

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation  
Russian Journal of Biological Research  
Has been issued since 2014.  
ISSN: 2409-4536  
Vol. 1, No. 1, pp. 4-14, 2014

DOI: [10.13187/ejbr.2014.1.4](https://doi.org/10.13187/ejbr.2014.1.4)  
[www.ejournal23.com](http://www.ejournal23.com)



## Articles and Statements

UDC 630\* 228(23)

### **The Use of Bioclimatic Recourses of the Black Sea Caucuses**

Nikolay A. Bityukov

Sochi State University, Russian Federation  
Dr. (Biology), Professor  
E-mail: [nikbit@mail.ru](mailto:nikbit@mail.ru)

#### **Abstract**

This focus note features the analyses of literature materials on identification of basic regularities of time and space climate comfort distribution of the Black Sea coast of the Caucuses. According to literature data, the Southern Federal District's territory has been divided into different bioclimatic zones.

**Keywords:** climate; factors of bioclimate; climatic resorts; adaptation; acclimatization; adaptive period; the Black Sea Coast of the Caucasus.

#### **Введение**

Важнейшим элементом природной составляющей являются климатические ресурсы, входящие в состав природных ресурсов, представляющие собой интегральную совокупность параметров атмосферы и пространства – вещества, энергии и информации, прямое или непрямое потребление которых поддерживает существование и улучшает качество жизни, способствует созданию материальных благ.

Климат – это ресурсный потенциал практически для всех отраслей экономики и социальной сферы. Исследование его в настоящее время, ведется в трех основных направлениях: агроклиматическом, энергоклиматическом (гелио- и ветроресурсы) и биоклиматическом. Биоклиматические ресурсы, как составляющую природно-ресурсного потенциала можно оценить с позиции особого интегрального показателя комфортности климатических условий, необходимых для жизни и воспроизводства, населяющих данную территорию организмов, в том числе и человека.

Климат формируется под влиянием трёх основных климатообразующих факторов: солнечная радиация (обеспечивает поступление на землю света, тепла и ультрафиолета); атмосферная циркуляция (с ней связан перенос воздушных масс в атмосферных вихрях (циклонах) и наличие зон раздела воздушных масс (атмосферных фронтов)); подстилающая поверхность (определяет перераспределение солнечной радиации и атмосферной циркуляции в зависимости от характера земной поверхности).

Черноморское побережье Кавказа, древнее историческое название которого Колхида, почти на всем своем протяжении представляет собой обширную курортную зону. Самые известные курорты Кавказа – Анапа, Геленджик, Туапсе, Сочи, Гагра, Пицунда, Сухум, Поти, Абрау-Дюрсо, Дагомыс, Лазаревское Мацеста, Хоста, Адлер, Новый Афон и другие.

Около полугода вода Черного моря по температуре пригодна для купально-пляжного отдыха. На многих участках побережья расположены удобные пляжи. Даже в зимние месяцы на юге побережья температуры положительные. Кроме отдыха, здесь можно лечить многие болезни. Наиболее крупными курортами являются: Сочинское Причерноморье, Анапа, Геленджик, Туапсе. На Черноморское побережье приходится половина емкости лечебных и курортных учреждений Северного Кавказа. Здесь сформировалось два типа климата: сухой субтропический и полувлажный субтропический. Первый тип присущ району от Новороссийска до Туапсе, второй – южнее Туапсе до самой Аджарии. Климат является одним из ведущих ресурсов, обуславливающих пространственную организацию отдыха. Очевидно, что значение климатических ресурсов велико не только при организации санаторно-курортного лечения, но и при организации всех других видов рекреационной деятельности.

**Биоклимат** – воздействие климата на организм человека. Биоклимат зависит от: солнечной радиации (тепло, свет, ультрафиолет), атмосферной циркуляции (переноса воздушных масс), характера подстилающей поверхности (влияет на перераспределение). Влияние биоклимата может быть как положительным (и тогда его используют в климатотерапии), так и отрицательным, вызывающим негативные последствия в организме человека, которые надо учитывать при выборе места отдыха и во время лечебного курса на курортах. Биоклиматические параметры, в отличие от метеорологических, обычно представляют комплексное воздействие на организм человека различных характеристик воздушных масс (температуры, влажности воздуха, скорости ветра, атмосферного давления и др.).

В отечественной литературе работ, посвященных крупномасштабным исследованиям биоклиматических условий, мало, поэтому оценка динамики пространственно-временного распределения климатической комфортности территории Черноморского побережья Кавказа, достаточно своевременна и информативна. Научная концепция исследования в этом направлении основывается на трудах в области физической географии, экологии, климатологии, биометеорологии, биоклиматологии, экологической климатологии, медицинской географии Мезерницкого П.Г., Ремизова Н.А., Чубукова Л.А., Войкова А.И., Берга Л.С., Хромова С.П., Алисова Б.П., Будыко М.И., Израэля Ю.А., Кондратьева К.Я., Романовой Е.Н., Айзенштата Б.А., Ассмана Д., Бютнера К., Бокши В.Г., Головиной Е.Г., Русанова В.И., Воронина Н.М., Галахова Н.Н., Даниловой Н.А., Поволоцкой Н.П., Кобышевой Н.В., Русина И.Н., Хайрулина К.Ш., Карпенко В.Н., Исаева А.А., Авцына А.П., Келлера А.А., Башалхановой Л.Б., Куролап С.А., Линевич И.Л., Сорокиной Л.П., Малхазовой С.М., В.В. Дмитриева, Г.Т. Фрумина, В.А. Шелутко и др. Общая методологическая основа работы состоит в системном подходе, включающем научное обобщение опыта работ в области эколого-географических исследований состояния и качества окружающей среды, что позволяет осуществить последующий анализ массива данных с использованием методов математического моделирования и математической статистики.

По значениям биоклиматического потенциала производится зонирование территории по степени благоприятности (комфортности) для отдыха. Выявляются зоны оптимальной комфортности – благоприятной во все сезоны года с щадящим и щадяще-тренирующим режимами, зоны комфортности с разной степенью благоприятности в летний и зимний периоды (щадящий и раздражающий режимы или преобладание тренирующих условий) и зоны климатического дискомфорта, в которых во все сезоны года доминируют раздражающие условия.

### **Обсуждение**

Биоклимат – фактор, определяющий влияние климата на организм человека. Климат оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на организм человека. Положительное воздействие обычно используется в рекреационной деятельности для организации климатолечения. От отрицательных факторов требуется защита в виде климатопрофилактики. Использование климатических факторов имеет очень большое оздоровительное значение в связи с тренирующим воздействием климата на естественные механизмы стимуляции жизнедеятельности организма, отработанные в процессе эволюции: – люди в процессе исторического развития приспособливаются к определенным

климатическим условиям. Биоклиматические параметры, в отличие от метеорологических, обычно представляют комплексное воздействие на организм человека различных характеристик воздушных масс (температуры, влажности воздуха, скорости ветра, атмосферного давления и др.).

Медико-климатическое воздействие параметров биоклимата оценивается по трем категориям: а) щадящие условия, благоприятные для всех без исключения отдыхающих, в том числе и для ослабленных перенесенными острыми заболеваниями; б) тренирующие условия, достаточно комфортные и оздоравливающие здоровых людей; в) раздражающие условия, неблагоприятные для отдыха и лечения всех категорий отдыхающих.

При анализе необходимо выявить комфортность условий, определяющуюся климатическими и медико-биологическими характеристиками, но понятие «комфортность» относительно, т.к. для некоторых видов отдыха (например, лыжных походов) комфортными можно считать условия, характерные для зимнего периода средней полосы и для переходных сезонов северных территорий.

Наиболее серьёзные современные исследования комфортности климатолечения проведены Андреевым С.С. в его докторской диссертации «Климатические ресурсы и комфортность территории южного Федерального округа России» (С-Петербург, 2010, РФ РГГМУ) и ряда публикаций этого автора и его соавторов.

Как отмечает С.С. Андреев [1, 2], природные и антропогенные геосистемы должны рассматриваться как природно-антропогенные, в которых механизмы саморегуляции сочетаются с элементами человеческого влияния. Известно, что окружающая человека среда испытывает на себе нагрузку не только эндогенных и экзогенных процессов, изменяющих направленность и интенсивность естественных природных процессов и явлений, но одновременно и антропогенных. Эта дополнительная нагрузка приводит к её трансформации, к нарушению сложившегося динамического равновесия всей эколого-климатической системы Земли, влияя и на другие экосистемы планеты. Изучение характера развития природной среды и геоэкологическая оценка конкретной территории, требуют знания законов развития географической сферы Земли, как планеты и ее геопространства, связанного с солнечной активностью, влиянием солнечных и магнитных бурь на Землю, а также основных законов географической зональности, связанных с солнечной радиацией, влагой, температурами, испарением, горными породами, тектоникой.

С.С. Андреевым [3] проведен ретроспективный анализ и обобщение научных исследований современного состояния проблемы, критически отобраны термины и понятия, связанные с геоэкологической оценкой природной составляющей окружающей среды, а выбранный антропоцентрический подход, обусловлен целью исследования. Разработанная С.С. Андреевым [5] концепция предусматривает выделение детерминирующей роли природной составляющей региона, обеспечивая повышение объективности территориального анализа распределения параметров и характеристик природных систем. Под комфортностью климата территории понимается интегральная характеристика степени благоприятности ее климатических и биоклиматических условий, состоящая из ряда наиболее информативных биоклиматических показателей и выраженная посредством введенного интегрального показателя биоклиматической комфортности (ИПбк). Комфортность климатических условий («комфорт») – это оптимальное психофизиологическое состояние человека, обеспечивающее его нормальную жизнедеятельность в местах постоянного или краткосрочного проживания. Понятие субкомфортности климатических условий («субкомфорт») соответствует слабораздражающим условиям природной среды, в которых механизмы адаптации человеческого организма обеспечивают близкое к оптимальному психофизиологическое состояние человека, создавая ему условия для нормальной жизнедеятельности. Дискомфортность («дискомфорт») климатических условий наблюдается при сильно раздражающих условиях окружающей природной среды, когда физиологические механизмы адаптации человеческого организма не обеспечивают его оптимального психофизиологического состояния и требуются дополнительные меры защиты, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность.

Ниже приведены индексы, отобранные С.С. Андреевым [5] для расчетов:

1. **БАТ** – биологически активная температура (Кинф – 3)

**БАТ = 100 lg [1 + 0,02T + 0,001(T-8)(f-60) - 0,045(33-T)^V + 0,1858] + 9°.**

- «холодовый» дискомфорт – менее 6° БАТ
- субкомфорт – 21–23; 9–6 °БАТ
- комфорт – 10–20 °БАТ
- тепловой дискомфорт – более 23 °БАТ

**2. ЕТ – эквивалентно-эффективная температура (Кинф -3)**

$$T = 37 - \frac{\frac{37-t}{0.68-0.0014f+1}}{\frac{1}{1.76+1.4V0.75}} - 0.29t\left(1 - \frac{f}{100}\right)$$

где: t – температура воздуха, °С; V – скорость ветра, м/с; f – относительная влажность, %.

«комфорт» - 12 - 24 °ЕТ,

«субкомфорт» - 24.1 - 30°ЕТ, 6 - 12 °ЕТ,

«дискомфорт» - 30.1 и выше; 5.9 и ниже °ЕТ.

**3. РЭЭТ – радиационная эквивалентно-эффективная температура (Кинф-5)**

$$РЭЭТ = 125 lg [1 + 0,02T + 0,001(T-8)(f-60) - 0,045(33-T)JV + 0,1858].$$

где: Т - температура воздуха °С; f - относительная влажность воздуха %; V - скорость ветра м/с; в - поглощенная поверхностью тела солнечная радиация кВт/м

( $v = e(1 - a)$ , где:  $e$  - интенсивность солнечной радиации;  $a$  - альбедо кожи человека)

«комфорт» - 21 - 27 °РЭЭТ, «субкомфорт» 27.1 - 32 °РЭЭТ, 17 - 20.9 °РЭЭТ, «дискомфорт» - 32.1 и выше и 16.9 и ниже °РЭЭТ.

**4. Qs - сальдо теплового баланса человека (Кинф -4), определяемое по формуле,**

$$Q_s = \left( \frac{Sctgh}{\pi} - \frac{1}{2} D \right) (1 - \alpha) + M (0.04 \mathcal{E} \mathcal{E} T - 0.98),$$

где: Qs - сальдо теплового баланса человека, кВт/м<sup>2</sup>; S - прямая солнечная радиация, кВт/м<sup>2</sup>; D - рассеянная, кВт/м<sup>2</sup>; h - высота солнца, °;

а - альбедо непигментированной кожи  $a = 0,28$ ;  $\pi = 3,14$ ;

M - теплопродукция организма человека, кВт/м<sup>2</sup>.

«комфорт» от -0.06 до -0.3 кВт/м ;

«субкомфорт» от -0.05 до 0.1 и от -0.31 до -0.65 кВт/м ;

«дискомфорт» более 0.1 кВт/м и -0.66 и менее кВт/м );

**5. I - индекс патогенности метеорологической ситуации; (Кинф -5)**

$$I = 10 f h - 70 \sim J + 0,2 V^2 + 0,06 n^2 + 0,06 (\Delta p)^2 + 0,3 (At)^2 + It;$$

где:

It – индекс патогенности температуры; t – среднесуточная температура, °С;

IAt – индекс патогенности межсуточного изменения температуры At; Ih – индекс патогенности влажности воздуха; h- среднесуточная относительная влажность, %;

Iv – индекс патогенности ветра; v – среднесуточная скорость ветра, м/с; In – индекс патогенности облачности,  $n = 10 - 10Sf/Sm$ ; Sm – максимально возможная продолжительность солнечного сияния, часы; Sf – фактическая продолжительность солнечного сияния, часы;

IAp – индекс патогенности межсуточного изменения атмосферного давления Ap.

$It = 0,02(18 - t)^2$  при  $t < 18^{\circ}\text{C}$ ;  $It = 0,02 (t - 18)^2$  при  $t > 18^{\circ}\text{C}$  «комфорт» от 0 до 9.9 баллов, «субкомфорт» от 10 до 16 баллов, «дискомфорт» 16.1 и более баллов

**6. Km – климатический потенциал самоочищения атмосферы (Кинф -5)**

$$K_M = \frac{(P_{ui} + Pf)}{(Po + Pv)}$$

где:  $P_{ш}$  – число дней со штилем, скорость ветра  $V = 0-1$  м/с;  $P_f$  – число дней с влажностью  $> 80\%$ ;  $P_0$  – число дней с осадками  $> 0,5$  мм;  $P_{л/}$  – число дней со скоростью ветра  $> 6$  м/с.  $K_m < 0.8$  «комфорт»;  $K_m$  от 0.81 до 1,0 «субкомфорт»;  $K_m > 1.1$  «дискомфорт».

Для каждого человека, существуют оптимальные условия, ограничивающиеся стрессовыми зонами и пределами выживания, заданными каждым единичным фактором окружающей среды (хотя редко встречаются случаи влияния на окружающую среду лишь одного фактора). В подавляющем большинстве случаев окружающая среда подвергается одновременному воздействию сразу многочисленных факторов и их воздействие невозможно оценивать простым суммированием. При этом следует помнить и о законе лимитирующих факторов (закон минимума Либиха и правило Шелфорда), утверждающих, что даже если единственный фактор выходит за пределы своего оптимального значения то это приводит к стрессу организма, а значительное его превышение может привести к гибели. Антропогенное влияние происходит на фоне естественных природных условий. Более того, как хорошо известно, различные загрязняющие среду компоненты могут, в разной степени, обезвреживаться ей в процессе самоочищения а, взаимодействуя между собой и с естественными факторами способны создавать новые, вторичные, зачастую еще более вредные воздействия, усиливая их негативное воздействие, в том числе и на живые объекты (синергетический эффект).

Воздействие естественных, природных факторов окружающей среды на здоровье и жизнедеятельности людей очевидно. Каждая метеорологическая величина (солнечная радиация, температура воздуха, облачность, осадки, влажность воздуха, атмосферное давление) оказывает свое биологическое влияние на живые организмы. Для ЮФО на основании расчетов С.С.Андреевым [1, 2, 3] получено временное и пространственное распределение показателей комфорtnости климата (табл. 1).

Таблица 1  
Временное распределение показателей [3]

№	Показатель	Комфорт	Дискомфорт
1.	ET	Июнь, июль, август, сентябрь (вдоль побережья Черного моря)	Январь, февраль, март, апрель, май, октябрь, ноябрь, декабрь
2.	РЭЭТ	Май, июнь, июль, август, сентябрь	Январь, февраль, март, апрель, октябрь, ноябрь, декабрь
3.	БАТ	Март, апрель, май, июнь, октябрь, ноябрь	Январь, февраль, июль, август, сентябрь, декабрь
4.	QS	Май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь	Январь, февраль, март, апрель, ноябрь, декабрь

С.С. Андреевым установлено, что в январе и феврале на всей территории ЮФО наблюдается холодный дискомфорт; в марте на юге ЮФО и побережье Черного моря наступают комфортные условия, на большей части территории округа – «холодовый» дискомфорт; в апреле, мае практически на всей территории округа наблюдаются комфортные условия; в июне на всей территории округа, за исключением предгорий Кавказа, где все еще комфортно, наблюдается тепловой дискомфорт; в июле, августе и сентябре, - тепловой дискомфорт; в октябре комфортные условия на всей территории; в ноябре комфортные условия на юге и, частично в центре, на севере ЮФО – «холодовый» дискомфорт; в декабре комфортные условия вдоль Черноморского побережья, на всей остальной территории – дискомфорт. На основании анализа и отбора показателей установлено, что к числу наиболее информативных биоклиматических индексов следует отнести следующие: БАТ – биологически активная температура; ET – эквивалентно-эффективная температура; РЭЭТ – радиационная эквивалентно-эффективная температура; QS – сальдо теплового баланса человека; I – индекс патогенности метеорологической ситуации;  $K_m$  – коэффициент потенциала самоочищения атмосферы.

Таблица 2  
Пространственное распределение индексов [5]

№	Индекс	Год	Теплый сезон	Холодный сезон
1.	ЕТ	«Дискомфорт» (от «умеренно прохладно» на юге, до «очень прохладно» на севере)	«Субкомфорт»	«Дискомфорт» («очень прохладно» на юге, «умеренно холодно» в центре, «холодно» на севере)
2.	РЭТ	«Дискомфорт» от «прохладно» на юге, до «очень прохладно» на севере	«Комфорт»	«Дискомфорт» («очень прохладно» на юге и «холодно» на севере)
3.	БАТ	«Комфорт»	«Субкомфорт»	Краснодарский край - «субкомфорт», на остальной территории - «дискомфорт».
4.	Qs	«Дискомфорт» от «холодно» на юге, до «резко холодно» на севере.	«Субкомфорт»	«Дискомфорт», резко «холодно» на всей территории
5.	I	«Субкомфорт» на большей части территории (слабораздражающие условия), в центре ЮФО «дискомфорт» (от «сильно раздражающих» до «умеренно раздражающих»).	«Комфорт» на большей части территории; север Краснодарского края, побережье Азовского моря, восток Ростовской обл. - «субкомфорт»	«Дискомфорт», от «умеренно» до «сильно раздражающих» условий
6.	$K_m$	Большая часть территории ЮФО – «субкомфорт», север и юг – «дискомфорт»	На большей части территории «субкомфорт». У предгорий Кавказа – «дискомфорт», на востоке Ростовской области, Калмыкии и Астраханской обл. - «комфорт»	«Дискомфорт»

Разработанная С.С. Андреевым методика поэтапной оценки климатической комфортности, включающая расчет интегрального показателя (ИП<sub>БК</sub>), обеспечивает всесторонность учета факторов природной среды, что будет способствовать повышению объективности рассчитываемой оценки.

На первом этапе оценивается тепловое воздействие (ЕТ, БАТ, РЭТ) (табл. 2); затем оценивается степень патогенности метеоусловий (I) (табл. 4); в дальнейшем анализе это предусматривает оценивание потенциала самоочищения атмосферы ( $K_m$ ) (табл. 3).

Таблица 3  
Оценка теплового воздействия [5]

Показатели				Балл биоклиматической оценки (Ббк)	Характеристика воздействия
°ЕТ, Кинф3	°БАТ, Кинф3	°РЭТ Кинф5	Qs, кВт/м <sup>2</sup> Кинф4		
>+30	>+23	>+32	>+0.1	1	Жесткое тепловое воздействие высоких температур «дискомфорт»
+30 - +24	+23 - +21	+32 +27	от+0.1 - до-0.05	3	Умеренное тепловое воздействие высоких температур «субкомфорт»
+23 - +12	+20 - +10	+27-+21-	от-0.06 - до-0.3	5	«комфорт»
+11 - +6	+9 - +6	+20 -+17	от-0.31 до- 0.65	3	Умеренное тепловое воздействие низких температур «субкомфорт»
+6<	+6 <	+17 <	-0.66 <	1	Жесткое тепловое воздействие низких температур (дискомфорт)

Таблица 4  
Оценка степени патогенности метеоусловий [5]

Значения I,(баллы) Кинф5	Балл биоклиматической оценки (Ббк)	Характеристика
0-9.9	5	«Комфорт» (низкая степень патогенности метеоусловий)
10-16	3	«Субкомфорт» (средняя степень патогенности метеоусловий)
16.1 и более	1	«Дискомфорт» (высокая степень патогенности метеоусловий)

Районирование территории ЮФО по индексу патогенности I и коэффициенту потенциала самоочищения атмосферы Км осуществлялось на основании методики, разработанной в лаборатории климатологии института географии РАН, благодаря этому итоговый результат районирования легко интерпретируем, количество учитываемых факторов минимально, и при этом обеспечивает учет всего основного спектра факторов природно-климатической дискомфортности.

### Выводы

Природные и антропогенные геосистемы должны рассматриваться как природно-антропогенные, в которых механизмы саморегуляции сочетаются с элементами человеческого влияния. Известно, что окружающая человека среда испытывает на себе нагрузку не только эндогенных и экзогенных процессов, изменяющих направленность и интенсивность естественных природных процессов и явлений, но одновременно и антропогенных. Эта дополнительная нагрузка приводит к её трансформации, к нарушению сложившегося динамического равновесия всей эколого-климатической системы Земли, влияя и на другие экосистемы планеты. Изучение характера развития природной среды и геоэкологическая оценка конкретной территории, требуют знания законов развития географической сферы Земли, как планеты и ее геопространства, связанного с солнечной активностью, влиянием солнечных и магнитных бурь на Землю, а также основных законов географической зональности, связанных с солнечной радиацией, влагой, температурами, испарением, горными породами, тектоникой.

Установлено, что под комфортностью климата территории понимается интегральная характеристика степени благоприятности ее климатических и биоклиматических условий, состоящая из ряда наиболее информативных биоклиматических показателей и выраженная посредством введенного интегрального показателя биоклиматической комфортности. Комфортность климатических условий («комфорт») – это оптимальное психофизиологическое состояние человека, обеспечивающее его нормальную жизнедеятельность в местах постоянного или краткосрочного проживания. Понятие субкомфорта климатических условий («субкомфорт») соответствует слабораздражающим условиям природной среды, в которых механизмы адаптации человеческого организма обеспечивают близкое к оптимальному психофизиологическое состояние человека, создавая ему условия для нормальной жизнедеятельности. Дискомфортность («дискомфорт») климатических условий наблюдается при сильно раздражающих условиях окружающей природной среды, когда физиологические механизмы адаптации человеческого организма не обеспечивают его оптимального психофизиологического состояния и требуются дополнительные меры защиты, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность. Современная оценка климатической комфортности позволяет исключить существующие противоречия в концепциях, где динамичная базовая природная составляющая среды обитания представляется, статичной. Для оценки факторов, определяющих климатическую комфортность, необходимо учитывать наличие разнообразных (прямых и обратных) связей между компонентами среды.

Важнейшее место в системе охраны здоровья россиян принадлежит курортам Черноморского побережья Кавказа, использующим в профилактических, лечебных и реабилитационных целях уникальные природные факторы, которые обеспечивают многопрофильность и высокую эффективность восстановительного лечения и реабилитации основных социально значимых заболеваний. Кроме того, они обладают еще и способностью существенно увеличивать резервы здоровья человека, делать его более устойчивым к действию различных повреждающих факторов. Например, питьевые минеральные воды, как средство профилактики, выгодно отличаются от других (физические нагрузки, растительные адаптогены, фармпрепараты и др.) доступностью, удобством применения и простотой дозирования, отсутствием побочных явлений.

Разнообразие природных лечебных факторов каждого из курортов определяют их широкие лечебно-реабилитационные возможности и, в то же время, формируют их основной лечебный профиль. Использование курортов обеспечивает высокую профилактическую, лечебную и реабилитационную эффективность терапии широкого спектра хронических заболеваний, что позволяет в 2-4 раза уменьшить число их обострений, в 2-3 раза снизить временную и стойкую нетрудоспособность.

Разработка и внедрение в практику новых медицинских технологий на основе использования немедикаментозных природных лечебных факторов еще более повышает их эффективность. Кроме того, создание ресурсосберегающих технологий позволяет сохранить это богатство для потомков.

Таким образом, оценивая климатические условия рекреационных районов, следует учитывать не только многофакторное влияние сложного погодно-климатического комплекса, но и зависимость организма от биоклиматических особенностей, связанных как с погодной и синоптической ситуацией, так и высотой места над уровнем моря. Учёт наибольшего числа биоклиматических факторов позволит создать комплексную программу уменьшения метеочувствительности человека к погодно-климатическим условиям и последствий их неблагоприятного влияния на самочувствие человека. Полученные результаты представляют практический интерес и могут быть использованы для более гибкого и рационального регулирования потока организованных отдыхающих и туристов, при создании зон отдыха, строительстве спортивных сооружений, а также планировании новых рекреационных зон с целью более полного их использования в период межсезонья.

#### **Примечания:**

1. Андреев С.С. Биоклиматические условия Ростовской области (Климат и здоровье), Батайское книжное изд-во, 2002. 154 с. (в соавторстве с Хрусталевым Ю.П., Андриади Ю.Г.)

2. Андреев С.С. Биоклиматическая характеристика летнего сезона на примере г. Туапсе (на основе экспериментально-натурных наблюдений) // Тезисы докладов II Международной конференции «Вулканизм и экология». Туапсе, 2000.
3. Андреев С.С. Краткая оценка биоклиматических ресурсов по индексу Km (коэффициенту климатического потенциала самоочищения атмосферы).// Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Приложение №5, 2006.
4. Андреев С.С. Социальные аспекты адаптации человека к окружающей среде // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург) №11(2), 2006.
5. Андреев С.С., Андреева Е.С. Краткая биоклиматическая характеристика Ростовской области // Метеорология и гидрология, 2004, № 8, С. 53–60.
6. Петрова С.В. Перспективы развития города Сочи как крупного туристского центра // Былые годы. Черноморский исторический журнал. 2007. № 4. С. 3–6.
7. Багрова Л.А., Багров Н.В., Преображенский В.С. Рекреационные ресурсы. М., 1997. 215 с.
8. Боголюбов В.М. Общая физиотерапия / В.М. Боголюбов, Г.Н. Пономаренко. М., 2003. 432 с.
9. Маньшина Н.В. Курортология для всех. За здоровьем на курорт. М. : Вече, 2007. 592 с.(29-34)
10. Elizbarashvili E.Sh., N.B. Kutaladze, I. Keggenhoff, M.E. Elizbarashvili, B.M. Kikvadze, N.M. Gogia Climate Indices for the Moistening Regimen in the Territory of Georgia amidst Global Warming // European Researcher, 2014, Vol.(66), No 1-1, pp. 102-107.
11. Bortkevich A.S., Romanova L.M. Comparative Analysis of Russia's Balneological Resorts Competitiveness // European Journal of Economic Studies, 2013, Vol.(4), № 2, p. 77-83. DOI: 10.13187/es.2013.4.77
12. Barmina E. Major Focus Areas of Research in the Sphere of Tourism and Resorts in the South of Russia // Tourism Education Studies and Practice, 2014, Vol.(2), No 2, pp. 44-59.
13. Kalinichenko V. Biogeosystem Technique as a Problem // Biogeosystem Technique, 2014, Vol.(1), № 1, pp. 4-20.
14. Методические указания от 22.12.99 г. № 99/228 «Перечень курортов России с обоснованием их уникальности по природным климатическим факторам» Утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации 22 декабря 1999 г. № 99/228 Статус: действующий (15 ноября 2009 г.)
15. Сизов Н.Г. Сочи. Справочник – путеводитель. Ростов-на-Дону: издательство «Феникс», 2001. 320 с.
16. Современные тенденции и перспективы развития курортного дела в Российской Федерации (Материалы Международного конгресса «Здравница-2009», 2009)// Гидроминеральные и биоклиматические ресурсы, как основа восстановительного лечения и медицинской реабилитации на примере курортов Юга России (Истошин Н.Г.) 15 с.

#### **References:**

1. Andreev S.S. Bioklimaticheskie usloviya Rostovskoi oblasti (Klimat i zdorov'e), Bataiskoe knizhnoe izd-vo, 2002. 154 s. (v soavtorstve s Khrustalevym Yu.P., Andriadi Yu.G.)
2. Andreev S.S. Bioklimaticheskaya kharakteristika letnego sezona na primere g. Tuapse (na osnove eksperimental'no-naturalnykh nablyudenii) // Tezisy dokladov II Mezhdunarodnoi konferentsii «Vulkanizm i ekologiya». Tuapse, 2000.
3. Andreev S.S. Kratkaya otsenka bioklimaticheskikh resursov po indeksu Km (koeffitsientu klimaticheskogo potentsiala samoochishcheniya atmosfery).// Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Estestvennye nauki. Prilozhenie №5, 2006.
4. Andreev S.S. Sotsial'nye aspeky adaptatsii cheloveka k okruzhayushchey srede // Vestnik Rossiiskoi akademii estestvennykh nauk (Sankt-Peterburg) №11(2), 2006.
5. Andreev S.S., Andreeva E.S. Kratkaya bioklimaticheskaya kharakteristika Rostovskoi oblasti // Meteorologiya i hidrologiya, 2004, № 8, S. 53–60.
6. Petrova S.V. Perspektivy razvitiya goroda Sochi kak krupnogo turistskogo tsentra // Byley gody. Chernomorskii istoricheskii zhurnal. 2007. № 4. S. 3–6.
7. Bagrova L.A., Bagrov N.V., Preobrazhenskii V.S. Rekreatsionnye resursy. M., 1997. 215 s.

8. Bogolyubov V.M. Obshchaya fizioterapiya / V.M. Bogolyubov, G.N. Ponomarenko. M., 2003. 432 s.

9. Man'shina N.V. Kurortologiya dlya vsekh. Za zdorov'em na kurort. M. : Veche, 2007. 592 s.(29-34)

10. Elizbarashvili E.Sh., N.B. Kutaladze, I. Keggenhoff, M.E. Elizbarashvili, B.M. Kikvadze, N.M. Gogia Climate Indices for the Moistening Regimen in the Territory of Georgia amidst Global Warming // European Researcher, 2014, Vol.(66), No 1-1, pp. 102-107.

11. Bortkevich A.S., Romanova L.M. Comparative Analysis of Russia's Balneological Resorts Competitiveness // European Journal of Economic Studies, 2013, Vol.(4), № 2, r. 77-83. DOI: 10.13187/es.2013.4.77

12. Barmina E. Major Focus Areas of Research in the Sphere of Tourism and Resorts in the South of Russia // Tourism Education Studies and Practice, 2014, Vol.(2), No 2, pp. 44-59.

13. Kalinichenko V. Biogeosystem Technique as a Problem // Biogeosystem Technique, 2014, Vol.(1), № 1, pp. 4-20.

14. Metodicheskie ukazaniya ot 22.12.99 g. № 99/228 «Perechen' kurortov Rossii s obosnovaniem ikh unikal'nosti po prirodnym klimaticeskim faktoram» Utverzhdeny Ministerstvom zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii 22 dekabrya 1999 g. № 99/228 Status: deistvuyushchii (15 noyabrya 2009 g.)

15. Sizov N.G. Sochi. Spravochnik – putevoditel'. Rostov-na-Donu: izdatel'stvo «Feniks», 2001. 320 s.

16. Sovremennye tendentsii i perspektivy razvitiya kurortnogo dela v Rossiiskoi Federatsii (Materialy Mezhdunarodnogo kongressa «Zdravnitsa-2009», 2009)// Gidromineral'nye i bioklimaticeskie resursy, kak osnova vosstanovitel'nogo lecheniya i meditsinskoi reabilitatsii na primere kurortov Yuga Rossii (Istoshin N.G.) 15 s.