

НЕКОТОРЫЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУОРТА ЦХАЛТУБО

¹Тархан-Моурави И.Д., ¹Саакашвили Н. М., ¹Табидзе М.Ш.,
¹Какулия Н.А., ¹Квиникадзе И.З., ¹Хелашвили Э.И., ¹Тархнишвили Н.Б.,
²Амиранашвили А.Г., ²Киркитадзе Д.Д., ²Тархнишвили А.Г., ²Чихладзе В.А.

*¹Научно-практический центр по курортологии, физиотерапии,
реабилитации и лечебному туризму, 0105, Тбилиси, ул. В.Горгасали,9,
²Институт геофизики им. М. Нодиа, 0193, Тбилиси, ул. М.Алексидзе,1,
Avto_Amiranashvili@Excite.com*

Цхалтубо является одним из старейших бальнеологических курортов не только Грузии, но и всего мира. Курорт расположен в долине реки Цхалтубос-Цкали (левый приток реки Гумисцкали), на высоте 95 – 150 м над уровнем моря. С северо-востока к городу подступают отроги Самгуральского хребта (Система Большого Кавказиони), а с юга – открытая к Чёрному морю Колхидская низменность. Раскинувшиеся вокруг курорта холмы покрыты богатой субтропической растительностью, вечнозелёным кустарником и лиственным лесом (дуб, бук, вяз) [1].

Цхалтубо характеризуется влажным субтропическим климатом. Зима очень мягкая и малоснежная (средняя температура января составляет 5.3 °С). Лето очень тёплое (средняя температура августа составляет 23.8 °С). Среднегодовая температура составляет 14.6 °С.



Рис. 1

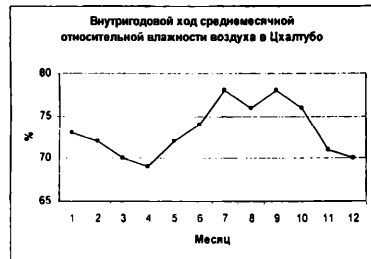


Рис. 2

Среднемесячная упругость водяных паров в атмосферном воздухе максимальна в июле (22.2 мб), а минимальна – в январе (6.4 мб). Среднегодовая упругость водяных паров в атмосферном воздухе составляет 12,9 мб. Среднемесячная относительная влажность атмосферного воздуха на курорте Цхалтубо максимальна в июле и августе (78 %), минимальна в апреле (69 %). Среднегодовая относительная влажность атмосферного воздуха составляет 73 % [2, 3]. В качестве иллюстрации на рис.1 и рис.2 представлен внутригодовой ход среднемесячных значений температуры и относительной влажности воздуха в Цхалтубо.

Цхалтубо отличается низкой ветреностью (рис.3). В холодный период года господствуют северо-восточные и восточные ветры, а в тёплый период года – западные ветры. Число дней с сильным ветром в течение года не превышает 13. Сильные ветры бывают в основном в марте и

апреле [4]. Среднегодовое значение атмосферного давления составляет 1008,8 мм рт. столба. Курорт характеризуется частой облачностью, особенно в феврале и марте. В то же время, Цхалтубо характеризуется малым числом дней с туманом.

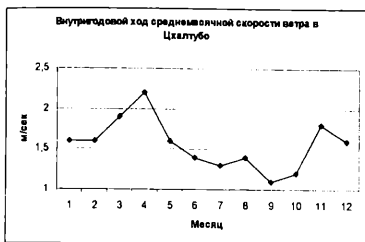


Рис. 3

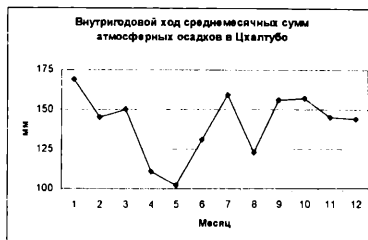


Рис. 4

Количество осадков (рис. 4) в среднем за год составляет 1692 мм. Большая часть осадков приходится на холодный период (IX – III месяцы) часть весной и в начале лета (IV – VI месяцы). Максимальное количество осадков приходится на январь (169 мм), а минимальное на май (102 мм). В холодный период года осадки выпадают в виде снега. Из общего количества осадков (жидкие, твёрдые и смешанные) на твёрдую фазу приходится всего 7 %. Выпадение первого снега, обычно, ожидается в январе. Снежный покров неустойчив и его таяние бывает в феврале. Толщина снежного покрова редко достигает 10 см и более [3].

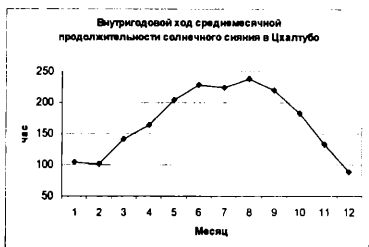


Рис. 5

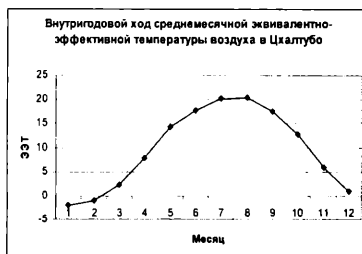


Рис. 6

Климат Цхалтубо отличается обилием солнечных дней (рис. 5). Отсутствие солнечных дней обычно имеет место в холодный период года и в начале весны. Продолжительность солнечного сияния в Цхалтубо в течение года в среднем составляет 2032 часов. Активность солнечного сияния, как в абсолютном выражении, так и в процентах, максимальна в августе (соответственно 239 час. и 11.8 %), а минимальна в декабре (89 час. и 4.4 %) [5].

Для оценки биоклиматических характеристик местности и в гигиенической практике часто используется метод эквивалентно-эффективных температур (ЭЭТ). ЭЭТ – это сочетание одновременно наблюдаемых температуры, относительной влажности воздуха и скорости ветра, выраженное условным значением температуры, которое создает то же теплоощущение (тот же тепловой эффект), что и неподвижный воздух при 100% относительной влажности и определенной температуре [6-8].

Существуют две шкалы ЭЭТ. Основная соответствует теплоощущению обнаженного человека, находящегося в тени и принимающего воздушные ванны. Нормальная шкала ЭЭТ соответствует теплоощущению одетого по сезону человека, совершающего небольшие прогулки. В соответствие с нормальной шкалой, выделяются пять основных градаций ЭЭТ:

1-8 °С – *холодно*, 9-16 °С – *умеренно холодно*, 17-22 °С – *комфортно*, 23-27 °С – *тепло*, более 27 °С – *жарко* [6-8].

На рис. 6 представлен внутригодовой ход среднемесячных значений ЭЭТ в Цхалтубо. Как следует из этого рисунка, в январе, феврале, марте, апреле, ноябре и декабре среднемесячные значения ЭЭТ в Цхалтубо соответствуют градации *холодно*. В мае и октябре значения ЭЭТ соответствуют градации *умеренно холодно*. С июня по сентябрь самый благоприятный сезон – ЭЭТ соответствуют градации *комфортно*.

При штиле и корректирующих устройствах, снимающих влияние ветра, теплоощущение человека при тех же температурах и относительной влажности воздуха, выражающееся в эффективных температурах, несколько меняется. В данном случае значения ЭЭТ в Цхалтубо, соответствующие градации *холодно*, наблюдаются в январе, феврале и декабре; градации *умеренно холодно* – в марте, апреле, октябре и ноябре; градации *комфортно* – с мая по сентябрь. То есть, в местах с корректирующими устройствами, по сравнению с местами, где есть ветер, продолжительность «комфортных» месяцев увеличивается с четырех до пяти, тогда как продолжительность «холодных» месяцев уменьшается с шести до трех за счет роста месяцев с градацией *умеренно холодно* с двух до четырех. Таким образом, ветер оказывает достаточно существенное влияние на степень теплоощущения человека в условиях Цхалтубо.

В Цхалтубском районе имеются карстовые пещеры, которые можно применять для спелеотерапии [9-15]. Ниже приводится краткая биоклиматическая и радиационная характеристика пещер «Тетри Мгвиме» и «Сатаплиа». Микроклимат этих пещер отличается выраженной стабильностью в течение года.

Карстовая пещера «Тетри Мгвиме» расположена в северной части Цхалтубо, на расстоянии 1 км от центра курорта и начинается 5-метровым колодезем. Со дна колодца узкий лаз выводит в коридор длиной 100 м, при ширине 5 – 20 м и высоте 3 – 5 м.

Температура воздуха в пещере колеблется в течение года в пределах (12 – 14) °С, относительная влажность – (98 – 100)%, упругость водяных паров в воздухе – (13,7 – 16) мб. В воздухе содержится повышенное количество углекислоты (0,4 – 0,7 об.%).

Высокодисперсный пещерный спелеоаэрозоль содержит ионы кальция (0,02 – 0,03 мг/м³), магния (0,06 – 0,07 мг/м³) и гидрокарбоната (0,07 – 0,08 мг/м³). Движение воздуха в пещере не ощущается. В 1 м³ воздуха обнаружено до 500 непатогенных микробов.

Внутри «Тетри Мгвиме» эквивалентные дозы ионизирующей радиации составляют: гамма-излучение – (100 – 170) нЗв/час; гамма- и бета-излучений – (110 – 180) нЗв/час; альфа-, бета- и гамма-излучений – (130 – 190) нЗв/час.

Карстовая пещера «Сатаплиа» образовалась в нижнемеловых известняках и расположена в 7 км от Цхалтубо, на горе *Сангуралис Сери*. Пещера горизонтальная и состоит из нескольких залов. Длина пещеры с ответвлениями – 300 м. Пещера сквозная.

Суточные и сезонные изменения температуры воздуха от входа в глубь пещеры постепенно сглаживаются и в центральной части наблюдается почти постоянная температура (14 – 15) °С, с суточными колебаниями в пределах 0,3 °С – 0,5 °С и годовыми – 1 °С – 2 °С. Незначительным колебанием характеризуется и влажность воздуха. Упругость водяного пара и относительная влажность у входа зависят от погодных условий наружного воздуха, но через несколько десятков метров, величины этих показателей становятся почти постоянными. Относительная влажность в центральной части пещеры колеблется в пределах 95% – 98%, а упругость водяных паров в воздухе – 16 мб – 16,7 мб.

В пещерном воздухе содержится 0,2 об.% – 0,4 об.% углекислоты. Высокодисперсный спелеоаэрозоль содержит ионы кальция (0,02 мг/м³ – 0,03 мг/м³), магния (0,04 мг/м³ – 0,06 мг/м³) и гидрокарбоната (0,05 мг/м³ – 0,07 мг/м³). В пещере почти всегда наблюдаются очень слабые ветры (0,2 м/сек – 0,3 м/сек). При сильных ветрах снаружи, в пещере скорость движения воздуха либо не меняется, либо усиливается незначительно (до 0,6 – 0,7 м/сек). В 1 м³ воздуха обнаружено до 800 непатогенных микробов.

Внутри пещеры эквивалентные дозы ионизирующей радиации составляют: гамма-излучение – (100 – 170) нЗв/час; гамма- и бета-излучений – (110 – 180) нЗв/час; альфа-, бета- и гамма-излучений – (110 – 190) нЗв/час.

Работа выполнена при поддержке Департамента по туризму Грузии.

ლიტერატურა

1. Вадачкორია М.К., Ушверидзе Г.А., Джалиашвили В.Г. – Курорты Грузии, Тбилиси, изд. “Сабчота Сакарთველო”, 1987, 382 с.
2. Справочник по климату СССР, вып. 14, часть 2. Температура воздуха и почвы, Л., Гидрометеоздат, 1967, 375 с.
3. Справочник по климату СССР, вып. 14, часть 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров, Л., Гидрометеоздат, 1970, 387 с.
4. Справочник по климату СССР, вып. 14, часть 3, ветер, Л., Гидрометеоздат, 1968, 425 с.
5. Справочник по климату СССР, вып. 14, часть 1. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние, Л., Гидрометеоздат, 1968, 72 с.
6. Русанов В.И. – Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей, Томск, изд. Томского университета, 1981, 87 с.
7. Шелейховский Г.В. – Микроклимат южных городов, М., 1948, 118 с.
8. Климат Тбилиси, под. ред. Сванидзе Г.Г. и Папинашвили Л.К., Санкт-Петербург, Гидрометеоздат, 1992, 230 с.
9. Тинтилозов З.К. – Карстовые пещеры Грузии (морфологический анализ), Тбилиси, Мецниереба, 1976, 275 с.
10. თარხან-მოურავი ი. – სპელეოლოგია, თბილისი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2000, 88 გვ.
11. Хатиашвили Н.М., Тархнишвили И.Д., Павлиашвили И.С. – Спелеотерапия некоторых заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем в условиях карстовой пещеры. Принципы и методы профилактики и терапии нефармакологическими средствами, материалы симпозиума, Цхалтубо, 1983, с. 75-76.
12. Хатиашвили Н.М., Тархнишвили И.Д., Ушверидзе Г.А. – Лечение артериальной гипертонии в условиях карстовой пещеры (Методические рекомендации), Тбилиси, 1984, 10 с.
13. Тархнишвили И.Д. – Влияние микроклимата карстовой пещеры на больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких. X Международный спелеологический конгресс. Сборник докладов, Т.П., Будапешт, 1989, с. 423-425.
14. Габриадзе Т.А., Тархнишвили И.Д., Чичинадзе Н.А. и др. – Воздействие климата карстовой пещеры «Тетри Мгვიმე» на течение хронической пневмонии, Кутаисис სამედიცინო журнаლი, № 1, 1998, с. 27-28.
15. Тархнишвили И.Д. – Лечение больных бронхиальной астмой в условиях карстовой пещеры «Тетри Мгვიმე» (в р-не Цхалтубо). Курортные и физиотерапевтические факторы в лечении и профилактике заболеваний, Материалы IY съезда курортологов и физиотерапевтов Грузии, Т.1, Тбилиси, 1975, с. 422-428.

კურორტ წყალტუბოს ზოგიერთი მიკროკლიმატური მახასიათებლები

თარხან მოურავი ი., სააკაშვილი ნ., ტაბიძე მ.,
კაკულია ნ., კვინიკაძე ი., ხელაშვილი ე., თარხნიშვილი ნ.,
ამირანაშვილი ა., კირკიტაძე დ., თარხნიშვილი ა., ჩიხლაძე ვ.

რეზიუმე

წარმოდგენილია მონაცემები კურორტ წყალტუბოს ზოგიერთ მიკროკლიმატურ მახასიათებლის შესახებ (ძირითადი მეტეოროლოგიური პარამეტრების და ექვივალენტურ-ეფექტური ტემპერატურის საშუალო წლიური მონაცემების შიდაწლიური რეჟიმი). მოყვანილია მღვიმეების ”თეთრი მღვიმე” და ”სათაფლია” გამოკვლევის შედეგად მიღებული ბიოკლიმატური და რადიაციული მახასიათებლები.

НЕКОТОРЫЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРОРТА ЦХАЛТУБО

**Тархан-Моурави И.Д., Саакашвили Н. М., Табидзе М.Ш.,
Какулия Н.А., Квиникадзе И.З., Хелашвили Э.И., Тархнишвили Н.Б.,
Амиранашвили А.Г., Киркитадзе Д.Д., Тархнишвили А.Г., Чихладзе В.А.**

Реферат

Представлены данные о некоторых микроклиматических характеристиках курорта Цхалтубо (внутригодовой режим среднемесячных значений основных метеорологических параметров, эквивалентно-эффективной температуры). Приведены результаты исследования биоклиматических и радиационных характеристик пещер «Тетри Мгвиме» и «Сатаплиа».

SOME MICROCLIMATIC CHARACTERISTIC OF HEALTH RESORT TSKALTUBO

**Tarkhan-Mouravi I., Saakashvili N., Tabidze M.,
Kakulia N., Kvinikadze I., Khelashvili E., Tarkhnishvili N.,
Amiranashvili A., Kirkitadze D., Tarkhnishvili A., Chikhladze V.**

Abstract

The data about some microclimatic characteristics of health resort Tskaltubo (intra-annual regime of the average monthly values of the basic meteorological parameters, equivalent- effective temperature) are represented. The results of study of bioclimatic and radiation characteristics of caves " Tetri Mgvime " and " Staplia " are presented.