

АНАЛИЗ БИОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НЕКОТОРЫХ КУРОРТОВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

© 2014 А.Е. Литвинов¹, З.А. Бекух², И.К. Кузнецов³

Кубанский государственный университет

Поступила 01.07.2014

В работе проведен анализ ключевых показателей для оценки биоклиматического потенциала некоторых курортов Западного Кавказа. К ним относятся эквивалентная температура, эффективная температура, биологически активная температура, приведенная температура, индекс суровости и другие. Итогом работы стало обоснование и выделение наиболее благоприятных зон всесезонного отдыха на Западном Кавказе.

Ключевые слова: биоклиматический потенциал, климато-рекреационный ресурс, температура, скорость ветра, относительная влажность, Западный Кавказ

Территория Западного Кавказа традиционно привлекает рекреантов возможностью организации и функционирования разнообразных видов отдыха. Важным фактором, определяющим рекреационный потенциал территориальных рекреационных систем курортов региона, выступает биоклимат туристических зон. Биоклимат территории является важным природным ресурсом, от состояния которого зависит самочувствие человека и комфортность его ощущений, будущая работоспособность и производительность труда, а также оздоровление организма в целом. Анализ биоклиматического потенциала заключается в определении положительных и отрицательных воздействий различных климатических показателей и их сочетаний на организм человека. Он выявляет медико-климатический потенциал территории, что позволяет рационально использовать ландшафтно-климатические условия местности в системе отдыха.

Объектом исследования являются биоклиматические характеристики некоторых курортов Западного Кавказа. Эти курорты расположены в Северо-Черноморской и Колхидской горной провинциях (города Анапа, Геленджик, Туапсе, Сочи и поселок Красная Поляна), в горно-предгорной полосе Западного Предкавказья (города Горячий Ключ, Апшеронск, поселки Псебай, Лаго-Наки), в районе Кавказские Минеральные Воды (города Кисловодск, Пятигорск, Ессентуки, Минеральные Воды и Железноводск) и в Западной высокогорной провинции (поселки Архыз, Теберда, Домбай и Приэльбрусье).

Предметом исследований выступает изучение биоклиматического потенциала территориальных

рекреационных систем указанных курортов. По результатам анализа сезонности наибольшей посещаемости, перечисленные зоны отдыха являются центрами преимущественно летнего (Анапа, Геленджик, Сочи и др.), зимнего (Красная Поляна, Домбай, Архыз и др.) или межсезонного (Кисловодск, Пятигорск, Горячий Ключ и др.) отдыха [1]. Следовательно, целесообразно провести анализ благоприятности биоклиматических рекреационных условий как для летнего, так и для зимнего периода в данных курортах. Исследование проводилось на основе комплексного подхода с учетом методик изучения биоклиматического потенциала рекреационных зон.

В работе использовались следующие методы: сравнительно-географический, библиографический, статистический, аналитический, математический, картографический и метод экспертных оценок. Кроме того, в исследовании применялись справочные, картографические, литературные и другие материалы.

Западный Кавказ образует обширный регион и включает территорию от Западного Предкавказья, вдоль всей Северо-Черноморской провинции и большей части Колхидской горной провинции, до Западной высокогорной провинции и г. Эльбрус (5642 м). Площадь указанного региона составляет 110 тыс. км². Местность исследуемой территории отличается большим разнообразием природных и климатических условий, что ярко отражается на особенностях организации различных видов туристической деятельности. Средняя температура июля на Западном Кавказе изменяется от 15°C в высокогорье до 24°C на северо-западе Черноморского побережья. Наиболее высокие средние температуры января (4°C) характерны для Колхидской горной провинции, а наименее высокие (минус 6-8°C) – для Западной высокогорной провинции. Значение среднегодовой относительной влажности воздуха изменяется здесь от 64 до 79 %. Высочайшая относительная влажность воздуха характерна для курортов Черноморского побережья. Западный Кавказ считается относительно ветреным районом. Средняя скорость ветра мес-

Литвинов Артем Евгеньевич, диссертант кафедры физической географии, hbfr1987@yandex.ru; *Бекух Заира Адгемовна*, кандидат географических наук, доцент кафедры физической географии, zaigrakfg@mail.ru; *Кузнецов Игорь Константинович*, аспирант кафедры международного туризма и менеджмента, igor_konstantinovich@inbox.ru

тами в теплый период здесь достигает 2,4-3,5 м/с, а в холодный – 3,9-4,5 м/с. Наиболее ветреный участок расположен в Северо-Черноморской провинции [3].

Наиболее благоприятными медико-климатическими условиями отдыха по данным Хайруллина К.Ш. являются летние температуры от 20 до 25°C, а зимние – от 5 до 10°C [2]. Комфортные биоклиматические показатели среднегодовой относительной влажности воздуха колеблются от 65 до 75% при скорости ветра от 2,5 до 5,5 м/с в теплый период года и от 1,5 до 3,5 м/с в холодный период. Таким образом, Западный Кавказ с точки зрения биоклиматического потенциала является благоприятным регионом для развития рекреации.

Для оценки степени комфортности биоклиматического потенциала зон отдыха в **теплый период** на Западном Кавказе рассчитывалась летняя эффективная температура ($ЭТ_{л}$) по методике Русанова В.И. Она является характеристикой ощущений степени тепла организмом полураздетого (до пояса) человека, т.е. эмпирической функцией теплоощущения и относительной влажности воздуха [2]. Летняя эффективная температура, прежде всего, рассматривалась для пляжно-купальных курортов Северо-Черноморской и Колхидской горной провинции. Так наибольшее значение $ЭТ_{л}$ характерно для Геленджика (23,1°C), а наименьшее – для Туапсинского района (21,8°C). Значение летней эффективной температуры в Сочи и Анапе находилось в пределах 22,3-22,4°C, что соответствует умеренно теплым значениям $ЭТ_{л}$.

Рекреационно-климатические ресурсы летнего периода позволяет оценивать предложенная Шеллейховским Г.В. радиационная эквивалентно-эффективная температура (РЭЭТ) [2]. Этот показатель характеризует тепловое ощущение человека под влиянием комплексного воздействия температуры и влажности воздуха, скорости ветра, энергетической освещенности солнечной радиации. Считается, что благоприятным для отдыхающих являются РЭЭТ выше 25°C. Для всех зон пляжно-купального отдыха Западного Кавказа радиационная эквивалентно-эффективная температура считается оптимальной (от 25,7 до 27,6°C). Наибольшее значение РЭЭТ характерно для Сочи, а наименьшее – для Туапсинского района.

Кроме того, для оценки биоклиматического потенциала зон отдыха в теплый период был использован показатель летней эквивалентно-эффективной температуры ($ЭТТ_{л}$), рассчитанный по методу Миссенард А. [2]. Он учитывает комплексное влияние на человека температуры, влажности воздуха и скорости ветра. Этот показатель представляет собой сочетание метеопоказателей, по тепловому эффекту равное неподвижному воздуху при 100% относительной влажности и определенной температуре. Летняя эквива-

лентно-эффективная температура на Черноморском побережье наиболее высока в Сочи (18,8°C) и Геленджике (18,2°C), а наименее высока в Туапсинском районе (16,5°C) и Анапе (17,4°C). Наиболее комфортными для отдыха считаются умеренно теплые значения $ЭЭТ_{л}$ от 12,1 до 18°C.

Курорты Северо-Черноморской и Колхидской горной провинций Западного Кавказа благоприятны для развития отдыха в летний период. Весьма привлекательными условиями отличаются город Анапа и Туапсинский район. Климаторекреационный потенциал городов Геленджик и Сочи несколько ниже. В Геленджике наблюдается высокая частота повторяемости сильных ветров, а в Сочи – высокая относительная влажность воздуха (табл. 1).

Таблица 1. Показатели биоклиматического потенциала некоторых пляжно-купальных курортов Западного Кавказа

Биоклиматический показатель	Анапа	Геленджик	Туапсинский район	Сочи
$ЭТ_{л}$, летняя эффективная температура, °C	22,4	23,1	21,8	22,3
РЭЭТ, радиационная эквивалентно-эффективная температура, °C	26,5	27,1	25,7	27,6
$ЭЭТ_{л}$, летняя эквивалентно-эффективная температура, °C	17,4	18,2	16,5	18,8

Для биоклиматической оценки **зимнего периода** отдыха на горно-лыжных курортах Западного Кавказа использовался индекс суровости по Бодману У., определяющий условия, способствующие обморожению [2]. Он характеризуется зимней температурой воздуха и скоростью ветра, которые особенно влияют на охлаждение не защищенной одеждой поверхности тела человека и на органы дыхания. Индекс суровости на исследуемой территории колеблется от 1,25 и 1,68 (п. Красная Поляна и п. Лаго-Наки) до 1,89 и 1,9 (п. Приэльбрусье и п. Домбай). На горно-лыжных курортах Теберда, Архыз и Псебай указанный показатель находится в пределах 1,8-1,83. Наиболее благоприятные значения индекса суровости по Бодману менее 1 (мягкая зима) и от 1,1 до 2 (мало суровая зима).

Для оценки комфортности теплоощущения в холодный период года рассчитывалась приведенная температура, предложенная Хайруллиным К.Ш. и Адаменко В.Н. [2]. Она учитывает теплотери человека в зависимости от сочетания фактических значений температур и скорости ветра, приравненные к теплотериям той же температу-

ры воздуха, но в условиях безветрия. Наибольшее значение приведенной температуры Хайруллина-Адаменко характерно для п. Красная Поляна ($-7,7^{\circ}\text{C}$). В Западном Предкавказье данная температура ниже: от $-13,3^{\circ}\text{C}$ в п. Лаго-Наки до $-15,4^{\circ}\text{C}$ в п. Псебай. Горно-лыжные курорты Западной высокогорной провинции отличаются наиболее низкими приведенными температурами ($-17,3-17,5^{\circ}\text{C}$), кроме п. Теберда, где этот показатель равен $-12,5^{\circ}\text{C}$. Благоприятными для зимнего отдыха считаются приведенные температуры Хайруллина-Адаменко менее -12°C и относительно благоприятными от $-12,1$ до -15°C .

Кроме того, для оценки биоклиматического потенциала отдыха в холодный период года на Западном Кавказе были рассмотрены зимняя эффективная температура (ЭТ_3) и зимняя эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ_3). Наибольшие значения этих показателей характерны для горно-лыжных курортов западной части исследуемой территории, особенно для п. Красная Поляна ($\text{ЭТ}_3=1,7^{\circ}\text{C}$, $\text{ЭЭТ}_3=-4,15^{\circ}\text{C}$). Наименьшие

зимние эффективные и эквивалентно-эффективные температуры присущи зонам отдыха восточной части региона, например, для п. Домбай ($\text{ЭТ}_3=-3,5^{\circ}\text{C}$, $\text{ЭЭТ}_3=-14,8^{\circ}\text{C}$). Комфортные умеренно прохладные значения ЭТ_3 колеблются от -4 до -2°C , а ЭЭТ_3 – от -12 до -6°C .

Биоклиматические условия курортов Западной высокогорной провинции Западного Кавказа благоприятны и относительно благоприятны для отдыха в зимний период и функционирования горно-лыжных зон отдыха. Особенно привлекательны климато-рекреационные ресурсы поселков Лаго-Наки и Теберда, для которых характерны оптимальные рассчитанные значения. Относительно благоприятен биоклимат в рекреационной местности поселков Архыз, Приэльбрусье и Псебай, где температурные показатели несколько ниже комфортных значений. Наименее привлекательные биоклиматические условия наблюдаются в поселках Красная Поляна, где температуры высоки, и Домбай, где наоборот они весьма низки (табл. 2).

Таблица 2. Показатели биоклиматического потенциала некоторых горно-лыжных курортов Западного Кавказа

Биоклиматический показатель	Красная Поляна	Лаго-Наки	Псебай	Архыз	Домбай	Приэльбрусье	Теберда
ЭТ_3 , зимняя эффективная температура, $^{\circ}\text{C}$	1,7	0,5	-1,3	-3,5	-4,2	-3,5	-0,8
ЭЭТ_3 , зимняя эквивалентно-эффективная температура, $^{\circ}\text{C}$	-4,15	-6,76	-13,57	-13,57	-14,8	-13,81	-9,49
Индекс суровости по Бодману, балл	1,25	1,68	1,8	1,83	1,9	1,89	1,59
Приведенная температура Хайруллина-Адаменко, $^{\circ}\text{C}$	-7,7	-13,3	-15,4	-16,5	-17,5	-17,3	-12,9

С целью аналитической оценки теплоощущений одетого человека (демисезонная одежда одного типа) Бутьевой И.В. была предложена нормальная эквивалентно-эффективная температура (НЭЭТ) [2]. С ее помощью учитывалось одновременное влияние температуры, влажности воздуха и скорости ветра на рекреанта в **весенне-осенний период**. Указанный показатель уместен для расчета биоклиматического потенциала лечебно-оздоровительных курортов, в частности расположенных на Западном Кавказе. Наибольшее значение НЭЭТ характерно для Горячего Ключа, Апшеронского района и Минеральных Вод ($20,58-21,16^{\circ}\text{C}$). В городах-курортах Кисловодск, Пятигорск, Ессентуки и Железноводск данный показатель ниже и колеблется от $18,02$ до $19,31^{\circ}\text{C}$. Оптимальные теплоощущениями считаются при НЭЭТ выше 22°C , а относительно оптимальные – $17,1-22^{\circ}\text{C}$.

Биологически активная температура окружающей человека среды (БАТ), предложенная Циценко Г.В., позволяет определить комплексное

воздействие на него температуры, влажности воздуха, скорости ветра, суммарной солнечной радиации, длинноволновой радиации подстилающей поверхности [2]. Оптимальными значениями БАТ отличаются лечебно-оздоровительные курорты Кисловодск, Пятигорск, Ессентуки, Железноводск ($23,42-24,45^{\circ}\text{C}$). В Апшеронском районе, Минеральных Водах и особенно Горячем Ключе биологически активные температуры высоки и достигают $25,93^{\circ}\text{C}$. Комфортными БАТ считаются при их значениях от $20,1$ до 25°C .

Биоклиматический потенциал межсезонных (весенне-осенних) лечебно-оздоровительных курортов полномерно характеризуют градиенты эффективной температуры ($\text{ЭТ}_{\text{гр}}$) и эквивалентно-эффективной температуры ($\text{ЭЭТ}_{\text{гр}}$). Эти показатели позволяют определить разницу между эмпирической функцией температуры и относительной влажности воздуха в зимний и летний период. Наиболее привлекательны для межсезонного отдыха значения $\text{ЭТ}_{\text{гр}}$ и $\text{ЭЭТ}_{\text{гр}}$ в городах Горячий Ключ, Кисловодск и Апшеронском районе

($E_{T_{гр}}=19-20,3^{\circ}C$, $E_{T_{T_{гр}}}=24,82-26,56^{\circ}C$). В Пятигорске, Ессентуках и Железноводске градиент эквивалентной температуры относительно благоприятен и колеблется от 22 до 22,6 $^{\circ}C$, а градиент эквивалентно-эффективной температуры – от 29,48 до 29,71 $^{\circ}C$. Наименее привлекательны для отдыха $E_{T_{гр}}$ и $E_{T_{T_{гр}}}$ в городе-курорте Минеральные Воды (24,2 $^{\circ}C$ и 30,27 $^{\circ}C$).

Курорты Западного Предкавказья Западного Кавказа благоприятны и относительно благоприятны для развития отдыха в весенне-осенний период. Среди лечебно-оздоровительных курортов

исследуемой территории наиболее комфортными климато-рекреационными ресурсами располагают Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки и Железноводск. Относительно благоприятен биоклимат в зонах отдыха Горячего Ключа и Апшеронского района, в пределах которых достаточно высоки летние температуры. Наименее привлекательны рассчитанные значения для курорта Минеральные Воды, где нехарактерен продолжительный «бархатный сезон» отдыха и высока разница между летними и зимними температурами (табл. 3).

Таблица 3. Показатели биоклиматического потенциала лечебно-оздоровительных курортов Западного Кавказа

Биоклиматический показатель	Горячий Ключ	Апшеронский район	Кисловодск	Пятигорск	Ессентуки	Минеральные Воды	Железноводск
$E_{T_{гр}}$, градиент эффективной температуры, $^{\circ}C$	20,3	19	20,2	22,6	22	24,2	22,2
$E_{T_{T_{гр}}}$, градиент эквивалентно-эффективной температуры, $^{\circ}C$	24,49	24,82	26,56	29,63	29,48	30,27	29,71
$N_{ЭТ}$, нормальная эквивалентно-эффективная температура, $^{\circ}C$	21,16	20,6	18,02	19,31	19	20,58	19,28
B_{AT} , биологически активная температура, $^{\circ}C$	25,93	25,48	23,42	24,45	24,2	25,46	24,42

Итогом анализа климато-рекреационных ресурсов некоторых курортов Западного Кавказа стал подсчет значения биоклиматического потенциала (БКП) в баллах. БКП показывает совокупное влияние температуры воздуха, скорости ветра, относительной влажности при разнообразных погодных условиях, времени года (теплый, холодный и межсезонный период) и теплоощущениях отдыхающего. Подсчет этих параметров дает комплексную оценку привлекательности природно-климатических характеристик зон отдыха и позволяет выявить дестинации **всесезонной рекреации**.

Для изученных курортов Западного Кавказа БКП находится в пределах от 2,1 до 2,9 балла, что соответствует теплым условиям. Минимальные значения биоклиматического потенциала в регионе характерны для Западной высокогорной провинции и особенно поселков Домбай, Архыз и Приэльбрусье (от 2,1 до 2,3 балла). Максимальное значение этого показателя свойственно курортам Западного Предкавказья (Горячий Ключ и Апшеронский район), где БКП равен 2,9 балла, и Черноморского побережья (Анапа и Туапсинский район), где БКП достигает 2,8 балла.

Проведенные исследования позволили определить благоприятность условий отдыха и продолжительность рекреационного периода в некоторых курортах Западного Кавказа. В границах Северо-Черноморской и Колхидской горной про-

винциях, а также в Западном Предкавказье погодные условия считаются хорошими. Для городов-курортов Геленджик, Сочи, Пятигорск, Кисловодск, Горячий Ключ и др. характерны жаркое и относительно жаркое лето, а также прохладная, местами короткая зима без устойчивого снежного покрова. Благоприятный климато-рекреационный сезон здесь составляет от 6,5 до 7 месяцев в районе Кавказские Минеральные Воды и до 9-10,5 месяцев на Черноморском побережье. Западная высокогорная провинция отличается умеренно комфортными биоклиматическими условиями отдыха. В рекреационных зонах поселков Псебай, Архыз, Домбай, Теберда и др. преобладают относительно теплое лето и суровая зима с устойчивым снежным покровом. Благоприятный климато-рекреационный период в этой части исследуемой территории не превышает 5-6,5 месяцев.

Таким образом, можно сделать вывод, что целесообразно ограничивать возможности привлечения туристов лишь с целью пляжно-купального отдыха на Черноморском побережье, горно-лыжного отдыха в Западной высокогорной провинции или лечебно-оздоровительного отдыха в регионе Кавказские Минеральные Воды по сезонам года. Актуально развивать и другие всевозможные направления рекреации (пеший, экскурсионный, стационарный отдых) при наличии столь благоприятных биоклиматических ресурсов на Западном Кавказе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Королева, Н.В.* Анализ современного состояния туризма в Российской Федерации // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2012, № 4. С. 302-308.
2. *Литвинов, А.Е.* Биоклиматический потенциал горно-предгорной части Северо-Западного Кавказа с точки зрения рекреации / А.Е. Литвинов, З.А. Беку х// Владикавказ: Развитие регионов в XXI веке, 2013 Ч. 2. С. 193-197.
3. *Нагалеvский, Ю.Я.* Туристско-рекреационный потенциал водных объектов Краснодарского края / Ю.Я. Нагалеvский, Э.Ю. Нагалеvский // Краснодар: Курортно-рекреационный комплекс в системе регионального развития: инновационные подходы, 2011. С. 223-227.

ANALYSIS OF BIOCLIMATIC CAPACITY OF SOME RESORTS OF WESTERN CAUCASUS

© 2014 A.E. Litvinov¹, Z.A. Bekuh², I.K. Kuznetsov³

Kuban State University

In work the analysis of key indicators for an assessment of bioclimatic potential in some resorts of Western Caucasus is carried out. Equivalent temperature, effective temperature, biologically active temperature, the specified temperature, index of severity and others concern to them. Allocation of optimum zones of all-weather rest on Western Caucasus became a result of work.

Key words: bioclimatic potential, climatic recreational resource, temperature, wind speed, relative humidity, Western Caucasus

Litvinov Artem, Graduate at the Physiography Department, hbfr1987@yandex.ru; *Bekuh Zaira*, Candidate of Geography, Do-cent at the Physiography Department, zairakfg@mail.ru; *Kuznetsov Igor*, Graduate at the Management of the Tourism Department, igor_konstantinovich@inbox.ru