

ВЫЯВЛЕНИЕ СТЕПЕНИ КОМФОРТНОСТИ БИОКЛИМАТА КУЗНЕЦКО-САЛАИРСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЦЕЛЕЙ

М.Г. Сухова

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

Рецензент Н.С. Попов

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

Аннотация: На основании анализа повторяемости классов погоды момента Кузнецко-Салаирской горной области произведена оценка степени комфортности биоклимата с учетом территориальной структуры региона и сезонной изменчивости погодных условий. Определены перспективные виды рекреационной деятельности в соответствии с биоклиматическим потенциалом территории.

Биоклимат представляет собой совокупность свойств климата, влияющих на жизнедеятельность человека, поэтому определение биоклиматического потенциала Кузнецко-Салаирской горной области имеет большую научную и практическую значимость.

Оценка биоклиматического потенциала нами произведена в соответствии с сезонной динамикой погодных условий.

Зимой в Кузнецкой котловине наблюдается отрицательный радиационный баланс, отсутствует активная ультрафиолетовая радиация, средняя продолжительность периода с отрицательной температурой возрастает от 170 дней на юге до 185 на севере. Северная часть котловины, располагаясь на Западно-Сибирской равнине, соответствует зоне южной тайги, южная часть – зоне лесостепи.

В начале и конце зимы – ноябре, марте, апреле наблюдается сочетание погод с положительными и отрицательными температурами. Преобладает облачность 5–6 баллов. Резко-холодная погода (IX кл.) составляет 15...20 %, умеренно-суровая погода (IX кл.) – 20...30 %. Однако наибольшую повторяемость имеет суровая погода (X кл.) особенно во вторую половину марта. При суровой погоде функциональное напряжение систем

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

терморегуляции среднее. При данном классе погода бывает в основном ясной, повторяемость которой около 70 %, пасмурной – 20 %. Число дней с суровой погодой на севере котловины 20–30, на юге 10–20. Очень суровая погода (XI кл.) с условной температурой от –30 до –44,9 °С в течение зимы на севере котловины бывает 16–18 дней, на юге 10–15. С очень суровой погодой связано сильное напряжение систем терморегуляции. Крайне суровая погода с температурой ниже –45 °С бывает редко, не более 4–5 дней в течение зимы. Оттепели вызваны погодой VI класса.

Погода благоприятная для организма человека, вызывающая слабое и минимальное напряжение систем терморегуляции организма, в Кузнецкой котловине составляет в среднем около 50–55 дней, на севере 48–52, на юге – 52–56 дней. Величина показателя благоприятности биоклиматических условий (ПББКУ) соответственно 0,28...0,30 и 0,32...0,35.

В Горной Шории зима отличается относительной мягкостью биоклиматических условий. В долинах с феновыми явлениями средняя температура января около –14; –14,5 °С. В слабопродуваемых замкнутых котловинах и долинах зима более суровая – средняя температура января –19; –22 °С.

На территории Горной Шории в течение зимы повторяемость погоды, благоприятной для организма человека составляет 66–68 дней, относительно благоприятной – 81–85 дней, неблагоприятной – 16–18 дней, ПББКУ – 0,39...0,41. Здесь наиболее благоприятны биоклиматические условия для зимних видов рекреации. В Кузнецком Алатау продолжительность зимы возрастает с высотой гор до 230 дней на высокогорных водоразделах, где снег лежит от начала сентября до конца мая.

Температура воздуха мало изменяется с высотой, но возрастает скорость ветра, что увеличивает суровость погоды. При штиле очень суровая погода образуется при температуре –30; –40 °С. Если скорость ветра от 10 до 15 м/с, очень суровая погода устанавливается при температуре –15 °С. На водоразделах зимой скорость ветра обычно превышает 7 м/с, поэтому при небольших морозах погода бывает очень суровой.

В лесных низкогорьях Кузнецкого Алатау средняя повторяемость погоды благоприятной для организма человека 64–66 дней, относительно благоприятной (X кл.) – 89–91 день, неблагоприятной (XI кл.) – 41–43 дня. Величина показателя благоприятности биоклиматических условий 0,31...0,33.

Весенний сезон в Кузнецкой котловине наступает в апреле. На юге Кузнецкой котловины переход средней суточной температуры через 0 °С происходит 5–8 апреля, на севере – 18–20 апреля, то есть на 10–15 дней позже. Весна продолжается 30–40 дней до перехода средней суточной температуры через 10 °С. Повторяемость комфортной погоды (III кл.) за весенний период невелика, в апреле не более 1 дня, в мае 3 дня. Прохладная погода (IV кл.) за сезон бывает в среднем 3–4 дня. Холодная погода (V кл.) наблюдается 5–7 дней, но наибольшую повторяемость имеет погода резко холодная (VI кл.), обусловленная фронтальными процессами и вторжениями холодных воздушных масс в тылу циклонов. За сезон повторяемость этой погоды 55...57 %, что составляет 17–18 дней.

Резко холодная погода вызывает сильное напряжение систем терморегуляции организма человека. По категориям комфортности она является неблагоприятной. В это время к неблагоприятной относится и погода с отрицательной температурой (IX и X кл.) в 13 часов дня. Повторяемость умеренно суровой и суровой погоды 1–2 дня в течение весны. Морозная погода формируется в основном в начале весны как при ясной, так и при облачной погоде.

В течение весны благоприятная для организма человека погода бывает от 4 до 7 дней, неблагоприятная – от 18 до 25 дней. Величина показателя благоприятности погоды изменяется с широтой от 0,13 на севере до 0,20 на юге. В целом по всей котловине весна отличается неустойчивой и холодной погодой.

В горах по мере нарастания высоты весенние процессы смещаются на более поздние сроки. В лесном низкогорье Кузнецкого Алатау разрушение снежного покрова происходит на 7–10 дней позже, чем в котловине. В среднегорье, близ верхней границы леса, положительная температура устанавливается лишь в конце мая. На высоте около 1300 м средняя температура мая 2 °С, июня – 8...9 °С. Сильный ветер на водоразделах усиливает дискомфортность погоды.

В лесном низкогорье Кузнецкого Алатау в течение весны благоприятная для организма человека погода составляет 4–5 дней, неблагоприятная – 17–19 дней, поэтому величина ПББКУ всего лишь 0,18...0,20.

В лесном низкогорье Горной Шории ПББКУ составляет 0,22...0,24. Несмотря на преобладание резко холодной погоды ультрафиолетовая радиация весной обладает высокой биологической активностью. Весна – благоприятное время для климатотерапии и климатопрофилактики.

Лето в Кузнецко-Салаирской области – это период со средней суточной температурой выше 10 °С. В Кузнецкой котловине продолжительность лета на севере составляет 110–120 дней: с начала третьей декады мая и до конца первой декады сентября. На юге котловины продолжительность лета 120–130 дней – с середины мая до середины сентября.

Наиболее теплая часть лета бывает при средней суточной температуре выше 15 °С. Продолжительность этого периода – от 70 дней на юге до 60 на севере. Средняя температура июля 17,5...18,5 °С, нормальная эффективно-эквивалентная температура (НЭЭТ) из-за воздействия ветра на 2...3 °С ниже. Сумма температур выше 10 °С составляет 1600... 1900 °С.

Жаркая, комфортная и прохладная погода (II–IV кл.) бывает преимущественно при нижней облачности 0–5 баллов. Погода резко холодная (VI кл.) бывает при нижней облачности 6–10 баллов. Погода, вызывающая слабое и минимальное напряжение систем терморегуляции организма человека, II–IV классов (жаркая, комфортная и прохладная) в течение лета на севере котловины составляет 64–68 дней, на юге – 80–85.

Холодная погода V класса или относительно благоприятная для организма здорового человека в течение лета составляет от 24 до 29 дней. При такой погоде напряжение систем терморегуляции среднее. Указанная погода летом обычно бывает пасмурной, устанавливается она в тылу циклонов.

Резко холодная погода VI кл. вызывает сильное напряжение систем терморегуляции, поэтому относится к группе неблагоприятных погод. Повторяемость такой погоды от 20–24 дней на севере котловины до 16–20 дней на юге. Резко холодная погода характерна для начала и конца лета и почти не бывает в июле.

Атмосферные осадки затрудняют организацию рекреационной деятельности. Часто при прохождении холодных фронтов бывают ливни и грозы. Повторяемость грозных дней в течение лета от 20 до 30. Ограничивают пребывание на открытом воздухе и туманы, наибольшая повторяемость которых наблюдается в промышленных центрах. Величина ПББКУ летом в северной части Кузнецкой котловины 0,55...0,58, в южной – 0,62...0,65.

В горах, в лесных низкогорьях режим погод близок к погодам прилегающих лесостепных ландшафтов Кузнецкой котловины.

В Горной Шории продолжительность периода со средней суточной температурой выше 10 °С составляет 110–117 суток, сумма активных температур за этот период 1650...1700 °С, средняя температура июля 17...17,5 °С. В течение лета погода благоприятная для организма человека 70–72 дня, ПББКУ – 0,58...0,62.

В лесных низкогорьях Кузнецкого Алатау летний сезон менее комфортный, чем в Горной Шории. Продолжительность периода с суммой температур выше 10 °С составляет 95–100 дней, сумма температур за этот период 1400...1500 °С, средняя температура июля 14...15 °С. Повторяемость погод с II по IV класс, то есть благоприятных для организма человека наблюдается 22–24 дня. Величина ПББКУ составляет 0,54...0,56.

Выше границы леса в Кузнецком Алатау распространены субальпийские, альпийские и тундровые ландшафты, которые занимают около 4 % территории Кузнецко-Салаирской горной области. В высокогорьях летом отсутствует период со средней суточной температурой воздуха выше 10 °С, отсутствует и безморозный период. Средняя температура июля 8...9 °С. Днем температура повышается до 15...20 °С, ночью опускается до 2...3 °С. При вторжениях арктических воздушных масс температура падает до 0 °С и ниже. Повторяемость резко холодной погоды (VI кл.) 50...60 %. Обычно указанная погода формируется при температуре 5...10 °С в сочетании со скоростью ветра 4...7 м/с и облачности 6–10 баллов. Повторяемость холодной погоды (V кл.) 15...20 %, прохладной около 20 %. За летний период величина ПББКУ в высокогорье изменяется от 0,10 до 0,15.

Осень в Кузнецкой котловине на севере начинается в конце первой декады сентября, на остальной территории в середине сентября. Через 35–40 дней (с 17 по 25 октября) происходит переход средней суточной температуры через 0 °С.

Осенью преобладает резко холодная погода при нижней облачности 6–10 баллов, температуре воздуха 5...10 °С и скорости ветра 2...7 м/с. Повторяемость резко холодной погоды от 40 до 50 %. Холодная, прохладная и комфортная погода в начале осени наблюдается при облачности 0–5 баллов. Повторяемость комфортной погоды не более 5 %. К концу осени, еще до установления снежного покрова наблюдается мягкая, уме-

ренно суровая и суровая погода, суммарная повторяемость которой составляет 22...24 % от числа осенних дней. Мягкая погода бывает редко при температуре воздуха от $-0,1$ до $-5,0$ °C и ветре до 1 м/с. При такой же температуре воздуха, но скорости ветра 2...7 м/с погода умеренно суровая.

Преобладающая осенью, резко холодная погода, оказывает на человека, не защищенного соответствующей одеждой, сильное холодовое воздействие. Напряжение на терморегуляторную систему человека при резко холодной погоде – сильное, холодной – умеренное и среднее, при прохладной – слабое, при комфортной – минимальное.

Повторяемость благоприятной для организма человека погоды составляет 6–10 дней в Кузнецкой котловине и 7–12 в горах. Неблагоприятная для организма погода изменяется от 27–35 дней в котловинах до 25–30 дней в лесном низкогорье. ПББКУ на севере котловины варьирует от 0,13 до 0,17, к югу возрастает до 0,20, в Горной Шории составляет 0,22...0,24, в Кузнецком Алатау 0,17...0,20, то есть осенью повсеместно наблюдаются остро дискомфортные биоклиматические условия.

Таким образом, анализ повторяемости классов погод по сезонам года выявил степень дискомфорта биоклиматических условий Кузнецко-Салаирской горной области. Годовая повторяемость благоприятных биоклиматических условий на территории Кузнецкой котловины изменяется от 150 на юге до 130 дней на севере, неблагоприятных соответственно от 160 до 140 дней. Холодная погода с осадками и ветром определяет дискомфортность климата территории.

В соответствии с нашей методикой биоклиматической оценки горных территорий, при значениях ПББКУ менее 0,10...0,20 биоклимат экстремальный; 0,10...0,30 – остро дискомфортный; 0,30...0,50 – дискомфортный; 0,50...0,60 – умеренно дискомфортный; 0,60...0,70 – прекомфортный или умеренно комфортный, более 0,70 – комфортный.

На территории Кузнецкой котловины средний за год ПББКУ на юге составляет 0,40...0,42, на севере 0,35...0,37. В лесных низкогорьях Горной Шории ПББКУ 0,40...0,45, Кузнецкого Алатау – 0,34...0,36.

ПББКУ в течение года изменяется в значительных пределах. Летом в южных районах котловины его величина 0,62...0,67, поэтому режим погод здесь является прекомфортным или умеренно комфортным. Прекомфортные условия погоды наблюдаются и в лесных низкогорьях Горной Шории, умеренно дискомфортные господствуют на севере Кузнецкой котловины и в лесных низкогорьях Кузнецкого Алатау.

Зимой в Кузнецкой котловине ПББКУ изменяется от 0,28 до 0,35, в Горной Шории – от 0,31 до 0,33, то есть биоклиматические условия области оцениваются как дискомфортные. Острой дискомфорностью биоклимат характеризуется повсеместно весной и осенью, когда ПББКУ в котловине составляет 0,13...0,20, в горах – 0,17...0,22. В это время господствует резко холодная погода с ветром и осадками. В течение года повторяемость неблагоприятной погоды в котловине от 140 до 165 дней и значительно больше в высоких ярусах рельефа Кузнецкого Алатау, где биоклиматические условия экстремальные.

Исходя из изложенного выше следует, что Кузнецко-Салаирская горная область по своим биоклиматическим показателям малоперспективна для развития санаторно-курортной деятельности климатического профиля.

Однако рекреационная деятельность для здоровых людей не ограничивается лишь благоприятной для организма человека погодой, вызывающей слабое и минимальное напряжение систем терморегуляции человека. Горно-лыжный спорт и туристская деятельность возможны и при относительно благоприятной погоде. Зимой это суровая погода (X кл.), летом холодная (V кл.).

Жители промышленных центров исследуемой территории остро нуждаются в отдыхе в экологически чистых районах области. Такие условия они находят в горах, где воздух насыщен фитонцидами хвойного леса, а красочные многоплановые панорамы обеспечивают высокую привлекательность территории.

Работа осуществляется в рамках гранта РФФИ №07-05-90800.

Estimation of Bioclimatic Favorability of Kuznetsk-Salair Mountain Area for recreational Purposes

M.G. Sukhova

Gorno-Altai State University, Gorno-Altai

Key words and phrases: bio climate; mountain territories; favorability index; zoning; recreation.

Abstract: Based on the analysis of the nature classes recurrences in the part of Kuznetzk-Salair mountain area the degree of bioclimatic comfort has been estimated with the territory structure of the region and seasonal changes of the weather conditions taken into account. Long-term forms of recreational activity in accordance with the bioclimatic potential of the territory have been determined.

© М.Г. Сухова, 2008