

БИОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТУВИНСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

М.Г. Сухова

*ГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет»,
г. Горно-Алтайск*

Рецензент Н.С. Попов

Ключевые слова и фразы: районирование, биоклимат, рекреация, горные территории, показатель благоприятности.

Аннотация: На основе пофакторно-интегральной оценки биоклиматических условий Тувинской горной области, проведено районирование территории для рекреационных целей. Выделено три биоклиматических района, дана их характеристика. Определены перспективные виды рекреационной деятельности на территории Тувы в соответствии с биоклиматическим районированием.

Климат, являясь ведущим компонентом географической оболочки, отражает главные условия жизнедеятельности человека и возможности для рекреации.

В отличие от схем районирования, разработанных для равнинных территорий, схемы районирования горных стран не предполагают одну определенную формулу для разделения всей территории на отдельные климатические единицы. В горных условиях единство типа климата тесно связано с единством типа рельефа и ландшафтной однородностью. Генетически однородный комплекс, в свою очередь, подразделяется на вертикальные пояса.

При климатическом районировании горных регионов, необходимо выделять районы, мезоклиматы внутри которых генетически однородны. Решение этой задачи возможно только при правильной оценке роли каждой орографической системы в трансформации циркуляционных процессов.

В схеме биоклиматического районирования квалификационными единицами являются биоклиматические районы. Каждый из районов характеризуется уникальным сочетанием ландшафтов, особыми биоклима-

Сухова М.Г. – кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования географического факультета Горно-Алтайского государственного университета, г. Горно-Алтайск.

тическими условиями, и в целом достаточно специфичным набором характеристик природной среды.

Единство Тувинской горной области определяется географическим положением, историей формирования, характером рельефа, условиями ландшафтообразования и другими факторами. Горная область включает в себя три биоклиматических района – Центрально-Тувинский, Танну-Ольский, Верхне-Енисейский (рис.1).

Центрально-Тувинский биоклиматический район – это котловины Тувы, охватывающие центральную часть области.

Климат котловины отличается высокой степенью континентальности. Период с отрицательной средней суточной температурой продолжается 180–185 дней – с середины октября до середины апреля. Зимой на этой территории господствует Азиатский антициклон. На днище котловин происходит застаивание и выхолаживание воздуха, поэтому средняя температура января –30...–33 °С, средняя температура зимы –25...–26 °С. Сумма температур за период с температурой ниже –10 °С на территории котловин изменяется от –3100 до –3950 °С.

Индекс жесткости погоды по Бодману в котловинах составляет 5–6 баллов, а в отдельные годы более 6, что свидетельствует о жестко суровой и крайне суровой зиме.

В среднем 13–15 дней в течение зимы работа на открытом воздухе невозможна, и 35–40 дней предоставляется перерыв для обогрева.

С декабря по февраль отсутствует погода, благоприятная для организма человека. Мягкая (VIII кл.) и умеренно-суровая (IX кл.) погода почти не наблюдается. В этот период представлены три класса погоды –

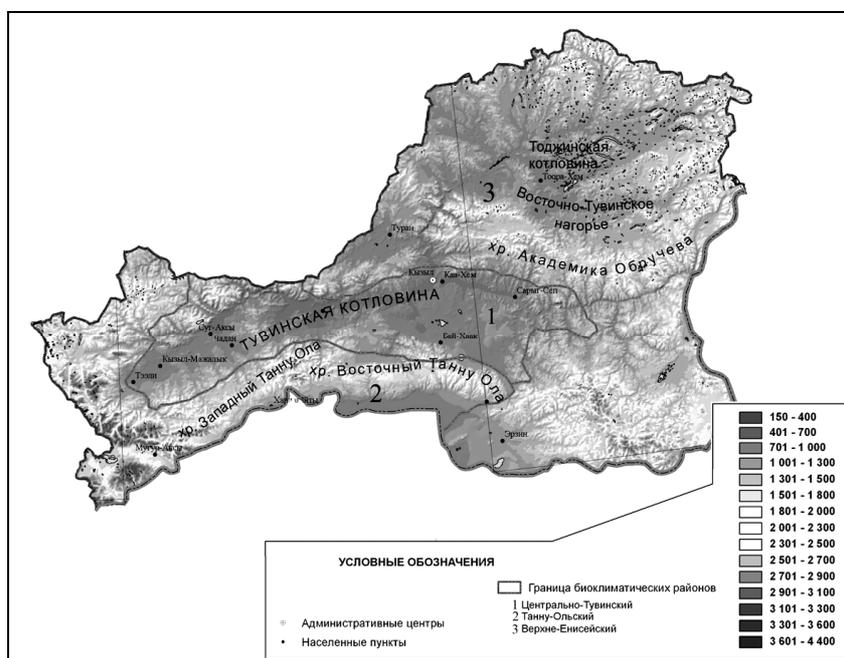


Рис. 1. Биоклиматическое районирование Тувинской горной области

суровая (X кл.), очень суровая (XI кл.) и крайне суровая (XII кл.). Мягкая (VIII кл.) и умеренно-суровая (IX кл.) погода наблюдается в марте и ноябре. Средняя повторяемость благоприятной погоды за зиму в Кызыле – 28 дней, относительно благоприятной – 85 дней, неблагоприятной – 38 дней. Величина показателя благоприятности биоклиматических условий 0,18.

Весенняя сезонная перестройка атмосферных процессов продолжается около месяца, до середины мая. С середины мая до середины сентября происходит трансформация воздушных масс летнего типа. Большой приток солнечной радиации с незначительными затратами тепла на испарение вызывает сильное прогревание приземного слоя атмосферы.

В мае наблюдается погода от II до VI классов. Жаркая погода устанавливается в третьей декаде мая. В течение мая комфортная погода (III кл.) составляет 18–22 %, прохладная (IV кл.) – 25–30 %, холодная (V кл.) 15–20 %.

Адвекция арктического воздуха сопровождается установлением погоды VI кл. – резко холодной, повторяемость которой около 20 %. За апрель-май неблагоприятная погода составляет в среднем 30 дней, благоприятная – 22 дня, показатель благоприятности биоклиматических условий (ПББКУ) – 0,36 (рис. 2).

В летние месяцы (июнь-август) господствует устойчивая погода. Повторяемость жаркой и комфортной погоды около 70 %. Резко холодная погода (VI кл.) для лета не характерна. Средняя дневная температура 22... 25 °С, средняя ночная 12...15 °С. Максимальная температура поднимается до 38...39 °С. Повторяемость ясной погоды составляет 80 %.

Средняя температура июля 18...20 °С, средняя температура за лето 17...18 °С. Сумма температур выше 10 °С около 2000...2100 °С. Продолжительность периода с температурой выше 10 °С составляет 120–125 дней. Продолжительность безморозного периода 100–120 дней.

В течение летних месяцев средняя повторяемость благоприятной погоды 75 дней, относительно благоприятной – 11 дней, неблагоприятной –

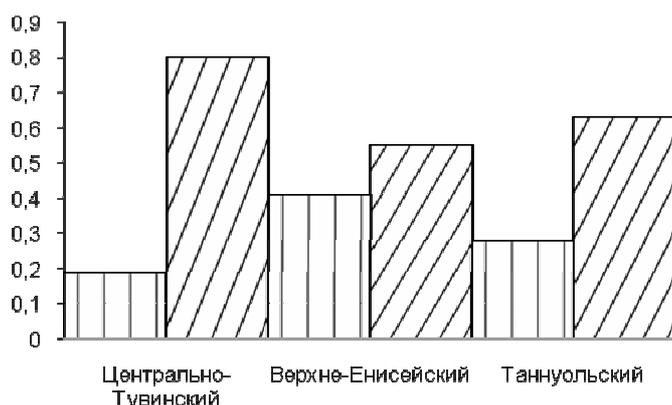


Рис. 2. Показатель благоприятности биоклиматических условий в Тувинской биоклиматической области:
 □ – ПББКУ январь; ▨ – ПББКУ июль

6 дней, ПББКУ – 0,81. За весь теплый период, с мая по сентябрь, ПББКУ составляет 0,70–0,75.

В сентябре начинается осенняя перестройка общециркуляционных процессов. Исчезает жаркая погода, и возрастает повторяемость холодной и резко холодной погоды до 50 %. Начинаются ночные заморозки.

В октябре происходит резкое падение теплообеспеченности котловины. В первой половине октября еще высокая повторяемость прохладной погоды (IV кл.), но происходит быстрое нарастание повторяемости холодной (V кл.) и резко холодной (VI кл.) погоды. Во второй половине октября появляется погода с отрицательными температурами – мягкая (VIII кл.) и умеренно суровая (IX кл.).

Изменчивость погоды в октябре отрицательно сказывается на самочувствии людей.

За период с сентября по октябрь повторяемость благоприятной погоды составляет 28 дней, относительно благоприятной – 20 дней, неблагоприятной – 13 дней, ПББКУ – 0,45.

Климат котловины очень засушливый. Годовая сумма атмосферных осадков от 200 до 250 мм, величина коэффициента увлажнения от 0,3 до 0,4. В течение года распределение атмосферных осадков очень неравномерно. Зимой при антициклональной погоде условия для образования осадков отсутствуют. В январе-феврале выпадает около 6 мм осадков. Высота снежного покрова от 8 см на западе котловины до 15 см на востоке. К весне атмосферное давление понижается и летом достигает минимальных значений. К минимуму атмосферного давления приурочено и наибольшее количество атмосферных осадков. Максимум осадков в июле-августе, что составляет в июле около 50 мм, в августе – 47 мм (Кызыл).

В течение лета число дней с влажностью воздуха менее 30 % составляет 80–85 %. Число пасмурных дней по общей облачности 90–100, по нижней облачности около 20 дней. Повторяемость дней с грозами от 15 до 30.

Средняя скорость ветра в январе менее 1 м/с, в июле 1,8...2,0 м/с, поэтому показатель самоочищения атмосферы в зимние месяцы очень низкий, летом возрастает.

Биоклимат в зимний период остро дискомфортный. Благоприятная погода, вызывающая минимальное напряжение систем терморегуляции характерна лишь для ноября и марта. При относительно благоприятной погоде, вызывающей среднее напряжение систем терморегуляции, зимними видами отдыха могут заниматься здоровые люди. Очень суровая или неблагоприятная погода, вызывающая сильное напряжение систем терморегуляции, исключает подвижные формы климатотерапии на открытом воздухе, однако постоянная ясная погода создает условия для гелиотерапии в зимних климатопавильонах.

Комфортным биоклимат района является в теплый сезон года. В это время года эффективны все формы климатолечения.

В течение года погода, благоприятная для организма человека, составляет 152 дня, относительно благоприятная – 125 дней, неблагоприятная – 88 дней (метеостанция Кызыл).

Наличие соленых и грязевых озер создает возможность для функционирования курортов широкого профиля. Озера разнообразны по химиче-

скому и минералогическому составу. Ряд озер имеет большую бальнеологическую ценность.

Таким образом, территория Центрально-Тувинского района перспективна для создания лечебно-профилактических центров как местного, так и государственного масштаба.

Климат **Танну-Ольского района** характеризуется вертикальной климатической поясностью.

Наблюдаются большие различия в климате северных и южных предгорий и склонов хребта Танну-Ола. Количество осадков на северном склоне 300...500 мм, на южном – 100...150 мм. В предгорье северного склона средняя температура января –20...–22 °С, близ южного склона –30...–35 °С.

На склонах хребта зимой преобладающей является суровая погода (X кл.). Очень суровая погода с температурой –30...–35 °С составляет не более 15–20 %. Но и мягкая (VIII кл.), и умеренно суровая (IX кл.) погода наблюдается лишь в ноябре и марте.

На водоразделах в высокогорье за счет большой скорости ветра суровость погоды возрастает. Условная температура января понижается до –25...–30 °С. Продолжительность периодов погоды с отрицательной температурой возрастает с увеличением высоты от 160 до 250 дней. В течение зимы повторяемость погоды, благоприятной для организма человека, от 25 до 32, величина ПББКУ 0,15–0,20.

Переход средней суточной температуры через 0 °С происходит в нижнем поясе гор в середине апреля, в высокогорной тундре во второй половине мая. В летние месяцы отсутствует антициклональная инверсия сжатия, понижение температуры с увеличением высоты происходит в соответствии с адиабатическим процессом, в среднем на 0,6 °С на каждые 100 м высоты. Средняя температура июля в северном предгорье 17...18 °С, в южном предгорье – 19...21 °С. В высокогорной тундре на высоте 2500 м среднесуточная температура июля 7...8 °С, нормальная эквивалентно-эффективная температура (НЭЭТ) 3...5 °С. Днем температура поднимется до 15...17 °С, ночью опускается до 0...3 °С. Особенностью летнего сезона в высокогорных водоразделах является наличие классов погоды холодного времени года, что выражается сочетанием отрицательных температур и высокой относительной влажности воздуха. Повторяемость классов погод с отрицательной температурой от 3 до 7 %, резко холодной (VI кл.) – 50–60 %, холодной (V кл.) – 15–20 %, прохладной (VI кл.) – 5 %. Число дней с погодой благоприятной для организма человека в летний период 5–7, величина ПББКУ – 0,05–0,07. В течение года в высокогорной тундре, выше 2500...3000 м, число дней с благоприятной погодой от 50 до 70, относительно благоприятной – 110–120, неблагоприятной – 130–140, крайне неблагоприятной – 60–65.

Биоклимат ландшафтов высокогорий оценивается как экстремальный или крайне дискомфортный. В теплый период года с уменьшением высоты дискомфортность биоклимата уменьшается и в нижних частях склонов, и в предгорьях биоклимат становится прекомфортным.

В рекреационном отношении Танну-Ольский биоклиматический район в настоящее время менее перспективен, чем другие районы Тувинской области.

Климат **Верхне-Енисейского биоклиматического района** суровый. Суровость обусловлена влиянием Азиатского антициклона и высотой над уровнем моря. На днищах долин и котловин средние температуры января изменяются от -22 до -28 °С. Верхние части склонов и водоразделы зимой находятся в слое антициклональной инверсии сжатия, поэтому температура здесь выше. Продолжительность зимы нарастает с высотой от 160–170 до 200–220 дней.

Лето короткое. На днище Тоджинской котловины средняя температура июля $4,5...16,0$ °С. Средняя дневная температура $22...24$ °С, средняя ночная – $10...12$ °С. Сумма температур выше 10 °С составляет $1450...1600$ °С. Безморозный период продолжается $85-90$ дней. На высокогорных водоразделах лето также непродолжительное и длится не более двух месяцев. Средняя температура июля от 5 до 8 °С.

Восточно-Тувинское нагорье наиболее увлажненный район Тувы. Годовое количество осадков от 500 до 650 мм. Величина коэффициента увлажнения изменяется от $0,6$ до $1,0$. Высота снежного покрова от 50 до 80 см.

Оптимальное увлажнение определяет широкое распространение тайги и питание многочисленных рек и озер.

В Восточно-Тувинском нагорье степень благоприятности биоклиматических условий уменьшается с увеличением высоты. В нижнем поясе леса средняя годовая повторяемость благоприятной погоды $120-160$ дней, относительно благоприятной – $125-135$ дней, неблагоприятной – $100-110$ дней. Величина показателя благоприятности ПББКУ зимой $0,40-0,42$, летом $0,50-0,60$, весной и осенью $0,18-0,20$. Следовательно, зимой биоклимат дискомфортный, летом – от умеренно дискомфортного до прекомфортного. Зимой в горах теплее, летом прохладнее, чем в Тувинской котловине. Биоклиматические особенности территории, высота снежного покрова допускают зимние виды отдыха, в том числе лыжный спорт, сноутюбинг.

Многочисленные минеральные источники повышают рекреационный потенциал территории. Так, на базе термальных источников Уш-Белдир создан курорт, который находится в межгорной котловине, на высоте 1150 м над уровнем моря. Кольцо гор, окружающих котловину, покрытых хвойными лесами, создает живописный ландшафт окрестностей курорта.

С увеличением высоты дискомфортность климата возрастает. К верхней границе леса атмосферное давление убывает до 85 гПа, средняя температура июля понижается до 10 °С. Днем максимальная температура может повышаться до 25 °С, ночью опускаться до 0 °С. В течение всего лета возможны заморозки. Сумма температур выше 10 °С составляет $500...800$ °С.

Годовая сумма осадков $500...600$ мм. Высота снежного покрова зависит от метелевого переноса снега и изменяется в больших пределах.

Средняя температура января $-24...-26$ °С. Продолжительность периода с отрицательной температурой $200-215$ дней. Зимой преобладающей является суровая (X кл.) погода. Повторяемость суровой погоды с ноября по март от 185 до 90 дней. Благоприятная для организма человека погода (IX кл.) составляет от 35 до 40 дней, неблагоприятная (XI кл.) – $21-25$ дней, крайне неблагоприятная (XII кл.) – $5-7$ дней.

В лесных среднегорьях Тувы перспективно развитие различных видов рекреации (отдыха), в том числе курортно-санаторных учреждений на базе термальных минеральных источников и развития различных видов туризма. Здесь практически не нарушена первозданность и самобытность природы, поэтому рекреационный потенциал относительно высокий. Он формируется сочетанием биоклиматических условий, пейзажным разнообразием, богатством растительного и животного мира, изобилием памятников природы.

Bioclimatic Classification of Touva Mountain Area for Recreational Environmental Management

M.G. Sukhova

Gorno-Altai State University, Gorno-Altai

Key words and phrases: area classification; bio-climate; recreation; mountain areas; favorability index.

Abstract: The area classification for recreation purposes is carried out on the basis of factor-integral estimation of bioclimatic conditions in the Touva mountain region. Three bioclimatic areas are identified and characterized. Long-ranged types of recreation activity are determined on the territory of Touva in accordance with bioclimatic area classification.

© М.Г. Сухова, 2008