

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 911.9

Е.О. Гармс, М.Г. Сухова, Т.В. Ромашова

РЕКРЕАЦИОННАЯ ОЦЕНКА БИОКЛИМАТА ТРАНСГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ АЛТАЯ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта «Современные географические процессы Сибири: динамика, закономерности развития и экологические аспекты» (соглашение № 14.В37.21.2025 от 14.11.2012 г.) в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

Рассмотрены природно-рекреационные ресурсы Алтайского трансграничного горного региона. Целью данного исследования является оценка биоклимата исследуемой территории для рекреационных целей. Проведена типизация ландшафтов Алтая по преобладающей степени комфортности биоклимата для целей рекреации. Предложено биоклиматическое районирование территории исследования с учётом выделенных внутри физико-географических провинций природно-рекреационных районов по принципу ороклиматической общности.

Ключевые слова: трансграничный Алтай; рекреация; биоклимат; ландшафты.

Обязательным условием здорового образа жизни человека является рекреационная деятельность, под которой понимается совокупность явлений и отношений, возникающих в процессе использования свободного времени для оздоровительной, познавательной, спортивной и культурно-развлекательной деятельности людей на специализированных территориях, находящихся вне населенного пункта, являющегося местом их постоянного жительства [1]. Многофункциональность рекреации проявляется в том, что она способствует развитию физических, эстетических, психологических и других качеств человеческой личности. При этом необходимость развития рекреации создаёт двойственную проблему: с одной стороны, сохранения природы в естественном виде для полноценного отдыха, с другой – общедоступности этих ценных природных комплексов. По мнению многих ученых, решение этой проблемы кроется в развитии экотуризма. В науку понятие «экологический туризм» ввел в 1980 г. мексиканский экономист-эколог Гектор Цебаллос Ласкурейн. Он определил экологический туризм как сочетание путешествия с бережным отношением к природе, которое позволяет объединить радость знакомства и изучения образцов флоры и фауны с возможностью содействовать их защите [2].

Одним из наиболее интересных регионов, привлекающих рекреантов и экотуристов, является Алтайская горная система, включающая сопредельные регионы России, Казахстана, Китая и Монголии. С середины 1990-х гг. для обозначения этого крупного трансграничного региона используют понятие «Большой Алтай». Все расположенные здесь государства предлагают единый подход к охране природы и преследуют цель повышения социально-экономического уровня проживающего населения [3].

В регионе исследования достаточно развита сеть охраняемых природных территорий, в функции которых, наряду с природоохранной, входит и рекреационное использование; прежде всего, это природные и национальные парки: Катон-Карагайский, Белуха, Сайлюгемский, Алтай-Тавын-Богд. Таким образом, в развитии экотуризма Алтай является регионом международного значения. Наибольший интерес вызывают приграничные территории России, Китая, Монголии, Казахстана, символическим центром которых можно назвать плоскогорье Укок [4]. Горная система Большого Алтая включает Монгольский Алтай, Гобийский Алтай и Русский Алтай – самая высокая часть горной системы, которая находится на территории России и Казахстана. Ныне эта часть горной страны подразделяется на Горный (Российский) Алтай и Рудный Алтай (рис. 1).

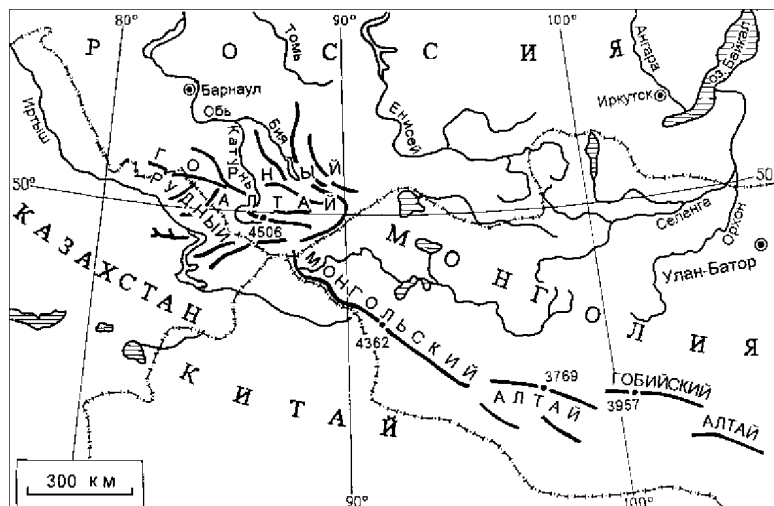


Рис. 1. Схема Алтайского горного региона

Одной из основных проблем развития международного туризма на трансграничной территории, наряду со слабо развитой инфраструктурой, является недостаток сведений о туристских ресурсах и об их эффективном использовании. Для того чтобы уникальная природа гор стала более востребованной в международном туризме, необходимы оценка природных рекреационных ресурсов и создание их кадастра. Из всех рекреационных ресурсов первостепенную значимость имеют климатические ресурсы, поскольку именно они определяют пространственную организацию, временные ограничения и специфику отдыха.

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 [5].

Целью данного исследования является оценка биоклимата исследуемой территории для рекреационных целей.

В качестве основных показателей климата, влияющих на самочувствие человека, используется комплексный показатель – классы погоды момента, выделенные в соответствии с методикой В.И. Русанова [6]. Для интегральной оценки биоклимата Алтай было проведено объединение классов погоды в четыре группы: с благоприятной, относительно благоприятной, неблагоприятной и крайне неблагоприятной погодой [7].

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 (мягкую) и девятого (умеренно-суровую) классов, 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 благоприятной). 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 пого-

дах невозможна работа на открытом воздухе и исключается всякая рекреационная деятельность.

Показателем благоприятности биоклиматических условий (ПББКУ) является коэффициент, представляющий отношение погоды благоприятных к общему числу дней в периоде – месяце, сезоне [8]. В основу оценки биоклиматов ландшафтов и систематизации ландшафтов по условиям формирования различных классов погоды, влияющих на жизнедеятельность человека, положены принципы современной климатологии: целостность и соподчинение; соблюдение этих принципов означает комплексный учет климатических факторов, проведение разномасштабных исследований.

Для выделения категорий ландшафтов по степени комфортности нами предложены 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 погоды 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 [6]. 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°C и ниже -10°C, продолжительность периодов с температурой выше 10°C и безморозного.

Таким образом, на основе ландшафтно-индикационного метода была осуществлена пофакторно-интегральная биоклиматическая оценка горных ландшафтов, учитывающая показатели: биоклиматические (НЭЭТ, УТ, дефицит тепла и др.) и комплексные – полученные

при классификации погод моментов. В результате оценки была получена типизация биоклиматов ландшафтов

трансграничной горной территории по степени их комфортности для рекреационной деятельности (рис. 2).

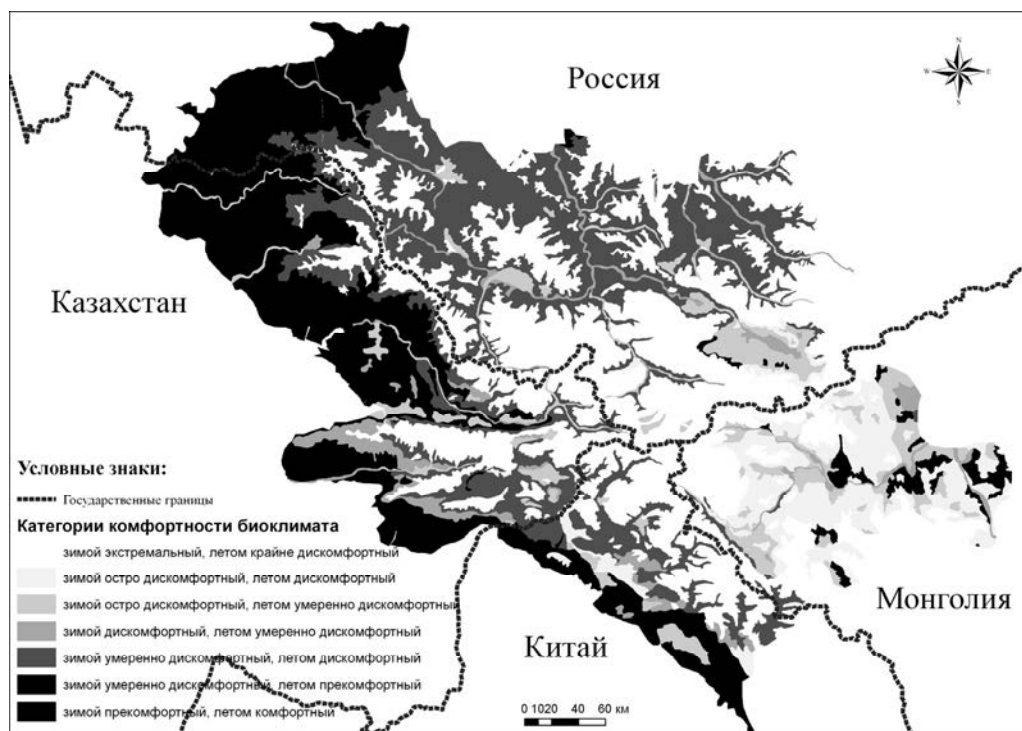


Рис. 2. Биоклиматическая типизация ландшафтов Алтая для рекреационных целей

Экстремальные или крайне дискомфортные биоклиматические условия характерны для ландшафтов высокогорий – альпийско- и субальпийско-луговых, тундровых и гляциально-нивалых 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°C. Днем температура повышается до 15–17°C, ночью составляет 2–3°C. 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: в Центральном Алтае в его западной части – на высоте 2 300 м, в Восточном – 3 180 м; в Юго-Восточном Алтае, а также в северо-западной части Монгольского Алтая – соответственно с 3 100 до 3 500 м над уровнем моря. При этом следует учитывать, что с понижением температуры воздуха и увеличением скорости ветра, а также при увеличении физической нагрузки высотный уровень, на котором могут появиться симптомы горной болезни у человека, может понижаться [9]. 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.

Высокогорья привлекают туристов обилием многоплановых панорам, красочностью ландшафтов, возможностью покорения высоты. Вершинные и предвершинные ландшафты высокогорий отличаются максимальным внешним пейзажным разнообразием, которое обеспечивается большой высотой над уровнем моря и высокой степенью обзорности перспективных планов. Разнообразие видимых ландшафтов достигает максимума благодаря сочетаниям различных форм рельефа. Особо привлекательны открытые пейзажи с ледниками, снежниками, скалистыми вершинами и утесами. Особенности горного рельефа позволяют быстро менять ракурс обзоров и смену пейзажного плана. Однако труднодоступность Алтайских высокогорий и суровость климата, делают их ландшафты непригодными для массового отдыха. Высокогорные районы перспективны для развития альпинизма, т.е. для здоровых и тренированных рекреантов.

Остро дискомфортные биоклиматические условия характерны для среднегорных верхнетаежных ландшафтов, пояс относится к группе ландшафтов с остро дискомфортными условиями (рис. 3). Он расположен на высоте от 1 500 до 1 800–2 000 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 от -17 до -19°C . Лето прохладное. Средняя температура июля от 10 до 13°C . Сумма активных температур от 500 до 800°C . 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, неблагоприятной погоды – от 70 до 100 дней, крайне неблагоприятные погодные условия составляют от 15 до 30 дней. Остро дискомфортные биоклиматические условия являются предкритическими, оказывающими отрицательное влияние на здоровье человека.

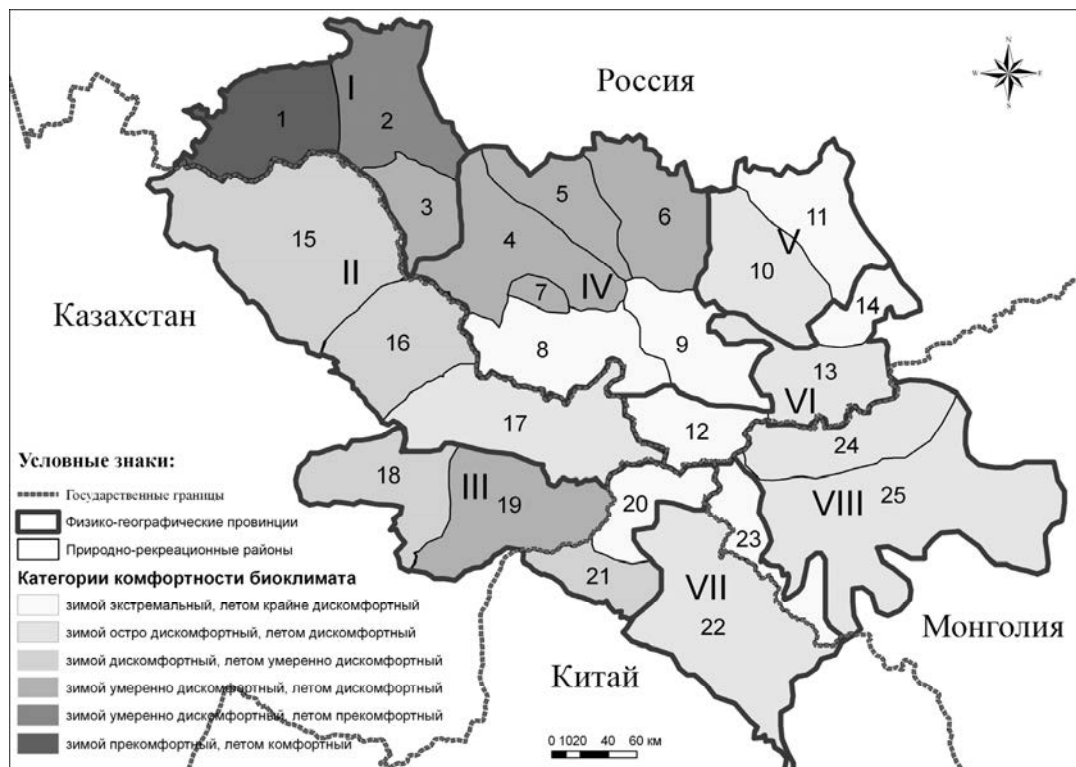


Рис. 3. Биоклиматическое районирование трансграничной территории Алтайской горной области.

I–VIII – физико-географические провинции: I – Чарышско-Башелакская; II – Бухтарминско-Убинская; III – Маркакольская; IV – Катунско-Теректинская; V – Чулышманская; VI – Укокско-Чуйская; VII – Табын-Богдо-Улинско-Ховдинская; VIII – Ачитнурско-Улгийская; 1–25 – природно-рекреационные районы: 1 – Тигирекский; 2 – Башелакский; 3 – Коксуйско-Коргонский; 4 – Теректинский; 5 – Семинский; 6 – Тонгошский; 7 – Уймонский; 8 – Катунский; 9 – Северо-Южно-Чуйский; 10 – Улаганский; 11 – Чулышманский; 12 – Укокский; 13 – Чуйско-Курайский; 14 – Джунлукульский; 15 – Западно-Алтайский; 16 – Холзунский; 17 – Катон-Карагайский; 18 – Курчумский; 19 – Маркакольский; 20 – Канасский; 21 – Кабинский; 22 – Уйчиллктауский; 23 – Хотон-Даян-Нуурский; 24 – Сайлюгемский; 25 – Улгийский

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 $1\,000$ до $1\,500$ м.

Среднегорье характеризуется большим разнообразием климатических условий. Годовая сумма осадков изменяется от 900 – $1\,000$ до 300 – 400 мм. Значительно 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°C . Сумма температур за период с температурой выше 10°C изменяется от 1100 до 800°C . Средняя температура июля 13 – 15°C . Максимальная температура поднимается до 25°C , минимальная опускается до 3 – 4°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 – от 5 до 15 дней.

Объектами туризма являются лесные ландшафты, пещеры. Опасности представляют укусы клещей, травматизм, глистные заражения. Профилактические мероприятия заключаются в проведении прививок против клещевого энцефалита, само- и взаимосмотре на привалах.

Необыкновенная красочность ландшафтов на склонах среднегорий, хорошая обзорность в сочетании с относительно благоприятными климатическими условиями позволяют отнести лесные ландшафты среднегорий к весьма перспективным в рекреационном отношении для маршрутов повышенной категории сложности.

Перспективными и для зимнего туризма являются лесные ландшафты среднегорий, занимающие более половины территории Алтая. Продолжительность бла-

гоприятной и относительно благоприятной погоды в направлении от низкотерригорий к верхнему поясу среднегорий уменьшается от 300 до 230 дней, а продолжительность погоды, ограничивающей туристическую деятельность, возрастает от 60–70 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 низкотерригорий, 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 1 500 до 2 000 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°C составляет 3 000–3 800 $^{\circ}\text{C}$. 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.

Влияние метеорологических условий на тепловое состояние человека нивелируется одеждой, обеспечивающей тепловой комфорт. Теплоизоляция одежды предохраняет человека от переохлаждения. Незащищенными от переохлаждения остаются органы дыхания человека, теплотери которых могут привести к переохлаждению, т.е. нарушению терморегуляции и заболеванию. В таких случаях через защитный барьер дыхательных путей легко проникает патогенная микрофлора. Так, например, в Чуйской котловине человек, находящийся в покое, потеряет через органы дыхания от 26 до 31 Вт. При ходьбе теплотери увеличиваются.

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 составляет 15–20%, умеренно-холодная и резко-холодная погода – 50–60%. Сумма температур за период с температурой выше 10°C составляет 1 000–1 100 $^{\circ}\text{C}$. Дефицит тепла $-349 - (-384)$ Вт/м². 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 днищ 800–1 500 м. Атмосферное давление составляет 880–933 гПа. Условная температура января $-15 - (-22)^{\circ}\text{C}$. Сумма температур за период с температурой ниже -10°C – 1800–2800 $^{\circ}\text{C}$. 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 то же 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°C , 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 моросящими 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 характерна умеренно холодная погода.

В среднем комфортная погода составляет 20–25%, умеренно-холодная – около 30%, резко холодная – 20–30%. Повторяемость теплой погоды от 5 до 10%. Сумма температур выше 10°C 1 100–1 500°C, 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/м², 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.

Уникальные природные ресурсы котловин трансграничного Алтая интересуют как ученых, так и многочисленных туристов. На их территории могут быть проложены специальные экологические и научно-познавательные маршруты, которые удовлетворят интересы орнитологов, энтомологов, спелеологов и других специалистов. Весьма интересен подземный мир. Это красивейшие пещеры, подземные озера и реки.

На территории котловин и долин Алтая находятся очень интересные археологические памятники от времен палеолита до Средневековья. Среди археологических памятников встречаются предметы эпохи бронзы и раннего железа.

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 фёнов. Признаки фёнов в этих долинах наблюдаются около 100 дней в течение года, но наиболее характерны фёны для холодного периода года. Фёны накладывают отпечаток на все климатические показатели, они повышают температуру воздуха. Сумма температур ниже –10°C от 900 до 1 500°C. Условная температура января составляет –15 – (–18)°C. 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% – это 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 повторяемость жаркой погоды составляет 5–7%, 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 хо-

лодной погоды – очень небольшая (5–10%). Сумма температур выше 10°C составляет 1 600–1 800°C, число дней с активной температурой выше 10°C – 110–120. В июле дефицит тепла составляет –209,4 – (–279,2) Вт/м². 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)°C. 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% – теплая и 10–20% – морозная. Очень морозной погоды практически не бывает. Сумма температур за период с температурой ниже –10°C составляет от 1500 до 1 900°C.

В летние месяцы комфортная погода составляет 35–40%, 10–15% бывают с теплой погодой, с жаркой сухой – 3–5%, с жаркой влажной погодой – 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°C от 1 800 до 2 200°C, 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/м². 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 гелиоаэротерапии, в холодный период – для климатозакаливании. 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.

Красочные ландшафты низкогорий издавна привлекали туристов. Эта зона является оптимальной высотной-экологической нишей для пребывания человека, так как здесь более легко происходит акклиматизация, чем в высокогорных ярусах рельефа. Наиболее привлекательными лесами с позиции аттрактивности являются смешанные леса, далее идут кедровые, сосновые, пихтовые, лиственные. Территории, занятые лесами, охотнее посещаются при наличии рек и озер. Особой привлекательностью для туризма отличаются долины рек Чуи, Катунь, Бухтарма – с многочисленными порогами, перекатами, сосновыми лесами на террасах. Очень большой популярностью у туристов пользуются озера. Околоводные ландшафты создают максимально благоприятный для отдыха визуальный фон. Реки и озера определяют внутреннее разнообразие ландшафтов в сочетании с прибрежными лесами и яркими цветущими лугами на террасах. Контрастность прибрежных природных комплексов обеспечивается сочетани-

ем особенностей береговой линии, характером рельефа и особенностями географического положения. Ландшафтная структура побережья способствует формированию полуоткрытых пейзажных видов, которые в сочетании с преобладающей средней перспективой благоприятны для визуального восприятия местности.

На основе дифференциации территории по преобладающей степени комфортности биоклимата и в географических рубежах физико-географического районирования Г.С. Самойловой Алтае-Саянской горной страны [10, 11] 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. В пределах горной страны выделено 5 областей, в территорию нашего исследования входят 2 области: Алтайская и Монголо-Алтайская. Одной из средних ступеней таксономической системы физико-географического районирования являются физико-географические провинции, в нашем регионе их восемь: Чарышско-Башцелакская, Бухтарминско-Убинская, Маркакольская, Катунско-Теректинская, Чулышманская, Укокско-Чуйская, Табын-Богдо-Улинско-Ховдинская, Ачитнурско-Улгийская.

Внутри провинций по принципу ороклиматической общности нами выделено 25 природно-рекреационных районов: Тигирекский, Башцелакский, Коксуйско-Коргонский, Теректинский, Семинский, Тонгошский, Уймонский, Катунский, Северо-Южно-Чуйский, Улаганский, Чулышманский, Укокский, Чуйско-Курайский, Джулукульский, Западно-Алтайский, Холзунский, Катон-Карагайский, Курчумский, Маркакольский, Канасский, Кабинский, Уйчилктаусский, Хотон-Даян-Нуурский, Сайлюгемский, Улгийский (см. рис. 3).

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 Башцелакский районы, для летней и частично зимней благоприятны Катунский, Катон-Карагайский, Маркакольский, Западно-Алтайский и Курчумский природно-рекреационные районы (см. рис. 3).

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.

В результате проведенного исследования установлено следующее:

– наиболее целесообразно оценку природных рекреационных ресурсов территории начинать с биоклиматических условий, поскольку именно биоклимат определяет специфику размещения и организации рекреационной отрасли;

– оптимальной, адаптированной к горным условиям является пофакторно-интегральная методика, базирующаяся на ландшафтно-индикационном подходе;

– полученная в результате оценки типизация ландшафтов трансграничного Алтая по преобладающей категории комфортности биоклимата может служить основой для районирования территории исследования;

– выделенные районы впоследствии послужат в качестве единиц оценивания других природных рекреационных ресурсов (гидрологических, биологических и т.д.);

– полученная научно обоснованная, информационная основа позволит разработать рекомендации для оптимизации и координации развития рекреационного природопользования на трансграничной горной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. МIRONENKO Н.С., Тverдохлебов И.Т. Рекреационная география. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. 207 с.
2. Винокуров Ю.И. К концепции трансграничной территории «Алтай» // Горы Алтая – трансграничная биосферная территория устойчивого развития. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2002. С. 57–72.
3. Косолапов А.Б. Туристское страноведение М., 2008.
4. Ротанова И.Н., Баденков Ю.П. Трансграничные природоохранные проекты и новая инициатива непрерывного сохранения биоразнообразия в Алтайском регионе // Трансграничное сотрудничество: экономические и социально-гуманитарные аспекты развития Большого Алтая : материалы Междунар. конф. Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. С. 90–96
5. Винокуров Ю.И. К концепции трансграничной территории «Алтай» // Горы Алтая – трансграничная биосферная территория устойчивого развития. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2002. С. 57–72.
6. Блютген И. География климатов. М., 1973. Т. 1–2.
7. Русанов В.И. Методы исследования климата для медицинских целей. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1973.
8. Сухова М.Г. Эколого-климатический потенциал горных территорий. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2010. 312 с.
9. Сухова М.Г., Русанов В.И. Климаты ландшафтов Горного Алтая и их оценка для жизнедеятельности человека. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2004. 150 с.
10. Русанов В.И. Климат Западной Сибири и теплоизоляция одежды, обеспечивающая тепловой комфорт человеку // Вопросы прогноза погоды, климата, циркуляции и охраны атмосферы. Пермь : Изд-во Перм. гос. ун-та, 2000. С. 96–105.
11. Самойлова Г.С. Физико-географическое районирование трансграничной территории гор юга Сибири // Материалы международной конференции «Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая». Горно-Алтайск, 2008. С. 273–275.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 16 февраля 2013 г.