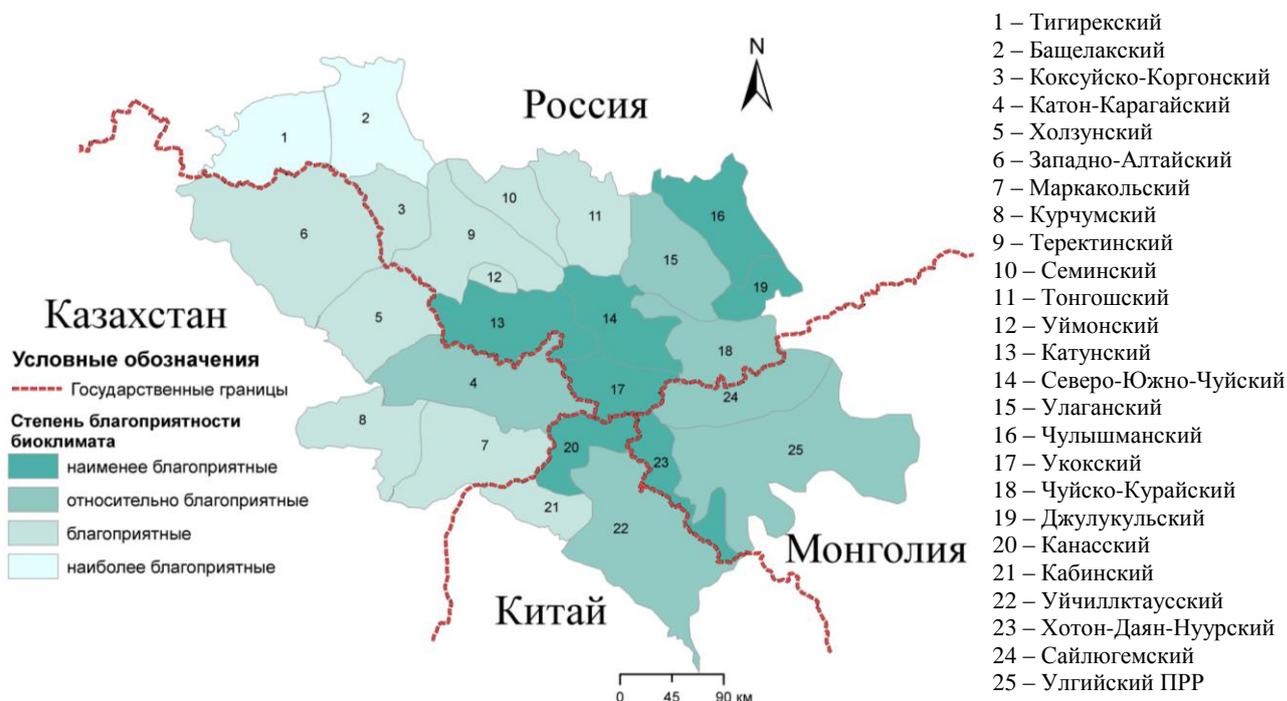


Рисунок 11. Типология природно-рекреационных районов по категории комфортности биоклимата

В нижнем поясе рельефа Тигирекского и Бацелакского ПРР средняя температура июля  $16 - 17^{\circ}\text{C}$ , января –  $16 - 19^{\circ}\text{C}$ . Зимой преобладают погоды мягкие (VIII класс) и умеренно-суровые (IX класс). Средняя высота снежного покрова  $50 - 70$  см. Устойчивый снежный покров бывает до 180 дней. С ноября по март сумма дней с погодой благоприятной и относительно благоприятной для зимних видов туризма  $130 - 150$  дней. Летом с июня по июль повторяемость погоды оптимальной для туризма  $70 - 75\%$ . Холодная погода быстро сменяется комфортной. Резко холодная погода (VI класс) для лета не характерна. Величина показателя благоприятности биоклимата  $0,60 - 0,65$ , что определяет биоклимат как прекомфортный.

### 3.2.3. Определение степени благоприятности водных объектов

Водные компоненты природного комплекса составляют важную часть природных рекреационных ресурсов трансграничного региона. В туристско-рекреационной деятельности они предоставляют большие возможности: сплавы по горным рекам, походы на байдарках, рыбная ловля, многих людей привлекают величественные водопады, либо просто отдых у воды с эстетической точки зрения. Многие озера своей живописностью привлекают туристов и являются конечным объектом туров. При определении рекреационной благоприятности водных объектов региона исследования учитывались следующие характеристики: разнообразие водных объектов, средняя величина годового стока, густота речной сети, наличие ледников. Изучение показателей разнообразия водных объектов про-

ведено по топографическим картам по сочетанию водных объектов с различными характеристиками в каждом районе. Оценка средней величины годового стока, которая характеризует водность объектов, осуществлялась по гидрологической карте атласов Монголии, Казахстана, Алтайского края. Основные характеристики приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Основные характеристики водных объектов ПРР

| ПРР                  | Густота речной сети (км/км <sup>2</sup> ) | Разнообразие водных объектов, ед | Модуль годового стока, л/с с км <sup>2</sup> | Наличие ледников                  |
|----------------------|---|----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Тигирекский          | 2   | 1                                | 8-10   |                                   |
| Бащелакский          | 2   | 1                                | 6-8  |                                   |
| Коксуйско-Коргонский | 1,5                                       | 1                                | 8-10   |                                   |
| Теректинский         | 1,5                                       | 2                                | 8-12   | небольшие ледники и фирновые поля |
| Семинский            | 1,5                                       | 1                                | 10-12  |                                   |
| Тонгошский           | 1,5                                       | 1                                | 10-20  |                                   |
| Уймонский            | 1   | 1                                | 12-15  |                                   |
| Северо-Южно-Чуйский  | 1,5                                       | 1                                | 10-20  | крупные ледники                   |
| Чуйско-Курайский     | 1   | 1                                | 4-8  |                                   |
| Джулукульский        | 1,5                                       | 2                                | 10-12  | крупные ледники                   |
| Западно-Алтайский    | 0,9                                       | 1                                | 8-20   |                                   |
| Холзунский           | 0,9                                       | 1                                | 10-15  |                                   |
| Катунский            | 1,5                                       | 3                                | 20-25  | крупные ледники                   |
| Катон-Карагайский    | 1,5                                       | 3                                | 6-12   | крупные ледники                   |
| Укокский             | 1   | 2                                | 8-10   | небольшие ледники и фирновые поля |
| Курчумский           | 0,7                                       | 1                                | 4-6  | небольшие ледники и фирновые поля |
| Маркакольский        | 1,5                                       | 2                                | 4-6  | крупные ледники                   |
| Канасский            | 0,7                                       | 2                                | 6-8  |                                   |
| Кабинский            | 0,3                                       | 1                                | 4-6  |                                   |
| Уйчилктаусский       | 0,5                                       | 1                                | 6-8  |                                   |
| Хотон-Даян-Нуурский  | 0,15-0,3                                  | 2                                | 4-6  | крупные ледники                   |
| Сайлюгемский         | 0,1-0,25                                  | 2                                | 1-4  | крупные ледники                   |
| Улгийский            | 0,01-0,15                                 | 2                                | 1-4  | крупные ледники                   |
| Улаганский           | 1   | 2                                | 8-10   |                                   |
| Чулышманский         | 1   | 3                                | 8-10   |                                   |

На основе этих оценок построена типология природно-рекреационных районов по степени благоприятности водных объектов (рис. 12). АТГР имеет развитую гидрологическую сеть. Наиболее благоприятные районы Катунский, Чулышманский и Джулукульский в Российской части и Канасский – в Китайской.

За счет наличия оледенения выделяются районы Северо-Южно-Чуйский, Катон-Карагайский и Хотон-Даян-Нуурский ПРР. Наиболее мощным центром оледенения является горный узел Таван-Богдо-Ула, где расположены (в основном на территории Монголии) и крупнейшие долинные ледники. Другими крупными массивами ледников являются ледники Белухи, Северо-Чуйского, Южно-Чуйского хребтов. Ледовые купола Цаст-Улы, Сутай-Упы, Цэнгэл-Улы явно реликтовые от прошлого, заметно более мощного оледенения. Очень своеобразно оледенение высокого массива Мунх-Хайран, где небольшие леднички в узких долинах питаются за счет сброса с висячих ледников, не образующих сплошного ледового покрова вершин. Небольшие леднички и фирновые поля есть и в ряде иных горных массивов. В целом, однако, ледниковое питание образует лишь небольшую часть стока крупнейших рек, берущих начало на Алтае (Камелин, 2005).

Богаты озерами такие районы как Маркакольский, Канасский и Хотон-Даян-Нуурский, которые и носят их названия.

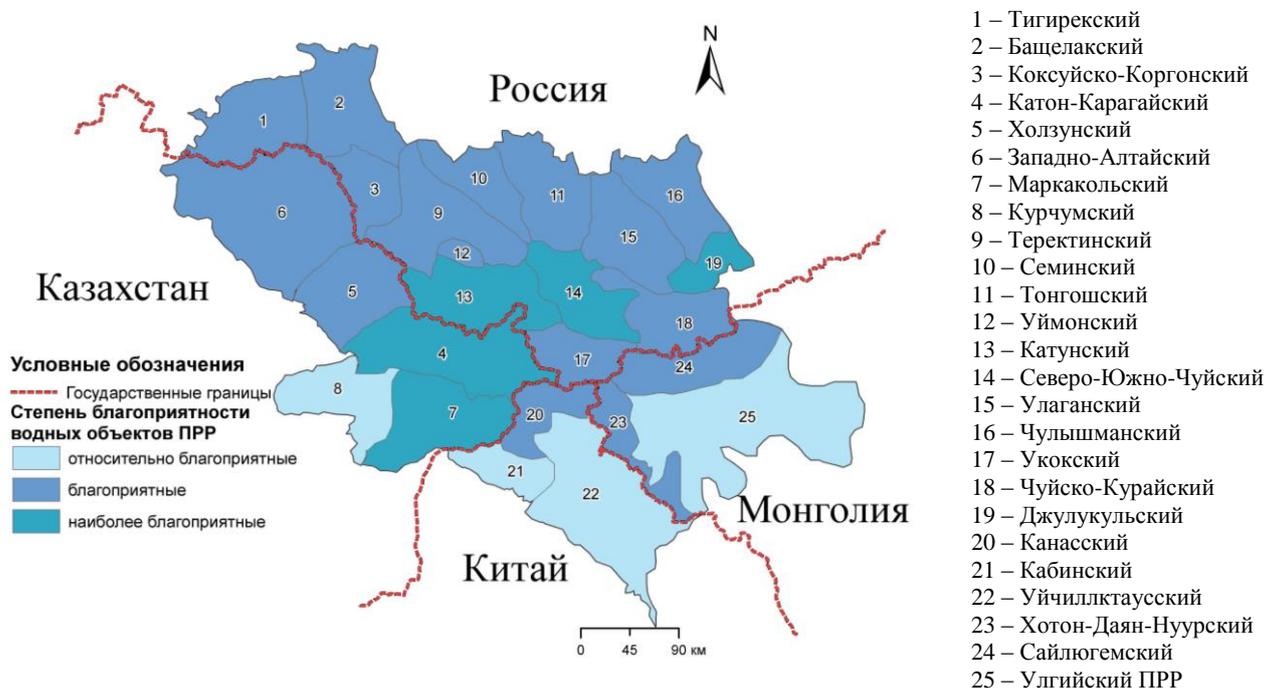


Рисунок 12. Типология ПРР по степени благоприятности водных объектов

Речная сеть густая. В Русском Алтае величина коэффициента густоты речной сети 1-2 км/км<sup>2</sup>. В направлении на восток густота речной сети убывает. В Монгольском Алтае коэффициент равен 0,2-0,5. Здесь густая речная сеть вблизи ледников, питающих реки, но с удалением от источников питания реки уходят под обломочный материал – продукты разрушения горных пород. Около 35 % ледников сосредоточено на Катунском хребте, где зафиксировано 386 ледников, на Южном Алтае 254 ледника, здесь самые разные типы ледников: долинные, каровые, присклоновые, висячие. В восточной части трансграничной территории преобладают другие типы ледников. Это ледники плоских вершин и куполовидные.

В лесных и нивально-гляциальных комплексах Северо-Чуйского и Южно-Чуйского, Катунского хребтов, Южного Алтая возможна организация пеших, лыжных, горных путешествий всех категорий сложности, альпинистских восхождений, скалолазания. Для данных территорий характерно широкое распространение ледников, наличие большого количества категорийных перевалов. Сочетание ледников с большим количеством вершин с высотой более 3000 м создает прекрасные условия для организации горно-спортивных путешествий и альпинистских восхождений (табл 11, 12).

Таблица 11 – Основные ледники крупных хребтов АТГР

| Хребты                   | Кол-во ледников | Площадь ледников | Количество вершин с высотой |                    |              |
|--------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|
|                          |                 |                  | более 3000 м                | Вт.ч. более 3500 м | Более 4000 м |
| Северо-Чуйский           | 217             | 177,2            | 126                         | 21                 | 2            |
| Южно-Чуйский             | 243             | 222,8            | 138                         | 38                 |              |
| Катунский                | 397             | 273              | 49                          | 15                 | 1            |
| Южный <sup>1</sup> Алтай | 183             | 81,1             | 57                          | 12                 |              |
| Тавын-Богдо-Ула          | 10              | 32,3             | 12                          | 6                  | 3            |
| Чихачева                 | 25              | 8,9              | 57                          | 13                 |              |
| Сайлюгем                 | 17              | 2,2              | 61                          | 5                  |              |
| Курайский                | 40              | 7,9              | 42                          |                    |              |

Таблица 12 – Перевалы и маршруты восхождения на вершины (по Жигарев, 2006, 2007, 2009)

| Хребты                          | Перевалы |     |     |     |     |     | Маршруты восхождения на вершины (категории трудности) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                 | 1-а      | 1-б | 2-а | 2-б | 3-а | 3-б | 1-б   | 2-а | 2-б | 3-а | 3-б | 4-а | 4-б | 5-а | 5-б | 6-а |
| Северо-Чуйский                  | 23       | 25  | 28  | 29  | 18  | 1   | 18  | 19  | 18  | 24  | 15  | 10  | 8   | 5   | 7   | 1   |
| Южно-Чуйский                    | 33       | 48  | 34  | 20  | 3   | 1   | 9   | 8   | 5   | 3   | 3   |     |     |     |     |     |
| Кулагашский узел Катунского хр. | 2        | 17  | 14  | 13  | 11  | 3   | 1   | 1   | 3   | 4   | 1   | 3   | 1   |     |     |     |
| Тавын-Богдо-Ула                 |          |     |     |     |     |     | 3   |     |     | 3   |     |     |     |     |     |     |
| Чихачева                        | 2        |     | 4   | 2   | 1   |     | 1   |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |

Реки рождаются от ледников хребтов Южный Алтай, Тавын-Богдо-Ола, Сайлюгем и другие. Короткие речки, текущие от ледников, имеют особый паводковый режим. В первой половине дня они мелкие, к вечеру это уже бурные потоки, затрудняющие переправу. Снежно-ледниковое питание имеют и морено-подпрудные высокогорные озера. В западной части трансграничного региона реки берут начало в среднегорье. Питание этих рек дождевое, снеговое и подземное. Половодье бывает весной при таянье снега.

<sup>1</sup> Вместе с русским, казахским и китайским Южным Алтаем (На территории России 4 ледника с площадью около 32 км<sup>2</sup>)

Водных туристов привлекает большая скорость течения горных рек, наличие в них порогов и перекатов, т.е. большого количества препятствий для осуществления спортивных сплавов. По долинам прокладываются туристические маршруты.

Горные озера разнообразят и украшают ландшафты. Бирюзовые озера в сочетании с белоснежными ледниками и зелеными склонами гор образуют исключительно красивые панорамы. Многие озера своей живописностью являются конечными объектами туров. К ним относятся известные морено-подпрудные озера Мультиинские, Аккемское, Кучерлинское и Тайменье. Все эти озера находятся на Катунском хребте в одноименном ПРР. Мультиинских озер три, самое живописное из них Верхнее Мультиинское. Высота озера 1795 м над уровнем моря, длина 1425 м, максимальная глубина 47,7 м. Среднее Мультиинское находится на высоте 1740 м, его длина 1990 м, ширина 750 м, средняя глубина 8 м. Нижнее Мультиинское озеро находится ниже на 30 м, его абсолютная высота 1710 м, длина 2370 м, максимальная ширина 900 м, средняя глубина 21,5 м. Между Средним и Нижним озерами находится неширокий перешеек, образованный мореной, состоящей из крупных валунов. Вода бурно прорывается через эту преграду, которая получила название «Шумы».

Аккемское озеро расположено у подножья Белухи. Водное зеркало лежит на высоте 2050 м, длина озера 1350 м, ширина 610 м, максимальная глубина 15 м. Наблюдается заметное заиливание озера и уменьшение его глубины. В окрестностях доминируют крутосклонные глубокорасчлененные, скалистые высокогорья с осыпями, грядами моренных отложений, моховой и лишайниковой тундрой.

В верховьях реки Кучерла находятся Большое и Малое Кучерлинские озера. Зеркало воды озер находится на высоте 1786 и 1760 м. Озера ледникового происхождения и подпружены мощным конечно-моренным комплексом. Большое Кучерлинское озеро имеет длину 5 км, ширину 1 км. Малое Кучерлинское озеро имеет длину 500 м, ширину 200 м. Наиболее крупным из морено-подпрудных озер является Тайменье, оно и наиболее труднодоступное. Абсолютная высота озера 1570 м, длина 5420 м, наибольшая ширина 1080 м, глубина 75,6 м. Озеро расположено на днище ледникового трога, на скалистых склонах которого низвергаются водопады.

В трансграничном регионе самое большое озеро – Маркаколь (Маркакольский ПРР) имеет тектоническое происхождение. Его площадь 455 км<sup>2</sup>, длина 38 км, ширина 19 км. Цвет воды голубовато-зеленый, прозрачность 6-7 м. Озеро лежит в самой глубокой части грабена между хребтами Кучерлинским и Асю.

Интересными водными объектами для туристов являются водопады. Крупнейший из них – Кокколь, его высота 80 м (Катон-Карагайский ПРР). Мощный водопад, живописное ущелье, поросшее кедровым и пихтовым лесом, придают панораме величественную красоту.

Водопад Арсан каскадного типа. Река Арсан вытекает из Рахмановского озера и каскадами водопадов с грохотом низвергается в ущелье реки Белая Берель. Большой известностью пользуется водопад Рассыпной, высота которого 35 м.

В.В. Сапожников (1911) был очарован этим водопадом. Свои впечатления он написал в книге «Катунь и ее истоки»: «Раздробленная вода отражается вверх и на момент как бы замирает в воздухе, отливаясь в фантастические фигуры с прозрачными тающими крыльями и разметавшимися волосами. Замрут они на мгновение и быстрым порывом воздуха уносятся и тают на глазах. А за ними новые, еще и еще, и нет конца этой сказочной процессии мечущихся белых призраков под звуки оглушительной симфонии, где грохот, блеск и журчание сливаются в подавляющую неведомую музыку. Внимание приковано до самозабвения и нет сил встать и уйти от очаровывающего наваждения, стремительного бега и мгновенной смерти мгновенных созданий. Сколько могучей красоты в блеске серебристых ледников, в голубых струях водного потока и в яркой раскраске обитателей высоких скал».

Таким образом, условная обеспеченность туризма водными объектами наиболее благоприятная и благоприятная. В пределах Монгольского Алтая она сокращается в сухих степях до относительно благоприятной и наименее благоприятной в полупустынях.

#### **3.2.4. Определение степени благоприятности растительного покрова**

Фиторазнообразие Алтайского горного региона изучали многие ученые (Крылов, 1902; Куминова, 1960; Ревушкин, 1988, 2001; Манеев А.Г. 1986, 2013; Пяк, 2009, 2013). В рамках планирования трансграничной биосферной территории «Алтай» специалистами была проведена инвентаризация флоры и фауны Российского Алтая и прилежащих территорий Казахстана и Монголии (Бондаренко, Малков, 2001; Манеев, 2001).

Для описания растительности природно-рекреационных районов были использованы различные источники литературы, геоботаническое районирование Г.Н. Огуреевой (1980), Зеленая книга Сибири (1996), ботанико-географическое районирование Алтайской горной страны Р.В. Камелина (2005), монография Егориной А.В. по Восточному Казахстану (2002), Атлас Казахской ССР (1982), атлас Монгольской народной республики (1990), ботанические исследования внутри ООПТ (Артемов, 1996; Котухов, 2002; Уварова, 2003), результаты Совместной Советско-Монгольской (ныне Российско-Монгольской) комплексной биологической экспедиции (Карамышева, 1987; Волкова, 2009), Flora of China (1999, 2010). Сводные результаты отображены в таблице 15.

Для активно-оздоровительного и прогулочного отдыха привлекательны ягодные ресурсы региона (табл. 13). Показатель урожайности рассматриваемых растений при

рекреационной оценке не учитывается, так как основное назначение ягодных угодий в местах отдыха не промысел, а прогулка и сам процесс поиска (Колотова, 1999).

Таблица 13 – Ягодные растения, встречающиеся в природно-рекреационных районах

| Природно-рекреационный район | Ягодные растения  |
|------------------------------|---|
| Тигирекский                  | ежевика, шиповник, смородина черная, смородина красная, костяника, черемуха, клубника, земляника, шиповник, черника |
| Башчелакский                 | смородина черная, шиповник, клубника, земляника, крыжовник, барбарис, костяника, черемуха                           |
| Коксуйско-Коргонский         | смородина красная, малина, черемуха, брусника, черника, крыжовник, барбарис   |
| Катон-Карагайский            | ежевика, смородина черная, шиповник   |
| Холзунский                   | малина, ежевика, шиповник   |
| Западно-Алтайский            | малина, шиповник, смородина черная  |
| Маркакольский                | ежевика, шиповник   |
| Курчумский                   | шиповник  |
| Теректинский                 | смородина красная, черемуха, брусника, черника, крыжовник, барбарис   |
| Семинский                    | земляника, костяника, крыжовник, барбарис, смородина красная, малина, черемуха                                      |
| Тонгошский                   | земляника, костяника, крыжовник, барбарис, смородина красная, малина, черемуха                                      |
| Уймонский                    | смородина красная, малина, шиповник, барбарис   |
| Катунский                    | смородина красная и черная, малина, рябина, черемуха, костяника   |
| Северо-Южно-Чуйский          | смородина красная, малина, крыжовник, барбарис, брусника, черника   |
| Улаганский                   | смородина красная, черемуха, брусника, черника, крыжовник, барбарис, малина   |
| Чулышманский                 | брусника, черника, смородина красная, малина  |
| Укокский                     | крыжовник, барбарис, смородина красная, малина  |
| Чуйско-Курайский             | крыжовник, барбарис   |
| Джулукульский                | крыжовник, барбарис   |
| Канасский                    | -   |
| Кабинский                    | -   |
| Уйчилктаусский               | -   |
| Хотон-Даян-Нуурский          | смородина черная и красная  |
| Сайлюгемский                 | смородина черная и красная  |
| Улгийский                    | брусника  |

Для научного туризма важны такие показатели как эндемичные виды, наличие редких фитоценозов. Заболоченность и залесенность определяют степень проходимости территории и сложности трека, микроклимат, содержание фитонцидов в воздухе. Также нами введен такой показатель как фитоценотическое разнообразие – количество типов фитоценозов в районе. Он оценивает разнообразие растительного покрова, его богатство. Значение основных показателей по природно-рекреационным районам приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели оценки рекреационной благоприятности растительного покрова природно-рекреационных районов

| 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   |
| Катон-Карагайский            | менее 5           | 5               | 3                                  | -                             | 39                         | 29   |
| Холзунский                   | менее 5           | 10              | 3                                  | -                             | 29                         | 19   |
| Западно-Алтайский            | менее 5           | 10              | 3                                  | -                             | 32                         | 24   |
| Маркакольский                | менее 5           | 10              | 2                                  | -                             | 42                         | 27   |
| Курчумский                   | менее 5           | 5               | 1                                  | -                             | 34                         | 23   |
| Теректинский                 | менее 5           | 40              | 6                                  | 7                             | 41                         | 15   |
| Семинский                    | менее 5           | 40              | 7                                  | -                             | 38                         | 14   |
| Тонгошский                   | менее 5           | 5               | 7                                  | 3                             | 27                         | 19   |
| Уймонский                    | менее 5           | 0               | 4                                  | 0                             | 28                         | 8  |
| Катунский                    | менее 5           | 10              | 6                                  | 5                             | 55                         | 19   |
| Северо-Южно-Чуйский          | менее 5           | 30              | 6                                  | 10                            | 61                         | 19   |
| Улаганский                   | менее 5           | 35              | 7                                  | -                             | 54                         | 23   |
| Чулышманский                 | менее 5           | 5               | 4                                  | -                             | 93                         | 14   |
| Укокский                     | 5-10              | менее 5         | 4                                  | 3                             | 49                         | 17   |
| Чуйско-Курайский             | менее 5           | менее 5         | 2                                  | 2                             | 46                         | 22   |
| Джулукульский                | менее 5           | менее 5         | 2                                  | 1                             | 91                         | 18   |
| Канасский                    | менее 5           | 10              | -                                  | -                             | 62                         | 12   |
| Кабинский                    | менее 5           | 5               | -                                  | -                             | 58                         | 12   |
| Уйчилктаусский               | менее 5           | менее 5         | -                                  | -                             | 51                         | 28   |
| Хотон-Даян-Нуурский          | менее 5           | менее 10        | 2                                  | -                             | 62                         | 23   |
| Сайлюгемский                 | менее 5           | 10              | 2                                  | -                             | 60                         | 20   |
| Улгийский                    | менее 5           | 10              | 1                                  | -                             | 76                         | 39   |

Проведенная оценка позволила осуществить типологию природно-рекреационных районов по рекреационной ценности растительного покрова (рис. 13). Наиболее ценным и рекреационно привлекательным растительным покровом обладают: Тигирекский, Башчелакский, Коксуйско-Коргонский, Тонгошский, Катон-Карагайский, Маркакольский, Теректинский и Северо-Южно-Чуйский ПРР.

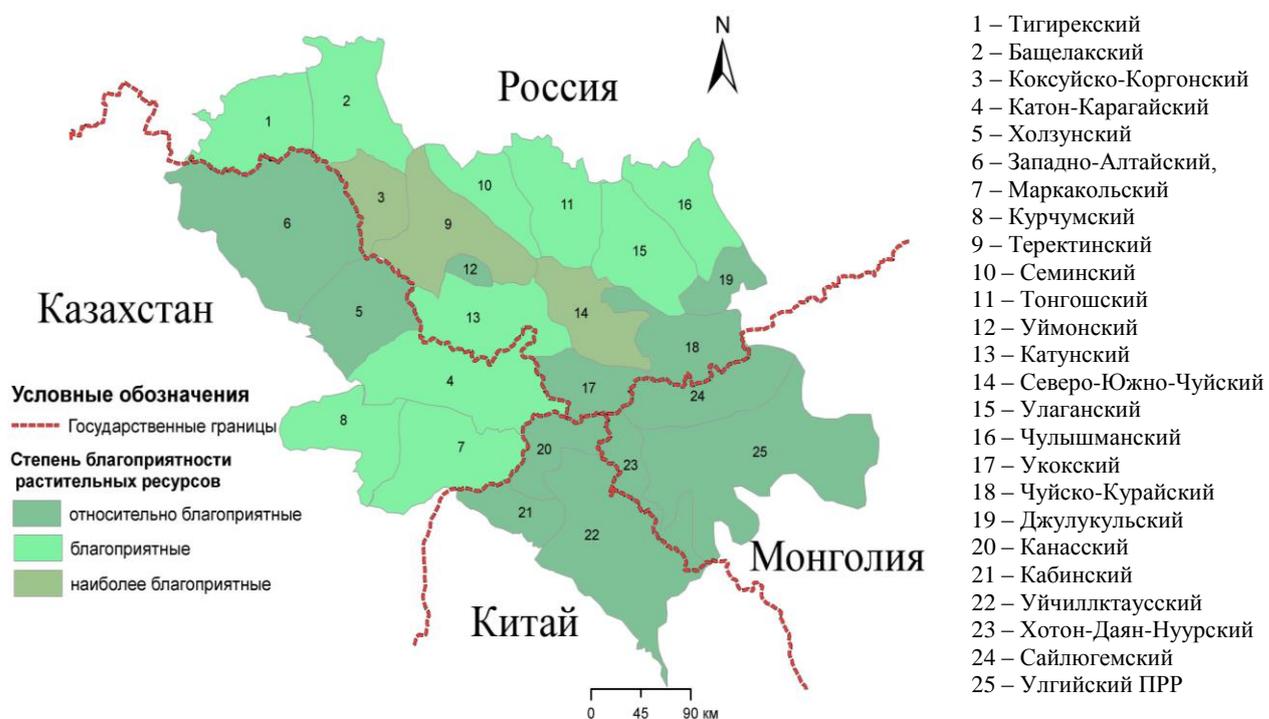


Рисунок 13. Типология ПРТ по степени благоприятности растительного покрова

Проведенное исследование позволяет взаимосвязь рекреационного потенциала региона и растительных сообществ представить в виде нескольких положений:

- растительные ресурсы трансграничного региона создают благоприятные условия для рекреационной деятельности: имеются предпосылки для научно-познавательного туризма, активно-оздоровительного, экологического и охотничье-рыболовного, одним из видов деятельности которого является сбор грибов и ягод;
  - многие виды растений региона являются эндемичными, на территории произрастают фитоценозы, занесенные в Зеленую книгу Сибири. Это придает познавательную и научную ценность территории, представляют собой ресурсную базу для экологического туризма, но также накладывает природоохранные ограничения;
  - растительный покров оказывает оздоровительное влияние на рекреантов благодаря ионизационным и фитонцидным свойствам растений. Оптимальной ионизацией в трансграничном регионе характеризуются сосновые и смешанные лесные массивы;
  - характер растительности также определяет эстетическую ценность территории. В Алтайском трансграничном горном регионе предпочтительны ландшафты, характеризующиеся максимальной лесистостью, а также альпийские и субальпийские луга в период вегетации;
  - растительный покров - важный технологический фактор в туризме, оказывающий огромное влияние на проходимость местности. Это характеризуется такими показателями как залесенность и заболоченность, в пределах региона исследования они не превышают приемлемых значений.

Таблица 15 – Ботанические характеристики ПРР

| Природно-рекреационный район | Характерные фитоценозы  | Редкие фитоценозы (по Зеленой книге Сибири)  | Геоботанический район (по Огуреевой)   | Ботанико-географический район (по Камелину) |
|------------------------------|---|--|--|---|
| 1                            | 2   | 3  | 4  | 5   |
| Тигирекский                  | подтаежные (черневые) осиново-пихтовые, пихтово-березово-осиновые кустарниково-высокотравные леса; луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга                 | 1. лавротополевые леса,<br>2. осокорники предгорностепные  | Змеиногорский кустарниково-степной, Тигирецкий таежный (черневой)  | Северо-Западно-Алтайский                    |
| Башчелакский                 | луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга; кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород | 1. кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес,<br>2. лавротополевые леса,<br>3. ветловые леса   | Среднечарышский таежно-кустарниково-лесостепной Сентелекский таежно-лугово-лесостепной Башчелакский таежно-лесостепной | Северно-Алтайский                           |
| Коксуйско-Коргонский         | кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород; альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий                                   | 1. овсецовые горные каменистые степи,<br>2. кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес,<br>3. березово-сосновый орляково-осочковый горный лес,<br>4. лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес,<br>5. лавротополевые леса,<br>6. осоково-горцовый субальпийский луг,<br>7. левзеевый и субальпийский луг | Коргонский субальпийско-таежный  | Центрально-Алтайский                        |
| Катон-Карагайский            | альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий; луговые степи, кустарниковые, разнотравно-злаковые  | -  | -  | Бухтарминский Центрально-Алтайский          |

| 1                 | 2   | 3 | 4 | 5                        |
|-------------------|---|---|---|--------------------------|
| Холзунский        | подтаежные (черневые) осиново-пихтовые, пихтово-березово-осиновые кустарниково-высокотравные леса; луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга; луговые степи, кустарниковые, разнотравно-злаковые                                   | - | - | Бухтарминский            |
| Западно-Алтайский | подтаежные (черневые) осиново-пихтовые, пихтово-березово-осиновые кустарниково-высокотравные леса; луговые степи, кустарниковые, разнотравно-злаковые; луговые разнотравно-злаковые степи, местами кустарниковые, злаково-разнотравные остепненные луга                                   | - | - | Северо-Западно-Алтайский |
| Маркакольский     | альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий; лиственничные, березово-лиственничные леса по склонам северных экспозиций в сочетании с сухими (дерновиннозлаковыми, кустарниковыми и пр.) степями по склонам южной ориентации («перистепи» или экспозиционные лесостепи) | - | - | Маркаколь-Канасский      |
| Курчумский        | богато-разнотравно-злаковые и умеренно-сухие разнотравно-ковыльные степи; сухие мелкодерновинно-злаковые, иногда кустарниковые степи  | - | - | Бухтарминский            |

| 1            | 2  | 3   | 4  | 5                    |
|--------------|--|---|--|----------------------|
| Теректинский | кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород; альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий  | 1. стоповидноосоковые горные степи с луком Эдуарда,<br>2. лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес,<br>3. кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес,<br>4. сообщество сибирки алтайской,<br>5. лиственничный лес с подлеском из сибирки алтайской,<br>6. лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес,<br>7. осоково-горцовый субальпийский луг | Тюгурский субальпийско-таежный Яломанский тундрово-субальпийско-таежный Холзунский тундрово-субальпийско-таежный | Центрально-Алтайский |
| Семинский    | лиственничные, березово-лиственничные леса по склонам северных экспозиций в сочетании с сухими (дерновиннозлаковыми, кустарниковыми и пр.) степями по склонам южной ориентации («перистеги» или экспозиционные лесостепи); кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород | -   | Семинский тундрово-субальпийско-таежный  | Центрально-Алтайский |
| Тонгошский   | кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород; альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий  | 1. лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес,<br>2. кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес,<br>3. сосновый лишайниковый ксерофильный лес  | Верхнесумультинский тундрово-субальпийский   | Чулышманский         |

| 1                   | 2  | 3  | 4  | 5                    |
|---------------------|--|--|--|----------------------|
| Уймонский           | разнотравно-злаковые луговые, мелкодерновинно-злаковые умеренно-сухие степи; кедрово-пихтово-еловые, лиственнично-кедрово-пихтовые темнохвойные леса, нередко с примесью мелколиственных пород | -  | Уймонский таежно-лесостепной   | Центрально-Алтайский |
| Катунский           | альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий   | 1. овсецовые горные каменистые степи, 2. лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес, 3. сообщество сибирки алтайской, 4. лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес, 5. осоково-горцовый субальпийский луг   | Верхнекатунский субальпийско-таежно-лесостепной Быструхинский тундрово-субальпийский Верхнекатунский нивально-высокогорный | Центрально-Алтайский |
| Северо-Южно-Чуйский | мохово-лишайниковые, кустарниковые тундры  | 1. овсецовые горные каменистые степи, 2. ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, 3. типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи, 4. лиственничный овсяницево-осочково-ритидиевый лес, 5. левзеевый и субальпийский луг, 6. луковые сообщества, 7. кладониево-кладиновая полидоминантная высокогорная тундра, 8. исландско-цетрариевая высокогорная тундра, 9. клубочково-цетрариевая высокогорная тундра, 10. бледноохряно-алекториевая высокогорная | Чуйско-Аргутский таежный лесостепной Нивально-высокогорный район Чуйских белков  | Центрально-Алтайский |

| 1                | 2   | 3   | 4   | 5                    |
|------------------|---|---|---|----------------------|
| Улаганский       | лиственничные, елово-лиственничные леса, местами заболоченные; альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий   |   | Улаганский таежно-лесостепной   | Чулышманский         |
| Чулышманский     | лишайниково-моховые, кустарниковые тундры местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками; лиственничные, елово-лиственничные, иногда с примесью кедрового леса                               |   | Среднечулышманский тундрово-субальпийско-таежный                                  | Чулышманский         |
| Укокский         | лишайниково-моховые, кустарниковые тундры местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками   | 1. ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, 2. типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи, 3. сиббальдиево-лапчатковые криофитные подушечники | Укокский тундрово-ерниково-степной  | Центрально-Алтайский |
| Чуйско-Курайский | тундрово-криофитные степи с сочетанием тундр, злаково-кобрезиевых, осоково-кобрезиевых лугов, криофитно-злаковых степей; разнотравно-полынно-злаковые, ковыльковые, кустарниковые, опустыненные степи                         | 1. ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, 2. типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи   | Верхнечуйский степной Бугузунский степной Богутинский пустошно-тундрово-ерниковый | Чуе-Кобдосский       |
| Джулукульский    | осоково-мохово-кустарниковые (ерниковые), луговые, осоково-кобрезиевые местами заболоченные тундры; лишайниково-моховые, кустарниковые тундры местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками | 1. лиственничный овсяницево-осочково-ритидиевый лес   | Верхнечулышманский тундрово-ерниковый   | Чулышманский         |
| Канасский        | мохово-лишайниковые, кустарниковые тундры; альпийские и субальпийские луга с участками тундр и редколесий   | -   | -   | Маркаколь-Канасский  |

| 1                   | 2   | 3 | 4 | 5                   |
|---------------------|---|---|---|---------------------|
| Кабинский           | сухие мелкодерновинно-злаковые, иногда кустарниковые степи; лиственничные, березово-лиственничные леса по склонам северных экспозиций в сочетании с сухими (дерновиннозлаковыми, кустарниковыми и пр.) степями по склонам южной ориентации («перистепи» или экспозиционные лесостепи) | - | - | Маркаколь-Канасский |
| Уйчиллктаусский     | мохово-лишайниковые, кустарниковые тундры; тундрово-криофитные степи с сочетанием тундр, злаково-кобрезиевых, осоково-кобрезиевых лугов, криофитно-злаковых степей; сухие мелкодерновинно-злаковые, иногда кустарниковые степи  | - | - | Маркаколь-Канасский |
| Хотон-Даян-Нуурский | лишайниково-моховые, кустарниковые тундры местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками   |   |   | Маркаколь-Канасский |
| Сайлюгемский        | кустарниковые (ерниковые) осоково-злаково-кобрезиевые тундры в сочетании с мелкодерновинно-злаковыми степями (по склонам южных экспозиций); сухие мелкодерновинно-злаковые с караганой степи  |   |   | Чуе-Кобдосский      |
| Улгийский           | сухие мелкодерновинно-злаковые степи местами с участками умеренно-сухих степей; сухие мелкодерновинно-злаковые с караганой степи  |   |   | Цаган-Гольский      |

## Характерные особенности растительного покрова природно-рекреационных районов

**Тигирекский ПРР.** В нижнем степном подпоясе широко распространены разнотравно-типчаково-ковыльные степи. Основу травостоя создают злаки. Отличительной особенностью является широкое распространение кустарникового подпояса. Основными эдификаторами кустарниковых сообществ являются: *Lonicera tatarica*, *Caragana frutex*, *C. arborescens*, *Rosa spinosissima*, *R. acicularis*, *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *S. media*, *Berberis sibirica*, *Sambucus racemosa*. Травяной покров территории носит лугово-степной характер. Лесостепной пояс образован экспозиционными сочетаниями настоящих разнотравно-топконогово-типчаковых степей южных склонов, кустарниковых сообществ подножий склонов и осиново-березовых лесов на северных склонах. В поймах рек развиты тополевые леса, ивняки и низинные луга. На склонах Тигирекского хребта распространен подпояс черневой тайги. Преобладают осиново-пихтовые высокотравные леса. В их подлеске господствуют: *Padus asiatica*, *Spiraea media*, *Ribes hispidulum*, *Rubus idaeus*. С высоты 1300-1400 м в составе осиново-пихтовых лесов увеличивается количество кедра. Горнотаежный подпояс образован темнохвойными, преимущественно кедрово-пихтовыми лесами. Они поднимаются до высоты верхней границы леса (1800 м). Верхнюю границу леса образуют кедрово-пихтовые редколесья с участками субальпийских высокотравных лугов (Огуреева, 1980).

Район отличается присутствием *Viola tigarekica* – вида, характерного только для Тигирекского хребта. Наиболее широко распространенными реликтами на Тигирекском хребте являются: *Festuca gigantea*, *F. silvatica*, *Asperula odorata*, *Millium effusum*, *Actaea erythrocarpa*, *Pulmonaria mollissima*, *Stachys sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*. Из редких сообществ встречаются лавротополевые леса, осокорники предгорностепные (Зеленая книга., 1996). 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. Большое количество декоративных растений среди лилейных и луковых (*Erythronium sibiricum*, *Lilium pilosiusculum*, *Tulipa patens*, *T. uniflora*, *Allium schoenoprasum* и др.). Декоративны все представители семейства ирисовых: *Iris bloudowii*, *I. humilis*, *I. ruthenica*. Много декоративных видов в семействе лютиковых: *Anemonoides altaica*, *Aquilegia glandulosa*, *A. sibirica*, *Aconitum volubile*, *Delphinium elatum*, *Trollius altaicus*, *T. asiaticus* (Уварова, 2001).

**Башчелакский ПРР.** Характерна сложная мозаика лугово-степных формаций, кустарниковых сообществ и ковыльных степей. Разнотравно-типчаково-ковыльные степи распространены преимущественно по склонам южной и восточной экспозиций и вдоль северной границы района. Значительные площади занимает подпояс луговых степей. Склоны

северной экспозиции занимают остепненные луга с обилием злаков и разнотравья. Одной из характерных черт растительного покрова района является широкое распространение кустарников, образующих самостоятельный под пояс на высотах 500-900 м. Лесостепной пояс распространен на высотах 800-1200 м. Леса занимают больше половины площади района. Преобладают лиственничные и березово-лиственничные леса горнотаежного подпояса на высотах 1200-1600 м. Основные массивы черневой тайги сосредоточены в бассейне Башелака и Маралихи на высотах 800-1200 м.

Травяной покров луговых степей района отличается богатством и красочностью. Желтый аспект образуют *Vupleurum multinerve*, *Peucedanum morissonii*, *Galium verum*, *Tragopogon orientalis*, синий дают *Delphinium dicteocarpum*, *D. laxiflorum*, *Geranium pretense*, *Campanula glomerata*, белый – *Achillea millefolium*, *Filipendula hexapetala*, *Gypsophila paniculata*. Присутствует эндемичный алтайский вид *Sibiraea altaense* (Стрельникова, 2002). Из редких фитоценозов встречаются лавротополевые леса, ветловые леса (Зеленая книга., 1996).

**Коксуйско-Коргонский ПРР.** Основные черты растительного покрова района связаны с высотной поясностью северного макросклона Коргонского хребта, включающего следующие растительные пояса: лесной, субальпийский, альпийско-тундровый. Нижнюю полосу горнотаежного подпояса образуют березовые и березово-лиственничные кустарниково-травяные леса. Характерная особенность Коргонского хребта – широкое распространение кустарниковых сообществ в нижней и средней полосе горнотаежного подпояса. Для средней полосы горнотаежного подпояса характерно развитие темнохвойного и лиственничного лесов с участием ели, пихты, кедра. Переход от высокотравных лесов верхней полосы к субальпийским лугам очень постепенный, хорошо выражена переходная полоса кедровых редколесий с субальпийским разнотравьем (Огуреева, 1980). Высокотравные субальпийские луга отличаются красочностью, флористическим богатством, высокой видовой насыщенностью. В альпийско-тундровом поясе выше 2200 м развиты альпийские луга, состоящие из ярко цветущих видов: *Gentiana angulosa*, *G. grandiflora*, *Veronica densiflora*, *Primula palasii*, *Callianthemum angustifolium*, *Erythronium sibiricum*, *Anemone crinita*, *Viola altaica*.

Отмечены редкие сообщества: овсецовые горные каменистые степи, кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес, березово-сосновый орляково-осочковый горный лес, лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес, лавротополевые леса, осоково-горцовый субальпийский луг, левзеевый и субальпийский луг (Зеленая книга., 1996).

**Теректинский ПРР.** Высотный ряд северного склона Теректинского хребта начинается с нижней полосы березово-лиственничных и лиственничных кустарниково-травяных лесов

горнотаежного подпояса. В составе кустарникового яруса обычны: *Lonicera altaica*, *Ribes hispidulum*, *Spiraea media*. Основной фон травяного покрова создают: *Calamagrostis obtusata*, *Geranium albiflorum*, *Linnaea borealis*. На высотах 1600-1700 м древостой становится смешанным, и в нем значительное участие принимают кедр, ель и пихта, образуя различные типы темнохвойно-лиственничной тайги. Значительный интерес в пределах лесного пояса представляют обширные безлесные заболоченные пространства, занятые кустарниковыми сообществами низкой березки *Betula humilis*. Наибольшие площади сосредоточены в верхней части лесного пояса на высоте 1700 м. Микрорельеф сильно кочковатый, кочки 15-20 см высоты и до 50-60 см в диаметре образованы щучкой и осоками.

На высотах 1800-2000 м распространены кедрово-лиственничные и кедровые редколесья с участием субальпийских низкотравных, преимущественно гераниевых (*Geranium albiflorum*) и высокотравных лесов с доминированием *Rhaponticum carthamoides*. В пределах высот 1900-2300 м обширные площади субальпийского пояса северного макросклона заняты ерниками. В верховьях рек Б. Яломан и Верхняя Катанда развит совершенно особый высокогорный комплекс с хорошо выраженным ажурным рисунком, образованным каменными развалами, глинисто-щебнистыми пятнами и многочисленными небольшими озерками. Основной компонент комплекса – мохово-лишайниковые сообщества круглолистной березки, низкорослые (20-30 см) кусты которой селятся под укрытием камней. К различным понижениям вокруг озер приурочены щучково-осоковые моховые заболоченные тундры. Среди альпийских лугов, занимающих южные склоны, наиболее обычна формация *Aquilegia grandulosa* (Огуреева, 1980).

Из редких сообществ отмечены стоповидноосоковые горные степи с луком Эдуарда, лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес, кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес, сообщество сибирки алтайской, лиственничный лес с подлеском из сибирки алтайской, лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес, осоково-горцовый субальпийский луг (Зеленая книга., 1996)

**Уймонский ПРР.** В котловинах сосредоточены основные массивы пахотных земель Республики Алтай. Днища котловин имели лесостепной характер и были заняты разнотравно-ковыльными и луговыми степями на черноземных почвах. В настоящее время они практически полностью распаханы. Отдельные группы берез и лиственниц, разбросанные среди распаханых территорий, придают котловинам лесостепной облик. Сохранились лишь отдельные незначительные участки целинных степей по бортам Катандинской, Абайской котловин, представляющие отличные сенокосные угодья. Травостой состоит из перистого ковыля со степными злаками и разнотравьем. По террасам

рек во многих местах развиты остепненные злаково-разнотравные луга. Они, как правило, сильно сбиты в результате весеннее-осеннего выпаса и потому представлены ирисовыми (*Iris ruthenica*) сообществами. В центре Абайской котловины развито осоковое, осоково-моховое болото, переходящее в периферийной части в низинные щучковые и вейниково-щучковые луга. В поймах рек, дренирующих котловины, встречаются лиственнично-березовые леса, пойменные кустарники и различные типы лугов. Для склонов останцовых возвышенностей и отрогов хребтов, обрамляющих котловины, характерны экспозиционные лесостепные мезокомбинации, распространенные до высоты 1500-1600 м. На склонах останцов и отрогов южной экспозиции развиты сообщества петрофильно-кустарниково-разнотравных тонконоговых, мятликовых и тырсовых степей. Выше по склонам развиваются петрофильные варианты разнотравно-ковыльных степей. Степи южных склонов выпасаются особенно интенсивно и потому их естественный покров нарушен и представлен полынно-лапчатковыми сбоями.

Район отличается присутствием реликта ледникового периода, эндема Алтая – *Sibiraea altaensis*.

**Семинский ПРР.** Территория района лежит в основном в пределах горнотаежного подпояса. В нижней и средней полосах безраздельно господствуют лиственничные леса. Нижние пологие части склонов, выположенные перевалы и седловины заняты лиственничными лесами паркового типа с мощно развитым лугово-лесным злаково-разнотравным покровом (*Trollius asiaticus*, *Paeonia anomala*, *Ligularia glauca*, *Geranium asiaticum*, *Polemonium coerulea*, *Thalictrum minus*, *Poa sibirica*, *Dactylis glomerata*). На увлажненном северо-западном склоне Семинского хребта преобладают лиственничные леса с развитым кустарниковым подлеском и красочным травяным покровом. На юго-восточном макросклоне хребта развиты лиственничные леса вейниковой и зеленомошной групп. С высоты 1700 м в составе лиственничных древостоев заметно увеличивается примесь кедра. Плато Семинского хребта в районе перевала занято кедровым лесом. Травяной покров его носит субальпийские черты с яркими цветами (*Anemone crinita*, *A. coerulea*, *Geranium albiflorum*, *Veratrum lobelianum*, *Viola altaica*, *Trollius altaicus*, *Paeonia anomala*, *Aquilegia sibirica*).

**Тонгошский ПРР.** Доминирует растительность субальпийского и альпийско-тундрового поясов. Субальпийские луга отличаются заметной пятнистостью травостоя, высоким проективным покрытием, богатым флористическим составом: *Trollius altaicus*, *Geranium albiflorum*, *Veratrum lobelianum*, *Saussurea latifolia*, *Cirsium heterophyllum*, *Sanguisorba alpine*, *Vupleurum aureum*. Широкое распространение имеют ерники формации *Betula rotundifolia*. Они характерны для моренного рельефа, окружающего озера, для пологих

перевалов, северных пологих склонов. Сообщества ерников связаны с верхней границей леса, проходящей на высотах 1900-2000 м и представлены в основном лишайниково-моховыми сообществами с участием *Salix glauca*. К широким пологим склонам верховий рек приурочены лишайниково-моховые тундры. Альпийские луга на территории района вкраплены отдельными участками среди горных тундр. Наиболее типичны луга с преобладанием *Trollius altaicus*, *Geranium albiflorum*, *Aquilegia glandulosa*, *Anemone crinita*, *Dracosephalum altaicense*.

Среди редких сообществ: лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес, кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес, сосновый лишайниковый ксерофильный лес (Зеленая книга., 1996).

**Чулышманский ПРР.** Леса занимают 24 % площади района. В средней полосе горнотаежного подпояса (1500-1700 м) по северным склонам распространены зеленомошные и лишайниковые лиственничные леса с хорошо выраженным кустарничковым ярусом (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*). В древостоях лиственницы часто участвует кедр. В верхней полосе горнотаежного подпояса (1750-2000 м) характерны зеленомошные и лишайниковые типы лиственничных и кедрово-лиственничных лесов. Как и во всех древнеледниковых районах Алтая в нижней полосе субальпийского пояса безраздельно господствуют сообщества формации *Betula rotundifolia*, образующие самостоятельный подпояс. Отличительной чертой ерниковых сообществ района является развитие под пологом березки мохово-лишайникового покрова. Местами сомкнутые сообщества ерника прерываются участками альпийских разнотравных лугов.

В поясе горных тундр основные площади заняты дриадово-лишайниковыми сообществами. Высокотравные субальпийские луга встречаются у верхней границы леса. Преимущественно чемерицево-левозейно-гераниевые (*Geranium albiflorum*, *Rhaponticum carthamoides*, *Veratrum lobelianum*).

**Улаганский ПРР.** В растительном покрове района преобладают леса, значительна роль лесостепных сочетаний и степей. В расширениях долин Чулышмана и Башкауса на высотах 500-700 м распространены сухие опустыненные дерновиннозлаковые степи. Степные сообщества с участием злаков и ксерофильного разнотравья отмечены в урочище Кокпаш. Для террас Башкауса в районе Улаганского расширения характерно своеобразное сочетание опустыненных степей, лесных лугов и лиственничных травяных лесов. Степи здесь на повышенных щебнистых местообитаниях полынно-лапчатково-типчаковые. В поймах рек развиты тополевые (*Populus laurifolia*) и березовые леса с кустарниковыми сообществами на островах и прирусловых участках пойм.

Основные массивы лесов сосредоточены на Улаганском плато, на склонах хребтов Сумультинского и Кабак-Тайга. В нижней полосе горнотаежного подпояса развиты лиственничные парковые и березово-лиственничные травяные леса на подзолистых почвах, поднимающиеся до высоты 1300-1400 м. В средней полосе горнотаежного подпояса на склонах северной экспозиции широко распространены зеленомошные типы кедрово-лиственничных лесов с кустарничками: *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*, *Ledum palustre*, *Bergenia crassifolia*. Они сочетаются с травяными типами лиственничных лесов по южным склонам. В верхней полосе у границы леса преобладают кедровые леса. Граница леса на Улаганском плато проходит на абсолютной высоте 2000 м, на восточных склонах Сумультинского хребта на высоте 2100 м. Субальпийский пояс выражен на высотах 2000-2400 м. Отдельными фрагментами на абсолютных высотах 2400-2700 м встречаются злаковые, мохово-лишайниковые тундры с вкраплением участков альпийских лугов.

**Джулукульский ПРР.** Растительный покров района принадлежит в основном альпийско-тундровому поясу, что дает наиболее высокий процент горно-тундровой растительности по сравнению с другими районами Юго-Восточного Алтая. Среди них почти равномерно представлены луговые: осоково-злаковые и осоково-кобрезиевые, дриадово-лишайниковые и заболоченные моховые. Большие площади занимают ерники, распространенные как сплошными массивами, так и отдельными фрагментами среди горно-тундровых формаций. Основу растительного покрова Джулукульской котловины (2000-2300м) составляет своеобразный ерничково-тундровый комплекс. Плоские вершины моренных бугров заняты щебнисто-лишайниковыми тундрами. По склонам бугров южной экспозиции распространены осоково-кобрезиевые (*Cobresia bellardii*), типчаково-лишайниковые, типчаково-осоковые (*Festuca supina*, *Carex trisris*) луговые тундры. Сплошные массивы лишайниковых и мохово-лишайниковых ерников покрывают пологие склоны северных экспозиций (Огуреева, 1980). На высотах 2700-3000 м развиты повсеместно варианты щебнистых лишайниковых тундр. Выше 3000 м встречаются растения нивального пояса, свойственные Юго-Восточному Алтаю: *Waldheimia tridactylites*, *Parrya exscapa*, *Draba alpina*, *Primula algida*.

Редкие сообщества: лиственничный овсянницево-осочково-ритидиевый лес (Зеленая книга..., 1996).

**Укокский ПРР.** Для территории района характерно преобладание высокогорных формаций субальпийского и альпийско-тундрового пояса. Следующие по распространению несомкнутые группировки скал, осыпей, морен нивального пояса и высокогорные степи.

Среди формаций высокогорной растительности преобладает по площади полоса сомкнутых сообществ ерников с доминированием круглолистной березки в субальпийском

поясе на высотах 2300-2500 м. Мохово-лишайниковые ерники, чередующиеся с участками мохово-лишайниковых тундр, покрывают склоны северных экспозиций моренных холмов в пределах самого плато и широко распространены по склонам моренных валов и пологим нижним частям горных склонов в верховьях долины Джазатора. Ярус березки достигает высоты 0,5-0,6 м и имеет высокую сомкнутость. В напочвенном покрове господствуют зеленые мхи и лишайники.

Для днищ долин рек характерны ерниковые сообщества осоково-моховой группы. В кустарниковом ярусе, достигающем 1 м высоты, помимо *Betula rotundifolia*, присутствуют *Dasiphora fruticosa* и *Spiraea alpina*. Хорошо выражены торфяные бугры пучения. Характерной чертой растительного покрова района является развитие мелкодерновиннозлаковых степей преимущественно мятликовых (*Poa botryoides*). Степные участки южных склонов моренных холмов сочетаются с ерниками или мохово-лишайниковыми и кобрезиевыми тундрами по северным склонам. Эдификатор кобрезиевых луговых тундр *Cobresia shoenoides*, которая образует крупные дерновины с толстыми стеблями и обильными прикорневыми листьями, обуславливает сильную кочковатость поверхности.

Редкие для этой территории виды *Carex rupestris*, *Papaver tianschanicum* (Золотов, 2007). Редкие фитоценозы: ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи, сиббальдиево-лапчатковые криофитные подушечники (Зеленая книга., 1996).

**Катунский ПРР.** Лесостепной пояс развит на высотах 900-1250 м. На щебнистых участках склонов формируются петрофильноразнотравно-злаковые степи, переходящие на шлейфах в полынно-мятликовые степи. По краям осыпей формируются кустарниковые сообщества: *Spiraea trilobata*, *S. chamaedryfolia*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Caragana arborescens*. Лога заняты разнотравно-ковыльными степями. Лесостепные сочетания района служат основными угодьями для маралов. В нижней полосе горнотаежного подпояса развиты высокотравные березово-лиственничные леса, местами с участками ели, перемежающиеся с участками высокотравных лугов. В долинах рек господствуют еловые леса, довольно много березовых лесов и пойменных сообществ ив. В верхней и средней полосе горнотаежного подпояса преобладают темнохвойные леса. Они чередуются с участками высокотравных лесных лугов (*Delphinium elatum*, *Aconitum septentronale*, *Polemonium coerulea*, *Veronica longifolia*, *Trollius asiaticus*, *Heracleum dissectum*, *Veratrum lobelianum*, *Paeonia anomala*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*) и кустарниковых сообществ: *Lonicera hispida*, *Spiraea media*, *Padus asiatica*, *Rosa spinosissima*, *Sibiraea laevigata*. Пологие, хорошо увлажняемые и относительно теплые южные склоны Катунского

хребта способствуют широкому развитию типичных высокогорных субальпийских лугов с высоты 1800 м. Субальпийский подпояс ерников хорошо выражен в отрогах хребта Листвяга, на пологих северных склонах Катунского хребта на высотах 2000-2400 м.

Альпийские и тундровые формации развиваются в пределах одной высотной ступени, но занимают разные экологические ниши, образуя альпийско-тундровый пояс на высотах от 2400 до 2900-3000 м. Фрагменты альпийских пестрых низкотравных лугов представлены: *Aquilegia glandulosa*, *Doronicum altaicum*, *Dracocephalum imberbe*, *Polygonum bistorta*, *Aconitum altaicum*, *Swertia obtusa*. В местах скопления ледниковых вод, у ручьев обычны ярко цветущие виды: *Clamaenerium latifolium*, *Oxyria digyna*, *Rhodiola rosea*.

Редкие фитоценозы: овсецовые горные каменистые степи, лиственничный разнотравно-осочковый мезофильный парковый лес, сообщество сибирки алтайской, лиственничный кизильниково-осочковый остепненный лес, осоково-горцовый субальпийский лу (Зеленая книга., 1996).

**Чуйско-Курайский ПРР.** 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*, *O. rinchophysa*, *O. saposchnikovii*, *Rheum altaicum*, *Allium altaicum*, *A. pumilum*, *Aconitum decipiens*, *Potentilla kryloviana*, *Rhodiola algida*, *R. rosea*, *R. quadrifida*, *R. coccinea*, *Festuca tschuensis*, *Hedinia altaica*.

Западная, более выровненная часть Чуйской котловины отличается наиболее ксерофильной растительностью. Основу степного пояса составляют редкотравные мелкодерновинные опустыненные степи. Травяной покров таких степей чрезвычайно разрежен, высота травостоя не превышает 5-10 см. Северное обрамление Чуйской степи, связанное с южным макросклоном Курайского хребта, характеризуется распространением сообщества трагакантовых степей (*Oxytropis tragacanthoides*) на высотах 2000-2500 м. Отдельно стоящие шаровидные кусты остролодочника возвышаются над поверхностью почвы на 20-50 см. Пространство между ними занимают преимущественно петрофитностепные злаки и разнотравье.

А.В. Калининой (1948) выделен экологический ряд, характерный для поймы Чуи и ее притоков, включающий лиственнично-тополевою урему (*Populus laurifolia*), ивово-карагановые сообщества пойм (*Salix caspica*, *Caragana spinosa*), пырейные, волоснецовые луга средней части пойм (*Elytrigia repens*, *Leymus secalinus*), вейниковые и злаковые луга по окраинам пойм (*Calamagrostis macilenta*, *C. neglecta*, *Leymus paboanus*, *Agrostis trinii*). По галечниковым участкам пойм окраин Чуйской степи развиваются красочные разнотравные

луга с *Chamaenerium latifolium*, *Astragalus propinquus*, *Dracocephalum peregrinum*, *Dianthus versicolor*.

Ковыльные степи (*Stipa decipiens*) распространены по нижним частям склонов и на высоких террасах истоков р. Чуи. В качестве содоминантов ковыля выступают злаки и осоки. Во флоре Курайского хребта зарегистрировано 970 видов сосудистых растений. Проявляется региональный эндемизм характерный для Южной Сибири и Центральной Азии. Всего зарегистрировано 238 узкораспространенных видов, это в основном представители высокогорий и сухих изолированных межгорных котловин (Данилов, 1990).

Для южного макросклона Курайского хребта, имеющего террасированную поверхность, характерен следующий высотный ряд растительных поясов: в пределах нижнего уровня 2200-2500 м развиты ерники, чередующиеся с участками субальпийских низкотравных лугов. В притеррасных понижениях склонов часты выходы ключей, довольно много озер, вокруг которых формируются пушицево-моховые заболоченные тундры. Верхний уровень – 3000-3200 м связан с выровненной водораздельной поверхностью Курайского хребта. Здесь распространены фрагментами лишайниковые и дриадово-лишайниковые пустоши среди каменистых развалов и курумников.

Наиболее богат и разнообразен во флоре Чуйского округа род *Oxytropis*. 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). 35 видов растений хребта Сайлюгем занесены в Красную книгу Республики Алтай (Куцев, 2006). Редкие фитоценозы: ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи (Зеленая книга..., 1996).

**Северо-Южно-Чуйский ПРР.** Высотный ряд включает практически все растительные пояса Центрального Алтая. Основные массивы степей сосредоточены по террасам рек и днищам котловин на высоте 700-1000 м. Преобладают полынно-лапчатковые степи. Основу травостоя создают повсеместно: *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*, *Kochia prostrata*.

Основные массивы леса сосредоточены на склонах Северо-Чуйского хребта в междуречье Чуи-Шавлы-Аргута, в пределах высот 1700-2100-2400 м. Верхняя граница леса проходит на высоте 2100-2400 м, наиболее высокое ее положение на Южно-Чуйском хребте. В горнотаежном подпоясе выражены три высотные полосы. Нижняя состоит из березово-лиственничных лесов по склонам северной и западной экспозиции. В средней полосе горнотаежного подпояса склоны северных экспозиций заняты лиственничными лесами с участием темнохвойных пород (ели, пихты, кедра) с ярусом кустарничков (*Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*, *Ledum palustre*, *Empetrum nigrum*). На склонах южной

экспозиции распространены травяные типы лиственничных и кедрово-лиственничных лесов. Верхнюю полосу горнотаежного подпояса с высоты 1800-1900 м образуют лиственнично-кедровые и кедровые зеленомошные леса с подлеском из круглолистной березки на северных склонах. Для южных склонов характерны лиственнично-кедровые манжетковые леса с участием субальпийских элементов в травяном покрове.

Альпийско-тундровый пояс занимает район в пределах высот 2400-3000 м. Большие площади заняты скалами, осыпями, с открытыми группировками альпийских растений. С высоты снеговой линии 2800 м простирается нивальный пояс. Для него характерны разреженные группировки растений, либо отдельные экземпляры цветковых растений, встречающиеся по моренам и скалам.

Эндемичные растения являются наиболее специфичными элементами флоры Южно-Чуйского хребта. В пределах территории Южно-Чуйского хребта произрастает 113 эндемиков Алтае-Саянской горной области, что составляет 12 % от флоры хребта. Также имеются собственные эндемики *Ranunculus schmakovii*, *Puccinella kalininae*. Высокий уровень эндемизма флоры является показателем ее древнего возраста (Наумов, 2009). 33 вида растений занесены в Красные книги разного ранга: в Красную книгу Республики Алтай 29, в Красную книгу России – 13 (Наумов, 2006).

Встречаются редкие фитоценозы: овсецовые горные каменистые степи, ковыльно-полынно-чуйскотипчаковые пустынные криофитные степи, типчаково-скальноосоковые и чуйскотипчаковые криофитные степи, лиственничный овсянницево-осочково-ритидиевый лес, левзеевый и субальпийский луг, луковые сообщества, кладониево-кладиновая полидоминантная высокогорная тундра, сландско-цетрариевая высокогорная тундра, клубочково-цетрариевая высокогорная тундра, бледноохряно-алекториевая высокогорная тундра (Зеленая книга..., 1996).

**Маркакольский ПРР.** Характерны горные разнотравно-злаковые луга, миндальники в сочетании с кустарниково-типчаково-ковыльными степями, лиственничные горные леса в сочетании с зарослями кустарников (*Rosa spinosissima*, *Spiraea media*, *Caragana arborescens*, *Daphne altaica*) и степями (*Stipa zaleskii*, *Helictotrichon desertorum*), еловые и пихтовые леса, субальпийские и альпийские луга, кустарниковые и мохово-лишайниковые тундры. В районе находится Маркакольский заповедник, список флоры которого насчитывает около 900 видов высших растений. Из них в Красную книгу Казахстана (1981) внесены родиола розовая, левзея сафлоровидная, кандык сибирский, леонтица алтайская, тюльпан разнолепестной, пион степной, надбородник безлистный, ревень алтайский и другие.

**Западно-Алтайский ПРР.** Характерная для Западного Алтая черневая тайга распространена в пределах высот 400-800 м и характеризуется трехъярусным строением из

пихты сибирской, осины и березы; подлесок из калины, рябины, жимолости, черемухи. На высотах 800-1400 м кедрово-пихтовые леса, 1400-1900 м – темнохвойная тайга из ели, пихты, кедра, 1700-2100 м – субальпийские и альпийские луга и горно-тундровые ассоциации на 2000-2200 м. Широко распространены высокогорные болота. В растительных сообществах лесов обычны борщевик сибирский, пион уклоняющийся, живокость высокая, борец белоостый, орляк обыкновенный, княжик сибирский, земляника лесная. В верхолесье – сосюра широколистная, курильский чай, копеечник сибирский, брусника, черника. На субальпийских лугах произрастают купальница алтайская, левзея сафлоровидная, родиола розовая, чемерица Лобеля. Для альпийских лугов характерны береза круглолистная, водосбор железистый, кобрезия Белларда, примула снежная. Выше 2000-2200 м распространены участки щебнистых, дриадовых, моховых тундр с осоками: черно-бурой и алтайской, фиалками: трехцветной и алтайской, дриадой острозубчатой, родиолами – белой и четырехраздельной, ивами – пятитычинковой и гладкой, можжевельником сибирским и ложноказацким. Здесь расположен Западно-Алтайский заповедник, список флоры которого превышает 800 названий видов (Котухов, 2002). Из растений, внесенных в Красную книгу Казахстана (1981): кандык сибирский, башмачок крупноцветковый, ревень алтайский, долгоног снеговой, левзея сафлоровидная, родиола розовая, сибирка алтайская, астрагал сладкодистный.

**Катон-Карагайский ПРР.** В пределах района четыре основных высотных зоны: нивальная, тундрово-луговая, горно-лесная, горная лесо-лугово-степная. Для нивальной зоны характерны фрагментарные растительные сообщества, представленные лишайниками и высокогорными видами травянистых растений: дороникум продолговатолистный, пиретрум красивый, первоцвет снежный, лютик алтайский. Тундрово-луговая зона включает горно-тундровый, горно-луговой альпийский и субальпийский пояса. Верхний ярус занимают каменистые, мохово-лишайниковые, кустарниковые и травянистые тундры с мхами, лишайниками, кобрезией Белларда, родиолой четырехраздельной, мятликом алтайским, горечавкой холодной, крупкой сибирской и кустарниками – березой круглолистной, жимолостью щетнистой, таволгой альпийской, карликовыми формами ив. Ниже следуют альпийские луга с осоками, водосбором железистым, горечавками Фишера, крупноцветковой, астрой альпийской, фиалкой алтайской и многими другими цветущими растениями. На субальпийских лугах произрастают левзея сафлоровидная, сосюра густолистная, патриния сибирская, овсяница алтайская.

Горно-лесная зона включает горно-лесной субальпийский и горный лугово-таежный пояса. Основными лесообразующими породами являются лиственница, кедр, ель. В подлеске – береза круглолистная, жимолость алтайская, смородина темно-пурпуровая, малина

обыкновенная. Травянистый покров образуют осоки, злаки, черника и разнотравье. Для горной лесо-лугово-степной зоны характерны редкостойные – лиственничные и смешанные леса со злаково-разнотравным травостоем и кустарниками. Из кустарников встречаются шиповники иглистый и колючейший, жимолость алтайская, таволга дубровколистная, калина.

**Холзунский ПРР.** Отличается сглаженными формами рельефа, большой однородностью лесных ландшафтов. Здесь преобладают пихтовые горные темнохвойные леса в сочетании с кедровыми и лиственничными лесами, зарослями кустарников (*Rosa spinisissima*, *Caragana arborescens*, *Spiraea media*) и лугами (*Dactylis glomerata*); альпийские луга и степи в сочетании с субальпийскими; миндальники в сочетании с кустарниково-типчачково-ковыльными степями; кустарниково-холоднополюнно-тырсовые каменистые степи (*Caragana pumila*, *Stipa capillata*, *Artemisia frigida*).

На территории Ульбинского хребта представлены степной, лесостепной, лесной, субальпийский пояса и фрагментарно – тундровый пояс. Степной пояс охватывает южный макросклон (от 400 до 1500 м). Лесостепной пояс развивается в интервале от 1000 до 1500 м. на южном макросклоне и представляет собой экспозиционную лесостепь. Склоновые осинники, пихтово-осиновые леса, лесные луга на северных экспозиционных вариантах; и различные варианты преимущественно луговых степей – на южных. Северный и восточный макросклоны хребта (бассейны рр. Малая Ульба, Осиновка, Мякотиха, Тургусун) заняты черневой тайгой в сочетании с луговыми и лугово-степными кустарниковыми формациями. Леса распространены до 1600 м. Основная лесообразующая порода – пихта сибирская и осина. Субальпийское высокоотравье развито в пределах высот от 1400-1700 м. Видовой состав этих сообществ: *Hedysarum neglectum*, *Ptarmica ledebourii*, *Stemmacantha carthamoides*, *Veratrum lobelianum*, *Archangelica decurrens*, *Anthriscus sylvestris*, *Saussurea frolovii*, *Ligularia altaica*, *Pedicularis proboscidea*. Им обычно сопутствуют *Aquilegia glandulosa*, *Viola disjuncta*, *Erythronium sibiricum*, *Trollius altaicus* (Анькова, 2006).

**Курчумский ПРР.** Встречаются миндальники в сочетании с кустарниково-типчачково-ковыльными степями. В речных долинах распространены тростниковые клубнекамышовые луга (*Phragmites australis*, *Bolboschoenus martimus*). Наиболее часты в районе кустарниково-разнотравно-овсецовые-красноковыльные каменистые степи в сочетании с зарослями кустарников (*Rosa spinosissima*, *Spiraea hypericifolia*) и сообществами петрофитов в высоких мелкосопочниках. Преобладающими сообществами являются среднегорные степные с умеренно-влажными богато-разнотравно-злаковыми и умеренно-сухими разнотравно-ковыльными степями на горных черноземах выщелоченных и низкогорные степные с сухими мелкодерновинно-злаковыми, иногда кустарниковыми степями на горных черноземах

южных. Для государственной охраны рекомендованы виды: *Poa vereschaginii* и *Thymus narymensis* (Рудая, 2003).

**Хотон-Даян-Нуурский ПРР.** Согласно ботанико-географическому районированию Монголии (1990) здесь распространены высокогорные лишайниковые и лишайниково-моховые тундры; осоковые, кобрезиево-осоковые тундры; высокогорные криофитные луга: кобрезиевники, осочники в сочетании с высокогорными степями; лиственничные, разнотравно-ритидиевые, бруснично-ритидиевые леса; высокогорные криофитно-разнотравно-типчаковые в сочетании с кобрезиевниками. Среди эндемичных видов можно отметить *Oxytropis acanthacea*, *O. intermedia*, *O. martjanovii*, *O. pumila*, *O. saposhnikovii*, *O. trichophysa*, *Eremogone mongolica*, *Zygophyllum melongena*, *Z. pterocarpum*, *Aphragmus involucreatum*, *Pachyneurum grandiflorum*, *Panzeria canescens*, *Lagopsis marrubiastrum*, *Dracocephalum bungeanum* (Камелин, 2005). Для государственной охраны рекомендованы виды: *Astragalus luxurians*, *Oxytropis rhizantha*, *O. saposhnikovii*, *Hedinia altaica*, *Rhodiola krylovii*, *Saussurea orgaadayi*, *Atriplex altaica* и *Oxytropis ladyginii* (Рудая, 2003). Луга начинаются с высот 2800-3000 м и почти всегда смыкаются с поясом горной степи. Луга в основном кобрезиевые и осоковые. Из кустарников распространены низкорослые ивы, можжевельник, карагана гривастая.

Ниже 2500 м сухие степи. Лес не образует сплошных насаждений, а располагается редкими небольшими островками по северным склонам и днищам ущелий. По ущельям стекают короткие стремительные речки, обладающие большим падением, но при выходе на предгорные равнины исчезающие. Таким образом, на территории района представлено пять поясов: нивальный, высокогорный гольцовый, высокогорный луговой, высокогорный степной, среднегорный сухостепной.

**Канасский ПРР.** Это единственный в Китае район с флорой, характерной для южной Сибири. Высокогорные тундровые крутосклонные, альпинотипные, глубокорасчлененные, скалисто-осыпные высокогорья с моренными отложениями в долинах, с криопетрофитными группировками, мохово-лишайниковыми, кустарниковыми тундрами на горно-тундровых слаборазвитых почвах в сочетании с гляциально-нивальными комплексами.

Высокогорные альпийские и субальпийские луговые, местами альпинотипные с маломощным суглинисто-щебнистым покровом, фрагментами валунно-суглинистой морены, каменистыми россыпями с альпийскими и субальпийскими лугами и кустарниками, участками тундр и редколесий на горно-луговых почвах.

**Кабинский ПРР.** В среднегорьях встречаются лиственничные и березово-лиственничные леса по склонам северных экспозиций с примесью ели. Характерны сухие мелкодерновинно-злаковые, иногда кустарниковые степи, дерновинно-злаковые.

**Уйчилктауский ПРР.** Преобладающие высокогорные тундровые мохово-лишайниковые и кустарниковые сообщества местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками, высокогорные лесные с кедрово-елово-пихтовыми лесами. Реже встречаются низкогорные степные с сухими мелкодерновинно-злаковыми, иногда кустарниковыми степями и среднегорные лесные. Среди эндемиков встречаются *Silene altaica*, *Astragalus unilateralis*, *Pedicularis interrupta* (Камелин, 2005).

**Сайлюгемский ПРР.** Природные комплексы представлены высокогорными ландшафтами с большим количеством небольших озер. Здесь протекают реки Тархата, Уландрык, Бургазы и др. На наиболее высоких участках хребта ландшафты гляциально-нивальные. Древний пенеппен водоразделов представлен тундрой. В растительности наблюдается сочетание горно-тундровых и степных видов. Лесные сообщества здесь отсутствуют. Характерны высокогорные криофитные кобрезиевые луга в сочетании с высокогорными степями; высокогорные криофитные подушковидно-разнотравно-типчачковые степи с кобрезиевниками и осочниками. Встречаются редкие сообщества: крыловоковыльные (*Stipa krlovii*) кустарниковые степи с *Caragana bungei*; галечно-ковыльные (*Stipa glareosa*) опустыненные степи; ковыльно-анабазисовые (*Stipa glareosa*, *Anabasis brevifolia*) пустынные степи.

**Улгийский ПРР.** Для района характерны высокогорные криофитные кобрезиевые луга в сочетании с высокогорными степями; криофитно-разнотравно-типчачковые степи; богаторазнотравно-осоково-овсецовые, кустарниковые степи; сухие дерновиннозлаковые петрофитно-разнотравно-житниковые среднегорные степи; холоднопопынно-житниково-тырсовые предгорные степи; предгорные баглурово-галечноковыльковые пустынные степные сообщества. Преобладают среднегорные мелкодерновинно-злаковые степи.

Среди эндемичных видов отмечены *Aconitum pascoi*, *Aquilegia borodinii*, *Ribes graveolens*, *Papaver pseudocanescens*, *Poa altaica*, *Festuca tristis*, *Carex altaica*, *Gypsophila desertorum*, *Astragalus brevifolius*, *Astragalus multicaulis*, *Hedysarum austrosibiricum*, *Oxytropis alpine* (Камелин, 2005).

### Выводы

В результате проведенной оценки природных рекреационных ресурсов АТГР по степени рекреационной благоприятности было установлено следующее:

Наиболее благоприятными рельефом обладают такие природно-рекреационные районы как Катунский, Северо-Южно-Чуйский, Коксуйско-Коргонский, Тонгошский, Теректинский, поскольку на их территории сочетается наличие абсолютных отметок выше 1500 м с высокой вертикальной расчлененностью рельефа. Вместе с тем, 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. По основным показателям: коэффициент морозности 1,0-1,5; коэффициент увлажнения 1,0 и более, ПББКУ 0,5-0,7.

Наиболее благоприятными, по наличию и технологическим параметрам, водными объектами располагают Катунский, Чулышманский и Джулукульский ПРР в Российской части и Канасский ПРР – в Китайской. На территории этих ПРР густота речной сети более 1 км/км<sup>2</sup>, присутствуют более трех видов гидрологических объектов, модуль годового стока более 20 л/с с км<sup>2</sup>. За счет наличия оледенения отдельно выделяются Северо-Южно-Чуйский, Катон-Карагайский и Хотон-Даян-Нуурский ПРР.

Согласно типологии ПРР по благоприятности растительного покрова все районы достаточно привлекательны, среди наиболее благоприятных: Тигирекский, Башцелакский, Коксуйско-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.

## ГЛАВА 4. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ – ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АТГР

### 4.1. Специализация природно-рекреационных районов

#### 4.1.1. Циклы рекреационной деятельности природно-рекреационных районов

В международной практике рекреационное землепользование в горах считается наиболее эффективным видом природопользования. В современных условиях изменения климата немаловажен факт смещения зоны устойчивого снежного покрова, как одного из важнейших рекреационных ресурсов, на более значительные высоты нивально-гляциальной зоны. По мнению Ю.П. Супруненко (2007), в таких условиях климатической неустойчивости планирование подвижной, геоэкологически «трансформной» рекреационной индустрии приобретает особое значение. С другой стороны, как отмечает в своей монографии о Российско-Монгольском туризме Евстропьева О.В. (2009), особую актуальность приобретает выбор специфических направлений туристического развития, жестко опирающихся на культурные традиции и национальные интересы. В диссертационном исследовании определены возможные и наиболее подходящие варианты развития рекреационного потенциала Алтайского региона в границах природно-рекреационных районов.

Проведенная типология природно-рекреационных районов по степени благоприятности природных рекреационных ресурсов позволила на следующем этапе выявить, какие виды рекреационной деятельности возможны в регионе исследования.

Существуют различные классификации туристической деятельности, видов рекреации. Среди всего многообразия наиболее полной и универсальной нами признана классификация И.В. Зорина, который ввел такие понятия, как элементарное рекреационное занятие и тип рекреационной деятельности (Зорин, 2001). *Элементарное рекреационное занятие (ЭРЗ)* – внутренне целостный, однородный, неразделимый на технологические компоненты элемент рекреационной деятельности. Насчитывают около 100 тыс. ЭРЗ, и число их постоянно увеличивается. Очевидно, что оперирование такой базой требует применения типизации ЭРЗ и сведения их в более крупные группы – типы рекреационной деятельности (ТРД). Для этого используются такие свойства ЭРЗ, как альтернативность и взаимозаменяемость. Условием объединения нескольких ЭРЗ в один ТРД является возможность без видимого ущерба для целей рекреации заменить одно ЭРЗ другим.

*Тип рекреационной деятельности* – однородная группировка элементарных рекреационных занятий, каждое из которых взаимозаменяемо и альтернативно для всех других элементарных рекреационных занятий данной группы. Иначе говоря, к одному типу рекреационной деятельности относятся взаимозаменяемые элементарные рекреационные занятия. Например, сноуборд, слалом, скоростной спуск объединяются в горнолыжный спуск (ТРД).

Классификация И.В. Зорина была дополнена некоторыми характерными для Алтая типами рекреации (например, скитур), были убраны неактуальные для территории морские прогулки, дайвинг и другие ТРД. Разнообразие ТРД в регионе представлено 52 типами рекреационной деятельности (Приложение Д). Некоторые из них приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Типы рекреационной деятельности (по И.В. Зорину)

| Название ТРД      | Примеры ЭРЗ  |
|-------------------|--|
| Купания           | плавание в открытом водоеме, плавание в крытом бассейне, зимнее купание, купание в источниках и т.п. |
| Гелиотерапия      | загорание, инсоляции и т.п.  |
| Горнолыжный спуск | слалом, скоростной спуск, сноуборд и т.п.  |
| Катания зимние    | катание на лыжах, коньках, санях, снегокатах и т.п.  |
| Альпинизм         | восхождение, движение по траверсу, спуск и т.п.  |
| Скалолазание      | скалолазание   |
| Спелеотуризм      | спелеотуризм   |
| Туристский поход  | походы некатегорийные: пешие, горные, лыжные, водные, конные, авто-, вело-, мотопоходы и т.п.        |

Оценка функциональной пригодности природно-рекреационных районов (ПРР) заключается в определении коэффициента функциональной пригодности района для целей рекреации. Исходным материалом служат результаты оценки природных рекреационных ресурсов, технологические требования к конкретным видам рекреации, ландшафтная карта, сумма возможных рекреационных функций всего региона. Расчет ведется по формуле:

$$K_{ф.п.} = C_{фр} / C_{оф},$$

где  $C_{фр}$  – сумма функций ПРР;  $C_{оф}$  – общая сумма функций всего региона.

Расчет коэффициента функциональной пригодности показал, что наибольшее количество типов рекреационной деятельности может осуществляться в 14 из 25 районов: Катон-Карагайском, Маркакольском, Семинском, Чулышманском, Чуйско-Курайском и

других. Для них  $K_{ф.п.}$  равен от 0,7 до 1, то есть в среднем здесь возможны 35-40 ТРД из 52. Следовательно, эти районы обладают наиболее ценными рекреационными угожьями.

Анализ распределения ТРД по сезонам года показал, что в теплый период года разнообразие возможных типов рекреационной деятельности выше для всех районов. В таблице 17 приведены значения  $K_{ф.п.}$  для некоторых ПРР.

Таблица 17 – Коэффициент функциональной пригодности природно-рекреационных районов

| Номер района   | 1    |      | 2    |      | 3    |      | 4    |      | 5    |      | 6    |      | 7    |      | 8    |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                | хп   | тп   |
| Количество ТРД | 33   | 41   | 26   | 33   | 29   | 34   | 36   | 43   | 36   | 43   | 28   | 32   | 30   | 39   | 32   | 37   |
| $K_{ф.п.}$     | 0,62 | 0,77 | 0,49 | 0,62 | 0,55 | 0,64 | 0,68 | 0,81 | 0,68 | 0,81 | 0,53 | 0,60 | 0,57 | 0,73 | 0,60 | 0,70 |

Примечание: хп – холодный период, тп – теплый период года.

Такая функциональная оценка природно-рекреационных районов позволяет установить пространственно-временную специфику рекреационной деятельности в границах районов, а также выявить наиболее насыщенные природными и культурно-историческими объектами рекреации территории. Данные оценки могут лечь в основу разработки программы развития трансграничного туризма.

Разнообразие природных ландшафтов дает возможность для развития многих видов рекреационной деятельности на сравнительно небольшой территории за ограниченный промежуток времени и таким образом значительно ее интенсифицировать. Большую роль играет и эстетическая сторона отдыха. В горах пейзажное разнообразие появляется за счет смены ландшафтов. Историко-этнографические особенности быта жителей гор, их обычаи, архитектура жилищ, национальная кухня также становятся элементами горных рекреационных ресурсов (Бероев, 2010).

Для определения специализации природно-рекреационных районов необходимо выявить характерные для них циклы рекреационной деятельности. Такие важные свойства ТРД как взаимообусловленность и взаимопротивоположность позволяют сводить ТРД в новые комбинации – циклы рекреационной деятельности. На основе метода оптимизации получено 17 различных ЦРД: водный, альпийский, альпинистский, активно-оздоровительный, коммерческо-деловой, курортный, культурно-исторический, охотничье-рыболовный, паломнический, приморский, приключенческий, развлекательный, спортивный, фестивально-конгрессный, экологический, экзотический, этнографический.

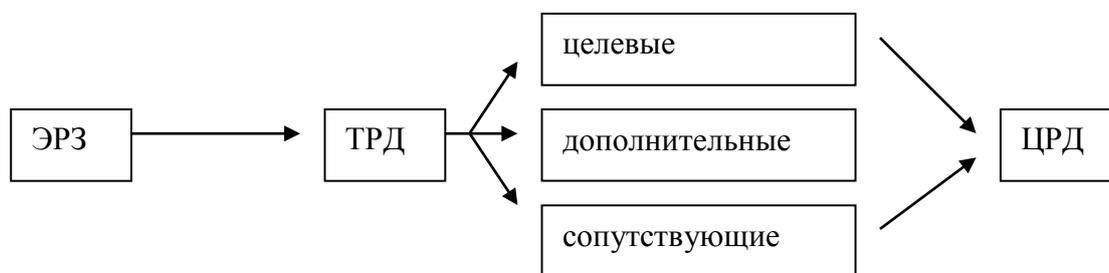


Рисунок 14. Схема взаимосвязи понятий

Каждое рекреационное занятие предъявляет определённые требования к природным комплексам, поэтому для определения ЦРД необходим учет нескольких показателей (табл. 18).

Таблица 18 – Показатели оценки циклов рекреационной деятельности

| ЦРД                     | Ведущие типы рекреационной деятельности  | Показатели оценки  |
|-------------------------|--|--|
| Альпинистский           | альпинизм, скалолазание, спелеотуризм  | абсолютные высоты, глубина расчленения, крутизна склонов, глубина снежного покрова, распространение оледенения.        |
| Культурно-исторический  | экскурсии пешие, автобусные, посещение музеев, информационно-познавательная деятельность, зрелища  | уровень концентрации и разнообразия археологических памятников, наличие музеев, этнографических коллективов            |
| 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  |
| Приключенческий         | экспедиции, робинзонада, конные прогулки, автомобильные поездки  | наличие и состояние автодорог, густота речной сети, наличие водных объектов, вертикальное и 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        |
| Этнографический         | обучение ремеслам, участие в народных праздниках, посещение святых мест, творческие занятия  | конфессиональное и этническое разнообразие, наличие музеев, развитие ремесел   |
| Для всех видов туризма  |  | наличие памятников природы, крупных водных объектов, степень лесистости, заболоченности                                |

Отметим, что все перечисленные в таблице показатели были оценены для каждого природно-рекреационного района выше. Что дает возможность определения характерных циклов рекреационной деятельности для каждого района (рис. 15, 16).



Рисунок 15. Циклы рекреационной деятельности природно-рекреационных районов

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.

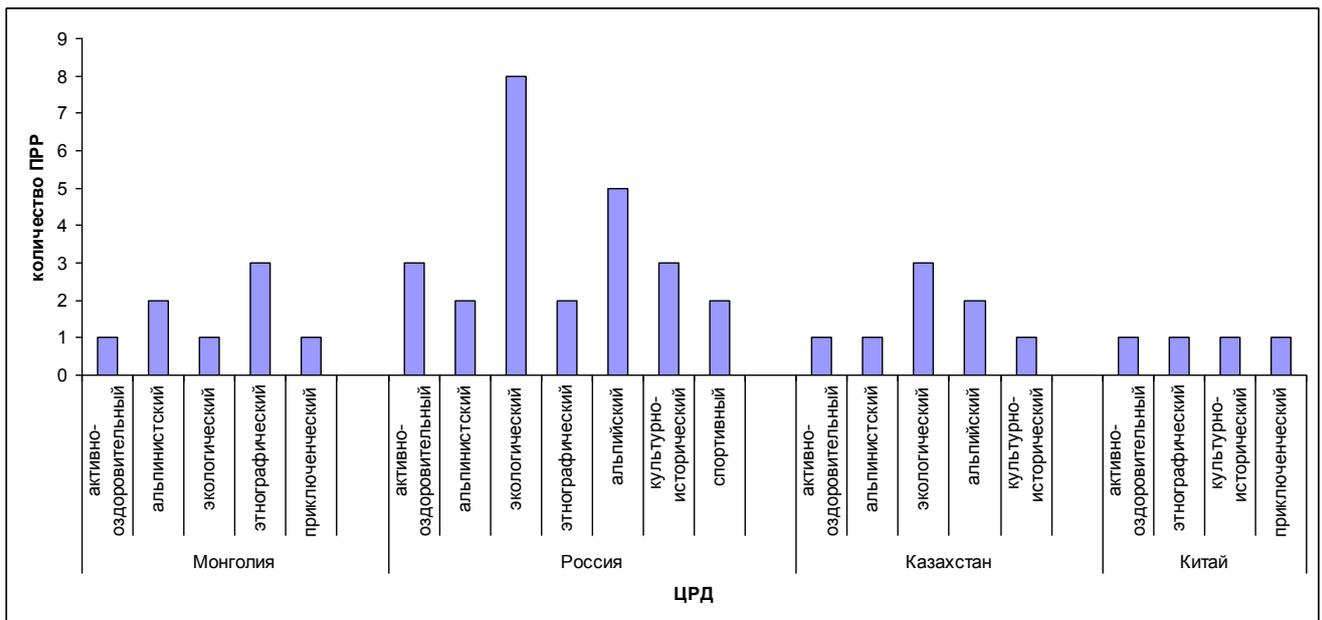


Рисунок 16. Характерные ЦРД государств АТГР

Мы посчитали целесообразным рассмотрение данного аспекта отдельно для каждой из четырех стран Алтайского региона. Это позволило выявить особенности перспектив рекреационного развития каждого государства. Кроме того, такой вариант представления

результатов наиболее удобен для их применения.

В сознании многих туристов и туристических фирм **Монголия** не воспринимается как перспективный объект для рекреационной деятельности. Во многом это объясняется недостатком информации и сложившимися стереотипами об этой стране. Д.В. Николаенко (2001) в своей типологии стран на основании принадлежности их к определенным социокультурным образованиям относит Монголию к варварско-кочевой социокультурной системе. По его мнению, приведенная типология (по критерию принадлежности стран и территорий к определенным социокультурным образованиям Д.В. Николаенко выделяет 17 типов стран) является основанием для корректного описания стандартов рекреации, существующих в различных регионах мира. Нет необходимости исходить только из собственного или наиболее разрекламированного стандарта и рассматривать остальной мир как отклонение от него. Реальное разнообразие стандартов рекреации, существующих веками, описывается как явление естественное.

В монгольской части региона исследования по принципу ороклиматической общности нами выделено три природно-рекреационных района (ПРР): Сайлюгемский и Улгийский в пределах Ачитнурско-Улгийской физико-географической провинции и Хотон-Даян-нуурский в составе Табын-Богдо-Улинско-Ховдинской провинции, которая расположена также на территории приграничного Китая (природные условия и границы районов описаны в третьей главе). В административном отношении регион располагается на территории Баян-Улгийского аймака, самого западного из 21 аймаков Монголии. На северо-востоке Баян-Улгийский аймак имеет административную границу с Убсунурским аймаком, на востоке и юго-востоке с Кобдоским аймаком, на севере граничит с Россией, а на юге и юго-западе - с Китаем.

Для указанной территории нами определены четыре наиболее характерных ЦРД: альпинистский, охотничье-рыболовный, приключенческий и этнографический. В таблице 18 приведена структура составляющих ТРД для данных ЦРД. Распределение по природно-рекреационным районам следующее: Сайлюгемский район – альпинистский, Улгийский район – этнографический ЦРД, Хотон-Даян-Нуурский – охотничье-рыболовный. Последний ПРР практически весь занят национальным парком Алтай-Таван-Богд, что накладывает обоснованные ограничения на различную деятельность, в том числе охоту и рыбалку. Поэтому здесь также перспективен экологический ЦРД, для которого основными являются природоохранная деятельность, ландшафтные наблюдения, научная экологическая деятельность. Необходимо отметить, что в каждом районе может присутствовать не один цикл рекреационной деятельности. Например, приключенческий ЦРД характерен для территории всей Западной Монголии в силу специфических природных условий, которые

обеспечивают целевые ТРД для данного цикла, а именно: конные прогулки, автомобильные поездки в экстремальных дорожных условиях и в отсутствии дорог, робинзонаду (приключения, переживаемые в одиночестве), экспедиционные исследования. Каждый год совершается спортивный автопробег «Монголия-ралли», большие расстояния и отсутствие станций технического обслуживания способствуют добавлению экстремальности. Для альпинистов интересны высокогорные хребты Сайлюгема, Монгольского Алтая, массива Тавын-Богдо-Ула.

Ежегодно в Баян-Улгийском аймаке проводится охотничий фестиваль «Беркутчи». В программе фестиваля снаряжение беркута, охота на приманку, на живую лисицу, зайца, волка.

Ряд исследователей отмечает (Дунец, Лхагвасурэн, Платонова, 2010), что Западная Монголия обладает условиями и ресурсами для особенного вида туризма – этноэкологического. Под этноэкотуризмом они понимают туризм с познавательными целями в районах со слабо измененной природной и культурной средой, в местах традиционного проживания определенных этнических групп. Формирование его происходит под влиянием экотуризма и этнотуризма. Оба этих направления активно развиваются в регионе, экотуризм, прежде всего, в пределах ООПТ.

Таким образом, Западная Монголия, в частности, Баян-Улгийский аймак, обладает высоким рекреационным потенциалом в плане своеобразия природных условий и самобытности этнокультурных традиций. Пока недостаточно развитая инфраструктура также имеет положительные тенденции, например, развивается проект строительства «дорога тысячелетия». Полученные результаты соотносятся и с Национальной Программой Монголии «Туризм», где предусматривается создание шести туристических зон, одна из которых по развитию культурно-приключенческого туризма – Монголо-Алтайская зона (Цэдэв, 2014).

**Казахстанская** часть региона исследования располагается в двух физико-географических провинциях (Самойлова, 2008): Бухтарминско-Убинской (Рудный Алтай), в пределах которой нами выделены Западно-Алтайский, Холзунский и Катон-Карагайский природно-рекреационные районы; Маркакольской провинции (Южный Алтай) с Курчумским и Маркакольским ПРР. В административном отношении это Восточно-Казахстанская область с административным центром в г. Усть-Каменогорск. Восточный Казахстан граничит на севере с Россией, на востоке с Китаем, на юге границы проходят с Алматинской, на западе – с Павлодарской и Карагандинской областями.

Для Казахстанской части региона исследования определены четыре наиболее характерных ЦРД: альпийский, альпинистский, активно-оздоровительный и экологический.

Холзунский район отличается сглаженными формами рельефа, большой однородностью лесных ландшафтов. Маршруты на Холзуне должны прокладываться по водоразделу, чтобы они имели обзорный характер. Наибольшие природные предпосылки для развития имеет альпийский ЦРД.

Западно-Алтайский район с низкогорным рельефом и лесными ландшафтами благоприятен для несложных маршрутов семейного и детского туризма. Преобладание мягких и умеренно суровых погод определяют оптимальные условия для зимних видов туризма. Устойчивый снежный покров сохраняется до 180 дней, его высота от 50 до 100 см. Здесь подходит активно-оздоровительный цикл рекреационной деятельности с такими целевыми ТРД, как туристский поход, прогулка, общение и дополнительными: зимние катания, экскурсии, климатолечение. В этом ПРР располагается областной центр г. Усть-Каменогорск, возможно посещение театров, музеев, информационно-познавательная деятельность, из чего складывается еще один ЦРД – культурно-исторический. Кроме того, на востоке ПРР находится Западно-Алтайский природный заповедник, в котором возможен лишь экологически направленный туризм. Заповедник создан в 1992 году на площади 56,1 тыс. га с целью сохранения горных лесов Западного Алтая. На его территории берут начало реки Белая и Черная Уба, Тургусун, его приток Барсук. Сохраняются ландшафты лиственных и горно-таежных лесов, характерные только для Западного Алтая – черневая тайга. Климатические условия региона характеризуются резкой континентальностью. Значения температуры в течение года колеблются в пределах от минус 50°С в зимний период до +35°С в летний. Количество осадков достигает 400-900 мм, в отдельные годы до 2500-3800 мм, в связи с чем район считается самым влажным местом в Казахстане (Егорина, 2002).

Катон-Карагайский ПРР почти полностью занят одноименным национальным парком, который создан в 2001 году площадью 643477 га. В пределы парка входят долины и ущелья рек Белой и Черной Берели, Бухтармы в верхнем течении; южные склоны хребтов Листвяга и Катунский с южными и восточными склонами массива г. Белухи; хребты Южный Алтай, Тарбагатай Алтайский, Сарым-Сакты; западная часть высокогорного плато Укок в пределах Казахстана. В межгорных котловинах расположены высокогорные озера – Рахмановское, Язевое, Бухтарминское, Черновое, Маралье и ряд более мелких. Высоты колеблются от 850 м над уровнем моря (долина Бухтармы), 2500 м (плато Укок), до 3487 м на хребте Южный Алтай и до 4506 м на Катунском хребте (г. Белуха). Согласно функциональному зонированию парка для развития рекреационной деятельности выделена специальная зона, предполагающая развитие экологического ЦРД.

Национальный парк включает территорию созданного в 1979 году ботанико-геологического заказника Рахмановские ключи. На высоте 1760 м расположено крупное Рахмановское озеро и ряд более мелких. На реках многочисленны водопады, в том числе один из самых высоких на Алтае – Коккольский (47 м) на реке Большой Кокколь. Водопады в 10 и 20 м имеются на реке Арасан. В истоках Белой Берели находится один из центров современного оледенения Казахстанского Алтая, там насчитывается 17 ледников. Этим определяется альпинистский ЦРД.

Наличие у северо-западного берега Рахмановского озера теплых (31-42°C) радоновых источников, слабоминерализованных (0,2 г/л) карбонатно-кальциево-натриевых вод с содержанием свободной углекислоты 0,03 г/л и радиоактивностью до 8 единиц предопределило существование здесь санатория и курортного ЦРД.

Маркакольский ПРП характеризуется условиями для альпийского ЦРД. Кроме того, в межгорной котловине между хребтами Курчумским и Азутау находится природный заповедник Маркакольский. Площадь заповедника составляет 75040 га, из которых 43900 га занимает акватория озера Маркаколь. В озеро впадают около 100 ручьев и речек, 27 из которых сравнительно крупные. Вытекает одна река – Кальджир. Заповедник создан с целью сохранения эталонных природных ландшафтов Южного Алтая и выяснения основных закономерностей естественного развития природных комплексов. Здесь сохраняются ландшафты горно-таежной зоны Алтая: горные разнотравно-злаковые луга, лиственничные, пихтовые и еловые леса, субальпийские и альпийские луга, кустарниковые и мохово-лишайниковые горные тундры. Здесь возможен экологический ЦРД.

Орографическую основу Курчумского ПРП образует Нарымский хребет, служащий водоразделом рек Нарым и Курчум. Протяжённость хребта составляет 120 км. Максимальная высота — 2533 м (на востоке хребта). На крутом северном склоне до высоты 1300 м произрастают берёзово-осиновые леса, выше — лиственничные, по долинам — елово-пихтово-кедровые леса. Южный склон покрыт типчаково-ковыльными степями, кустарниками и лугостепями. Выше 1800 м преобладают субальпийское редколесье, альпийские луга. Здесь трудно выделить конкретный ЦРД, но более характерен активно-оздоровительный.

Таким образом, Казахстанская сторона Алтайского трансграничного горного региона обладает широким спектром возможных для развития циклов рекреационной деятельности.

**Китайская часть** региона представлена Маркакольской провинцией с Канасским и Кабинским районами и Табын-Богдо-Улинско-Ховдинской с Уйчилктаусским районом. В административном отношении это Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая.

Одним из основных мест отдыха является туристическая зона Канас. Ее площадь составляет около 10 тыс. км<sup>2</sup>. Это живописное место в центре Северного Синьцзяна находится рядом с Казахстаном, Россией и Монголией. Здесь находится высокогорное озеро Канас, его длина 25 км, ширина 1,6-2,9 км, максимальная глубина 188,5 м, имеет форму бобового стручка. На берегах озера Канас произрастает почти 800 видов растений и обитает 39 видов животных, 117 видов птиц и более 300 видов насекомых. На юге озера видна укутанная снегом гора Куйтун с возвышающимся пиком. В водах озера Канас можно увидеть «Сокровище Света» - это отражение красивейших видов белоснежных ледников на фоне зеленых пастбищ и лесов. В 50 м от восточного побережья Канаса можно обнаружить более 10 петроглифов.

Кроме того, в китайской части Алтайских гор расположен горный массив Тану-Богдо-Ола. Ледники массива – крупнейшие на Алтае. В верхней части массива расположено 35 ледников общей площадью около 150 км<sup>2</sup>, крупнейшие из которых – ледники Потанина и Пржевальского – названы в честь русских исследователей.

Ущелье Гоцзы соединяет Илийскую долину с озером Сайрам-Нур. Длина ущелья – 28 км. Тесное, зажатое между отвесными отрогами, ущелье Гоцзы славится своей неприступностью. За разнообразие растительного покрова ущелье Гоцзы получило название «долина десяти тысяч цветов».

Большая часть Канасского ПРР занята природным резерватом Канас. Это единственный в Китае район с флорой и фауной, характерными для южной Сибири. Район в целом благоприятен для туристической и экскурсионной деятельности. Преобладающий ЦРД культурно-исторический.

Кабинский ПРР в орографической основе имеет Кабинский хребет. Преобладающие ландшафты низкогорные и среднегорные степные, дерновинно-злаковые и кустарниковые. В среднегорьях встречаются лиственничные леса с примесью ели. В отличие от своего соседа этот район не обладает высокой рекреационной ценностью. Характерен приключенческий ЦРД.

Уйчилктауский ПРР включает горы Монгольского Алтая, на юге заканчивается горами Уйчилктау. Преобладающие ландшафты высокогорные тундровые мохово-лишайниковые и кустарниковые, высокогорные лесные с кедрово-елово-пихтовыми лесами. Реже встречаются низкогорные степные и среднегорные лесные. Подходит для развития активно-оздоровительного цикла рекреационной деятельности.

**Российская часть** административно представлена Республикой Алтай (Усть-Канский, Усть-Коксинский, Онгудайский, Кош-Агачский, Улаганский районы) и Алтайским краем (Змеиногорский и Чарышский районы). В физико-географическом отношении это четыре

провинции: Чарышско-Бащелакская, Катунско-Теректинская, Чулышманская, Укокско-Чуйская, внутри которых нами выделено 14 природно-рекреационных района.

Супруненко Ю.П. по ресурсно-объектным критериям (насыщенность рекреационной инфраструктурой, развитость транспортной сети, плотность маршрутов) выделяет три степени освоенности гор для спорта и отдыха: интенсивная, умеренная и ограниченная. В определенном смысле, ограниченной рекреационной освоенности гор соответствуют пионерные формы взаимоотношений со средой, умеренной - очаговые, интенсивной - повсеместные. Российскому Алтаю он присваивает интенсивную степень освоенности. Нами определены циклы рекреационной деятельности, исходя из природных условий и ресурсов региона.

В Тигирекском ПРР преобладают низкогорные лесные ландшафты с подтаежными осиново-пихтовыми лесами, а также низкогорные степные с луговыми разнотравно-злаковыми степями. Характерен активно-оздоровительный ЦРД с такими основными типами рекреационной деятельности, как туристический поход, пешие и конные прогулки, экскурсии. В Тигирекском районе находится одноименный заповедник, на его территории следует развивать экологический ЦРД, в этом направлении руководством заповедника предпринимаются некоторые действия: построены домики для туристов, разработана экологическая тропа, имеются предпосылки для научного туризма.

В Бащелакском ПРР преобладающими являются низкогорные степные ландшафты с луговыми разнотравно-злаковыми степями и среднегорные лесные с кедрово-пихтово-еловыми, лиственнично-кедрово-пихтовыми темнохвойными лесами. Наиболее обоснован активно-оздоровительный ЦРД.

Коксуйско-Коргонский район характеризуется среднегорными лесными ландшафтами с кедрово-пихтово-еловыми, лиственнично-кедрово-пихтовыми темнохвойными лесами и высокогорными альпийскими и субальпийскими луговыми. Из всех циклов рекреационной деятельности самым подходящим является альпийский с целевыми ТРД: горнолыжный спуск, катания зимние, туристическая и спортивная подготовка.

В Теректинском ПРР преобладают те же ландшафты, но здесь находится природный парк Уч Энмек, поэтому более актуальным циклом является этнографический с обязательными ТРД: обучение ремеслам, участие в народных праздниках, посещение святых мест, любительский труд, а также экологический ЦРД. На территории парка разработано много туристических маршрутов. Основным из них является «Алтай духовный». Маршрут проходит по живописным местам западной части парка – по долине Каракола и Теректинскому хребту. В маршрут входит весь спектр ландшафтных поясов Теректинского хребта – степи, тайга, субальпийские и альпийские луга, горная тундра. Наиболее сложными

участками маршрута являются горные перевалы, участки с крутыми склонами, речные переправы. В населенных пунктах туристов встречают местные жители, которые знакомят с культурой, фольклором, историей, национальной кухней, современным укладом жизни алтайского народа. В селах создаются центры народных промыслов. Изготавливаются изделия и продукция из натуральных материалов и фермерских хозяйств. К работе привлекается местное население, которое при необходимости обучается ремеслу, и получает доход за свою трудовую деятельность (Гармс, 2012).

Семинский ПРР привлекателен для активно-оздоровительного и альпийского ЦРД. Преобладают среднегорные лесостепные ландшафты с лиственничными, березово-лиственничными лесами по склонам северных экспозиций и среднегорные лесные ландшафты с кедрово-пихтово-еловыми, лиственнично-кедрово-пихтовыми темнохвойными лесами. Здесь располагаются горно-лыжные туристические базы.

Для Уймонского рекреационного района характерен этнографический ЦРД, преобладают межгорно-котловинные степные ландшафты с разнотравно-злаковыми луговыми, мелкодерновинно-злаковыми умеренно-сухими степями. Среди поселений особое место занимает Верхний Уймон – первое русское село в Уймонской долине. Это одно из древнейших русских поселений, в котором, начиная с XVIII века, сформировалась общность уймонских староверов со своеобразной культурой и традициями. В 1926 году здесь проходил маршрут Трансгималайской экспедиции под руководством академика Н.К. Рериха. В настоящее время Верх-Уймон известен далеко за пределами Республики Алтай.

Катунский ПРР идеально подходит для альпинистского ЦРД, преобладают высокогорные альпийские и субальпийские луговые ландшафты и высокогорные гляциально-нивальные альпинотипные. Так как здесь расположен Катунский биосферный заповедник и природный парк «Белуха», то актуален также экологический ЦРД. Туристам предлагается три экологических маршрута: Царство голубых озер, Катунские струи, Золотое кольцо Белухи. На маршрутах имеются места ночлегов и укрытий, на тропах сделаны пропилены бурелома, определены места стоянок и отдыха. В местах стоянок оборудованы костровища с костровыми принадлежностями, вокруг костра сиденья из бревен, выгребные ямы для мусора. Определены места выпаса для лошадей.

Природный парк «Зона покоя Укок» занимает весь Укокский природно-рекреационный район, здесь для развития рекреации наиболее подходит экологический цикл. Преобладающим ландшафтом являются высокогорные тундры. Зона покоя богата озерами. Всего на плоскогорье Укок насчитывается до 800 озер ледникового происхождения, из них крупные: Кальджин-Коль, Кальджин-Коль-Бас, Укок и др. В последние годы, интерес туристов к территории природного парка «Зона покоя Укок» усиливается, что во многом

связано со всемирно-известными открытиями, совершенными новосибирскими археологами на плато Укок, что обеспечивает этнографический ЦРД. Основные маршруты, предлагаемые туристическими фирмами, ограничиваются посещением Джумалинских ключей и плато Укок. Специальная рекреационная инфраструктура на территории природного парка «Зона покоя Укок» отсутствует; лишь около Теплых ключей находится небольшой деревянный дом, принадлежащий Кош-Агачскому лесхозу и используемый для приема посетителей. Туристические маршруты и объекты на территории парка не обустроены. Остро стоит проблема с обеспечением туристов дровами на безлесной территории плато. Основные факторы, лимитирующие развитие туризма – низкая транспортная доступность и пограничный режим территории.

В Северо-Южно-Чуйском районе преобладают высокогорные гляциально-нивальные альпинотипные ландшафты и высокогорные тундровые. Природные условия оптимальны для альпинистского ЦРД. Здесь расположены знаменитые ледники Маашей, Актру на Северо-Чуйском хребте, Большой Талдуринский и Софийский – на Южно-Чуйском хребте. Южно-Чуйских хребет ниже Северо-Чуйского, средние высоты здесь 3000–3500 м, высшая точка – гора Ирбисту (3967 м). На склонах Южно-Чуйского хребта, в отличие от Северо-Чуйского, практически нет леса – лишь луга и заросли карликовой берёзы. Благодаря этому со многих вершин открывается красивейший обзор на 30-50 километров вокруг, живописные панорамы суровой Чуйской степи, Катунского и Северо-Чуйского хребтов.

Чуйско-Курайский район характеризуется высокогорными тундрово-криофитностепными, межгорно-котловинными степными ландшафтами с разнотравно-полынно-злаковыми, ковыльковыми, кустарниковыми, опустыненными степями. Здесь приключенческий ЦРД, а наличие национального парка Сайлюгемский располагает к развитию экологического ЦРД. Парк представлен тремя кластерными участками: Сайлюгем (35032 га), Уландрык (3250 га), Аргут (80730 га). Участки Сайлюгем и Уландрык находятся на расстоянии 2 км друг от друга, их назначение – сохранение аргали.

Джулукульский и Чулышманский районы полностью заняты Алтайским биосферным заповедником, поэтому здесь характерен экологический ЦРД. Маршруты, используемые заповедником для целей экологического просвещения: Чичелганский зигзаг, Белинская терраса, водопад Корбу, водопад Баскон, водопад Кокши, водоскат Учар.

В Тонгошском районе преобладают среднегорные лесные ландшафты и высокогорные альпийские и субальпийские. Наиболее благоприятен спортивный ЦРД с основными ТРД: категорийный туристический поход, туристская, спортивная подготовка, инструкторская подготовка и дополнительными: экспедиция, конная прогулка.

Улаганский район характеризуется среднегорными лесными ландшафтами с лиственничными, елово-лиственничными лесами и высокогорными альпийскими и субальпийскими. Небольшую территорию здесь занимает природный парк Ак-Чолушпа, созданный в 2011 году. Парк состоит из трех кластеров - наибольший "Чулышман" на южном берегу Телецкого озера, "Калбакая" в районе реки Малая Кокоря и отдельным кластером выделены знаменитые Пазырыкские курганы, представляющие собой комплекс курганных захоронений скифского периода и являющиеся одним из наиболее активно посещаемых туристических объектов в районе. Наиболее подходящий цикл рекреационной деятельности спортивный.

Всего в регионе исследования 8 основных ЦРД: активно-оздоровительный, альпийский, альпинистский, этнографический, экологический, приключенческий, культурно-исторический, спортивный. Каждый ЦРД приурочен к каким-либо обеспечивающим его привлекательность объектам. Так, культурно-исторический приурочен к населенным пунктам, к памятникам культурного наследия. Этнографический тяготеет ко всему вышеперечисленному, а также нуждается в организации каких-либо видов деятельности, народных ремесел. Экологический цикл рекреационной деятельности тесно связан с ООПТ, их администрациями, природоохранной деятельностью, экологическими тропами. Такие ЦРД как альпийский, альпинистский, активно-оздоровительный большей частью определяются природными ресурсами.

#### **4.1.2. Определение возможности развития экологического цикла рекреационной деятельности в ООПТ АТГР**

Для сравнительного анализа рекреационного потенциала всех ООПТ региона за основу взята адаптированная методика Завадской А.В. (2013). Оценочная система включает 11 показателей, объединенных в четыре группы: статус ООПТ, природные ресурсы и условия, историко-культурное наследие, социально-экономические ресурсы и условия. Данная многокритериальная методика позволяет придать каждому фактору весовой коэффициент в зависимости от его значимости для развития того или иного вида рекреационного природопользования. В результате была составлена пятибалльная оценочная шкала и введены пять классов благоприятности ООПТ для развития рекреационного природопользования (табл. 19). Результаты данной оценки для ООПТ Российской части региона представлены в приложении Е.

По результатам оценки выделено три типа ООПТ (рис. 17). К первому типу (благоприятные для развития рекреационного природопользования) отнесены 20% ООПТ,

функционально пригодных для широкого спектра природно-ориентированных видов туризма ввиду наличия на их территориях уникальных и редких природных объектов, относительно развитой туристской инфраструктурой, экологическими тропами и маршрутами, ценных эстетических свойств ландшафтов. К данной группе отнесены Катон-Карагайский национальный парк, Алтайский и Катунский биосферные заповедники. К последним полученные результаты оценки относятся только в пределах рекреационной зоны согласно территориальному зонированию каждого заповедника.



Рисунок 17. Результаты оценки рекреационного потенциала ООПТ.

Группа объектов второго типа (благоприятные) наиболее объемная, составляет 60 % ООПТ. 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 объектам третьего типа (относительно благоприятные) отнесены 20 % ООПТ, это национальные парки Сайлюгемский и Силхем, природный парк Ак-Чолушпа. Данные территории получили такую интегральную оценку в основном в силу своей «молодости» и труднодоступности поскольку они недавно организованы, здесь еще не налажены условия для рекреационной деятельности.

Полученные оценки определяют возможности ООПТ для развития рекреационного природопользования с точки зрения богатства 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.

Условия ООПТ накладывают определенные природоохранные ограничения в зависимости от своего законодательного статуса. Поэтому при планировании рекреационного природопользования на конкретной ООПТ результаты оценки требуют согласования с указанными ограничениями.

Таблица 19 – Показатели оценки ООПТ для развития рекреационного природопользования

| Группа показателей              | Показатель   | Оценка в баллах  |   |   |   |
|---------------------------------|--|--|---|---|---|
|                                 |  | 1  | 2   | 3   | 4   |
| Статус ООПТ                     | Статус ООПТ  | местный  | региональный  | государственный   | международный   |
| Природные ресурсы и условия     | Комфортность биоклимата  | умеренно дискомфортный   | малокомфортный  | умеренно комфортный   | комфортный  |
|                                 | Уникальность пейзажа   | наличие одного необычного объекта  | наличие одного редкого природного объекта                               | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа   | наличие нескольких разнотипных уникальных и редких природных объектов                 |
|                                 | Естественность природных комплексов                            | природно-антропогенные ландшафты с многочисленными антропогенными элементами и вторичным растительным покровом | природные ландшафты с присутствием нескольких антропогенных элементов   | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации | природные ландшафты без явных признаков антропогенного воздействия                    |
|                                 | Расчлененность рельефа   | волнистый, слаборасчлененный   | среднерасчлененные низкогорья   | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный, среднегорья  | глубокорасчлененные высокогорья   |
|                                 | Наличие термальных источников, панто-, кумысолечение           | имеются природные предпосылки, но не налажено использование  | применение и использование носит частный характер                       | обозначенные ресурсы активно используются туристами   | имеется обустроенный санаторий на базе существующих природных ресурсов                |
|                                 | Биологическое разнообразие                                     | эпизодические заходы крупных млекопитающих, пролеты хищных птиц  | частые заходы крупных млекопитающих                                     | ареалы крупных млекопитающих  | основные ареалы крупных млекопитающих, хищных птиц, водно-болотные угодья             |
| Историко-культурное наследие    | Наличие историко-культурных объектов                           | единичные археологические памятники  | единичные исторические памятники  | единичные исторические и археологические памятники  | комплекс исторических и археологических памятников                                    |
|                                 | Этно-культурное наследие                                       | наличие на сопредельных с ООПТ территориях сакральных мест   | наличие на ООПТ сакральных мест и других видов нематериального наследия | места традиционного проживания коренных малочисленных народов на сопредельных территориях                   | места традиционного проживания коренных малочисленных народов непосредственно на ООПТ |
| Социально-экономические условия | Уровень развития туристской инфраструктуры                     | наличие единичных служебных помещений, кордонов  | наличие единичных оборудованных стоянок, указателей                     | наличие оборудованных экологических троп и кемпингов  | наличие оборудованных экологических троп, кемпингов, визит-центров                    |
|                                 | Транспортная доступность (прямое расстояние от автомагистрали) | 100-200 км   | 50-100 км   | 20-50 км  | менее 20 км   |

Нужно отметить, что главными показателями, обусловившими невысокую оценку потенциала тех или иных ООПТ, явились в большинстве случаев не внутренние свойства геосистем, а социально-экономические условия – низкая транспортная доступность и неразвитость инфраструктуры.

ООПТ Алтайского трансграничного горного региона обладают богатыми рекреационными ресурсами и по результатам оценочных работ располагают высоким потенциалом для развития различных видов природо-ориентированного туризма.

#### **4.2. Функциональное зонирование Алтайского трансграничного горного региона**

Туристско-рекреационное освоение и устойчивое развитие горных территорий тесно взаимосвязаны, а в связи с этим, исследования в данной области могут иметь приоритетное значение, как для этих регионов, так и для окружающих территорий. К сожалению, на сегодняшний день преобладает слабо регулируемая территориальная организация туристских объектов. Характерны значительные диспропорции в туристском освоении многих горных регионов (Дунец, 2011; Tourism Market Trends, 2010; Liszewski S., 1995; Пирожник, 2008; Мечковская, 2011). В условиях изменения социально-экономических, политических или экологических условий функционирования территориально-рекреационной системы рисунок ее рекреационно-хозяйственного зонирования может претерпевать изменения. Разные зоны могут пересекаться, взаимопроникать друг в друга, даже представлять анклавов друг в друге. Для горных систем с их высотной дифференциацией ландшафтов это вполне характерно (Дирин, 2007). Основные принципы функционального зонирования рассмотрены в многочисленных работах отечественных авторов (Знаменская, 1969; Преображенский, 1972; Родичкин, 1977; Добрушин, 1990; Рекреационные..., 1986).

Для исследуемого региона трансграничного Алтая, автором, основываясь на известных принципах, была разработана схема рекреационно-хозяйственного зонирования. При этом территория была ранжирована с точки зрения перспективности развития различных видов рекреационной деятельности, хозяйственного использования и природоохранного статуса. Основанием для зонирования послужила проведенная оценка степени рекреационной благоприятности природных компонентов среды (технологическая, физиологическая, психо-эмоциональная), сопоставление природоохранных ограничений с рекреационной привлекательностью угодий, определение рекреационной специализации природно-рекреационных районов, а также характеристика выделенных Черных Д.В. (2012) природно-хозяйственных систем Русского Алтая.

В результате проведенного комплексного анализа, было достоверно установлено, что вся территория региона обладает различной степенью благоприятности для вовлечения в

рекреационное природопользование. В одних регионах это приоритетный вид природопользования, в других - сопутствующий и второстепенный, но так или иначе присутствующий. Отметим, что близкая по тематике работа, но с экономическим уклоном проводилась коллегами для Алтае-Саянского экорегиона (Дунец, 2012). Ими были выделены зоны пионерного освоения, экстенсивного освоения, интенсивного, природоохранного освоения и инновационного развития.

Вслед за Исаченко Т.Е., Чижовой В.П. (2012) мы считаем, что один вид природопользования должен сопутствовать другому, так как чем разнообразнее экономика, тем она устойчивее. Что подтверждается и зарубежными коллегами, утверждающими, что туризм следует понимать как один из многих элементов в дифференцированной экономической структуре и избегать массово-туристических "монокультур" (Monshausen, 2015). В условиях благоприятных природных рекреационных ресурсов не оставлять и традиционного землепользования и наоборот. Кроме того, необходимо учитывать природоохранный статус, так как в регионе достаточное количество ООПТ разного уровня. Этот подход отражен и в самих названиях функциональных зон. В двойных названиях акцент и смысловый приоритет на первом слове, второе слово отражает сопутствующий вид природопользования.

Для классификации зон нами была составлена матрица трех основных типов природопользования в регионе (табл. 20). Под хозяйственным использованием здесь понимается совокупность покомпонентного и отраслевого ресурсопользования (лесопользование, растениеводство, животноводство, добыча полезных ископаемых).

Таблица 20 – 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     |

Из получившихся девяти пересечений к выделению в качестве функциональных зон, на наш взгляд, нецелесообразны: собственно рекреационная, т. к. на всей территории региона нет мест, где бы рекреацию можно было сделать единственной отраслью хозяйства; собственно природоохранная, т.к. в настоящее время даже в заповедниках развивается рекреационная деятельность; собственно хозяйственная, так как согласно проведенной оценке весь регион так или иначе благоприятен для рекреации; природоохранно-хозяйственная, так как ООПТ в зависимости от строгости своего статуса попадают в рекреационно-природоохранную либо природоохранно-рекреационную функциональную зону.

Таким образом, современные природные комплексы трансграничного Алтая с точки зрения рекреационного зонирования можно объединить в рекреационно-природоохранные зоны, хозяйственно-рекреационные, природоохранны-рекреационные, рекреационно-хозяйственные и хозяйственно-природоохранные (рис. 18).

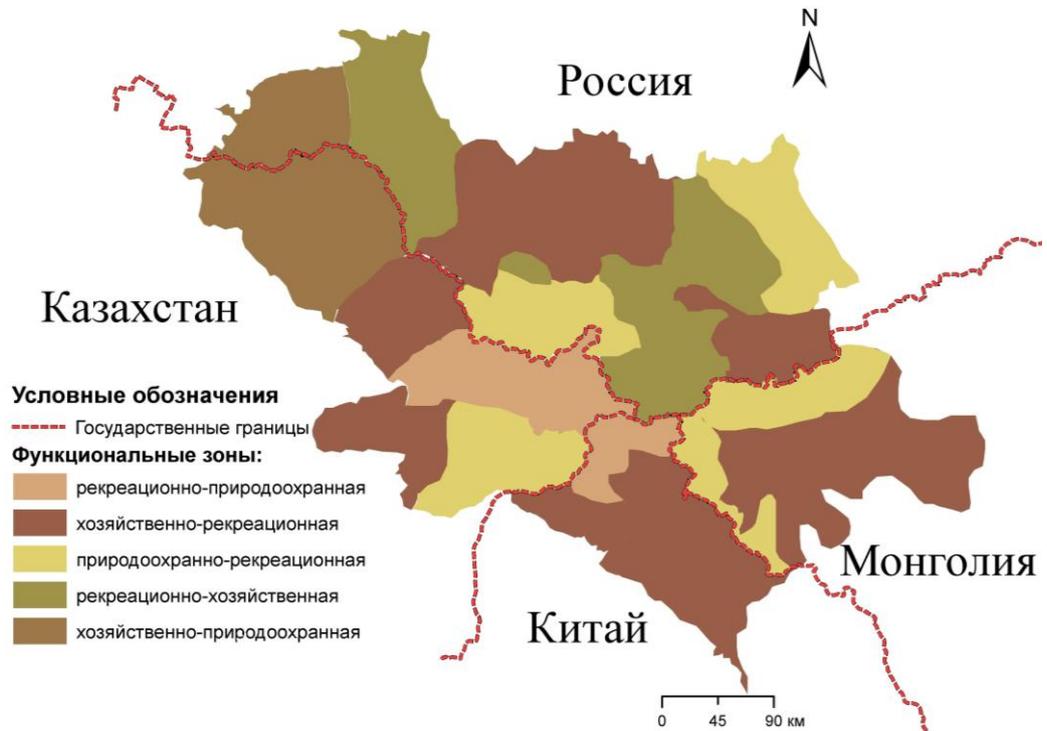


Рисунок 18. Функциональное зонирование АТГР

*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 здесь целесообразно ориентироваться на рекреацию, как на основной тип природопользования при сопутствующем сохранении и поддержании природной среды. Здесь расположены Катон-Карагайский национальный парк и Канасский природный резерват.

*Природоохранны-рекреационная:* часть Южного Алтая с озером Маркаколь, Катунский хребет, Чульшманское нагорье и Джулукульская котловина. Характерны альпийские, субальпийские луга, тундры, имеются и лесные сообщества (лиственничные, елово-лиственничные) Здесь находятся заповедники Маркакольский, Катунский и Алтайский, природный парк Белуха. Поэтому развитие рекреационной деятельности здесь должно происходить с ориентацией на охрану природных и природно-культурных комплексов.

Часть Рудного Алтая, южная часть Монгольского Алтая, почти полностью Северо-Западный Алтай, Чуйская и Курайская степи 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:* часть Северного Алтая, Уймонская долина, плато Укок, Северо-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:* Тигирекская часть Северного Алтая и большая часть Рудного Алтая. Характерны подтаежные (черневые) леса и луговые степи. Здесь находятся небольшие по площади заповедники Тигирекский и Западно-Алтайский, поэтому хозяйственную деятельность (сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых) необходимо соотносить с природоохранными территориями.

Таким образом, 42 % всей территории АТГР занимает хозяйственно-рекреационная функциональная зона, т.е. те территории, на которых возможно развитие наибольшего количества ЦРД. 20 % природоохранно-рекреационная, цели развития которой соотносятся с развитием рекреационной деятельности с приоритетом охраны природы.

Общественная значимость различных видов природопользования неодинакова, что, конечно же, должно учитываться в хозяйственной практике. В каждом конкретном случае приоритет должен отдаваться определенным видам использования территории (рекреационному или природоохранному). В районах традиционного курортного использования в первую очередь должны решаться те функции территории, которые связаны, прежде всего, с необходимостью сохранения ее экологической гармонии. На территориях нового освоения, это, как правило, наиболее живописные и привлекательные участки природы, должна реализовываться возможность наиболее полного удовлетворения рекреационных потребностей населения.

### **Пути оптимизации**

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. Главные из них:

1. Осуществление рекреационного мониторинга, основанного на концепции стадий рекреационной дигрессии. Предполагает наблюдения на ключевых участках, интенсивно используемых в рекреационной деятельности, и на эталонных. Желательно 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 позволяют 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 позволяет 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 для сотрудничества подходят Сайлюгемский национальный парк со стороны России и парк Силхемин в Монголии, китайским резерватом Канас и Катон-Карагайский национальный парк в Казахстане, а также природный парк Укок в России. Между российским Тигирекским заповедником и казахстанским Западно-Алтайским оптимально создание экологического коридора в виде заказника.

4. Развитие рекреационной деятельности в такой категории ООПТ как заповедники осуществлять в пределах биосферного полигона. К территориям государственных природных биосферных 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. Алтайский и Катунский заповедники имеют статус биосферных.

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.

В таблице 21 представлены направления современного рекреационного использования выделенных зон и предложенные пути оптимизации.

Таблица 21 – Рекреационно-функциональные зоны АТГР

| Функциональная зона          | Современное рекреационное использование   | Пути оптимизации РП   |
|------------------------------|---|---|
| Рекреационно-природоохранная | Альпинизм; лечебно-оздоровительный отдых на Рахмановских ключах в Катон-Карагайском нац парке; 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 Сайлюгемском нац парке (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 нац парке 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 Укоке; 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

### Выводы

Выявлены особенности рекреационной специализации каждой страны. В Монголии существуют предпосылки для развития этноэкотуризма. Кроме того, из-за недостаточной инфраструктуры, местами суровых природных условий во всех ПРР туризм носит характер приключенческого ЦРД.

Природно-рекреационные районы Казахстана благоприятны для активно-оздоровительного и альпийского циклов рекреационной деятельности. Эти циклы характеризуются практически одинаковым набором ТРД, отличается их приоритетность и значимость. Альпийскому ЦРД более характерны зимние рекреационные занятия.

Китайская часть региона исследования отличается тем, что инфраструктура и аттрактивные объекты сосредоточены в пределах зоны отдыха Канас. Соответственно, Кабинский и Уйчиллктаусский ПРР малопривлекательны по сравнению с Канасским.

Российская часть отличается повышенной актуальностью экологического туризма, это объясняется наличием большого количества особо охраняемых природных территорий, а также высокой освоенностью ресурсов и популярностью среди туристов.

Высокая орографическая неоднородность региона предопределила наличие огромного количества горных перевалов и вершин от некатегорийных до высших категорий трудности, что позволяет организовать на их территории путешествия всех категорий сложности. Наибольший интерес для развития альпинизма и горного туризма представляют районы Актру, Маашея, Шавлы в Северо-Чуйском хребте, Софийского и Талдуринаского ледников в Южно-Чуйском хребте. Определенный интерес представляет район Южного Алтая, где по границе с Казахстаном, Китаем и Монголией располагаются горные пики с высотами более 3500 м, а некоторые в районе массива Тавын-Богдо-Ула превышают и 4000 м. Такое пограничное положение затрудняет оформление документов при организации путешествий в этот район.

Высокую оценку получили высокогорья, обладающие условиями для организации альпинизма, лыжных и пеших походов высокой категории сложности, а также экскурсионного туризма для групп отдыхающих, приходящих к снежно-ледовым комплексам по легко доступным долинам рек.

Благоприятны отдельные горно-долинные и межгорно-котловинные ландшафты для организации массовых видов отдыха, несложных путешествий, авто-мото-вело туризма, водных сплавов от простых до высших категорий сложности. Привлекательность им придает наличие археологических памятников, музеи, отражающие историю, быт и культуру народов, проживающих в районе. Эти территории характеризуются наиболее высоким уровнем развития инфраструктуры, наивысшей транспортной доступностью, лучшими инженерно-техническими условиями для строительства рекреационных сооружений. Среднегорья пригодны для развития пешего, местами лыжного туризма средней и высокой категории сложности, охотничьего промысла.

Географическое положение АТГР и наличие в нем историко-культурных центров, многочисленных объектов культурного и природного наследия, а также относительно развитая транспортная сеть и достаточное количество трудовых ресурсов создают благоприятные предпосылки для укрепления здесь позиций международного и внутреннего туризма, основой которого является развитие рекреационного природопользования и сохранение природного и историко-культурного потенциала. Особую важность приобретает приграничное сотрудничество стран региона и организация единого эколого-экономического и рекреационного пространства.

Функциональное зонирование территории и ведение хозяйства согласно выделенным приоритетным направлениям зон является инструментом устойчивого развития рекреационного природопользования. Согласно авторской концепции устойчивого РП и проведенному изучению региона предложены пути оптимизации РП в функциональных зонах АТГР.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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 Башчелакский 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, Башчелакский, Коксуйско-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, т.е. те территории, на которых возможно развитие наибольшего количества ЦРД. 20 % природоохранно-рекреационная, цели развития которой соотносятся с развитием рекреационной деятельности с приоритетом охраны природы. Предложены пути оптимизации РП при сохранении общей стратегии устойчивого развития.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анучин, В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект / В.А. Анучин. – М.: Мысль, 1978. – 293 с.
2. Арманд, Д.Л. Объективное и субъективное в природном районировании / Д.Л. Арманд // Известия Академии Наук СССР, сер. Географическая, №1, 1970. – С. 115-129.
3. Анькова, Т. В. Конспект флоры Ульбинского хребта (Рудный Алтай) / Т.В. Анькова – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2006. – 144 с.
4. Артемов, И.А. Флора и растительность Катунского заповедника / И.А. Артемов, А.Ю. Королук, Н.В. Седельникова, И.А. Горбунова, О.Ю. Писаренко – Новосибирск: Манускрипт, 2001. – 316 с.
5. Артемов, И. А. Флора Катунского хребта (Алтай): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / И.А. Артемов – Новосибирск, 1996. – 20 с.
6. Артемьева, О.А. Формирование туристских продуктов, основанных на искусственной аттракции: автореф. дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 /Артемьева Ольга Александровна. – М., 2011. – 25 с.
7. Атаев, З. В. Рекреационная оценка физико-географических районов Дагестана / З.В. Атаев, Г. П. Пайзуллаева // Молодой ученый №9. – 2012. – С. 73-79.
8. Атлас Казахской ССР. – М., 1982.
9. Атлас Монгольской народной республики. – Улан-Батор, 1990.
10. Баденков, Ю.П. Алтайская конвенция Трансграничный биосферный заповедник Алтай: механизмы устойчивого развития горных регионов России, Казахстана, Китая и Монголии / Ю.П. Баденков, В.К. Манышев, В.К. Сабин // Республика Алтай (Алтай – золотые горы) – модели и механизмы устойчивого развития. Материалы II международного симпозиума. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 78-83.
11. Байлагасов, Л.В. История организации Катунского заповедника: предложения, проектирование, реальность / Л.В. Байлагасов // Труды государственного природного биосферного заповедника «Катунский» Выпуск 1. – Барнаул: изд-во АлтГУ, 2001. – С. 7-25.
12. Байлагасов, Л.В. Проблемы разработки модели природно-хозяйственного парка в Республике Алтай / Л.В. Байлагасов // Геоэкология и природопользование Алтае-Саянской горной страны. Вып. 5. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. – С. 103-106.
13. Бакланов, П.Я. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования / П.Я. Бакланов, С.С. Ганзей – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 216 с.
14. Бакланов, П.Я. Особенности экологического туризма / П.Я. Бакланов // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: изд-во ИГ СО РАН, 2000. – С.18.
15. Барри, Р.Г. Погода и климат в горах / Р.Г. Барри – Л., 1984.
16. Барышников, О.Я. Рельеф и геологическое строение Алтая / О.Я. Барышников, В.А. Чупиков, А.М. Маринин // География и природопользование Сибири, Вып. 7. – Барнаул, 2004.
17. Баярхуу Б. Рекреационная оценка ландшафтов Западной Монголии для целей туризма (на примере Ховдского аймака): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23 / Баярхуу Батбаярын. – Томск, 2004. – 23 с.
18. Бахвалов, Ф.В. Методика туристско-рекреационного районирования Карельского перешейка / Ф.В. Бахвалов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия Геология, география. №2, 2009. – СПб, 2009. – С. 74-82.
19. Башалханова, Л.Б. Некоторые подходы к оценке ресурсов климата / Л.Б. Башалханова // География и природные ресурсы. – 1997. – № 1.

20. Бероев, Б.М. Рекреационный потенциал республики Северная Осетия – Алания / Б.М. Бероев // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. №1 2012. – Воронеж, 2012. – С. 77-82.
21. Блютген, И. География климатов / И. Блютген – М., 1973.
22. Боголюбов, В.С. Экономика туризма / В.С. Боголюбов, В.П. Орловская– М.: Академия, 2005. – 192 с.
23. Большаник, П.В. Рекреационная география / П.В. Большаник – Омск, 2003. – 354 с.
24. Бондаренко, А.В. Современное состояние и оценка биоразнообразия трансграничной биосферной территории «Алтай»: на примере модельных групп животных, флоры и растительности / А.В. Бондаренко, Ю.П. Малков, А.Г. Манеев // Алтай – золотые горы. Модели и механизмы устойчивого развития. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 13-23.
25. Бондаренко, А.В. Флора и фауна трансграничной биосферной территории (ТБТ) «Алтай» на примере модельных групп / А.В. Бондаренко, Ю.П. Малков, М.Г. Сергеев // Алтай – золотые горы. Модели и механизмы устойчивого развития. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 6-11.
26. Борисова, И.Г. Туристическое районирование Амурской области в процедуре ландшафтного планирования / И.Г. Борисова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2014. – С. 112-114.
27. Бочарников, В.Н. Концепция сохранения биоразнообразия как современная основа экотуризма / В.Н. Бочарников // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 23-25.
28. Бредихин, А.В. Рельеф как рекреационное условие и ресурс туризма / А.В. Бредихин // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2004. – № 4. – С. 23 – 28.
29. Бурцева, Е.И. Ресурсы и состояние добычательской рекреации в Якутии / Е.И. Бурцева // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 29-30.
30. Важов, В.М. Тенденции аграрного развития Юго-Восточного Алтая и сопредельных с ним регионов / В.М. Важов, Г. Нямдаваа, Т.И. Важова, А.Т. Качкышев // Известия Алтайского отдела Русского географического общества РАН. Выпуск 16. – Бийск: НИЦ БиГПИ, 1998. – С. 60-64.
31. Веденин, Ю.А. Оценка природных условий для организации отдыха / Ю.А. Веденин // Известия АН СССР, серия географическая №4. – М.: 1969. – С. 51-55.
32. Веденин, Ю.А. Динамичность среды и ресурсов рекреационной деятельности / Ю.А. Веденин // Рекреационные ресурсы и методы их изучения. – М.: МФГО СССР, 1981. – С. 4-14.
33. Винокуров, Ю.И. К концепции трансграничной территории «Алтай» / Ю.И. Винокуров // Горы Алтая – трансграничная биосферная территория устойчивого развития. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2002. – С. 57-72.
34. Винокуров, Ю.И. Трансграничное сотрудничество в интересах устойчивого развития / Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 19-23.
35. Винокуров, Ю.И. Потенциал развития трансграничных территорий Алтая / Ю.И. Винокуров, Б.А. Красноярова, Ю.П. Селиверстов, С.П. Суразакова // Природно-ресурсный потенциал Азиатской России и сопредельных стран: пути совершенствования использования. Материалы международной научной конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2002. – С. 21-22.
36. Волкова, Е. А. Изучение растительного покрова центральной Азии российскими учёными [Электронный ресурс] / Е.А. Волкова // Историко-биологические исследования

- . 2014. №4. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rastitelnogo-pokrova-tsentralnoy-azii-rossiyskimi-uchyonymi>
37. Волкова, Е. А. Новая карта растительности Китая / Е.А. Волкова // Геоботаническое картографирование. – Ленинград: Наука, 1986. – С. 69-74.
  38. Волкова, Е.А. Вклад в познание растительности Синьцзяна / Е.А. Волкова, Е.И. Рачковская, А.А. Юнатовна // Растительность России №15, 2009. – С. 113-126.
  39. Вэн, Бо Проблемы озера Канас / Вэн Бо // Алтайский вестник №1, 2002. – С. 47-49.
  40. Галахов, В.П. Ледники Алтая / В.П. Галахов, Р.М. Мухаметов– Новосибирск, 1999. – 136 с.
  41. Ганзей, С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего востока России и Северо-Востока КНР / С.С. Ганзей– Владивосток: Дальнаука, 2004. – 231 с.
  42. Гармс, Е.О. Перспективы и природно-климатическая специфика трансграничных охраняемых природных территорий (на примере резервата «Алтай») [Электронный ресурс] / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/104-6584>
  43. Гармс, Е.О. Географические особенности и аспекты деятельности Каракольского природного парка Уч-Энмек / Е.О. Гармс // Экологические проблемы природопользования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2012. – С.26-29.
  44. Гармс, Е.О. Дифференциация климата Большого Алтая / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Природа и общество: взгляд из прошлого в будущее. Материалы XVII научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск: изд-во ИГ СО РАН, 2011. - С.19-22.
  45. Гармс, Е.О. Туристический маршрут «Тюнгур - Белуха» как пример рекреационной значимости Большого Алтая / Е.О. Гармс // Сборник научных трудов SWorld. По материалам международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития 2011». Том 1. Транспорт. Туризм и рекреация – Одесса: Черноморье, 2011. – С. 93-96.
  46. Гармс, Е.О. Особо охраняемые природные территории Российско-Казахстанского трансграничного горного региона [Электронный ресурс] / Е.О. Гармс // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2012». - М.: МАКС Пресс, 2012. – 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM).
  47. Гармс, Е.О. Роль орографических условий при организации туризма / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Природно-антропогенные геосистемы: мировой и региональный опыт исследований. IV молодежная научная школа-семинар и конференция: тезисы докладов. Курская биосферная станция ИГРАН – М.: 11-й формат, 2012. – С. 10-13.
  48. Гармс, Е.О. Система особо охраняемых природных территорий трансграничного Алтайского горного региона / Е.О. Гармс // Конференция с международным участием «Регионы нового освоения: теоретические и практические вопросы изучения и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия». – Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2012. – С. 349-351.
  49. Гармс, Е.О. Природно-рекреационные ресурсы трансграничного Алтая, региональные приоритеты развития / Е.О. Гармс // Окружающая среда и устойчивое развитие регионов. Труды Второй Всероссийской научной конференции с международным участием, Казань, 2013. – С. 274-276.
  50. 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>
  51. Гармс, Е.О. Выявление функциональной пригодности природно-рекреационных районов трансграничного Алтая с применением геоинформационных технологий / Е.О.

- Гармс, М.Г. Сухова, В.В. Хромых // Мир науки, культуры, образования № 1(44) Февраль 2014. – Барнаул: «Концепт», 2014. – С. 381-383.
52. Гармс, Е.О. Изменение климата в Алтайском регионе и его последствия для рекреационного природопользования / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова, Н.Г. Политова // Международная конференция молодых ученых «Изменения климата и природной среды Северной Евразии: анализ, прогноз, адаптация». Сборник тезисов докладов. – М.: ГЕОС, 2014. – С. 197-200.
53. 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. Т. 19. № 5. – Тамбов, 2014. – С. 1259-1263.
54. 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.
55. Гармс, Е.О. Рекреационные ресурсы центрального Алтая в контексте изменения природно-климатических условий [Электронный ресурс] / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11 – Режим доступа: [www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=6138](http://www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6138)
56. 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 № 4(32), 2014. - С. 45-48.
57. Гармс, Е.О. Рекреационная оценка биоклимата трансграничной территории Алтая / Е.О. Гармс, М.Г. Сухова, Т.В. Ромашова // Вестн. Том. гос. ун-та. 2013. № 370. – Томск, 2013. – С. 148–155.
58. Гармс, Е. О. Рекреационные возможности трансграничного Монгольского Алтая / Е.О. Гармс // Географическое изучение территориальных систем. Сб. материалов VII Всероссийской науч-практ конф студентов, аспирантов и молодых ученых. – Пермь, 2013. - С.219-223.
59. Гармс Е.О. Оценка функциональной рекреационной пригодности трансграничной территории Алтая // Материалы XIII-й конференции молодых ученых ИВЭП СО РАН «Шаг в науку». – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2013. – С. 28-32
60. Гармс, Е.О. Анализ развития особо охраняемых природных территорий трансграничного Алтая / Е.О. Гармс // Науки о земле. Современное состояние. Материалы I Всероссийской молодежной научно-практической конференции. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2013. - С. 133-135.
61. Гармс, Е.О. К концепции устойчивого рекреационного природопользования трансграничного Алтая / Е.О. Гармс // Шаг в науку: Материалы XVI конференции молодых ученых ИВЭП СО РАН. – Барнаул, 2016. – С. 3-12.
62. Говердовский, В.А. Основные пути эколого-экономического развития Республики Алтай / В.А. Говердовский, В.Н. Лукьяненко, А.И. Минаев, Т.В. Арыкова // Республика Алтай (Алтай – золотые горы) – модели и механизмы устойчивого развития. Материалы II международного симпозиума. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 161-166.
63. Данилов, М.П. Флора Курайского хребта: автореф. дис. ... канд.биол.наук / М.П. Данилов. – Новосибирск, 1990 – 16 с.
64. Данилов-Данильян, В.И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев – М., 2000 – 416 с.
65. Дашзэвэг Ч. Изменения природных экосистем Монгольского Алтая / Ч. Дашзэвэг // Эколого-географические, археологические и социозтно- графические исследования в Южной Сибири и Западной Монголии: российско-монгольский сборник научных трудов – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2006. – С. 54-60.
66. Девяткин, Е. В. Геология кайнозоя Западной Монголии / Е.В. Девяткин // Геология мезозоя и кайнозоя Западной Монголии. – М., 1970. – С. 44-102.

67. Демешко, В.Н. Рекреационные ресурсы и проблемы туризма Омской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24 / Демешко Виталий Николаевич. – Барнаул, 2004.
68. 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 Всеукраинской научной конференции с международным участием студентов, аспирантов и молодых ученых. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. – С. 107-108.
69. Дирин, Д.А. Оценка и рекреационное использование пейзажно-эстетических ресурсов Усть-Коксинского района Республики Алтай / Д.А. Дирин. – Новосибирск: изд-во Сибирского отделения РАН, 2007. – 206 с.
70. Добрушин, Ю.В. Функциональное зонирование / Ю.В. Добрушин, В.Н. Соменкова // Природопользование и охрана среды в бассейне Байкала. – Новосибирск: Наука, 1990. – С. 167-173.
71. Дорофеев, А.А. Критерии и методика оценки ландшафтно-рекреационного потенциала Тверской области / А.А. Дорофеев, Н.А. Атрощенко // Вопросы региональной геоэкологии. – Тверь, 2002. – 142 с.
72. Дроздов, А.В. Эколого-туристский потенциал российских регионов. Актуальные проблемы геоэкологии / А.В. Дроздов // Проблемы и перспективы развития туризма и рекреации в Волжском регионе. – Тверь, 2002. – С.220-221.
73. Дроздов, А.В. Туристское природопользование, экологический императив и потенциал России / А.В. Дроздов, Л.П. Басанец // Природопользование и устойчивое развитие.
74. Дунец, А.Н. Роль туризма в развитии трансграничного сотрудничества в Большом Алтае / А.Н. Дунец, В.С. Бовтун // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С.153-158.
75. Дунец, А.Н. Организация рекреационного пространства Западной Монголии / А.Н. Дунец, Ч. Лхагвасурэн, С.Г. Платонова // Эрдэм шинжилгээний бичиг № 3. – Улан-Батор, 2010. – С.131-135.
76. Дунец, А.Н. Структура рекреационного пространства / А.Н. Дунец, Ч. Лхагвасурэн, Ч. Аюурзана, С.Г. Платонова // Эрдэм шинжилгээний бичиг № 3. – Улан-Батор, 2010. – С.136-141.
77. Дунец, А.Н. Виды современного туризма / А.Н. Дунец, Ч. Лхагвасурэн, С.Г. Платонова // Эрдэм шинжилгээний бичиг № 3. – Улан-Батор, 2010. – С.142-146.
78. Дунец, А.Н. Туристско-рекреационные комплексы горного региона / А.Н. Дунец. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2011. – 201 с.
79. Евсеев, А.В. Оценка рекреационного потенциала севера России / А.В. Евсеев, Т.М. Красовская, Н.С. Мироненко, В.С. Тикунов, Н.В. Шабалина – Смоленск, 1996. – 61 с.
80. Евстропьева, О.В. Трансграничный туризм в сопредельных регионах России и Монголии / О.В. Евстропьева. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2009. – 143 с.
81. Егорина, А.В. Барьерный фактор в развитии природной среды гор / А.В. Егорина. – Барнаул, 2003. – 344 с.
82. Егорина, А.В. Ландшафтная дифференциация в условиях ороклиматического барьера Юго-Западного Алтая / А.В. Егорина // География и природные ресурсы. 2003, №6. – Усть-Каменогорск, 2003. – С. 65-71.
83. Егорина, А.В. Физическая география Восточного Казахстана. Западный и Восточный субрегионы / А.В. Егорина, Ю.К. Зинченко, Е.С. Зинченко. – Усть-Каменогорск: Альфа-Пресс, 2002. – 181 с.
84. Жердев, В.Н. Научные основы рекреационного природопользования Воронежской области / В.Н. Жердев, Т.В. Зязина. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2003.
85. Жигарев, О.Л. Катунский хребет. Перечень классифицированных перевалов: справочное пособие для маршрутно-квалификационных комиссий Туристско-спортивного союза

- России, спортсменов-туристов и любителей отдыха с активными способами передвижения / О.Л. Жигарев. – Новосибирск: НО ТССР, 2009.
86. Жигарев, О.Л. Северо-Чуйский хребет. Перечень квалифицированных перевалов, вершин, траверсов, каньонов и переправ: справочное пособие для маршрутно-квалификационных комиссий Туристско-спортивного союза России, спортсменов-туристов и любителей отдыха с активными способами передвижения / О.Л. Жигарев. – Новосибирск: НО ТССР, 2007.
  87. Жигарев, О.Л. Южно-Чуйский хребет. Перечень квалифицированных перевалов, вершин, траверсов, каньонов и переправ: справочное пособие для маршрутно-квалификационных комиссий Туристско-спортивного союза России, спортсменов-туристов и любителей отдыха с активными способами передвижения / О.Л. Жигарев. – Новосибирск: НО ТССР, 2006.
  88. Завадская, А.В. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях Камчатского края: Проблемы и перспективы / А.В. Завадская, В.М. Яблоков. – М., 2013. – 240 с.
  89. Затеев, А.В. Первые шаги становления Катунского заповедника / А.В. Затеев // Труды государственного природного биосферного заповедника «Катунский» Выпуск 1. – Барнаул: изд-во АлтГУ, 2001. – С. 4-7.
  90. Зворыкин, КВ. Научно-прикладные аспекты типологии и оценки рекреационных территорий / КВ. Зворыкин, Г.Д. Мухин // Вестник МГУ. Сер.5. География. 1987. №4. – С.10-15.
  91. Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под ред. И. Ю. Коропачинского. Новосибирск: Наука, 1996 – 397 с.
  92. Знаменская, Э.А. Вопросы проектирования курортов / Э.А. Знаменская // Размещение, планировка и благоустройство курортов. – М.: Стройиздат, 1969. – С. 161-171.
  93. Золотов, Д.В. Новые и редкие виды для флоры плоскогорья Укок / Д.В. Золотов, С.А. Дьяченко // Turczaninovia 2007, 10(2), С. 25-27.
  94. Зорин, И.В. Менеджмент туризма. Туризм и отраслевые системы / И.В. Зорин, А.И. Зорин. – М.: Финансы и статистика, 2001.
  95. Зорин, И.В. Энциклопедия туризма / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – М.: Финансы и статистика, 2000.
  96. Зорин, И.В. Туристика / И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. – М.: Советский спорт, 2001. – 288 с.
  97. Исаев, А.А. Экологическая климатология / А.А. Исаев. – М.: Научный мир, 2001. – 458 с.
  98. Исаченко, А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1965. – 328 с.
  99. Исаченко, Т.Е. Трансформация природно-культурных комплексов горных регионов в XX-XXI вв. (на примере территории национального парка Алания) / Т.Е. Исаченко, В.П. Чижова // Вестник СПбГУ. Сер.7. 2012. вып.3. – СПб, 2012. – С. 91–103.
  100. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Алтай / под ред. А.М. Маринин, Н.П. Малков, А.В. Бондаренко, А.Г. Манеев, М.Г. Сухова, Ю.В. Робертус, О.В. Климова, И.А. Машошина, Л.В. Байлагасов. – Барнаул: АЗБУКА, 2014. – 456 с.
  101. Калинина, А.В. Растительность Чуйской степи на Алтае / А.В. Калинина // Труды Ботанического института АН СССР, серия Геоботаника, №5. – Ленинград, 1948.
  102. Карамышева, З.В. Карта растительности для национального атласа Монголии / З.В. Карамышева, Е. А. Волкова, Е. И. Рачковская, И. Ю. Сумерина // Геоботаническое картографирование. – Ленинград: Наука, 1987. – С. 5-26.
  103. Качур, А.Н. Экотуризм как основа организации экологического просвещения в биосферных заповедниках Восточной Азии (современное состояние и проблемы) / А.Н. Качур // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и

- перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: изд-во института географии СО РАН, 2000. – С. 68-70.
104. Классификатор альпинистских маршрутов Алтая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alp.org.ua/?p=70472>
  105. Козырева, Ю.В. Долина Актру: прошлое, настоящее, будущее / Ю.В. Козырева, В.С. Ревякин, Н.В. Ревякина // Климатология и гляциология Сибири: материалы Международной научно-практической конференции. – Томск, 2012. – С. 233-238.
  106. Колотова, Е. В. Рекреационное ресурсоведение / Е.В. Колотова. – М., 1999. – 131 с.
  107. Комарова, М.Е. Комплексная геоэкологическая оценка туристско-рекреационного потенциала староосвоенного региона (на примере Белгородской области). Автореферат к.г.н. – Белгород, 2009.
  108. Комарова Н.А. Эколого-географический анализ состояния рекреационно освоенных горных территорий (на примере Северной Осетии-Алании): автореф. канд дис. ... геогр. наук: 11.00.11 / Комарова Надежда Андреевна. – М., 2000. – 22 с.
  109. Концепция развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 года. Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2000 года №1692.
  110. Коптюг, В.А. Стратегию развития откладывать нельзя / В.А. Коптюг // Наука в Сибири. 1995, №30. – С. 10.
  111. Косолапов, А.Б. Туристское страноведение / А.Б. Косолапов. – М., 2008.
  112. Котляров, Е.А. География туризма и отдыха / Е.А. Котляров. – М.: Мысль, 1978. – 238 с.
  113. Котухов, Ю.А. Флора Западно-Алтайского заповедника / Ю.А. Котухов, А.А. Иващенко // Труды Западно-Алтайского заповедника. – Алматы: Tethys, 2007. – С.108-196.
  114. Крылов, П.Н. Краткий очерк флоры Томской губернии и Алтая / П.Н. Крылов // Изв. С.-Петерб. ботан. Сада. 1902. Т.2, вып. 3. С. 85-106.
  115. Куминова, А.В. Растительный покров Алтая / А.В. Куминова. – Новосибирск: РИО АН СССР, 1960. – 450с.
  116. Кумова, Н. А. Комплексная оценка туристско-рекреационного потенциала региона (на примере Курской области): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24 / Наталья Анатольевна Кумова. – Курск, 2004. – 26 с.
  117. Ковалев, Ю.П. Проблемные аспекты туристского районирования / Ю.П. Ковалев // Региональные проблемы России. Труды XII съезда Русского географического общества. Т.3. – СПб., 2005.
  118. Ковалев, Ю.П. Туризм как фактор развития малых исторических городов Центральной России Европейское образование / Ю.П. Ковалев // Ежегодник Смоленского гуманитарного университета и Высшей гуманитарно-экономической школы в г.Влоцлавек. – Смоленск, 2005.
  119. Котухов, Ю. А. Флора сосудистых растений Западно-Алтайского заповедника / Ю. А. Котухов, А. А. Иващенко, Д. Лайман. – Алматы, 2002. – 108 с.
  120. Котухов, Ю. А. Дополнение к «Флоре Казахстана», II / Ю.А. Котухов // Ботанические материалы Гербария Ин-та ботаники КазССР. – Алма-Ата, 1971. Вып. 7. С. 10-14.
  121. Котухов, Ю.А. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая / Ю.А. Котухов // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сб. науч. тр. – Барнаул: Изд-во Алт. Ун-та, 2005. Вып. 11. – С. 11-83.
  122. Кочуров, Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б.И. Кочуров. – Смоленск: Маджента, 2003 – 384с.
  123. Красная книга Казахской ССР. – Алма-Ата, 1978. – Ч.1 и 2, 1981.

124. Красноярова, Б.А. Интеграционные процессы в алтайских регионах / Б.А. Красноярова // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 80-84.
125. Красноярова, Б.А. Трансграничная биосферная территория «Алтай»: необходимость и возможность создания / Б.А. Красноярова, И.В. Орлова, И.Д. Рыбкина // Ползуновский вестник №2. – Барнаул: АлтГТУ, 2004. С. 30-38.
126. Красноярова, Б.А. Аграрно-рекреационное развитие Алтайских регионов в условиях прогнозируемых климатических изменений / Б.А. Красноярова, С.Н. Шарабарина, М.А. Индюкова, Е.О. Гармс // Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК - 2015): сборник статей. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2015. – С. 47-51.
127. Красноярова, Б.А. Этническое разнообразие и этническая культура как компонента туристско-рекреационного развития республики Алтай / Б.А. Красноярова, М.А. Индюкова, Е.О. Гармс // Известия Алтайского отделения Русского Географического Общества №2 (37). – Барнаул: Пять плюс, 2015. – С. 5-9.
128. Кротов, А.В. Рекреационные ресурсы Китайского Алтая / А.В. Кротов, А.В. Стародубов // Экономика, сервис, туризм, культура 2013. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2013. – С.87-91.
129. Кружалин, В.И. Рекреационная география: история, современное состояние и перспективы развития / В.И. Кружалин, Н.В. Шабалина // Рекреационная география: идеи, методы, практика. – Тверь: Научная книга, 2006. – С.2-5.
130. Кубарев, В.Д. Археологические памятники Кош-Агачского района (Горный Алтай) / В.Д. Кубарев // Археологический поиск (Северная Азия). – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 69 – 91.
131. Кубарев, В.Д. Шаманистские сюжеты в петроглифах и погребальных росписях Алтая / В.Д. Кубарев // Известия лаборатории археологии. – Горно-Алтайск: 2001. – № 6. – С. 89 – 107.
132. Кусков, А.С. Рекреационная география / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. – 2005. – 496 с.
133. Кулян, К.К. Устойчивое развитие туристских дестинаций в горной и предгорной зоне Северного Кавказа / К.К. Кулян, М.К. Кулян. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 143 с.
134. Куцев, М.Г. Флора хребта Сайлюгем: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Максим Геннадьевич Куцев. – Барнаул, 2006. – 20 с.
135. Ликун, Ху. Дикорастущие плодово-ягодные растения Китая [Электронный ресурс] / Ху Ликун, Юлинг Кяо, Шухуа Ксун, Е. Швонек // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. 2004. №1. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/dikorastuschie-plodovo-yagodnye-rasteniya-kitaya>.
136. Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.
137. Лузгин, Б.Н. Версии горообразования Большого Алтая / Б.Н. Лузгин // Геоморфология гор и предгорий. – Барнаул: изд-во АлтГУ, 2002.
138. Лузгин, Б.Н. Морфогения Большого Алтая / Б.Н. Лузгин // Геоморфология №1, 2002.
139. Лукичева, А. Н. Растительность [Азии]. М. 1:25000000 / А.Н. Лукичева. – В кн.: Физико-географический атлас мира. М., 1964. – С. 110-111.
140. Лхагвасурэн, Ч. Рекреационная оценка рельефа Монгольского Алтая / Ч. Лхагвасурэн, Б. Сайрангул // Экономика. Сервис. Туризм, Культура. XV международная научно-практическая конференция: сборник статей. – Барнаул: изд-во АлтГУ, 2013. – С. 243-247.
141. Мальска, М.П. Міжнародний туризм і сфера послуг / М.П. Мальска, Н.В. Антонюк, Н.М. Ганич – К.: Знання, 2008. – 661 с.

142. Манеев, А.Г. К вопросу эндемизма трансграничной территории / А.Г. Манеев // Алтай – золотые горы. Модели и механизмы устойчивого развития. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 78-87.
143. Манеев, А.Г. Рекреационные ресурсы горного Алтая / А.Г. Манеев, А.В. Бондаренко, Г.А. Манеев, И.И. Дмитриев // Охрана окружающей среды и природных ресурсов стран Большого Алтая. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Русское географическое общество. – Барнаул, 2013. – С. 161-163.
144. Манеев, А.Г. Редкие виды флоры юго-восточного Алтая и их охрана / А.Г. Манеев // Охрана окружающей среды и природных ресурсов стран Большого Алтая. Материалы Международной научно-практической конференции. – Барнаул, 2013. – С. 158-161.
145. Медицинская реабилитация раненых и больных / под ред. Ю.Н. Шанина. – СПб.: Специальная литература, 1999. – 219 с.
146. Меллума, А.Ж. Экологические проблемы рекреации городского населения / А.Ж. Меллума, Р.Х. Рунгуле // Города и экология. – М., 1987. – С.161-165.
147. Меллума, А.Ж. Отдых на природе как природоохранная проблема / А.Ж. Меллума, Р.Х. Рунгуле, И.В. Эмсис. – Рига: Знание, 1982. – 159 с.
148. Мельченко, В.Е. Развитие рекреации в Горном Алтае на примере Усть-Коксинского района / В.Е. Мельченко, И.Н. Кудрявцев, Л.В. Байлагасов, Т.В. Яшина, С.В. Варганов. – М.: НИИ-Природа, 2002. – 92 с.
149. Мечковская, О. А. Особенности освоения туристского пространства стран Центральной и Восточной Европы / О.А. Мечковская // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 2, Химия. Биология. География. – 2011, № 2. – С. 87-91.
150. Минц, А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов / А.А. Минц. – М.: Мысль, 1972. – 304 с.
151. Мирзеханова, З.Г. Туристический кластер в пределах трансграничных территорий: особенности формирования / З.Г. Мирзеханова, Д.Г. Мирзеханова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2014. – С. 43-46.
152. Мировые экосистемы и проблемы России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – С.332-341.
153. Мироненко, Н.С. Рекреационная география / Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебов. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 207 с.
154. Мироненко, Н.С. Теоретические основы рекреационного районирования / Н.С. Мироненко, И.И. Пирожник, И.Т. Твердохлебов // Теоретические проблемы рекреационной географии. Сб. статей. – М., 1989. – 184 с.
155. Мироненко, Н.С. Эволюция представлений и моделей в отечественной рекреационной географии / Н.С. Мироненко // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды Международной научно-практической конференции. – М.: Турист, 2006.
156. Мишина, Н.В. Географический анализ трансграничных геосистем (на примере Бикино-Вандашаньской физико-географической провинции): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Наталья Васильевна Мишина – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 23 с.
157. Модина, Т.Д. Климаты Республики Алтай / Т.Д. Модина. – Новосибирск: изд-во НГУ, 1997. – 177 с.
158. Моисеев, Р.С. Проблемы развития туризма на особо охраняемых природных территориях / Р.С. Моисеев, О.А. Чернягина, Н.С. Карпухин, Т.Р. Михайлова, О.О. Новикова // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и

- перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: изд-во института географии СО РАН, 2000. – С. 98-99.
159. Мустакимов, Р.Р. Социально-экономические аспекты развития приграничных регионов Алтайского края и Восточно-Казахстанской области как приоритет экономического сотрудничества / Р.Р. Мустакимов // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 105-110.
  160. Мухин, Г.Д. Анализ использования земель как неотъемлемая часть экологического картографирования (на примере Камчатки) / Г.Д. Мухин, И.И. Невяжский // Территориальные системы природопользования. Анализ и синтез: Сб. науч. тр. – М.: МГУ, 2001. – С.176-194.
  161. Мухина, Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов / Л.И. Мухина – М.: Наука, 1973.
  162. Наваанзоч Х. Цэдэв. К вопросу о развитии туризма в Монголии / Наваанзоч Х. Цэдэв, Сандагдорж Баярхуу // Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК-2014): сборник статей. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2014. – С. 191-192.
  163. Нарожный, Ю.К. Оледенение горного узла Табын-Богдо-Ола и его режим / Ю.К. Нарожный, В.П. Галахов, А.Г. Редькин, А.Б. Суразаков // Известия Русского географического общества. 1999. Т. 131. № 3. С. 57-60.
  164. Наумов, И.В. Флора Южно-Чуйского хребта: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Иван Васильевич Наумов. – Барнаул, 2009. – 18 с.
  165. Наумов, И.В. Редкие и исчезающие виды флоры Южно-Чуйского хребта / И.В. Наумов // Труды молодых ученых АлтГУ. – Барнаул, 2006. – С. 231-234.
  166. Николаенко, Д.В. Рекреационная география / Д.В. Николаенко. – М.: Владос, 2001. – 288 с.
  167. Новиков, И.С. Морфотектоника Алтая / И.С. Новиков. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2004. – 313 с.
  168. Нямдаваа, Г. Географический аспект специализации животноводства Ховдского аймака Монголии / Г. Нямдаваа // Известия Алтайского отдела Русского географического общества РАН. Выпуск 16. Пути рационального природопользования в Алтайском равнинно-горном регионе. – Бийск: НИЦ БиГПИ, 1998. – С. 50-60.
  169. Огуреева, Г.Н. Ботаническая география Алтая / Г.Н. Огуреева. – М.: Наука, 1980. – 189 с.
  170. Особо охраняемые природные территории Республики Алтай. Современное состояние и перспективы развития. – Красноярск: WWF России, 2012. – 118 с.
  171. Останин, О.В. Современные изменения высокогорных геосистем (на примере Центрального и Юго-Восточного Алтая): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23 / Олег Васильевич Останин. – Барнаул: изд-во АлтГУ, 2007. – 24 с.
  172. Отгонбаяр, Д. Водно-ледниковые ресурсы бессточных районов Западной Монголии: современная оценка и тенденции изменения: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Д. Отгонбаяр. – Барнаул, 2012.
  173. Оценка биоресурсов трансграничной биосферной территории (ТБТ): Россия, Монголия, Казахстан, Китай. Часть 2. Растительный покров и животное население. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2007. – 254 с.
  174. Оюунгэрэл, Б. Экологические проблемы ООПТ северо-восточной Монголии и перспективы трансграничного сотрудничества / Б. Оюунгэрэл // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия – Китай – Монголия. Часть II. – Чита: Поиск, 2012. – С. 77-82.
  175. Оюунгэрэл, Б. Этапы развития сети особо охраняемых природных территорий Монголии / Б. Оюунгэрэл // Бюллетень Ботанического сада института ДВО РАН, 2008. Вып. 2. – 2008. – С.52-62.

176. Петрасов, И.В. Концепция устойчивого развития в международном туризме / И.В. Петрасов // География международного туризма. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – С. 66-74.
177. Пирожник, И.И. Туризм и региональное развитие / И.И. Пирожник // Сб. науч. ст. Вып. 5. – Смоленск, 2008. – С. 124.
178. Пленник, Р.Я. Роль бобовых в растительных сообществах Горного Алтая / Р.Я. Пленник // Сибирский экологический журнал №5 (1999). – 1999. – С. 515-522.
179. Поморов, С.Б. Градостроительная организация международного туристического маршрута на трансграничной территории Большого Алтая / С.Б. Поморов // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 158-162.
180. Попов, В.И. Рекреационная оценка горных территорий Казахстана / В.И. Попов // Природно-ресурсный потенциал Азиатской России и сопредельных стран: пути совершенствования использования. Материалы международной научной конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2002. – С. 90-91.
181. Попов, Л.В. Проблемы рекреационного использования Прибайкалья / Л.В. Попов // Рекреация и охраняемые территории. Сборник материалов пятого совещания по прикладной географии. – Иркутск: ИГ СО АН СССР, 1988. – С. 32-39.
182. Преображенский, В.С. Географические аспекты конструирования новых типов рекреационных систем / В.С. Преображенский, И.В. Зорин, Ю.А. Веденин // Известия АН СССР. Сер. Геогр. – 1972, №1. – С. 36-51.
183. Приваловская, Г.А. Ресурсопользование в современных условиях России / Г.А. Приваловская // Известия РАН. Сер. Геогр. – 1999, №3. – С. 13-21.
184. Путрик, Ю.С. Туризм глазами географа / Ю.С. Путрик, В.В. Свешников. – М.: Мысль, 1986. – 155 с.
185. Пучкин, А.В. Природные рекреационные ресурсы разновысотных ландшафтов горной страны (на примере Горного Алтая): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23 / Алексей Васильевич Пучкин. – Томск, 2004.
186. Пяк, А.И. Материалы к флоре Алтая / А.И. Пяк, А.Л. Эбель // Turczaninovia. – 2001. – Т.4, вып. 1-2. – С. 86-94.
187. Пяк, А.И. Республика Алтай / А.И. Пяк // Ключевые ботанические территории Алтае-Саянского экорегиона: опыт выделения. – Новосибирск: Гео, 2009. – С. 97-102.
188. Пяк, А.И. Ранние стадии формирования растительного покрова в нивационных нишах Курайского хребта (юго-восточный Алтай) / А.И. Пяк, А.С. Ревушкин // Вестник Томского государственного университета. Биология. – Томск, 2013. № 1 (21). – С. 184-190.
189. Разнообразие ландшафтов национального парка «Русский Север» / Ред. Н.К. Максимова, Е.А. Скупинова, Т.А. Сулова. – Вологда, 2006. – 170 с.
190. Разумовский, В.М. Природопользование. – СПб, 2003. – 296 с.
191. Распоряжение правительства РФ №907-р от 3 июня 2003 года «Об утверждении перечня мероприятий по реализации Концепции развития приграничного сотрудничества в РФ».
192. Ревушкин, А.С.  
Флористические находки в Западной Монголии / А.С. Ревушкин, Н.А. Рудая, А.Е. Сморгов, А.Л. Эбель, Н.В. Щеголева // Ботанический журнал. 2001. Т. 86. № 3. С. 142-151.
193. Ревякин, В.С. Ледниковый узел Белухи в системе глобального гляциоклиматического мониторинга (к 100-летию покорения горы Белуха) / В.С. Ревякин // Лед и снег. 2014. № 4 (128). С. 129-134.

194. Ревякин, В.С. Туристско-рекреационные комплексы в схемах территориального планирования горных территорий (на примере Алтая) / В.С. Ревякин, А.Н. Дунец // Устойчивое развитие горных территорий. 2011. № 1. С. 19-26.
195. Ревякин, В.С. Природопользование в Алтае-Саянской горной стране / В.С. Ревякин, В.В. Рудский // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – М.: Наука, 1998. № 6. С. 56.
196. Реймерс, Н.Ф. Природопользование. Словарь – справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 323 с.
197. Рекреационное использование территорий и охрана лесов / Под ред. В.Б. Нефедовой, Е.Д. Смирновой и др. – М.: Лесная промышленность, 1980. – С. 184.
198. Рекреационные системы / под ред. Н.С. Мироненко, М. Бочарова. – М.: изд-во МГУ, 1986. – 136 с.
199. Родичкин, И.Д. Человек, среда, отдых / И.Д. Родичкин. – Киев: Будивильник, 1977. – 160 с.
200. Российско-Казахстанский трансграничный регион: история, геоэкология и устойчивое развитие. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 216 с.
201. Ротанова, И.Н. О возможностях развития международного туризма в приграничных природоохранных территориях Алтайского региона / И.Н. Ротанова, И.В. Андреева // Рекреационное природопользование, туризм и устойчивое развитие регионов. – Барнаул, 2007. – С. 278-281.
202. Ротанова, И.Н. Трансграничные природоохранные проекты и новая инициатива непрерывного сохранения биоразнообразия в Алтайском регионе / И.Н. Ротанова, Ю.П. Баденков // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 90-96.
203. Рудая, Н.А. Эндемики и субэндемики флоры Юго-Восточного Алтая, Юго-Западной Тувы и Северо-Западной Монголии: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Рудая Наталья Алексеевна. – Томск, 2003. – 20 с.
204. Рудский, В.В. Эколого-географические основы природопользования в горных странах (на примере Алтая и Саян): автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: 11.00.11 / Рудский Виктор Валентинович. – Барнаул: изд-во АГУ, 1997. – 35 с.
205. Рудский, В.В. Алтай как биосферная территория / В.В. Рудский, О.С. Тарасова // Алтайский вестник №1, 2002. – С. 32-39.
206. Русанов, В. И. Климат Западной Сибири и теплоизоляция одежды, обеспечивающая тепловой комфорт человеку / В.И. Русанов // Вопросы прогноза погоды, климата, циркуляции и охраны атмосферы. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та., 2000. – С. 96–105.
207. Русанов, В.И. Методы исследования климата для медицинских целей / В.И. русанов. – Томск: изд-во Томского ун-та, 1973.
208. Рященко, С.В. Организация экологического туризма на охраняемых территориях / С.В. Рященко, Н.И. Новицкая, О.И. Малышевская // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: изд-во института географии СО РАН, 2000. – С.119-120.
209. Рященко, С.В. Опыт рекреационного картографирования / С.В. Рященко, Л.Ю. Огородникова // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 121-123.
210. Савенкова, Т.П. Метод «Пределов допустимых изменений» для оценки туристской и рекреационной нагрузки на охраняемых природных территориях / Т.П. Савенкова // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 130-132.

211. Савенкова, Т.П. Обзор международных методов оценки туристской и рекреационной нагрузки на охраняемых природных территориях / Т.П. Савенкова // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 126-129.
212. Савенкова, Т.П. Методические основы планирования работ по организации экологического туризма на охраняемых территориях Монголии (на примере национального парка «Хевсгел») / Т.П. Савенкова, Д. Эрдэнэцэцэг // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2000. – С. 136-140.
213. Самойлова, Г.С. Физико-географические особенности Алтае-Саянской страны / Г.С. Самойлова // Известия Горно-Алтайского отдела РГО Выпуск 1. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2008. С. 40-63.
214. Самойлова, Г.С. Физико-географическое районирование трансграничной территории гор юга Сибири / Г.С. Самойлова // Материалы международной конференции «Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая». – Горно-Алтайск, 2008. – С. 273-275.
215. Сапожников, В.В. Катунь и ея истоки. Путешествия 1897-1899 годов / В.В. Сапожников. – Томск: Паровая типо-литография П.И. Микушина, 1901. – 270 с.
216. Севастьянов, Д.В. Организация единого рекреационного пространства и приграничное сотрудничество как инструмент устойчивого развития регионов России / Д.В. Севастьянов // Сервису и туризму инновационное развитие: Матер. II Межд. научно-практ. конф. – СПб., 2010. – С.18-23.
217. Севастьянова, С.А. Эколого-экономическая оценка рекреационных ресурсов / С.А. Севастьянова. – СПб.: СПбГИЭУ, 2008. – 190с.
218. Семенихина, Е.А. Методы оценки рекреационных ресурсов / Е.А. Семенихина // Сб. научн. трудов. Серия «Экономика», вып. 5. – Ставрополь: Северо-Кавказский государственный технический университет, 2002. – 129 с.
219. Снытко, В.А. Озеро Байкал – основа экологического каркаса региона / В.А. Снытко, А.Р. Батуев, Д.А. Лопаткин // Природно-ресурсный потенциал Азиатской России и сопредельных стран: пути совершенствования использования. Материалы международной научной конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2002. – С. 115.
220. Современные трансформационные процессы в регионах Большого Алтая / под ред. Ю.И. Винокурова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014 – 247 с.
221. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о создании трансграничного резервата «Алтай» от 15. 09. 2011 г.
222. Стебенькова, М.А. Комплексная оценка природного туристско-рекреационного потенциала Астраханской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.23 / Стебенькова Мария Алексеевна. – Волгоград: изд-во АИСИ, 2003. – 24 с.
223. Стрельникова, Т. О. Флора Башчелакского хребта: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Стрельникова Татьяна Олеговна. – Томск, 2002. – 22 с.
224. Супруненко, Ю.П. Геоэкологические принципы организации горно-рекреационного природопользования (Доклад на заседании Комиссии рекреационной географии и туризма, 13.03.2007) [Электронный ресурс] / Ю.П. Супруненко. – Режим доступа: <http://rgo.msk.ru/commissions/tourism/2007-03-13.html>
225. Сухова, М.Г. Эколого-климатический потенциал горных территорий / М.Г. Сухова. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2010. – 312 с.
226. Сухова, М.Г. Охраняемые природные территории большого Алтая в современных условиях как залог устойчивого развития / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Проблемы устойчивого развития региона. VI школа-семинар молодых ученых России. – Улан-Удэ, изд-во Бурятского научного центра СО РАН, 2011. – С.74-73.

227. Сухова, М.Г. Геоэкологические и социальные функции Большого Алтая / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Экология – 2011: Материалы докл. IV молодежной научной конференции. – Архангельск, 2011. – С. 9-10.
228. Сухова, М.Г. Климаты ландшафтов Горного Алтая и их оценка для жизнедеятельности человека / М.Г. Сухова, В.И. Русанов. – Новосибирск: изд-во СО РАН, 2004. – 150 с.
229. Сухова, М.Г. Климатические условия формирования межгорно-котловинных и горно-долинных ландшафтов Алтая / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Мир науки, культуры, образования №1 (32). – Барнаул: «Концепт», 2012. – С. 315-318.
230. Сухова, М.Г. Оценка рекреационно-ресурсного потенциала: учебное пособие / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. – 94 с.
231. Сухова, М.Г. Перспективы рекреационного развития трансграничного Алтайского горного региона / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы гляциогидроклиматологии Сибири. Рациональное природопользование». – Томск, 2012. – С. 32-37.
232. Сухова, М.Г. Биоклиматический потенциал Алтае-Саянской горной страны для лечебной рекреации / М.Г. Сухова, Е.О. Гармс // Экономика. Сервис. Туризм. Культура (ЭСТК - 2012): XIV Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2012. – С. 109-112.
233. Сухова, М.Г. Природно-ресурсный потенциал, как определяющий фактор сбалансированного развития трансграничных горных территорий (на примере республики Алтай) / М.Г. Сухова, О.В. Журавлева, Н.А. Кочеева, Е.О. Гармс // Ученые записки Таврического национального университета имени Вернадского. Серия География. – Симферополь, 2012 - с. 21-29.
234. Сухова, М.Г. Природно-климатическая обусловленность хозяйственной деятельности в горных регионах (на примере республики Алтай) / М.Г. Сухова, О.В. Журавлева, Н.А.Кочеева, А.И.Минаев, А.В.Каранин, Р.А. Аванесян, Ю.Н. Никольченко, Е.О. Гармс // Сборник статей к Юбилейной Международной научной конференции «Проблемы природопользования: итоги и перспективы». – Минск, 2012.
235. Сычева, И.Н. Концепции регионального развития в эпоху глобализации / И.Н. Сычева, В.В. Сквородников // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 111-115.
236. Тарасов, А.К. Рекреационное лесопользование / А.К. Тарасов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 176 с.
237. Теория рекреологии и рекреационной географии / Под ред. В. С. Преображенского, Ю. А. Веденина, И. В. Зорина. – М.: Наука, 1992. – 178 с.
238. Тронов, М.В. Очерки оледенения Алтая / М.В. Тронов. – М., 1949.
239. Уварова, О. В. Конспект флоры Тигирекского хребта / О.В. Уварова // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. – Барнаул, 2001. – Т. 6, Вып. 1. – С. 85-154.
240. Уварова, О. В. Флора Тигирекского хребта: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Уварова Ольга Васильевна. – Барнаул, 2003. – 16 с.
241. Угольников, М.Н. Рекреационные ресурсы Подмосковья и их оценка для целей отдыха и туризма (эколого-географический анализ): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Угольников Михаил Нефодиевич. – М., 2004. – 25 с.
242. Унагаев, А. С. Трехмерные карты рельефа и растительности ГИС: «Рекреация и туризм в Восточном Прибайкалье» / А.С. Унагаев // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: География, геология. – 2009. – № 2. – С. 100-104.
243. Уфимцев, Г.Ф. Горы Земли (климатические типы и феномены новейшего орогенеза) / Г.Ф. Уфимцев. – М.: Научный мир, 2008. – 351 с.

244. Федеральный закон от 4 октября 1996 г. № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации».
245. Федоров, Г.М. Регион как территориальная система / Г.М. Федоров // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. Выпуск 1, 2010. – 2010. – С. 20-27.
246. Фетисов, Д.М. Природные рекреационные ресурсы Еврейской автономной области: потенциал и перспективы использования: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Фетисов Денис Михайлович. – Хабаровск, 2008. – 23 с.
247. Флора Алтая. Том 1 / Отв. ред. тома Р.В. Камелин. – Барнаул: АзБука, 2005. – 340 с.
248. Фоменко, Е.В. Основные аспекты в оценке рекреационного потенциала г. Краснодара / Е.В. Фоменко // Сборник научных трудов Географические исследования Краснодарского края. – Краснодар: КубГУ, 2007. – С. 253-255.
249. Фрумкин, П.А. Медико-географическое исследование горных территорий с применением критерия эффективности высоты: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / П.А. Фрумкин. – М., 1973. – 18 с.
250. Харламов, С.В. Состояние и перспективы проекта туристического маршрута «Алтай – золотые горы» и международного туризма в рамках четырех государств Алтайского региона / С.В. Харламов // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 85-89.
251. Харламов, С.В. Туристско-ресурсное зонирование Алтайского края / С.В. Харламов // Экономика Алтайского края №2 (18) – Барнаул: Азбука, 2011. – С. 49-58.
252. Харламов, С.В. Востребованность уникальных свойств туристских ресурсов Алтайского края / С.В. Харламов // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 5 (48). С. 296-298.
253. Харламов, С.В. О рекреационном использовании существующих особо охраняемых природных территорий Алтайского края и формировании нового природного парка Горная Колывань / С.В. Харламов // Труды Тигирекского заповедника. 2005. № 1. – Барнаул, 2005. – С. 121-123.
254. Харламова, Н.Ф. Проблема оценки региональных изменений климата при изучении экономических и социально-гуманитарных аспектов развития Большого Алтая / Н.Ф. Харламова // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. – С.116-121.
255. Хлебович, И.А. Рекреационное районирование Алтайского края / И.А. Хлебович // Рекреационная география Азиатской России: современное состояние и перспективы развития. Материалы Первой Всероссийской конференции. – Иркутск: изд-во ИГ СО РАН, 2000. – С. 156-157.
256. Черных, Д.В. Пространственно-временная организация внутриконтинентальных горных ландшафтов (на примере Русского Алтая): дис. ... д-ра геогр. наук: 25.00.23 / Черных Дмитрий Владимирович. – Барнаул, 2012. – 368 с.
257. Шимова, О.С. Основы устойчивого развития туризма / О.С. Шимова. – Минск: Новое знание, 2012. – 190 с.
258. Юрченков, Е.М. Концепция создания глобального международного национального парка в пределах Большого Алтая / Е.М. Юрченков // Республика Алтай (Алтай – золотые горы) – модели и механизмы устойчивого развития. Материалы II международного симпозиума. – Горно-Алтайск, 2001. – С. 132-133.
259. Юрченков, Е.М. Развитие горных районов в концепции особо охраняемых природных территорий (ООПТ) / Е.М. Юрченков // Алтайский вестник №1, 2002. – С. 39-44.

260. Юрченков, Е.М. Организация Катон-Карагайского национального парка в Восточном Казахстане / Е.М. Юрченков, В.В. Усиков, Ю.В. Зинченко // *Материалы II Международного Симпозиума «Республика Алтай: модели и механизмы устойчивого развития»*. – Горно-Алтайск, 2000. – С. 128-131.
261. Якобсон, А.Я. Социокультурная составляющая регионального рекреационного потенциала / А.Я. Якобсон // *Природно-ресурсный потенциал Азиатской России и сопредельных стран: пути совершенствования использования*. Материалы международной научной конференции. – Иркутск: ИГ СО РАН, 2002. – С. 97-98.
262. Яковенко, И.М. Направления и проблемы устойчивого развития туристско-рекреационного комплекса Крыма / И.М. Яковенко // *Ученые записки Таврического национального университета*. – 2001. – Т.14 (53). – С. 162-166.
263. Яковенко, И.М. Экологический рекреационный потенциал как фактор устойчивого рекреационного природопользования в Крыму / И.М. Яковенко // *Культура народов Причерноморья*. – 2004. – Т.2. - № 56. – С. 23-29.
264. Яшина, Т.В. Опыт и перспективы трансграничного сотрудничества особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Алтае-Саянском горном регионе / Т.В. Яшина // *Устойчивое развитие горных территорий №1(3) 2010*. С. 31-38.
265. Antje Monshausen. Entwicklungsfaktor Tourismus. Der Beitrag des Tourismus zur regionalen Entwicklung und lokalen Wertschöpfung in Entwicklungs- und Schwellenländern. Hg. Bundesverband der Deutschen Tourismuswirtschaft (BTW) // *Zeichen, Dezember*. – Berlin, 2015.
266. Brown L.R. *Building a Sustainable Society*. – New York, 1981.
267. Dan Su, Geoffrey Wall, Paul F. J. Eagles. *Emerging Governance Approaches for Tourism in the Protected Areas of China* // *Environ Manage.* – 2007. – P. 749-759.
268. Dominik Siegrist, Matthias Stremlow. *Landschaft, Erlebnis, Reisen. Naturnaher Tourismus in Pärken und UNESCO-Gebieten*. – Rotpunktverlag, 2009. – 280 pp.
269. Garms E.O., Suhova M.G., Shestakova I.G. *Geo-ecological and social functions of Greater Altai* // *Himalayan and Central Asian Studies Vol. 18, Nos. 3-4, Juli-December 2014*. – New Delhi, pp 9-15.
270. Gunton T. *Natural Resources and Regional Development. An Assessment of Dependency and Comparative Advantage Paradigms* // *Econ. Geogr.* 2005. Vol.79.No.1. P.67-94.
271. Giaovanni Danielli, Rogger Sonderegger. *Kompaktwissen. Naturtourismus*. – Zürich: Rüegger Verlag, 2009. – 180 pp.
272. Hall C.M, Gössling S. and Scott D. *The Evolution of sustainable development and sustainable tourism* // *The Routledge Handbook of Tourism and Sustainability*. – New York: Routledge, 2015.
273. Harms E.O., Sukhova M.G., Kocheeva N.A., Minaev A.I., Karanin A.V. *On the concept of sustainable recreational use of natural resources of cross- border areas of Altai* // *Journal of Environmental Management and Tourism*. Summer 2016 Volume VII, Issue 2(14).
274. Krasnoyarova B.A., Kharlamova N.F., Sharabarina S.N., Plutalova T.G., Indyukova M.A., Garms E.O. *Strategic development of agrarian sphere and recreation in the Altai regions, Russia, under regional climate change* // *RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. – 2015. – ISSUE 7(43). – P. 3-15.
275. Liszewski S. // *Turysm*. 1995. № 5. P. 87.
276. Marinus C. Gisolf *Tourists' roles in a sustainable development: polluters, mitigators and believers* // *Journal of tourism – studies and research in tourism*, 2015.
277. *The Economics of Tourism and Sustainable Development* / eds. A. Lanza, A. Markandya, F. Pigliaru. – Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA, 2005.
278. Oyungerel B. *Integration of traditional method and modern technologies for sustainability of dry land ecosystems of the Mongolia* // *Combating Desertification-Traditional knowledge and modern tecnology for the Sustainable Management of Dryland Ecosystems*.

- Proceedings of the International Workshop, Elista, Republic of Kalmykia (Russian Federation), UNESCO-MAB Drylands Series № 4, 2004. – P. 75-80.
279. Oyungerel B., Savenkova T.P. The eco-geographical basis for organization of transboundary protected areas in Selenge river basin and their contribution on conservation of sustainable ecological balance in Baikal region) // Science for Watershed conservation: Multidisciplinary Approaches for Natural resource Management. – Ulan-Ude, Buryatia, Russia; Hovsgol, Mongolia, 2004. – P. 185-193.
280. Oyungerel B. Current situation and future of the protected areas of Mongolia // Proceedings of the fourth Korea-Mongolia joint seminar on Environmental changes of North East Asia. – Busan, Korea, 2005. – P. 40-42.
281. Regional Protected Areas Programme Asia 2006-2010. – 2008. – IUCN. – 92 c.
282. Sukhova M. G., Garms E.O., Politova N.G. Diagnostics of reaction of mountain ecosystems of Altai on regional climate changes// 3rd International Scientific and Practical Conference "Science and Society", London. – 2013. - pp. 72-78.
283. Sukhova M.G., Garms E.O. Einige Aspekte der Veränderung des Klimas im Altai-gebirge // Internationale studentische Konferenz in deutscher Sprache "Klimaschutz und Veränderungen des Klimas im 21. Jahrhundert" 22.-24. september 2011 – Nowosibirsk, S. 47-48
284. Sukhova M., Garms E. Bioclimatic Conditions of Russian Altai Kray Landscapes as a Factor of Sustainable Tourism Development // World Applied Sciences Journal 30 (Management, Economics, Technology & Tourism): 187-189  
[http://www.idosi.org/wasj/wasj30\(mett\)14/60.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj30(mett)14/60.pdf)
285. Tourism Market Trends, 2010 Edition – Annex [Электронный ресурс]. URL: <http://www.unwto.org/facts/eng/pdf/indicators/europe.pdf/>.
286. Vinokurov Yu., Krasnoyarova, Surazakova S. Transboundary biosphere territory Altai: expert evaluation for the establishment // H. Vogtmann and N. Dobretsov, Environmental Security and Sustainable Land Use – with special reference to Central Asia. – Springer, Printed in the Netherlands, 2006. P. 277-293.
287. Zhengyi Wu, Peter H. Raven Flora of China, Том 9. – Science Press, 2010. – 666 с.
288. Zhengyi Wu, Peter H. Raven Flora of China, Том 8. – Science Press, 1999. – 347 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

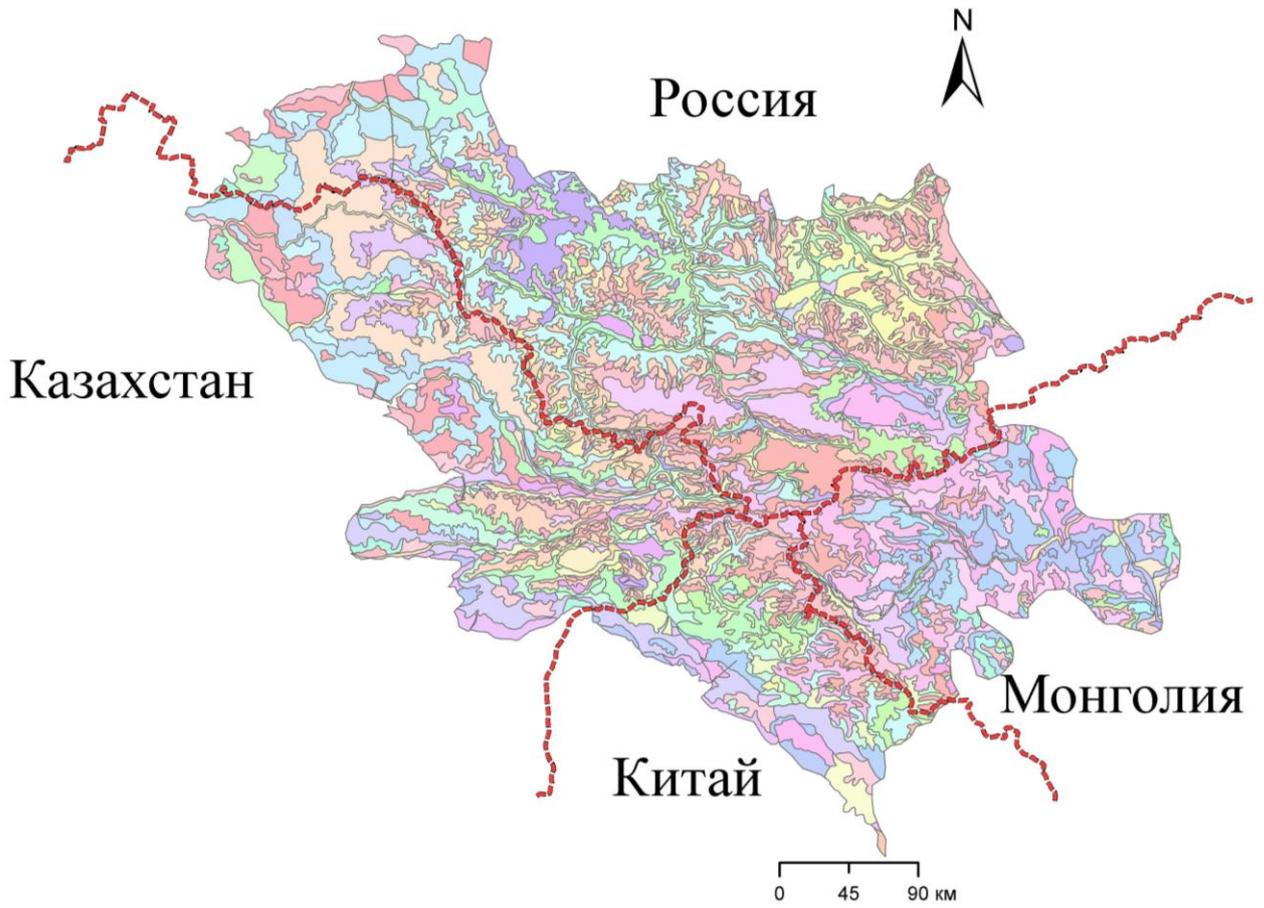
## Приложение А

## Климатические условия Российской части Алтайского горного региона

| №  | Показатели               | Метеостанции |        |        |          |            |               |         |            |             |             |        |
|----|--------------------------|--------------|--------|--------|----------|------------|---------------|---------|------------|-------------|-------------|--------|
|    |                          | Кара-Тюрек   | Ак-Кем | Катунь | Кош-Агач | Марка-Коль | Катон-Карагай | Катанда | Усть-Кокса | Лениногорск | Змеиногорск | Ховд   |
| 1  | Высота над у.м.          | 2600         | 2050   | 1800   | 1758     | 1410       | 1081          | 900     | 978        | 809         | 356         | 1300   |
| 2  | Т января, °С             | - 16,9       | - 21,1 | - 22,8 | - 32,1   | - 25,9     | - 14,8        | - 23,6  | - 23,3     | - 12,9      | - 15,5      | - 25,4 |
| 3  | Сумма Т > 0 °С           | 2800         | 2790   | 3070   | 3890     | 3081       | 1608          | 2600    | 2510       | 1609        | 2510        | 3040   |
| 4  | Прод-ть уст морозов, дни | 195          | 150    | 165    | 152      | 160        | 122           | 130     | 136        | 121         | 120         | 150    |
| 5  | Т июля, °С               | 6,3          | 8,3    | 10,8   | 13,8     | 14,1       | 17,2          | 15,2    | 15,4       | 16,7        | 19,1        | 18,9   |
| 6  | Σ Т > 5 °С               | 360          | 690    | 970    | 1410     | 1860       | 2182          | 1800    | 1820       | 2144        | 2440        | 2040   |
| 7  | Σ Т > 10 °С              | -            | -      | 450    | 1110     | 1340       | 1800          | 1470    | 1500       | 1850        | 2190        | 1100   |
| 8  | Прод-ть б/м периода, дни | -            | -      | -      | 68       | 60         | 101           | 78      | 95         | 94          | 122         | 60     |
| 9  | Осадки, мм               | 736          | 628    | 750    | 127      | 484        | 432           | 472     | 517        | 630         | 706         | 46,1   |
| 10 | Снежный покров, см       | 8            | 23     | 28     | 12       | 70         | 60            | 39      | 40         | 80          | 60          | 6-8    |
| 11 | Метель, дни              | 94           | 32     | -      | 4        | 7          | 11            | 5       | 10         | 20          | 48          | 3      |
| 12 | Скорость ветра, м/сек    | 6,2          | 1,9    | 2,0    | 12       | 3,0        | 3,8           | 1,0     | 1,7        | 2,6         | 3,1         | 1,8    |
| 13 | Число ясных дней         | 149          | 164    | -      | 191      | 160        | 175           | 173     | 156        | 160         | 156         | 250    |
| 14 | Число пасмурных дней     | 139          | 114    | -      | 97       | 128        | 130           | 138     | 129        | 120         | 124         | 86     |
| 15 | Число дней с туманом     | 17           | 7      | 25     | 25       | 40         | 7             | 35      | 32         | 9           | 14          | 2      |



Ландшафты АТГР (по Г.С. Самойловой, 2003)



Условные обозначения

|    |    |    |    |    |     |     |
|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 1  | 15 | 30 | 49 | 77 | 106 | 158 |
| 2  | 16 | 32 | 50 | 78 | 107 | 159 |
| 3  | 17 | 36 | 53 | 79 | 115 | 160 |
| 4  | 19 | 38 | 58 | 80 | 136 | 161 |
| 5  | 20 | 41 | 60 | 81 | 137 | 178 |
| 6  | 21 | 42 | 61 | 82 | 146 | 180 |
| 7  | 22 | 43 | 70 | 83 | 148 | 181 |
| 8  | 23 | 45 | 71 | 95 | 150 | 182 |
| 9  | 24 | 46 | 73 | 96 | 151 | 187 |
| 12 | 25 | 47 | 74 | 97 | 153 | 189 |
| 13 | 28 | 48 | 76 | 98 | 156 | 190 |

## **Высокогорные ландшафты** **Экзарационные и эрозионно-денудационные**

### ***Гляциально-нивальные***

1. Альпинотипные резко и дробнорасчлененные высокогорья с ледниками, каменистыми россыпями, снежниками с криопетрофитными группировками, фрагментами тундровой растительности на примитивных горно-тундровых почвах

### ***Тундровые***

2. Крутосклонные, альпинотипные, глубокорасчлененные, скалисто-осыпные высокогорья с моренными отложениями в долинах, с криопетрофитными группировками, мохово-лишайниковыми, кустарниковыми тундрами на горно-тундровых слабообразованных почвах в сочетании с гляциально-нивальными комплексами
3. Пенепленизированные глубокорасчлененные высокогорья с маломощным суглинисто-щебнистым покровом, мерзлотно-ниважной обработкой с тундрами (лишайниково-моховыми, кустарниковыми и пр.), местами в сочетании с криофитно-разнотравно-злаковыми осочниками и кобрезниками на горно-тундровых торфянистоперегнойномерзлотных, торфянисто-грубогумусных мерзлотных почвах
4. Пенепленизированные холмисто-увалистые высокогорья с покровом суглинисто-валунной морены и супесчано-суглинистых озерно-ледниковых отложений с осоково-мохово-кустарниковой (ерниковой), луговой, осоково-кобрезиевой местами заболоченной тундрой на горно-тундровых дерновых, торфянисто-грубогумусных мерзлотных, торфянисто-глеевых почвах

### ***Тундрово-криофитностепные***

*Пенепленизированные глубокорасчлененные, крутосклонные с фрагментами моренных отложений высокогорья, местами альпинотипные с каменистыми россыпями, с маломощным суглинисто-щебнистым покровом*

5. с криофитными подушечниками иногда в сочетании с кобрезниками, осочниками на горно-степных щебнистых, грубогумусных мерзлотных почвах
6. с сочетанием тундр, злаково-кобрезиевых, осоково-кобрезиевых лугов, криофитно-злаковых степей на горно-тундровых грубогумусных мерзлотных почвах
7. с остепненными кобрезниками, криофитно-злаково-разнотравными осочниками, нередко в сочетании с криофитными степями на горно-степных грубогумусных почвах

*Пенепленизированные холмисто-останцово-увалистые высокогорья с мощным покровом суглинисто-валунной морены, местами с озерными и водно-ледниковыми отложениями*

8. с кустарниковыми (ерниковыми). Осоково-злаково-кобрезиевыми тундрами на горно-тундровых почвах в сочетании с мелкодерновинно-злаковыми степями (по склонам южных экспозиций) на горно-степных грубогумусных почвах

### ***Альпийские и субальпийские луговые***

9. Пенепленизированные, округловершинные, глубоко- и резкорасчлененные, скалисто-осыпные высокогорья, местами альпинотипные с маломощным суглинисто-щебнистым покровом, фрагментами валунно-суглинистой морены, каменистыми россыпями с альпийскими и субальпийскими лугами и кустарниками, участками тундр и редколесий на горно-луговых почвах

### ***Степные и криопетрофитные***

*Глубокорасчлененные пенепленизированные высокогорья, каменисто-осыпные*

12. с дерновинно-злаковыми степями, зарослями можжевельников в сочетании с остепненными осочниками и кобрезниками на горно-степных грубогумусных, горно-каштановых почвах

***Подгольцово-(субальпийско-) редколесные***

13. Пенепленизированные округловершинные, глубокорасчлененные высокогорья с покровом солифлюкционно-дефлюкционных суглинков, фрагментами моренных отложений с редколесьями из кедра, лиственницы, местами пихты и субальпийскими высокотравными лугами, кустарниками на горно-луговых почвах и участками тундр на горных торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах

**Среднегорные ландшафты  
Эрозионно-денудационные**

***Тундровые***

15. Пенепленизированные увалистые среднегорья, нередко покрытые валунно-суглинистой мореной, с криогенными мезоформами рельефа с тундрой (мохово-кустарниковой, луговой и пр.) на горно-тундровых дерновых, торфянисто-глеевых почвах, местами заболоченных

***Тундрово-криофитно-лугово-степные***

*крутосклонные глубокорасчлененные, каменисто-осыпные среднегорья*

16. с криофитными подушечниками и разреженными криопетрофитными группировками на горно-степных грубогумусных щебнистых почвах (на пенепленизированных вершинах хребтов)
17. со злаково-кобрезиевой тундрой на горно-тундровых почвах в сочетании со злаковыми степями на горных каштановых маломощных и горно-степных почвах
19. с кустарниковой (ерниковой) тундрой на горно-тундровых торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах в сочетании со злаковыми степями и остепненными кобрезниками на горно-степных грубогумусных почвах

20. пенепленизированные останцово-холмисто-увалистые среднегорья с маломощным суглинисто-щебнистым покровом, фрагментами ледниковых отложений с сочетанием мохово-кустарниковой, злаково-кобрезиевой тундры на горно-тундровых почвах и криофитных степей на горно-степных грубогумусных почвах (по южным склонам)

***Альпийские и субальпийские луговые***

21. Глубокорасчлененные крутосклонные среднегорья, местами скалисто-осыпные с маломощным покровом дефлюкционных отложений, суглинисто-валунной морены с альпийскими высоко и низкотравными лугами, участками субальпийских лугов и редколесий на горно-луговых почвах
22. Слабо и среднерасчлененные среднегорья с покровом щебнисто-суглинистых отложений, криогенной обработкой, местами пенепленизированные с покровом валунно-суглинистой морены с альпийскими и субальпийскими низко- и высокотравными лугами и кустарниками, местами с субальпийским редколесьем на горно-луговых почвах

***Подгольцово-(субальпийско-) редколесные***

23. Крутосклонные резкорасчлененные среднегорья с маломощным покровом дефлюкционно-солифлюкционных суглинков, фрагментарными моренными отложениями с редколесьями и редкостойными лесами (лиственничными, кедрово-лиственничными, кедровыми) и субальпийскими лугами, кустарниками на горно-луговых, торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах
24. Среднерасчлененные местами выположенные среднегорья с покровом суглинисто-щебнистых отложений, скалами, осыпями, с фрагментами ледниковых отложений с

кедрово-лиственничными, кедровыми, лиственничными редколесьями в сочетании с субальпийскими лугами (или тундрами), кустарниками, мохово-лишайниковыми тундрами на горно-луговых и горных торфянисто-перегнойных мерзлотных почвах

### **Лесные**

*Крутосклонные среднегорья глубокорасчлененные с маломощным покровом дефлюкционных отложений, местами каменисто-осыпные*

25. с кедрово-пихтово-еловыми, лиственнично-кедрово-пихтовыми темнохвойными лесами, нередко с примесью мелколиственных пород на горных перегнойно-торфянистых длительно-сезонно-мерзлотных почвах и подбурях

28. с лиственничными, елово-лиственничными, иногда с примесью кедра лесами на горных подбурях и перегнойно-торфянистых длительно-сезонно-мерзлотных почвах

30. с лиственничными (иногда парковыми), березово-лиственничными лесами на горно-лесных черноземовидных, горно-лесных дерновых почвах в сочетании с лесными лугами (еланями) на горных гумусово-аккумулятивных почвах

32. с подтаежными осиново-пихтовыми (черневыми) высокотравными лесами на горно-лесных дерново-глубокоподзоленных почвах

*Слабо- и среднерасчлененные среднегорья с покровом дефлюкционных суглинков, местами пенепленизированные*

36. с лиственничными, елово-лиственничными лесами, местами заболоченными на горных перегнойно-торфянистых длительно-сезонно-мерзлотных почвах и подбурях

38. с лиственничными (местами парковыми травянистыми) и березово-лиственничными лесами на горно-лесных черноземовидных почвах и лесными высокотравными лугами, кустарниками на горных аккумулятивно-гумусовых почвах

### **Лесостепные**

41. Глубокорасчлененные крутосклонные среднегорья, местами скалистые и каменисто-осыпные с маломощным суглинисто-щебнистым покровом с лиственничными, березово-лиственничными лесами по склонам северных экспозиций на горно-лесных дерновых длительно-сезонно-мерзлотных, горно-лесных черноземовидных почвах в сочетании с сухими (дерновиннозлаковыми, кустарниковыми и пр.) степями на горно-степных черноземовидных почвах по склонам южной ориентации («перистепи» или экспозиционные лесостепи)

42. Глубокорасчлененные среднегорья с покровом дефлюкционных, делювиальных суглинков с лиственничными, березово-лиственничными, осиново-березовыми травянистыми лесами (нередко парковыми) на горно-лесных темно-серых почвах в сочетании с разнотравно-злаковыми луговыми степями на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных

43. Слабо и среднерасчлененные. Местами пенепленизированные среднегорья с покровом дефлюкционных отложений разного состава с экспозиционными лесостепями («перистепью») – сочетанием лиственничных, мелколиственных лесов на горно-лесных серых, горно-лесных дерновых длительно-сезонно-мерзлотных почвах и степей и их петрофитных вариантов на горно-степных черноземовидных почвах (по склонам южных экспозиций)

### **Степные**

*Крутосклонные глубокорасчлененные, местами скалистые и скалисто-осыпные с маломощным покровом рыхлых отложений среднегорья*

45. с умеренно-влажными богато-разнотравно-злаковыми и умеренно-сухими разнотравно-ковыльными степями на горных черноземах выщелоченных, оподзоленных, типичных, горно-степных черноземовидных почвах

46. с сухими мелкодерновинно-злаковыми степями на горных каштановых почвах, местами с участками умеренно-сухих степей на горно-степных черноземовидных почвах

47. с опустыненными полынно-дерновиннозлаковыми степями на горных светлокаштановых почвах

*Умеренно-расчлененные, местами пенеplенизированные среднегорья с маломощным щебнисто-суглинистым покровом, каменисто-осыпные*

48. с луговыми богато-разнотравно-злаковыми (умеренно-влажными) и разнотравно-злаковыми (умеренно-сухими), местами кустарниковыми степями на горно-степных черноземовидных, лугово-черноземных почвах и горных черноземах

49. с сухими мелкодерновинно-злаковыми с караганой степями, петрофитными их вариантами на горных каштановых почвах с участками умеренно-сухих степей на горных черноземах

50. с опустыненными разнотравно-полынно-дерновинно-злаковыми (змеевковыми, пырейными, житняковыми и пр.) с караганой степями на горных светлокаштановых почвах

## **Низкогорные ландшафты Эрозионно-денудационные**

### ***Лесные***

*Крутосклонные сильно и среднерасчлененные низкогорья с маломощным суглинисто-щебнистым покровом*

53. с кедрово-елово-пихтовыми лесами на горно-лесных бурых, иногда оподзоленных, горных перегнойных почвах

58. с лиственничными (парковыми), березово-лиственничными лесами на горно-лесных черноземовидных почвах

60. с подтаежными (черневыми) осиново-пихтовыми, пихтово-березово-осиновыми кустарниково-высокотравными лесами на горных дерново-глубокоподзолистых почвах

61. с подтаежными мелколиственными, нередко с примесью лиственницы, сосны лесами на горно-лесных серых, дерново-слабоподзолистых почвах

*Пологоувалистые пенеplенизированные низкогорья с мощным покровом дефлюкционных суглинков, местами с маломощными щебнисто-суглинистыми отложениями, скально-осыпными склонами и значительным расчленением*

70. с подтаежными осиново-пихтовыми, пихтово-березово-осиновыми высокотравными и широкоотравными лесами на горно-лесных дерново-глубокооподзоленных почвах

71. с березовыми, осиново-березовыми, березово-сосновыми, сосновыми, березово-лиственничными лесами на горно-лесных серых, дерново-таежных, местами лугово-лесных длительно-сезонно-мерзлотных почвах

### ***Лесостепные***

*Крутосклонные среднерасчлененные скалистые низкогорья, местами с маломощным щебнисто-суглинистым покровом*

73. с сочетанием мелколиственных, березово-лиственничных, лиственничных, березово-сосновых лесов на горно-лесных серых, дерново-слабоподзолистых почвах по северным склонам и луговых, умеренно-сухих и сухих степей и их петрофитных вариантов на горно-степных темноцветных почвах и горных черноземах по склонам соляных экспозиций (экспозиционные лесостепи или «перистепи»)

74. с мелколиственно-лиственничными, мелколиственными травянистыми лесами на горно-лесных темно-серых почвах в сочетании с разнотравно-злаковыми лугами, луговыми степями на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных (по склонам южных экспозиций)

76. с сочетанием лиственнично-мелколиственных, мелколиственных, лиственничных лесов на горно-лесных дерново-слабоподзолистых почвах по северным склонам и сухих, умеренно-сухих степей. Их петрофитных вариантов на горно-степных темноцветных почвах (экспозиционные лесостепи или «перистепи»)

**Степные**

*Крутосклонные резкорасчлененные (иногда дробнорасчлененные) низкогорья. С маломощным покровом рыхлых покровных отложений, местами скалистые и каменисто-осыпные*

77. с луговыми разнотравно-злаковыми степями, местами кустарниковыми, злаково-разнотравными остепненными лугами на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных с участками умеренно-сухих разнотравно-ковыльных степей на горных черноземах типичных

78. с сухими мелкодерновинно-злаковыми, иногда кустарниковыми степями на горных черноземах южных, горных темнокаштановых почвах, местами с участками разнотравно-злаковых умеренно-сухих степей на горных черноземах типичных

79. с опустыненными полынно-дерновинно-злаковыми степями и их петрофитными вариантами на горных светлокаштановых почвах

*Слаборасчлененные пологосклонные, полого-увалистые пенеппенизированные низкогорья с мощным (в северо-западных районах) покровом дефлюкционных, делювиально-пролювиальных суглинков, в южных и центральных районах – с маломощным щебнисто-суглинистым покровом, скальными выходами коренных пород*

80. с луговыми степями, кустарниковыми, разнотравно-злаковыми на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных, участками ковыльно-разнотравных степей на горных черноземах типичных

81. с сухими мелкодерновинно-злаковыми, местами кустарниковыми степями на горных черноземах южных, горных темнокаштановых почвах с участием умеренно-сухих разнотравно-ковыльных степей на горных черноземах типичных

82. с опустыненными полынно-дерновинно-злаковыми, кустарниковыми (карагана) степями на горных светлокаштановых почвах

**Пустынные**

*Резко и глубоко расчлененные, местами острогребневые с аридной обработкой низкогорья с каменисто-щебнистыми отложениями*

83. с полупустынями и остепненными пустынями (терескеновыми, боялычевыми) на горных палево-бурых и горных пустынно-степных почвах

**Мелкосопочки**

*Высокие и низкие, скалистые с маломощным суглинисто-щебнистым покровом*

**Степные**

*Мелкосопочки скалистые, с аридной обработкой, высокие и низкие с маломощным суглинисто-щебнистым покровом, местами каменисто-осыпные*

95. с луговыми разнотравно-злаковыми степями, местами кустарниковыми на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных в сочетании с разнотравно-ковыльными степями и их петрофитными вариантами на горных черноземах маломощных

96. с сухими мелкодерновинно-злаковыми степями на горных каштановых почвах с фрагментами разнотравно-злаковых, кустарниковых умеренно-сухих степей на горно-степных черноземовидных почвах, петрофитными их вариантами

97. с опустыненными полынно-ковыльковыми степями, с караганой на горных светлокаштановых почвах, участками лугово-ковыльковых, тарово-полынных степей на светло-каштановых солонцеватых почвах

**Пустынные**

98. с пустынями северными и средними ковыльковыми, терескеновыми, баглузовыми, луковыми и т.д. на горных бурых, палево-бурых почвах и солянково-реомюриевыми на солончаках (по понижениям)

## Предгорья Эрозионно-денудационные

### **Степные**

*Холмисто-увалистые предгорья, грядово-скалистые, мелко-грядовые (форберги) с аридной обработкой с галечниково-щебнистым покровом, местами плащом лессовидных суглинков*

106. с луговыми разнотравно-злаковыми степями на горных черноземах выщелоченных и оподзоленных (преобладают агроландшафты)

107. с сухими мелкодерновинно-злаковыми степями на горных южных черноземах, темнокаштановых почвах с участками разнотравно-злаковых умеренно-сухих степей на горных черноземах типичных

## **Равнины межгорных суперкотловин денудационно-аккумулятивные, аккумулятивные**

*Возвышенные, наклонные, холмистые, полого-холмистые с мелкосопочниками и грядами, местами сильно расчлененные, на аккумулятивных отложениях*

### **Степные**

115. с опустыненными степями полынно-мелкодерновинно-злаковыми с караганой, петрофитными вариантами на светлокаштановых почвах

*Возвышенные, наклонные, плоские, местами с мелкосопочниками, мелко-веерообразнорасчлененные, разнообразного генезиса равнины, на аккумулятивных отложениях*

### **Степные**

136. с опустыненными степями, местами с кустарниками на светлокаштановых почвах, псаммофитными и галофитными вариантами

### **Пустынные**

137. с полупустынями, остепненными пустынями, псаммо-, гало-, петрофитными их вариантами на бурых солонцеватых, палево-бурых, палево-бурых солончаковых почвах, местами с саксаульниками

*Низменные и низинные равнины*

*Озерные, аллювиально-озерные. Плоские, слабо наклонные на озерных, аллювиально-озерных отложениях*

### **Пустынные**

146. с остепненными пустынями, нередко галофитными (ремюриево-, поташниковые) на палево-бурых солонцеватых почвах

## **Межгорно-котловинные Аккумулятивные**

*Холмисто-увалистые днища котловин с криогенным мезо и микрорельефом, сложенные суглинисто-валунными моренными, местами супесчано-галечниково-суглинистыми озерными и пр отложениями*

### **Тундровые**

148. с мохово-лишайниковыми, кустарниковыми, лишайниковыми, луговыми тундрами на тундровых почвах, местами в сочетании с болотами на торфянисто-перегнойно-глеевых мерзлотных почвах

### **Тундрово-криофитностепные**

150. с лишайниково-моховыми, ерниковыми тундрами на горно-тундровых почвах в сочетании по склонам южной экспозиции с остепненными кобрезниками на горно-

степных мерзлотных грубогумусных, местами грубогумусных каштановых маломощных почвах

151. с кустарниковыми (ерниковыми) тундрами на горно-тундровых торфянистых почвах в сочетании с остепненными кобрезниками на горно-степных грубогумусных мерзлотных почвах, с фрагментами альпийско-лугового разнотравья

### **Лесные**

*Слабонаклонные, холмисто-увалистые, местами грядово-увалистые днища котловин, сложенные мощной толщей рыхлых отложений разного генезиса (ледниковыми, аллювиальными и прочими)*

153. с лиственничными, елово-лиственничными (бореальными) лесами на торфянисто-перегнойных почвах, местами заболоченных

156. с мелколиственными (осиново-березовыми) широколиственными лесами на серых, темно-серых лесных почвах

### **Лесостепные**

158. Полого-увалистые, местами ровные плоские или слабо наклонные днища котловин, сложенные рыхлыми (супесчано-суглинистыми, щебнисто-суглинистыми, галечниковыми) отложениями различного генезиса, нередко перекрытыми покровом лессовидных суглинков с участками древнеаллювиальных развеваемых песков, останцами или массивами мелкосопочников, сложенных коренными отложениями с березово-лиственничными, сосново-мелколиственными лесами на темно-серых лесных почвах в сочетании с разнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелоченных и оподзоленных. Распространены агроландшафты.

### **Степные**

159. с разнотравно-злаковыми луговыми, мелкодерновинно-злаковыми умеренно-сухими степями на черноземах выщелоченных, обыкновенных, южных

160. с сухими, полынно-злаковыми, часто с караганой степями на темно-каштановых и каштановых, местами солонцеватых почвах и южных черноземах

161. с разнотравно-полынно-злаковыми, ковыльковыми, кустарниковыми, опустыненными степями на светлокаштановых, местами солонцеватых почвах

## **Долины рек**

### **Эрозионные и эрозионно-аккумулятивные**

#### **Дренированные**

*Террасированные долины с комплексом террас разного уровня, сложенных песчано-галечниково-валунным, суглинисто-гравийно-галечниковым материалом*

178. с лиственнично-еловыми лесами на торфянисто-глеевых почвах, заболоченными березовыми, елово-березовыми лесами (сограми) на торфяно-глеевых, пергнейно-глеевых длительно-сезонно-мерзлотных почвах

180. с сочетанием мелколиственно-хвойных лесов, болот, кустарниковых зарослей, лугов на дерново-луговых, торфянисто-перегнойных, местами торфяно-глеевых почвах

181. с разнотравно-злаковыми лугами, местами с ивняками, тополевыми на аллювиальных дерновых и луговых почвах

182. с разнотравно-злаковыми на луговых почвах, осоково-галофитно-злаковыми лугами с дэрисниками, ирисниками на аллювиальных засоленных луговых, лугово-каштановых почвах

### **Недренированные и слабо дренированные**

*Пойменные суглинисто-галечниковые долины и озерные котловины с иловатыми озерными и суглинисто-галечниковыми аллювиальными отложениями*

187. с травяными, моховыми болотами с сочетанием заболоченных лесов на перегнойно-торфянистых почвах в горно-лесной зоне, в высокогорьях – в сочетании с луговой, ерниковой тундрами на торфяно-перегнойно-глееватых, перегнойных длительно-сезонно-мерзлотных почвах

189. с сочетанием приустьевых ивняков, местами тополельников и галофитно-разнотравно-осоковых заболоченных и засоленных лугов на иловато-перегнойно-глиевых почвах, пушицево-осоковых болот, дэрисников на луговых солончаках
190. с сочетанием галофитных лугов (многолетнесолянковых, селитрянковых) бескильницевых, вейниковых на иловато-перегнойно-глиевых почвах, дэрисников, местами с караганой, тамариксом, тростниковыми болотами на лугово-болотных почвах

## Краткое описание ООПТ региона

**Катунский заповедник** был создан в 1991 году. В 1999 году решением международного координационного совета программы ЮНЕСКО «Человек и Биосфера» заповеднику присвоен статус биосферного резервата. Длительная история предшествовала созданию Катунского заповедника. Еще в 1917 году Семенов-Тяньшанский обосновал необходимость создания природного парка вокруг Белухи. В 1984 году была обоснована оптимальная территория заповедника в 500000 га. В проектных планах площадь была уменьшена до 460000 га. Первоначально предполагалось, что заповеднику отойдут территории Центрального Алтая наиболее живописные и интересные в географическом отношении, наиболее репрезентативные по разнообразию вариантов высотной поясности флоры и фауны. Фактически к заповеднику отошли южные макросклоны западной части Катунского хребта, деградированные от перевыпаса, ледники и приледниковые высокогорья (Малков, 1997; Артемов, 1998).

Катунский природный биосферный заповедник располагается в Центрально-Алтайской физико-географической провинции. Он охватывает западную часть Катунского хребта и северный макросклон хребта Листвяга. Высота хребтов от 2500 до 3000 м и выше.

Высота над уровнем моря определяет вертикальную климатическую поясность.

На северных склонах поступление суммарной радиации на 20-25 % меньше, а на южных больше в сравнении с горизонтальной поверхностью. На больших высотах приход тепла от солнца превышает расход, радиационный баланс уменьшается, на ледниках он отрицательный.

Зимой на больших высотах, охваченных антициклональной инверсией сжатия, теплее, чем на днищах долин. Средняя температура января на водоразделах – 16 – 17°C. На днищах долин -20 – 23°C.

В теплое время года восстанавливается отрицательный вертикальный температурный градиент. Средняя температура июля на водоразделах 6 – 7 °C, в долинах от 10 до 15 °C.

Средний вертикальный температурный градиент изменяется в зависимости от состояния погоды от 0,3 до 1,0 °C. Средняя величина градиента 0,6 °C на 100 м высоты.

В ветровом режиме заповедника большую роль играют местные ветры: фены, горно-долинные, горно-склоновые, ледниковые. Господствующими общециркуляционными ветрами являются юго-западные.

На северо-восточной стороне гребней хребтов образуются снежные надувы, высота которых может быть 5-7 м. Эти надувы порождают лавины и питают ледники.

Осадки на территории заповедника выпадают неравномерно. Более увлажнены наветренные склоны хребтов. По данным метеостанций годовая сумма осадков от 600 до 750 мм. Следует учитывать, что значительная часть осадков выдувается ветром из осадкомеров. Снегонакопление начинается в конце августа – начале сентября. На высоте 2000 м снег сохраняется до 250 дней. В ветровой тени запасы снега составляют 100-150 см.

Реки заповедника относятся к бассейну р. Катунь. Правые притоки Катуни: Капчал, Еленчадыр, Узун-Карасу, Верхний Кураган, Сакилсу, Быстрая, Тургень, Зайчиха; левые притоки: Ускучевка, Суетка, Огневка. Начинается Катунь за пределами заповедника. Она бурным потоком вытекает из грота ледника Геблера. Достигнув котловины, Катунь успокаивается, начинает меандрировать. Ниже устья Верхнего Кургана происходит резкое возрастание скорости течения реки, образуются стремнины, пороги, водовороты.

Долины притоков крутые, их уклон в верхнем течении от 20 до 130 м/км, и на уступах образуются водопады. Наиболее живописный водопад Рассыпной, высота которого 35 м. В.В. Сапожников был очарован водопадом, свои впечатления он написал в книге «Катунь и ее истоки»: «Раздробленная вода отражается вверх и на момент как бы замирает в воздухе, отливаясь в фантастические фигуры с прозрачными тающими крыльями и разметавшимися волосами. Замрут они на мгновение и быстрым порывом воздуха уносятся и тают на глазах. А за ними новые, еще и еще, и нет конца этой сказочной процессии мечущихся белых призраков под звуки оглушительной симфонии, где грохот, плеск и журчание сливаются в подавляющую неведомую музыку. Внимание приковано до самозабвения, и нет сил встать и уйти от очаровывающего наваждения, стремительного бега и мгновенной смерти мгновенных созданий. Столько могучей красоты в блеске серебристых ледников, в голубых струях водного потока и в яркой раскраске обитателей высоких скал» (Сапожников, 1911).

В пределах Катунского заповедника 135 озер. По происхождению озера морено-подпрудные и каровые. Наиболее крупные озера Тайменье, Верхнемультинское и Поперечное.

Озеро Тайменье находится на высоте 1570 м над уровнем моря, его длина 5420 м, наибольшая ширина 1080 м, глубина 75,6 м. Котловина озера – это днище ледникового трога.

Поперечное озеро располагается на высоте 1885 м, длина озера 1860 м, глубина 22, 4 м.

Высота Верхнемультинского озера 1795 м над уровнем моря, длина озера — 1425 м, максимальная глубина — 47,7 м. В пределах Катунского заповедника выделяется четыре ландшафтных зоны. В верхней части гор находится нивальная зона. Между нивальной и тундрово-луговой зонами выделяется субнивальный пояс. Горная тундрово-луговая зона включает три пояса: горно-тундровый, горно-лугово-альпийский и горно-лугово-субальпийский. Горно-лесная зона представлена горно-лесным субальпийским и горно-лугово-таежным поясами. Горно-лесо-лугово-степная зона.

В нивальной зоне растительность встречается фрагментами в трещинах скал. В основном это лишайники, из травянистых растений можно встретить пушицу, лютик, незабудку, эдельвейс. В субнивальном поясе появляется водосбор, камнеломка, первоцвет. В скалах встречаются барбарис, жимолость, можжевельник и другие кустарники.

В горной тундре различаются каменистые, мохово-лишайниковые, кустарниковые и травянистые разновидности тундр.

В горно-тундрово-альпийском поясе на пологих или ровных участках встречаются яркие поляны травянистых растений, среди которых преобладают: пахучеколосник альпийский, трищетинник алтайский, фиалка алтайская, лютик алтайский, шульция косматая, вероника густоцветковая и др.

В горно-тундрово-субальпийском поясе распространены крупнотравные сообщества: горькуша широколистная, маралий корень, чемерица Лобеля, бодяк девясиловидный, аконит белоусый, купальница алтайская, мытник хоботковый и др.

Горно-лесная зона находится в вертикальном диапазоне высот от 1200 до 2200 м над уровнем моря. В верхней части зоны находится пояс горно-лесной субальпийский с кедровыми, кедрово-лиственничными редколесьями, чередующимися с участками субальпийских, крупнотравных лугов и субальпийских кустарников.

Ниже 1800 м находится пояс лугово-таежный, основные лесообразующие породы которого – кедр, пихта, лиственница и ель.

Обширные лесные массивы находятся на северных склонах, для южных склонов характерны луга, основу травостоя которых формируют вейник, лютик крупнолистный, герань белоцветковая и др.

Для горно-лесо-лугово-степной зоны характерны редкостойные лиственничные и березово-лиственнично-осиновые леса со злаково-разнотравным травостоем. Под пологом леса на полянах находятся кустарники: акация, шиповник иглистый, жимолость татарская, спирея средняя. В травянистом ярусе наиболее обильными являются: вейник

наземный, ежа сборная, полынь шелковистая, осока стоповидная, володушка золотистая, душица обыкновенная и другие виды.

Особую ценность представляют редкие виды, которые нуждаются в охране. Более 30 видов находятся на грани исчезновения, среди них: долгоног снеговой, ревень алтайский, тюльпан разнолепестковый, сибирка алтайская, плаун баранец, леонтица алтайская, родиола розовая, левзея сафлоровидная и другие виды, внесенные в Красную книгу Республики Алтай.

Краснокнижными представителями фауны являются: снежный барс, архар аргали, каменная куница, ночница Иконникова; среди птиц: горбоносый турпан, сапсан, сокол-балобан, улар, скопа, беркут, филин, серый журавль, журавль-красавка; из рыб: таймень, из беспозвоночных: жужелица Михайлова и жужелица восхитительная.

В программе биосферных заповедников предусмотрено развитие экологического туризма, разработка экологических туров. На территории Катунского заповедника зона ограниченного рекреационного природопользования включает уязвимые ландшафты высокогорья, которые выделяются своим высоким пейзажно-эстетическим потенциалом. Здесь гляциально-нивальные, тундровые, альпийско- и субальпийско-луговые ландшафты. Рекреационная нагрузка на природные комплексы должна жестко регламентироваться, для чего нужно на геоэкологической научной основе определить их предельно допустимые показатели для каждой тропы.

Управление экологическим туризмом должно быть ориентировано на выработку комплексной системы видов туризма, включающей туризм научный, познавательный, оздоровительный; и разработку новых экологических маршрутов.

В заповеднике необходимо развитие такого уровня туризма, который был бы оптимальным для данной территории. Для достижения этого уровня необходима разработка такой стратегии, чтобы природные комплексы не пострадали и создались условия возрастания занятости населения.

Необходимо, чтобы экскурсоводы экологических туров имели прочные теоретические знания в сфере рационального природопользования и глубокую географическую подготовку.

В условиях недостаточного бюджетного финансирования для ООПТ экономическая роль туризма и эколого-экскурсионной деятельности остается достаточно актуальной.

**Природный парк Белуха** площадью 132455 га создан на основании Постановления Правительства РА от 10.06.1997 с целью сохранения биоразнообразия, духовной и материальной культуры, развития экологического туризма. Природный парк

одновременно играет роль охранной зоны на границе с Катунским заповедником. Парк включен в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Алтай – золотые горы».

Территория парка охватывает восточную часть Катунского хребта. Сформировался хребет в течение каледонского и герцинского этапов тектогенеза. Длительная пенепленизация мезозоя сменилась интенсивным тектоническим поднятием в палеоген-неогене. Тектоническая нестабильность наблюдается и в настоящее время, следствием которой являются разломы, трещины, надвиги горных пород, ломка ледяного панциря, сход лавин.

Сложная геологическая история определила и сложность рельефа. На территории парка представлены высокогорный и среднегорный ярусы рельефа. В высокогорном ярусе три главных типа рельефа: эрозионно-ледниковый интенсивно расчлененный, нивационно-экзарационный и ледниково-аккумулятивный (Щукина, 1960).

Эрозионно-ледниковый, интенсивно расчлененный тип рельефа или альпийский рельеф находится на высоте от 3500 до 4506 м (г. Белуха). Глубина расчленения 1000-1500 м. Густота расчленения 0,4-1,0 км. Преобладающими современными геоморфологическими процессами являются нивация и экзарация. Типичные формы рельефа – островершинные пики, пирамиды, зубчатые гребни, цирки, кары, карлинги, троговые долины.

Ледниково-аккумулятивный холмисто-грядовый слаборасчлененный рельеф приурочен к области накопления ледниковых отложений и образован конечными, боковыми и донными моренами и примыкающими к ним выпуклыми валами флювиогляциальных отложений. Моренными отложениями заполнены днища трогов. У подножья крупных склонов развиты мощные шлейфы из продуктов нивации.

Крупные дефлюкционные склоны хребтов прорезаны V-образными долинами.

В пределах природного парка находится высочайшая вершина Алтая – г. Белуха, абсолютная высота которой 4506 м. Белуха связывает в единый узел систему кряжей и отрогов Катунского хребта. Вершина Белухи возвышается над соседними водораздельными хребтами более чем на 2000 м. Уникальна форма вершины, она двуглавая. Вершины разделены слабовогнутой ложбиной, носящей название «Седло». Более высокая восточная вершина (4506 м), западная на 71 м ниже (4435 м).

Белуха получила свое название за белое одеяние. Одно из ее названий, данное древними тюрками Ак-Су-Ру, т.е. величавая.

Будучи западным форпостом гор Южной Сибири, Катунский хребет как более высокая часть Алтая первым встречает влажные ветры Атлантики и получает обилие влаги благоприятное для образования ледников.

Массив Белуха объединяет крупнейший узел оледенения Алтая. Здесь сосредоточены наиболее крупные долинные ледники: Сапожникова (10,5 км), Родзевича (7,8 км), Б. Берельский (10,4 км), Геблера (8,5 км), Братьев Троновых (10,3 км). Ледники занимают на Белухе около 150 км<sup>2</sup>. На склонах массива и в долинах насчитывается около 169 ледников. Для ледников Белухи характерно:

- высокое положение бассейнов питания;
- большая крутизна фирновых потоков;
- плотное примыкание к склонам;
- низкое положение языков, заполняющих ложе глубоких долин.

Главный ледник северного склона Белухи Ак-Кемский или Родзевича. Этот ледник огибает северный склон и обрывается почти отвесной стеной. С вершины и с седла Белухи часто сходят лавины.

Первым исследователем Катунского хребта был Ф. Геблер, который в 1835 году посетил Белуху. Он писал: «...идти пешком было довольно утомительно, но и лошадь часто запиналась и грозила свалиться в пропасть. Однако мы были награждены великолепным и долгое время желанным видом на северо-востоке над всеми другими горами поднималась цепь Катунских белков, несомненно, ядро наивысшего высокогорья Русского Алтая. В центре же царил в блеске своего снега и льда Белуха, превосходившая все соседние горы, в виде двухвершинного горизонтального хребта, который соединял два конусообразных рога...».

В 1895 году В.В. Сапожников первым поднялся на седло Белухи. А в 1914 году братья Михаил и Борис Троновы поднялись на вершину Белухи.

Ледники Белухи являются очень привлекательными объектами для туристов, с ее вершины видна территория трех государств, граничащих с Россией – Казахстана, Монголии и Китая.

Территория природного парка «Белуха» выделяется обилием водных объектов. Водные объекты отличаются огромным разнообразием по генезису и внешнему виду. Это озера, реки, водопады. Основными реками являются Ак-Кем, Кучерла.

Реки обычно имеют большую скорость течения, наличие порогов и водопадов. Вода в реках голубого или бирюзового цвета.

Наиболее крупными озерами являются Кучерлинские, Ак-Кемские и Мультинские. Большое и Малое Кучерлинские озера находятся в долине реки Кучерла на высоте 1786 и 1760 м. Озера ледникового происхождения подпружены мощным конечно-моренным комплексом. Большое Кучерлинское озеро имеет длину 5 км, ширину 1 км. Бирюзовый цвет воды, крупные скалистые утесы, залесенные

склоны – вся эта дикая красота, дополненная шумом падающей с уступов воды, оставляет неизгладимое впечатление. Малое Кучерлинское озеро имеет длину 500 м, ширину 150 – 200 м.

Озеро Нижнее Аккемское является памятником природы Республики Алтай. Оно является неотъемлемой частью горного узла Белухи. Ложе озера размещается в типичном трогее. Водное зеркало лежит на высоте 2050 м. Длина озера 1350 м, ширина 610 м. Его акватория около 1 км<sup>2</sup>. Максимальная глубина 15 м. Заметно заиливание озера и сокращение его глубины. Эволюция озерной ванны, выработанной горно-долинным ледником и видоизменяемой последующими процессами, представляет большой научный интерес. Озеро проточное. В него впадает река Аккем и вытекает река с этим же названием. Максимальная температура поверхностного слоя воды 5-7 °С. Замерзает озеро в октябре, лед стает в июле. Ландшафты окрестностей озера представлены высокогорной тундрой. В окрестностях озера доминируют крутосклонные, глубокорасчлененные скалистые высокогорья с осыпями, грядами моренных отложений, с моховой и лишайниковой тундрой.

Мультиинские озера – это озера ледникового происхождения. Нижнее и Среднее Мультиинские озера объявлены памятниками природы. Река Мульта и Мультиинские озера относятся к уникальным объектам Алтая благодаря их экзотичности и разнообразию ландшафтов. Нижнее Мультиинское озеро находится на высоте 1710 м над уровнем моря, имеет длину 2370 м, максимальную величину 900 м, среднюю глубину 21,5 м. Среднее Мультиинское озеро расположено на высоте 1740 м над уровнем моря, его длина 1990 м, максимальная ширина 750 м, средняя глубина 8 м. Берега озер крутые, их высота возрастает до 2500 м, на склонах многочисленные осыпи.

Озера являются подпрудными. Неширокий перешеек между средним и нижним озерами, высота которого около 30 м. Перешеек образован мореной, состоящей из крупных валунов. Вода бурно прорывается через эту запруду, которая получила название «Шумы». Химический состав воды гидрокарбонатно-кальциево-магниевый.

Растительность окрестностей Мультиинских озер довольно разнообразна. В лесном поясе преобладают лиственнично-кедровые и лиственничные леса. В субальпийском поясе высокотравные субальпийские луга и редколесья, на южных склонах луговые степи.

Флора по структуре и видовому составу является типичной высокогорно-лесной. Она насчитывает около 350 видов. В лесных и луговых сообществах

присутствуют виды, занесенные в Красную книгу РА. Изучением растительности Центрального Алтая, в том числе Катунского хребта занимались многие исследователи: в том числе А.В. Куминова (1960), Г.Н. Огуреева (1995), Н.В. Ревякина (1995) и другие.

Подчиняясь общим закономерностям высотной дифференциации ландшафтов, растительные сообщества образуют здесь широкий спектр высотных поясов, в том числе степной, лесостепной, лесной, субальпийский, альпийско-тундровый, гляциально-нивальный. Степная растительность представлена островными степями на южных склонах. Хорошо развит пояс лиственничных лесостепей.

Лесной пояс представлен горно-таежным подпоясом, в котором выделяется три части. В нижней и средней части господствуют светлохвойные лиственничные леса. На более увлажненных склонах леса темнохвойные. Верхняя часть подпояса представлена лиственнично-кедровым и кедровым лесом (Огуреева, 1995). Верхняя граница леса находится в пределах 1800-1900 м.

Субальпийская растительность представлена высоко- и средне-травными лугами с кедровым и лиственничным редколесьем.

Альпийско-тундровая растительность распространена на абсолютных высотах 2000-3500 м. Большое количество цветковых растений придает лугам яркую окраску. Высота растений не превышает 40 см.

Значительные площади в этом поясе занимают тундры, представленные мохово-лишайниковыми, кустарниковыми, каменистыми.

Выше 3000 м находится гляциально-нивальный пояс. Помимо снега и льда здесь скалы и каменистые россыпи. Растительность для этого пояса не характерна. Альпийские виды растений встречаются на конечных моренах и скалах.

Особую интрапоясную формацию образуют болота. Они распространены повсеместно на разных высотах. Чаще всего на месте заилившихся и заросших озер.

Все природные компоненты – составные части ландшафтов. Особенности ландшафтной структуры рассмотрены в работах Г.С. Самойловой (1973, 1987 и др.), З.В. Лысенковой (1996) и др.

Большая абсолютная высота, сильная расчлененность рельефа, разнообразие микро и мезоклиматов определили контрастность и мозаичность ландшафтов.

Типы ландшафтов:

- высокогорный альпийский ландшафт,
- ландшафты древнего пенеплена,
- среднегорный эрозионный ландшафт.

- ландшафт межгорных впадин.

Высокое биологическое разнообразие и уникальность ландшафтов, большое количество краснокнижных растений и животных определяют репрезентативность природного парка Белуха. Эта территория может служить эталоном алтайской природы. Природный парк Белуха самый привлекательный в рекреационном отношении район Алтая.

**Природный парк Зона покоя Укок** создан Постановлением Правительства РА в мае 2005 года для сохранения одноименного объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Алтай – Золотые Горы». По своему правовому статусу природный парк является охраняемой природной территорией республиканского значения.

Парк создан на территории площадью 254204 га. Цель создания парка – охрана окружающей природной среды, сообществ редких видов растений и животных, рациональное использование рекреационного потенциала плато Укок.

Здесь находится один из центров сосредоточения эндемизма животного и растительного мира. На территории парка в настоящее время выявлено 16 видов растений и более 30 видов животных, занесенных в Красную книгу РА.

Значительная часть природного парка находится в приграничной зоне. Граница парка на востоке совпадает с государственной границей России с Монголией, на юге – с Китаем, на юго-западе – с Казахстаном.

Плоскогорье Укок относится к наиболее высоким уровням горных районов Алтая. Оно приурочено к тектоническому блоку между Катунским – Южно-Чуйским хребтом на севере, включающим высшую точку Алтая – г. Белуху и Южно-Алтайско – Сайлюгемской системой хребтов на юге, увенчанной горой Найрамдал (4374 м).

В центральной части плоскогорья находится Укокское поднятие, которое на севере переходит в Самахинско-Джазатовское понижение, на юге – Бертекскую впадину.

На основной территории парка представлена древняя поверхность выравнивания. Рельеф пологосклонный. Происходит чередование куполообразных и усеченных вершин с относительной высотой 250-300 м и широких эрозионно-ледниковых долин с плоскими днищами. Холмистая поверхность плоскогорья нарушена внутригорной Бертекской котловиной.

Междуречья рек Джазатор и Ак-Алах изрезаны долинами их многочисленных притоков. Центральную часть плоскогорья занимает Бертекская котловина. Ее образование связано с альпийским тектоническим циклом, который характеризуется

блоковыми перемещениями земной коры по вертикали. В миоцене окружающие котловину горы поднялись до 6000 м, что привело к эпохе мощного горного оледенения (Девяткин, 1965). В Бертекскую впадину спустился ледник с хребта Табын-Богдо-Ола. В котловине представлены ледниковые отложения.

На хребтах Сайлюгем и Табын-Богдо-Ола гляциально-нивальная зона характеризуется альпийскими формами рельефа и крупными очагами оледенения.

В горном обрамлении плоскогорье Укок насчитывается 254 ледника (Ревякин, Мухаммедов, 1993).

Климат на Укоке обусловлен его географическим положением в центре Монгольского антициклона, вызывающего сильное выхолаживание за счет стока со склонов холодного воздуха на днище котловины. Средняя температура января ниже  $-25$  °С. Самый теплый месяц июль, средняя температура которого  $8-10$  °С. Безморозный период отсутствует. Годовое количество осадков от 160 до 300 мм на плато Укок и до 600 – 700 мм на ледниках.

Аридность и суровость климата нарастает с запада на восток, что хорошо прослеживается по изменению степной и тундрово-степной растительности.

Зона покоя богата озерами, в основном они морено-подпрудного происхождения. Наиболее крупные из них Кольджин-Коль, Укок, Кольджин-Коль-Бае и др. Многие малые озера термокарстового происхождения.

Наиболее крупные реки зоны покоя Ак-Алаха, Кара-Алаха, Калгуты, Алколь. По периферии Бертекской впадины речные долины крутые, реки порожистые. В центре впадины течение становится спокойным, русла меандрируют.

Особенностью ландшафтов является тундрово-степной характер (Самойлова, 1982; Огуреева, 1980). Наиболее высокие участки плоскогорья и гор южной окраины заняты гляциально-нивальными ландшафтами. На северо-западной окраине в узких долинах Кара-Алаха и Ак-Алаха встречаются участки субальпийских лиственнично-кедровых редколесий.

На территории зоны покоя «Укок» сконцентрированы разнообразные памятники древней культуры. Это наскальные рисунки, стелы. Благодаря многолетней мерзлоте в курганах сохранились высокохудожественные изделия из дерева, войлока, кожи, тканей. Самые древние находки датированы IV тысячелетием до нашей эры (Кубарев, 1980).

Результаты археологических исследований показывают, что несмотря на суровые природно-климатические условия Укок был местом проживания людей во все исторические периоды с позднего палеолита до современности. Уникальность

археологического наследия этих мест не только в научной ценности и неповторимости объектов, но и в их сохранности (Молодин, 1997).

Экстремальность климатических условий, свойственных высокогорному плоскогорью Укок, делают его природные компоненты весьма уязвимыми, что вызвало необходимость создания природного парка.

Территория парка репрезентативна для экологического, научного, познавательного и спортивного туризма (Маринин, 1997).

Для территории парка перспективны следующие направления развития:

- сохранение и мониторинг целостности природных комплексов,
- охрана и мониторинг растительного и животного мира.
- традиционное природопользование – выпас скота, сенокос,
- экологический, природный туризм – спортивный, альпинистский,
- обязательное обустройство троп, стоянок,
- выявление интересных природных объектов (Бабин и др., 2011).

Велики потенциальные возможности природного парка «Зона покоя Укок» для развития научного туризма. Геологические, геоморфологические, археологические и другие достопримечательности давно привлекают внимание ученых различных специальностей из многих стран мира. В настоящее время назрела острая необходимость грамотно и квалифицированно изучить все возможности развития научного туризма на плато Укок и начать подготовку специалистов для этого вида туризма.

**Государственный природный заповедник Тигирекский** создан в 1999 году. Он расположен в юго-западной части Алтайского края. Цель создания – сохранение уникальных природных комплексов и объектов.

Задачи заповедника – организация особого режима природопользования, научно-исследовательской деятельности, экологического просвещения, организация экологического туризма.

Площадь заповедника 41445 га.

Территория заповедника занимает западную часть Тигирекского хребта, который в тектоническом отношении входит в Каргонский синклиний. Хребет сложен в основном известняками, песчаниками, сланцами, конгломератами.

К высокогорью относится только 10 % территории заповедника. Рельеф высокогорий останцово-холмисто-увалистый пенеценизированный. В основном же рельеф среднегорный крутосклонный, глубоко расчлененный, с обилием скал, с каменистыми присклоновыми шлейфами.

В южной части заповедника основной фон растительного покрова составляют леса, в составе которых пихта, осина, кедр. На склонах р. Белая можно встретить чистые пихтаци. В бассейне реки Тигирек в древостое значительное участие имеет лиственница сибирская.

Климат заповедника умеренно-континентальный. В нижнем поясе гор средняя температура января -17-18 °С. Средняя температура июля 15-16 °С. Сумма температур выше 10 °С составляет 1600-1700 °С. Продолжительность безморозного периода изменяется от 95 до 110 дней.

Годовая сумма осадков 700-800 мм. Высота снежного покрова в лесу 70-80 см. На водоразделах снег передувается ветром, поэтому на наветренном склоне высота снежного покрова 10-12 см, на подветренном 150-200 см.

В заповеднике проводятся мониторинговые исследования по широкой программе. Эта программа включает наблюдения за состоянием биосферы и атмосферы. На различных высотных уровнях организуются автоматические метеостанции. Проводятся наблюдения за адаптацией растений и животных к климатическим изменениям.

На территории заповедника охраняются такие редкие виды птиц как черный гриф, балобан, беркут, черный аист, филин; из растений: кандык сибирский, ковыль перистый, лук алтайский, пион гибридный, башмачок крупноцветковый и др. Всего на территории заповедника встречается 73 редких и исчезающих вида: 37 видов животных, 24 вида растений, 9 видов лишайников, 3 вида грибов.

Сотрудники заповедника занимаются и развитием экологического туризма. В частности, разработан пеший маршрут по границе заповедника. Маршрут включает пункты: с. Семеновка, Белорецк, гора Становая, гора Лысая, Холодный ключ, Тигирек.

Протяженность маршрута 62 км. Тропа обустроена, на ней имеется 4 стоянки с местами для палаток, костровища, дрова.

**Маркакольский заповедник** располагается в Маркакольской котловине и охватывает прилегающие к котловине хребты Узу-Тау и Курчумский с абсолютными высотами 1800-2300 м. Высота днища котловины 1400 – 1500 м над уровнем моря.

Цель заповедника – охрана природных комплексов и мониторинг гидрологического режима озера Маркаколь. Это наибольшее на Алтае озеро по площади (455 км<sup>2</sup>). Озеро лежит в самой глубокой части грабена между хребтами Курчумским и Асю, на высоте 1485 м. Берега озера разнообразны. Южный обрывистый, образован непосредственно в озеро падающими краями горста.

Северные низменные, образованные новейшими наносами. Длина озера 38 км, ширина 19 км, максимальная глубина 27 м. Площадь водосбора 1180 км<sup>2</sup>.

Озеро проточное, в него впадает 27 речек, вытекает одна – Кальджир.

Первые ледовые образования наблюдаются в конце октября – начале ноября. Средняя дата установления ледостава 20 ноября, вскрытия 9 мая, полное очищение ото льда 27 мая. Толщина льда изменяется от 53 до 116 см, средняя 50-60 см.

Температура воды в озере начинает повышаться после его очищения ото льда. В июле-августе температура поверхностного слоя 16-17 °С, донная температура около 7 °С. Цвет воды голубовато-зеленый, прозрачность 6-7 м. Озеро богато рыбой, в нем водятся хариус, ускуч, голец. По берегам озера гнездятся многочисленные перелетные птицы.

На формирование климата большое влияние оказывает котловинный рельеф. Средняя температура января -25-27 °С. Над склонами формируется глубокая инверсия.

Создаются чрезвычайно суровые погодные условия, когда сильный мороз наблюдается при ветре. Длится зима с середины октября до начала мая – 160-170 дней.

Весна продолжается с середины апреля до середины июня. Обычно погода весной солнечная безветренная.

Лето продолжается около 90 дней, средняя температура с июня по август 14 °С.

Осень в первую половину теплая, со слабыми ветрами, во вторую половину – ветреная, дождливая. Продолжительность безморозного периода 65-70 дней.

Ландшафты заповедника живописны, склоны гор покрыты лиственничными лесами, на северных склонах преобладают леса кедрово-пихтово-осиновые.

На южных склонах много скал, между ними степные лужайки.

Заповедный режим упорядочил рекреационную деятельность, которая до создания заповедника носила массовый, нерегламентированный характер. В настоящее время туризм носит экологический характер. Он включает научный, пеший, конный, водный, религиозный туризм.

**Катон-Карагайский государственный национальный парк** находится в Восточно-Казахстанской области на территории Южного Алтая. Среди трансграничных особо охраняемых природных территорий занимает наибольшую площадь – 643477 га. Самыми высокими хребтами являются Катунский, Южный Алтай, Тарбагатай, Сарым-Сакты, Листвяга. Эти хребты вытянуты с запада на восток.

Рельеф высокогорья Катунского и Южно-Алтайского хребтов представлен крупными скалистыми склонами, увенчанными пиками, карами, карлингами. Здесь находятся центры оледенения: Катунский и Южно-Алтайский. Другие хребты имеют более сглаженный характер рельефа.

Основной водной магистралью парка является р. Бухтарма с притоками, которые протекают в узких ущельях. Берега рек обрывистые, течение быстрое, в руслах наблюдаются пороги, быстрины, водопады. Самые живописные из них: Рахмановский, Коккольский, Язевские.

В высокогорье имеется множество озер ледникового и ледниково-тектонического происхождения. Ледники и снежники, озера и реки, покрытые лесом склоны гор создают великолепные многоплановые панорамы.

Для климата характерна высотная поясность и большие различия в зависимости от местных условий климатообразования. В Катон-Карагае средняя температура января – 14,8 °С. Зимой средняя повторяемость оттепелей 3-4 дня в месяц. Теплая зима в Катон-Карагайской долине – результат высокой повторяемости фенов, которые здесь носят устойчивый характер.

Весной средняя дата перехода температур через 0 °С – 4 апреля, осенью – 23 октября. Продолжительность периода с положительной температурой 202 дня. Переход средней температуры через 10 °С – 14 мая и 19 сентября. И два месяца средняя температура в Катон-Карагае выше 15 °С (с 14 июня по 19 августа).

Средняя температура июля 17,2 °С. Продолжительность безморозного периода 100-105 дней. Годовое количество осадков 430-450 мм. Высота снежного покрова 20-30 см.

В высокогорье в летние месяцы средняя суточная температура ниже 10 °С, а годовая сумма осадков 700-800 мм.

В пределах парка выделяется четыре основные ландшафтные высотные зоны:

- нивальная, включает субальпийский пояс;
- горно-тундровая, которая включает три пояса: горно-тундровый, горно-лугово-альпийский, горно-лугово-субальпийский;
- горно-лесная включает два пояса: горно-лесной субальпийский, горно-лугово-таежный;
- горно-лесо-лугово-степная.

Нижняя граница нивальной зоны находится на высоте 2800-3000 м. Это царство снега и льда.

Мощные горные кряжи прорезаны горными ущельями. Растительность встречается изредка между камнями и у края ледников. Здесь можно встретить лютик алтайский,

пушицу низкую, первоцвет снежный. Уже в субнивальном поясе появляется водосбор железистый, камнеломка сибирская, бадан толстолистный, лапчатка снежная и другие виды травянистых растений.

Горно-тундровый пояс располагается в пределах высот от 2100 до 2800 м абсолютной высоты. Тундры различаются в зависимости от преобладающих ландшафтов. Здесь сочетаются тундры каменистые, кустарниковые, травянистые, мохово-лишайниковые.

Горно-лесная зона находится в диапазоне высот от 1200-1300 м до 2200-2300 м. Верхнее положение занимает горно-лесной субальпийский пояс, включающий редкостойные кедрово-лиственничные леса. В нижнем поясе кроме кедра, пихты и ели произрастают береза, осина, тополь.

Для горной лесо-лугово-степной зоны характерны редкостойные лиственничные и березово-лиственнично-осиновые леса со злаково-разнотравным травостоем и кустарниками.

Фауна национального парка отличается большим видовым разнообразием. Она включает 68 видов млекопитающих, 277 видов птиц, 3 вида земноводных, 6 видов пресмыкающихся, 9 видов костистых рыб и более 10 тысяч беспозвоночных.

В Красную книгу Казахстана включено 4 вида млекопитающих: снежный барс, архар-аргали, каменная куница, ночница Иконникова; 30 видов птиц, среди которых: горбоносый турпан, сапсан, сокол-балобан, скопа, беркут, филин, серый журавль, журавль-красавка, улар и другие; из рыб – таймень.

На территории парка находятся памятники природы: гора Белуха, озера Язевое, Рахмановское, водопады: Кокколь, Язевой, Арасан, Рахмановские. Памятники истории – рудник Кокколь, могильник Берель, австрийская дорога, северная ветвь Шелкового пути.

Озеро Язевое находится на основном пути к Белухе, к верховьям Катунь, к Коккольскому водопаду и руднику Кокколь. От озера открывается великолепный вид на Белуху.

Водопад Кокколь – крупнейший на Алтае, его высота 80 м. Мощный водопад, живописное ущелье, поросшее кедровым и пихтовым лесом, придают панораме величественную красоту.

Водопады Арасан и Язевой каскадного типа. Особенно мощный Арасан. Река Арасан вытекает из Рахмановского озера и каскадами водопадов с грохотом низвергается в глубокое ущелье реки Белая Берель.

Знаменитые минеральные Рахмановские источники являются целебными за счет содержания радона. Температура воды в источниках от 39 °С до 42 °С.

Рудник Кокколь – высокогорный рудник-памятник, расположенный на высоте 3000 м. Он основан в 1938 году для добычи вольфрама и молибдена. Рудник закрыт, но сохранился поселок на перевале.

Для познавательного туризма представляет интерес Австрийская дорога, северная ветвь Великого Шелкового пути и другие памятники истории.

Для того, чтобы эффективно решать поставленные перед национальным парком задачи, используется функциональное зонирование территории – разделение ее на участки с различным режимом использования природных ресурсов. На территории парка выделяются четыре зоны: заповедного режима, экологической специализации, туристской и рекреационной деятельности, ограниченной хозяйственной деятельности. В зоне заповедного режима допускается только проведение научных исследований и экологического мониторинга. В зоне экологической стабилизации проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных природных комплексов и допустим регулируемый экологический туризм.

В зоне туристской и рекреационной деятельности в сочетании с режимом охраны природных комплексов широкое развитие получает экологический туризм и другие виды рекреации. Здесь создаются экологические тропы, с бивачными стоянками, смотровыми площадками с учетом норм рекреационных нагрузок. Отработано семь туристских экологических туров: «Белая Берель», «Алтайскими тропами», «Озерной», «Кочевник», «Беркутаул», «К озеру Буландыколь», «К озеру Тихому».

В зоне ограниченной хозяйственной деятельности находятся объекты административно-хозяйственного назначения, различные объекты обслуживания туристов, лесное пользование, мараловодство и т.д.

Площади всех функциональных зон парка почти одинаковы: зона заповедного режима – 28 %, экологической стабилизации – 26 %, рекреационной и ограниченной хозяйственной деятельности – по 23 %.

**Национальный парк Алтай Таван Богд** располагается в западной части Монгольского Алтая. Рельеф высокогорный. Горы представляют собой узкие, глубоко расчлененные, крутосклонные хребты с высотами более 3500 м. Высшая точка Таван хумст (4204 м) в горном массиве Мунхехайрхан уул. Хребты увенчаны ледниками и снежниками, многочисленными карами, карлингами. Склоны гор крутые с каменистыми осыпями и оползнями.

Климат резко континентальный, засушливый. Местные особенности климата зависят от географического положения, рельефа, высоты над уровнем моря. Выделяется два высотных пояса: высокогорный и среднегорный. В высокогорье, т.е. на высотах более

2700 м, лето холодное, зима суровая. Средняя температура января – 10 °С – 15 °С. Суровость зиме придает сильный ветер, скорость которого 6-8 м/с.

Средняя температура июля +6 - +9 °С. Период со средней суточной температурой выше 10 °С отсутствует. Лето определяется температурой выше 5 °С. Безморозный период отсутствует.

Годовое количество осадков 200-300 мм. За счет ветра снег распределяется неравномерно.

Несколько ниже по высоте, в пределах 2000-2700 м, что соответствует субальпийскому поясу, зимние инверсии температур выражены слабее, поэтому средняя температура января – 17 – 21 °С. В июле средняя температура 9-10 °С. Годовое количество осадков колеблется в пределах 100-160 мм.

Ландшафты в высокогорье в основном гольцовые, куполообразно или платообразно возвышающиеся над плоским высоким основанием. На вершинах наиболее высоких гор имеются огромные снежные или ледниковые поля.

Склоны крутые, труднодоступные, часто на них распространены гранитные россыпи и высокогорные луга. Луга начинаются с высот 2800-3000 м и почти всегда смыкаются с поясом горной степи. Луга в основном кабрезиевые и осоковые. Из кустарников распространены низкорослые ивы, можжевельник, карагана гривастая.

Ниже 2500 м ландшафты сухостепные. Лес не образует сплошных насаждений, а располагается редкими небольшими островками по северным склонам и днищам ущелий. По ущельям стекают короткие стремительные речки, обладающие большим падением, но при выходе на предгорные равнины исчезающие.

Таким образом, на территории парка представлено пять типов ландшафтов: нивальный, высокогорный гольцовый, высокогорный луговой, высокогорный степной, среднегорный сухостепной.

Возможность развития туризма лимитируется отсутствием леса, монотонностью ландшафтов, их низкой аттрактивностью.

**Национальный парк Сайлюгемский** организован в 2010 году распоряжением Правительства Российской Федерации. Площадь парка 118380 га. Он представлен тремя кластерными участками: Сайлюгем (35032 га), Уландрык (3250 га), Аргут (80730 га). Участки Сайлюгем и Уландрык находятся на расстоянии 2 км друг от друга, их назначение – сохранение аргали.

Участок Аргут удален от первого и второго на расстояние 70 км. Он находится в бассейне реки Юнгур – правого притока реки Аргут. Цель создания этого участка – сохранение снежного барса.

Организация национального парка Сайлюгемский создает условия для развития трансграничного сотрудничества, т.к. с монгольской стороны хребта Сайлюгем организован национальный парк Силхемин Нуруу, к нему непосредственно примыкают участки Сайлюгем и Уландрык. Это способствует сохранению крупной российско-монгольской группировке аргали (550-600 особей).

Единая трансграничная российско-монгольская охраняемая территория положительно повлияет не только на сохранение природной среды, редких и исчезающих видов животных и растений, но и будет способствовать развитию международного туризма. Наиболее перспективна для развития туризма территория кластера Аргут, которая отличается высокой аттрактивностью. В долине реки Юнгур великолепная панорама на ледники Северо-Чуйского хребта. Склоны долины покрыты лиственничным и кедрово-лиственничным лесом.

В Сайлюгемском национальном парке перспективно развитие различных видов экологического туризма: пешего, водного, конного, научного, познавательного и других.

**Природный парк Уч-Энмек** находится в Центральном Алтае, в долине реки Каракол. Каракол начинается на Теректинском хребте, на высоте около 2000 м и впадает в р. Урсул – левый приток Катунь. Происхождение Каракольской долины эрозионно-тектоническое. В истоках реки находится гора Уч-Энмек, высота которой более 2000 м. Гора несет следы древнего оледенения в виде разрушенных каров. Склоны горы крутые, скалистые. Верхний уровень гребневидной формы. У алтайского народа гора Уч-Энмек считается священной.

Климат долины Каракола относительно теплый. Число часов солнечного сияния около 2000 в течение года. Суммарная радиация составляет 4550 МДж/м<sup>2</sup> в год. Средняя годовая повторяемость ясной погоды 180 дней. Наиболее характерна ясная погода для зимы, когда на эту территорию распространяет свое влияние Азиатский антициклон. Январь наиболее холодный месяц. Средняя температура от – 18 до – 22 °С, средняя минимальная – 25 – 27 °С, средняя максимальная – 15 – 17 °С. В настоящее время наблюдается потепление климата. За последние 50 лет средняя температура зимы повысилась на 3 °С.

Период с положительной температурой продолжается 7 месяцев. Переход среднесуточной температуры через 5 °С знаменует начало вегетации растений. Этот период продолжается с конца апреля до конца сентября. Однако активный рост сельскохозяйственных культур происходит при температуре выше 10 °С. Продолжительность этого периода 100-110 дней – со второй декады мая до конца первой декады сентября. Наиболее теплый период продолжается около 50 дней, когда средняя

температура выше 15 °С. Этот период продолжается с середины третьей декады июня до середины первой декады августа.

Продолжительность безморозного периода 80 – 90 дней. Однако возможны отклонения от средней продолжительности в большом диапазоне – до 30 дней в обе стороны.

Годовое количество осадков 350 – 400 мм. Из них в зимний период с ноября по март выпадает 50 – 60 мм. Максимум осадков бывает в июле.

Снежный покров устанавливается во второй декаде ноября и держится до конца марта. В долине наибольшая высота снежного покрова 15 – 20 см. На склонах Теректинского хребта снег распределяется неравномерно. Ветер переносит снег на подветренные склоны. Особенно много снега накапливается в углублениях рельефа. Метели для долины р. Каракол не характерны. Они наблюдаются в верхней части склонов гор, прилегающих к долине. Для долины Каракола характерна безветренная погода. Средняя скорость ветра зимних месяцев 0.5 м/сек.

Для ландшафтов природного парка Уч-Энмек характерна вертикальная ландшафтная поясность, которая включает ландшафты: среднегорно-долинные, среднегорно-лесные, среднегорно-субальпийские и альпийские, высокогорно-субальпийские и альпийские и высокогорно-тундровые. В долине Каракола разнотравно-злаковые остепненные луга сочетаются с лугово-кустарниковыми и древесно-кустарниковыми зарослями на лугово-черноземных и каштановых почвах.

По долине Каракола проходит один из маршрутов известного ученого, путешественника В.В. Сапожникова: «Долина Каракола в этом месте довольно широка, но часто перегораживается скалистыми отрогами гор, сложенных из ржаво-красных сланцев и порой разорванными на отдельные скалы и холмы. Щебнистая почва долины совершенно суха и одета низкой травкой, на которой белеют группы эдельвейсов» [2].

Лесная зона представлена на склонах Теректинского хребта. Можно различить два типа лесной растительности: березово-лиственничные в сочетании с еловыми и пихтовыми на теневых склонах; лиственничные и березово-лиственничные леса на горно-лесных и черноземовидных почвах.

Выше лесной зоны распространены субальпийские и альпийские луга. Луга на южных склонах низкотравные, на северных высокотравные.

Выше 2000 м находятся холмисто-увалистые пенеценизированные высокогорья, где сочетается альпийско-луговая с мохово-кустарниковой тундрой. Таким образом, особенностью ландшафтов парка является то, что за несколько часов пути можно попасть

из сухой степи долины через густую тайгу на просторы высокогорья и любоваться открывшейся далекой панорамой гор.

Жемчужиной парка является горное озеро Ары-Кем, в переводе означает «чистейшее озеро». Озеро находится на вершине горы на высоте 1400 над уровнем моря, его длина 150 м, ширина 109 м. Озеро не имеет постоянных притоков и истока, у него подземное питание и сток. Максимальный подъем уровня связан с весенним таянием снега. В это время подъем воды составляет 0.4 - 0.5 м. Ледостав происходит в ноябре. Толщина льда в зависимости от температуры и высоты снежного покрова изменяется от 55 до 82 см. Температура поверхности воды в июне 13 – 14 °С. В окрестностях озера произрастают леса из лиственницы, березы, встречается кедр, заросли караганы, барбариса, жимолости.

Тысячелетия назад в долине Каракола обитали скифы, гунны, тюрки. После них остались курганы, стелы, каменные изваяния, наскальные рисунки. Фактически вся территория Каракольской долины – это некрополь, сакральное место древних народов.

На левом берегу реки Каракол, в двух километрах выше от впадения ее в Урсул, находится одна из замечательных Алтайских писаниц – Каракольская галерея. С этого памятника древнего изобразительного искусства художник Г.И. Гуркин сделал в свое время целый альбом зарисовок [1].

Уникальность долины является условием создания природного парка Уч-Энмек. Он был утвержден Постановлением Правительства Республики Алтай от 23 апреля 2001 года.

Общая площадь Каракольского природного парка Уч-Энмек 60551 га. В пределах парка с учетом природных, духовно-экологических и историко-культурных особенностей выделены функциональные зоны с различным режимом охраны и пользования.

- Зона заповедного режима площадью 810.4 га. Эта зона включает верхнюю часть Каракольской долины, гору Уч-Энмек. В пределах заповедной зоны запрещена любая хозяйственная и рекреационная деятельность.

- Зона с ограниченным режимом пользования, или буферная. Площадь этой зоны 4776 га. Эта зона обеспечивает условия сохранения природных комплексов, объектов, памятников историко-культурного наследия. Здесь допускается строго регламентированное посещение.

- Рекреационная зона, или зона развития, охватывает площадь 54964.6 га. В этой зоне обеспечиваются условия охраны природных комплексов, сохранение значимых объектов природы и историко-культурного наследия. В пределах зоны допускается ведение регулируемой экскурсионной и туристической деятельности и традиционного вида хозяйствования с соблюдением охранных зон и режима парка.

Сотрудниками парка вырабатывается модель стратегии устойчивого развития священной территории парка как единого природно-социально-культурного образования. Эта модель успешно реализуется в различных направлениях деятельности парка.

Большое внимание уделяется воспитательной работе с учащимися школ. Организуются летние полевые лагеря. Детям передаются навыки традиционной экологической культуры коренного населения. Совместно с учителями реализуется проект «конструирование личности в условиях этнопарка», формируется модель «гражданина мира».

Важным аспектом деятельности ООПТ является создание условий для рекреации, туризма и отдыха. Парк старается развивать духовно-экологический туризм как приоритетный. Обустраиваются экологические тропы, стоянки, видовые площадки.

Другим направлением деятельности парка является содействие муниципальным организациям по привлечению дополнительных инвестиций в рамках стратегии экологически устойчивого развития территории. В селах создаются центры народных промыслов. Изготавливаются изделия и продукция из натуральных материалов и фермерских хозяйств. К работе привлекается местное население, которое при необходимости обучается ремеслу, и получает доход за свою трудовую деятельность.

Таким образом, аспекты деятельности ООПТ Каракольского природного парка «Уч-Энмек» включают:

- охрану биоразнообразия, ландшафтов и историко-культурного наследия;
- развитие экскурсионно-туристической деятельности;
- экологическое просвещение и воспитание школьников и взрослого населения;
- организационная работа по развитию народных промыслов и вовлечению местного населения в обслуживание туристических групп (Гармс, 2012).

**Национальный парк Цамбагарав** организован в 2000 г. с целью ведения гляциологического мониторинга, развития туризма и альпинизма. Общая площадь 110,9 тыс. га. На горных пиках начинаются реки Хиот, Яматин, Харасгин, Увдугин. Здесь много красивых ледниковых озер – Хангин, Диид, Дуд, Ногон, Хух, Дугай. Наивысшая точка гора Цаст – 4208 м. Здесь обитают аргали, снежный барс, горный козел, марал, красный волк, лиса, снежная куропатка, орлан белохвост.

**Национальный парк Силхем** организован в 2000 г. С целью сохранения природных комплексов хребта Сайлюгем. Общая площадь 140 тыс. га. Национальный парк состоит из двух участков, расположенных вдоль западной границы Монголии (Sielkhem A, Sielkhem B). Природные комплексы представлены высокогорными ландшафтами с большим количеством небольших озер. Здесь протекают реки Тархата, Уландрык, Бургазы и др. На

наиболее высоких участках хребта ландшафты гляциально-нивальные. Древний пенеплен водоразделов представлен тундрой. В растительности наблюдается сочетание горно-тундровых и степных видов. Лесные ландшафты на Сайлюгеме отсутствуют. Здесь обитают редкие животные: аргали, снежный барс, сибирский козел, из птиц: сокол сапсан, орлан белохвост. В парке функционирует информационный центр.

Средняя температура января -16-18 °С. Однако сильный ветер усиливает восприятие организмом холода – условная температура приближается к – 30 °С. Для зимы характерны метели, снег переносится в понижения рельефа. Высота снежного покрова от 10 до 70 см. Средняя температура июля 6-8 °С. Днем бывает тепло, а ночью возможны отрицательные температуры. Годовая сумма осадков 300-400 мм. Природные рекреационные ресурсы позволяют развивать пеший туризм высокой категории сложности и альпинизм.

### **Алтайский природный заповедник (АГПЗ)**

Создан заповедник в 1932 году. Он расположен между рекой Чулышман – Телецким озером, осевыми зонами хребтов Абаканский и Шапшальский.

Площадь заповедника 881238 га. Территория заповедника представляет собой уникальный природный комплекс, сочетающий в себе тайгу, альпийские луга, высокогорную тундру и степи.

Флора представлена 2050 видами. Фауна 15423 видами.

На территории заповедника по характеру рельефа можно выделить три района. На севере вдоль побережья Телецкого озера рельеф эрозионно-денудационный низкогорный. В центральной части заповедника располагаются среднегорья и высокогорья Чулышманского нагорья и Шапшальского хребта. На юге находится высокогорная Джулукульская котловина. С востока ее окаймляет высокогорный Шапшальский хребет. Его наиболее высокие вершины увенчаны ледниками, общая площадь которых около 20 км<sup>2</sup>.

Климат заповедника отличается большим разнообразием в зависимости от местных климатообразующих процессов. На побережье Телецкого озера климат близок к морскому, в Джулукульской котловине высокогорный климат с резко континентальными особенностями. В зимний период теплым климатическим оазисом является Телецкое озеро, где средняя температура января -7-9 °С. Теплой является и долина Чулышмана. Повышенная температура зимы объясняется высокой повторяемостью местных теплых и сухих ветров – фенов. В высокогорной части заповедника климат суровый. Средняя температура января – 20 °С. Летом в долине Чулышмана теплее, чем на побережье озера, где средняя температура июля + 10 °С.

Заповедник имеет большую гидрографическую сеть. Чулышман берет начало из озера Джулукуль, его длина 241 км. Притоки реки падают со склонов, образуя высокие водопады.

В рамках программы «Летопись природы» проводится мониторинг природных комплексов. Осуществляется научное содружество со многими научными учреждениями. Проводится большая этно-эколого-просветительская деятельность. Разработаны и обустроены экологические тропы. Туризм носит научный и экологический характер.

### **Западно-Алтайский государственный природный заповедник**

Создан в 1992 году на площади 56,1 тыс. га с целью сохранения лесов Западного Алтая. Заповедник расположен на административной территории г. Лениногорска и в Зырянском районе на участках хребтов Ивановского, Линейского, Холзуна и Коксинского. Сохраняются ландшафты лиственных и горно-таежных лесов, характерные только для Западного Алтая – черневая тайга. Она распространена в пределах высот 400-800 м над уровнем моря и характеризуется трехъярусным строением из пихты сибирской, осины и березы, подлесок из калины, рябины, жимолости, черемухи. На территории заповедника произрастают кедрово-пихтовые леса на высоте 800-1400 м, темнохвойная тайга из ели, пихты, кедра (1400-1900 м), субальпийские и альпийские луга (1700-2100 м) и горно-тундровые ассоциации (2000-2200 м). Широко распространены высокогорные болота. Имеются ледниковые озера, а также 14 небольших ледников общей площадью более 1,1 км<sup>2</sup>.

Рельеф среднегорный с широкими долинами рек, средними у подножия и крутыми в привершинной части склонами хребтов. Для Ивановского хребта характерны пологие участки – остатки древней равнины (пенеплена). На водоразделе Линейского хребта расположены эоловые (выветренные) гранитные останцы – столбы самых разнообразных форм.

Оригинальны климатические особенности региона. Значения температуры в течение года колеблются в пределах от минус 50°С в зимний период до +35°С в летний. Количество осадков достигает 400-900 мм, в отдельные годы до 2500-3800 мм, в связи с чем район считается самым влажным местом в Казахстане. Снеговой покров держится до 6 месяцев, средняя его высота составляет 50-77 см, в отдельные годы до 2-2,5 м, в надувах – более 4 м (Егорина, 2002).

**Заповедник Канас** находится в северной части Сынцзяна - район Алтай. На севере территория заповедника Канас граничит с Казахстаном и Россией, на востоке с Монголией. В 1986 году заповеднику Канас Государственным Советом КНР присвоен

статус национального государственного заповедника, чтобы сохранить южный склон Алтайской горной системы и озеро Канас. Общая площадь 2200 км.

Из-за движения ледника, на территории заповедника расположено много озер (319 озер), самое большое из них озеро Канас находится в южной части заповедника, его площадь - 45.73 км<sup>2</sup>. Кроме того, в заповеднике расположены 3 главных реки (Канас, Хэму и Буэрцзин), среди них река Канас является самой большой рекой заповедника, её длина - 125 км, средняя ширина - 50 м, самая большая ширина - 100 м. В заповеднике наблюдается ступенчатый вертикальный горный ландшафт и существует 7 основных поясов природного ландшафта; заповедник Канас является единственным в Китае местом, где находится исток рек бассейна Северного Ледовитого океана в Китае и единственным районом распространения флоры и фауны Южной Сибири. Именно из-за уникального географического положения в заповеднике Канас имеется особый природный и гуманитарный туристический ресурс для развития экотуризма.

**Природный парк Ак-Чолушпа** расположился в восточной части Республики Алтай в Улаганском районе на территории 168 тыс. кв. км. Парк состоит из трех кластеров - наибольший "Чулышман" на южном берегу Телецкого озера, "Калбакая" в районе реки Малая Кокоря и отдельным кластером выделены знаменитые Пазырыкские курганы, представляющие собой комплекс курганных захоронений скифского периода и являющиеся одним из наиболее активно посещаемых туристических объектов в районе.

## Приложение Г

## Оценка биоклиматов ландшафтов АТГР для рекреационной деятельности (Сухова, 2010)

| Показатели  | Номера ландшафтов АТГР                       |   |  |   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
|   | 1-13,21-24,<br>148,149,151,<br>163-165, 187  | 14-24, 26,<br>28,29, 35-<br>37,39,132,<br>152,153,1<br>55,166,17<br>5-180,<br>191 | 25,27,28,<br>30-34, 36,<br>38, 89-<br>92,128-130,<br>16740-43, | 53-62, 64,<br>65, 68-72,<br>83, 102-103,<br>119-120,<br>131, 154,<br>156, 177,<br>186 | 73-82, 87,<br>105-107,<br>121,157,180<br>-183, 185,<br>188-190 | 41-43, 45, 46,<br>48, 93,94, 110-<br>112, 158,161,<br>168 | 44,45,47,48,113,1<br>22, 133,134,159   | 49,50,95-97,<br>114, 123,<br>135,140,160,<br>161 | 115,124,136,<br>141,162,                   |
| Высота над у. м., м                                       | выше 1800                                    | 1400–1800   | 1000–1400  | 500–1000  | 300–500  | 200–600   | 300–1300                               | 500–1000   | 1500–2000                                  |
| Атм. давление, гПа  | 800 и ниже                                   | 800–860   | 860–900  | 900–950   | 960–1000   | 950–1000  | 900–1000                               | 900–950  | 800–950                                    |
| Средняя Т января, °С                                      | –16...–20                                    | –16...–20   | –15...–17  | –15...–20   | –7...–14   | –18...–20   | –15...–24                              | –30...–33  | –28...–30                                  |
| Условная Т января, °С                                     | –26...–30                                    | –25...–27   | –20...–22  | –21...–25   | –9...–16   | –22...–24   | –17...–26                              | –31...–34  | –31...–32                                  |
| Средняя Т июля, °С  | 6–9  | 10–11   | 12–14  | 14–17   | 18–20  | 16–17   | 13–20                                  | 19–20  | 13–14                                      |
| НЭЭТ июля, °С   | 3–5  | 6–7   | 8–10   | 13–15   | 16–18  | 13–14   | 11–18                                  | 17–18  | 10–12                                      |
| Сумма температур выше 10°С                                | –  | 300–1000  | 1000–1300  | 1400–1700   | 1800–2200  | 1550–1650   | 1100–2000                              | 1800–2000  | 1000–1100                                  |
| Продолжительность безморозного периода, дни               | –  | 0–50  | 50–80  | 50–100  | 110–130  | 85–90   | 60–110                                 | 90–110   | 60–65                                      |
| Индекс жесткости Бодмана, баллы                           | более 6                                      | 4–5   | 3–4  | 2–4   | 1–2  | 3–4   | 2–4                                    | 5–6  | 5–6  |
| Ср. годовая сумма атмосферных осадков, мм                 | 300–1500                                     | 300–1500  | 500–1000   | 500–1000  | 450–700  | 400–500   | 250–400                                | 200–300  | 100–150                                    |
| Ср. годовая скорость ветра, м/сек                         | 6–8  | 5–6   | 3–4  | 2–3   | 3–4  | 4–5   | 2–4                                    | 0,5–2  | 0,5–1,5                                    |
| Число дней с погодой благоприятной для организма человека | 40–50  | 50–100  | 100–150  | 130–210   | 210–230  | 140–160   | 150–190                                | 150–155  | 95–100                                     |
| ПББКУ холодного периода                                   | менее 0,20                                   | 0,20–0,30   | 0,30–0,40  | 0,50–0,65   | 0,70–0,75  | 0,35–0,40   | 0,30–0,50                              | 0,18–0,20  | 0,18–0,20                                  |
| ПББКУ теплого периода                                     | менее 0,20                                   | 0,20–0,30   | 0,30–0,40  | 0,40–0,60   | 0,70–0,75  | 0,50–0,55   | 0,35–0,80                              | 0,70–0,80  | 0,40–0,45                                  |
| Категория комфортности биоклимата                         | зимой экстремальный, летом крайне дискомфорт | зимой остро дискомфортный, летом умеренно дискомфорт                              | зимой умеренно дискомфортный, летом дискомфорт                 | зимой умеренно дискомфортный, летом прекомфортный                                     | Зимой прекомфортный, летом комфорт                             | зимой дискомфорт., летом ум. дискомфорт.                  | зимой ум. дискомфорт, летом прекомфорт | зимой умеренно дискомфорт., летом прекомф.       | зимой остро дискомфорт., летом дискомфорт. |

## Типы рекреационной деятельности

| Название ТРД                              | Примеры ЭРЗ   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Купания                                   | Плавание в открытом водоеме, плавание в крытом бассейне, зимнее купание, купание в источниках и т. п.         |
| Солнечные ванны                           | Загорание, инсоляции и т. п.  |
| Горнолыжный спуск                         | Слалом, скоростной спуск, сноуборд и т. п.  |
| Катания зимние                            | Катание на лыжах, коньках, санях, снегокатах и т. п.  |
| Лыжный инструктаж                         | Инструктаж, тренинг, обучение и т. п.   |
| Альпинизм                                 | Восхождение, движение по траверсу, спуск и т. п.  |
| Скалолазание                              | Скалолазание  |
| Спелеотуризм                              | Спелеотуризм  |
| Туристский поход                          | Походы некатегорийные: пешие, горные, лыжные, водные, авто-, вело-, мото-, конные и т. п.                     |
| Подвижные игры                            | Общая физическая подготовка, боулинг, боди-билдинг и т. п.  |
| Участие в выставках                       | Экспонирование, презентация и т. п.   |
| Деловые встречи                           | Переговоры, подписание договора, обсуждение программ и т. п.  |
| Шоппинг                                   | Покупки розничные, покупки оптовые, приобретение сувениров и т. п.  |
| Климатолечение                            | Использование климатических факторов: целебного воздуха, ультрафиолетовой радиации, комфортной погоды и т. п. |
| Бальнеолечение                            | Использование минеральной воды, родниковой воды, кумыса, кефира и т. п.                                       |
| Грязелечение                              | Использование рапы, ила, минеральной грязи и т. п.  |
| Терренкур                                 | Дозированная ходьба   |
| Экскурсии автобусные                      | Местные познавательные поездки в сопровождении экскурсовода с использованием автобуса                         |
| Экскурсии пешие                           | Местные познавательные прогулки с экскурсоводом   |
| Посещение музеев                          | Познавательное посещение музеев, домов-музеев, выставок и т. п.   |
| Информационно-познавательная деятельность | Индивидуальная разработка маршрута, использование карт, буклетов, путеводителей и т. п.                       |
| Сбор ягод, грибов                         | Сбор ягод, грибов, орехов, трав и т. п.   |
| Рыбная ловля                              | Зимняя ловля, спиннинг, проводка и т. п.  |
| Охота                                     | Охота зимняя, летняя, с собакой, натаска и т. п.  |
| Посещение святых мест                     | Посещение монастырей, святых мест и т. п.   |
| Религиозные таинства                      | Крещение, причастие, исповедь и т. п.   |
| Участие в религиозных праздниках          | Литургия, основные, приходские праздники и т. п.  |

| 1                                  | 2  |
|------------------------------------|--|
| Экспедиция                         | Специально организованное путешествие, маршрут с научно-исследовательскими и поисковыми целями |
| Воздушный полет                    | Полеты на воздушном шаре, дельтаплане, моноплане, парашюте, вертолете, самолете и т. п.        |
| Робинзоада                         | Приключения, переживаемые в одиночестве  |
| Конная прогулка                    | Поездки на лошадях, верблюдах, оленях и т. п.  |
| Автомобильная поездка              | Поездки на личном автомобиле, ралли и т. п.  |
| Театр                              | Посещение спектаклей, постановок, концертов и т. п.  |
| Зрелища                            | Посещение ночных клубов, шоу, фестивалей и т. п.   |
| Развлекательное питание            | Посещение знаменитых ресторанов, кафе, баров, национальная кухня и т. п.                       |
| Категорийный туристский поход      | Походы категорийные: пешие, горные, водные, лыжные, конные и т. п.                             |
| Спортивные игры                    | Футбол, волейбол, городки, лапта и т. п.   |
| Туристская, спортивная подготовка  | Учебные, тренировочные походы, тренировки и т. п.  |
| Инструкторская подготовка          | Средняя и высшая инструкторская подготовка и т. п.   |
| Участие в научных конгрессах       | Семинары, секции, съезды, конгрессы и т. п.  |
| Участие в фестивалях искусств      | Выступления, экспозиции, презентации и т. п.   |
| Научные дискуссии                  | Обсуждение научных проблем, симпозиум и т. п.  |
| Треккинг                           | Пеший поход без багажа   |
| Природоохранная деятельность       | Восстановление нарушений ландшафта, природного комплекса, биоценоза и т. п.                    |
| Ландшафтные наблюдения             | Осмотр уникальных, типичных, аттрактивных ландшафтов   |
| Научная экологическая деятельность | Охрана природы с научными целями   |
| Участие в местных праздниках       | Участие в бытовых праздниках: свадьба, день рождения и т. п.                                   |
| Наблюдения за необычными явлениями | Наблюдения за необычным поведением животных, растениями, действиями и т. п.                    |
| Любительский труд                  | Садоводство, огородничество, животноводство, цветоводство и т. п.                              |
| Обучение ремеслам                  | Гончарное дело, вышивание, вязание, резьба и т. п.   |
| Участие в народных праздниках      | Фольклорные, этнические праздники, концерты и т. п.  |
| Творческие занятия                 | Литературные занятия, живопись и т. п.   |

## Приложение Е

Результаты оценки функциональной пригодности Российских ООПТ Алтайского трансграничного региона для развития природно-ориентированных видов рекреационного природопользования

| Группа показателей          | Показатель   | Особо охраняемые природные территории   |   |   |   |   |   |   |   |                              |
|-----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|
|                             |  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |                              |
| Статус ООПТ                 | Статус ООПТ  | Международный   | Международный   | федеральный   | федеральный   | региональный  | региональный  | международный   | международный   |                              |
| Природные ресурсы и условия | Комфортность биоклимата                              | дискомфортный   | дискомфортный   | комфортный  | дискомфортный   | умеренно дискомфортный  | дискомфортный   | дискомфортный   | дискомфортный   |                              |
|                             | Уникальность пейзажа                                 | наличие нескольких разнотипных уникальных и редких природных объектов                                       | наличие нескольких разнотипных уникальных и редких природных объектов                                       | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа           | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа   | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа           | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа           | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа   | наличие нескольких уникальных и редких объектов одного типа   |                              |
|                             | Естественность природных комплексов                  | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации | природные ландшафты с присутствием нескольких антропогенных элементов | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации | природные ландшафты с присутствием нескольких антропогенных элементов | природные ландшафты с присутствием нескольких антропогенных элементов | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации | природные ландшафты с единичными признаками и узкой локализованностью признаков антропогенной трансформации |                              |
|                             | Расчлененность рельефа                               | глубоко расчлененные высокогорья  | глубоко расчлененные высокогорья  | волнистый, слаборасчлененный  | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный, среднегорья  | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный, среднегорья          | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный                       | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный   | увалистый, пересеченный, эрозионно-расчлененный   | волнистый, слаборасчлененный |
|                             | Наличие термальных источников, панто-, кумысолечение | имеются природные предпосылки, но не налажено использование   | имеются природные предпосылки, но не налажено использование   | отсутствуют   | отсутствуют   | имеются природные предпосылки, но не налажено использование           | отсутствуют   | отсутствуют   | отсутствуют   | отсутствуют                  |

| Группа показателей              | Показатель   | Особо охраняемые природные территории                                     |   |   |  |   |   |   |   |
|---------------------------------|--|---|---|---|--|---|---|---|---|
|                                 |  | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   |
| Природные ресурсы и условия     | Биологическое разнообразие                                     | основные ареалы крупных млекопитающих, хищных птиц, водно-болотные угодья | основные ареалы крупных млекопитающих, хищных птиц, водно-болотные угодья | ареалы крупных млекопитающих                        | ареалы крупных млекопитающих                               | ареалы крупных млекопитающих  | частые заходы крупных млекопитающих                                     | ареалы крупных млекопитающих  | частые заходы крупных млекопитающих                                     |
| Историко-культурное наследие    | Наличие историко-культурных объектов                           | единичные археологические памятники                                       | единичные археологические памятники                                       | единичные археологические памятники                 | отсутствуют  | комплекс исторических и археологических памятников                                    | комплекс исторических и археологических памятников                      | комплекс исторических и археологических памятников  | комплекс исторических и археологических памятников                      |
|                                 | Этно-культурное наследие                                       | наличие на ООПТ сакральных мест и других видов нематериального наследия   | наличие на ООПТ сакральных мест и других видов нематериального наследия   | отсутствуют   | наличие на сопредельных с ООПТ территориях сакральных мест | места традиционного проживания коренных малочисленных народов непосредственно на ООПТ | наличие на ООПТ сакральных мест и других видов нематериального наследия | места традиционного проживания коренных малочисленных народов на сопредельных территориях | наличие на ООПТ сакральных мест и других видов нематериального наследия |
| Социально-экономические условия | уровень развития туристской инфраструктуры                     | наличие оборудованных экологических троп и кемпингов                      | наличие оборудованных экологических троп и кемпингов                      | наличие единичных оборудованных стоянок, указателей | наличие единичных служебных помещений, кордонов            | наличие оборудованных экологических троп и кемпингов                                  | наличие единичных служебных помещений, кордонов                         | наличие оборудованных экологических троп и кемпингов                                      | наличие единичных служебных помещений, кордонов                         |
|                                 | Транспортная доступность (прямое расстояние от автомагистрали) | 20-50 км  | 50-100 км   | 100-200 км  | 50-100 км  | Менее 20 км   | 20-50 км  | Менее 20 км   | 100-200 км  |

Примечание: 1 – Алтайский заповедник, 2 – Катунский заповедник, 3 – Тигирекский заповедник, 4 – национальный парк Сайлюгемский, 5 – природный парк Уч-Энмек, 6 – природный парк Ак-Чолушпа, 7 – природный парк Белуха, 8 – природный парк Укок