

УДК (UDC) 616.838(479.22)

C-572

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГКИХ АЭРО-ИОНОВ В НЕКОТОРЫХ КУРОРТНЫХ И ТУРИСТИЧЕСКИХ ЗОНАХ БОРЖОМИ И ТБИЛИСИ

¹Амиранашвили А.Г., ¹Амиранашвили В.А., ¹Блиадзе Т.Г. ,

²Тархан-Моурави И.Д., ¹Чихладзе В.А.

¹Институт геофизики им. М. Нодиа Тбилисского государственного университета им. И. Джавахишвили; ²Тбилисский бальнеологический курорт „Тбилисси-SPA” – Национальный научно-практический центр здоровья и медицинской реабилитации.

Тбилиси, Грузия

Введение. Содержание легких ионов в атмосфере является индикатором чистоты воздуха и, одновременно, играет существенную роль в формировании физиологического состояния человека. Для оценки курортно-туристических ресурсов Грузии в свете современных требований начаты предварительные исследования ионизационного состояния воздушной среды известных, малоизвестных и перспективных рекреационно-туристических зон Грузии (разные регионы, карстовые пещеры, национальный ботанический сад и др. [2, 3, 6, 7]). Рассматривался вопрос об организации ионотерапии [4] как важной составляющей паспорта курортных и туристических ресурсов Грузии [5]. В продолжение предыдущих исследований ниже приведены результаты измерений концентрации легких аэроионов в некоторых курортных и туристических зонах городов Боржоми и Тбилиси в 2012 г.

Методика. Измерения проводились с помощью портативного счетчика легких ионов производства фирмы “AlphaLab, Inc.” США [1, 2, 3, 6, 7]. Введены следующие обозначения: N - суммарная концентрация легких ионов, К.У. - коэффициент униполярности (отношение концентрации положительных ионов к концентрации отрицательных).

Результаты и их обсуждение. Результаты работы приведены в таблицах 1 и 2.

Как следует из таблицы 1, суммарная концентрация легких аэроионов в различных местах курорта Боржоми достаточно неоднородна и меняется от 800 см⁻³ (парк Боржоми, 8 м от бордюра набережной, 6 м от кафе) до 10450 см⁻³ (парк Боржоми, вблизи водопада). Значения К.У. меняются от 0.05 (парк Боржоми, вблизи водопада) до 1.25 (центр двора гостиницы «Моцион»).

Учитывая, что профилактической, гигиенической и лечебной считается концентрация легких ионов от 10³ до 10⁴ в см³, соответствующая их содержанию в чистом воздухе [2, 5], в различных местах курорта Боржоми можно найти достаточно много зон для организации

ионотерапии [7]. Особенный интерес для этих целей представляют места вблизи рек и водопадов, где наблюдается существенное превышение содержания, имеющих особо благоприятный терапевтический эффект отрицательных аэроионов над положительными.

Таблица 1

Содержание легких аэроионов в различных местах курорта Боржоми

Дата	N, см ⁻³	К.У.	Примечание
26.07	900	1.25	Двор гостиницы «Моцион», центр двора
26.07	1000	0.43	Там же - около фонтана
26.07	1800	0.20	Там же - 0.5 м от фонтана
26.07	1300	0.86	У берега реки Кура, течение спокойное, ул. Месхети 99
26.07	1400	0.75	Там же - течение бурное
26.07	875	0.75	Трасса, ул. Месхети 99, слабый ветер
27.07	2600	1.08	«Мцване монастыри», лес, поляна, 80-100 м от дороги, 150-200 м от монастыря
27.07	2800	0.87	Там же - около ручья, 10 м от дороги
27.07	3100	0.94	Там же - около ручья, 15-20 м ниже первого измерения
27.07	1600	0.60	Парк Боржоми, напротив кафе, над бордюром набережной, 4 м над рекой
27.07	800	0.60	Там же - напротив кафе, 8 м от бордюра набережной, 6 м от кафе
27.07	8050	0.07	Там же - около водопада (высота водопада 120 м)
30.07	1450	0.61	Там же – серные источники, влажно, после дождя, облачн. 8-9
30.07	2375	0.19	Там же – серные источники, влажно, после дождя, около реки Боржомула, под скалой, пузыристость высокая
30.07	1650	0.50	Там же - берег пологий, пузыристость низкая
30.07	1500	0.82	Там же - середина моста реки Боржомула, 3 м над рекой
30.07	1650	0.50	Там же - у реки, пузырчатость высокая, берег отлогий
30.07	1850	0.42	У реки Боржомула, пузыристость высокая, берег отлогий
31.07	10450	0.05	Парк Боржоми, водопад, около водопада, солнечная погода
31.07	2100	0.56	Там же - водопад, 10 м от водопада, у берега реки, буруны
31.07	1700	1.00	Там же – водопад, 10 м от водопада, над парпетом, 5 м от реки
31.07	3050	0.22	Там же - водопад, над парпетом, 6 м от водопада
31.07	1600	0.88	Там же - водопад, около аттракционов, 10 м от парпета
31.07	3450	0.15	Там же - около реки Боржомула, пузырчатость высокая, с двух сторон крутой берег
31.07	2450	0.44	Там же - пологие склоны берегов

В различных местах отдыха г. Тбилиси (таблица 2), суммарная концентрация легких аэроионов меняется от 595 см⁻³ (Мамкода, около монастыря) до 4760 см⁻³ (парк Ваке, около фонтана). Значения К.У. меняются от 0.06 (парк Ваке, около фонтана) до 1.56 (парк Ваке, около детской железной дороги).

Таблица 2

Содержание легких аэроионов в различных местах отдыха г. Тбилиси

Дата	N, см ⁻³	К.У.	Примечание
25.04	665	1.21	Черепашье озеро, беговая дорожка
25.04	975	0.63	Черепашье озеро, пляж
25.04	1800	0.16	Черепашье озеро, около небольшого фонтана
25.04	805	0.87	Черепашье озеро, автостоянка
25.04	935	0.44	Этнографический музей, около монумента
25.04	730	1.56	Парк Ваке, около детской железной дороги
25.04	4760	0.06	Парк Ваке, около фонтана
1.05	1005	0.26	Мамкода, центр парка
1.05	685	0.28	Мамкода, начало парка
1.05	595	0.49	Мамкода, около монастыря
1.05	1260	0.53	Тбилисское море, пляж
1.05	860	0.35	Тбилисское море, дендропарк
1.05	1005	0.63	Парк "Мзиури"
4.08	1100	1.00	Тбилиси, парк Мтацминда, около детской карусели, облачность
5.08	1550	0.94	Тбилиси, Черепашье озеро, около озера, слабый ветер

Отметим, что 25.04.2012 и 1.05.2012 средняя концентрация ионов на территории термобарокамеры Института геофизики (экологически одно из относительно чистых мест города) составляла 1250 см⁻³, К.У. – 1.1 и 1.3, соответственно. В наиболее загрязненных частях города Тбилиси [1] суммарное содержание ионов составляло: «Площадь героев» - 690 см⁻³, метро «Авлабар» - 740 см⁻³, улица Пекина - 650 см⁻³, Ваке – 660-840 см⁻³, метро «Варкетили» - 775 см⁻³.

Таким образом, кроме территории Национального ботанического сада [7], в различных районах г. Тбилиси также можно найти зоны с повышенной ионизацией воздуха, пригодных для лечебно-профилактических и оздоровительных целей.

Заключение. Информация о содержании легких аэроионов в известных и потенциальных курортно-туристических зонах имеет важное значение для увеличения эффективности их лечебных, реабилитационных, оздоровительных и восстановительных свойств. Предварительные исследования показывают, что практически в любом месте Грузии, даже в некоторых районах самого загрязненного города страны Тбилиси, можно найти зоны с повышенной ионизацией воздуха, пригодных для лечебно-профилактических и оздоровительных целей.

Ключевые слова: ионотерапия, карстовые пещеры, легкие аэроионы, парк

ლიტერატურა

1. ამირანაშვილი ა., ბლიაძე თ., ჩიხლაძე ვ. ფოტოქიმიური სმოგი თბილისში // მონოგრაფია. - ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტის შრომები. - თბილისი, - 2012. - ტომი 63. - 160 გვ.
2. ამირანაშვილი ა.გ., ბლიაძე თ.გ., მელიკაძე გ.ი., ტარხან-მოურავი ი.დ., ჩიხლაძე ვ.ა. Содержание легких аэроионов как фактор чистоты воздуха некоторых курортов Грузии //Современные проблемы использования курортных ресурсов. - Труды Международной конференции. - Тбилиси, 2010. - С.145-151.
3. სააკაშვილი ნ.მ., ტაბიძე მ.შ., ტარხან-მოურავი ი.დ., ხელაშვილი ე.ი., ამირანაშვილი ა.გ., კირკიტაძე დ.დ., მელიკაძე გ.ი., ნოდია ა.გ., ტარხნიშვილი ა.გ., ჩიხლაძე ვ.ა., ლომინაძე გ.დ.ჯ., ციკარიშვილი კ.დ., ჩელიძე ლ.ტ. Климатические, аэроионизационные и радиологические характеристики курортно-туристического комплекса г. Цхалтубо//Труды Института гидрометеорологии Грузии, Тбилиси 2008. - Том 115. - С.31-40.
4. სააკაშვილი ნ.მ., ტაბიძე მ.შ., ტარხან-მოურავი ი.დ., ამირანაშვილი ა.გ., მელიკაძე გ.ი., ჩიხლაძე ვ.ა. К вопросу об организации ионотерапии на курортах Грузии // Современные проблемы использования курортных ресурсов. - Труды Международной конференции. - Тбилиси, 2010. - С. 168 -174.
5. სააკაშვილი ნ.მ., ტაბიძე მ.შ., ტარხან-მოურავი ი.დ., ამირანაშვილი ა.გ., მელიკაძე გ.ი., ჩიხლაძე ვ.ა. К вопросу о паспортизации курортных и туристических ресурсов Грузии // Современные проблемы использования курортных ресурсов. - Труды Международной конференции. - Тбилиси, 2010. - С.175-180.
6. Amiranashvili A., Bliadze T., Chankvetadze A., Chikhladze V., Melikadze G., Kirkitadze D., Nikiforov G., Nodia A. Comparative Characteristics of Light Ions Content in the Urban and Ecologically Clean Locality in Georgia // Proceedings of the 14th International Conference on Atmospheric Electricity. - Rio de Janeiro. - Brazil. - August 07-12, 2011. // www.icae2011.net.br.
7. Amiranashvili A., Bliadze T., Chikhladze V., Machaidze Z., Melikadze G., Saakashvili N., Khatiaashvili E., Tarkhan-Mouravi I., Sikharulidze Sh., Nakaidze T., Tavartkiladze M. New Data about the Aeroionization Characteristics of the Territory of National Botanical Garden of Georgia as the Factor of the Expansion of its Sanitation Properties for the Visitors //Journal of the Georgian Geophysic Society. - Tbilisi, 2013. - Issue B. Vol.16.

უპ (UDC) 615.838(479.22)

მ-906

მსუბუქი აეროიონების შემცველობა ბორჯომის და თბილისის ზოგიერთ

საკურორტო და ტურისტულ ზონაში

¹ავთანდილ ამირანაშვილი, ¹ვაჟა ამირანაშვილი, ¹თეიმურაზ ბლიაძე,

²იორამ თარხან-მოურავი, ¹ვიქტორ ჩიხლაძე

¹ი. ჯავახიშვილის სახ. თსუ მ. ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტი;

²თბილისის ბალნეოლოგიური კურორტი „თბილისი-SPA“ – ჯანმრთელობისა და

სამედიცინო რეაბილიტაციის ეროვნული სამეცნიერო-პრაქტიკული ცენტრი

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია 2012 წელს ბორჯომის და თბილისის ზოგიერთ საკურორტო და ტურისტულ ზონაში ჩატარებული მსუბუქი აეროიონების შემცველობის კვლევის შედეგები. კერძოდ, მოყვანილია მონაცემები იონების ჯამური კონცენტრაციის შესახებ ბორჯომ-პარკის და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, მდინარე ბორჯომულას ხეობის ჩათვლით. ნაჩვენებია, რომ მდინარის მახლობლად შესაძლებელია საკმარისად მონახოს ადგილები, რომლებიც გამოსადეგია იონოთერაპიისთვის. მსგავსი სიტუაცია აღინიშნება კურორტ ბორჯომის სხვა ადგილებშიც - ტყე მწვანე მონასტრის მახლობლად, მდინარე მტკვრის ნაპირებზე და ა.შ. თბილისში, ჰაერის მაღალი დაბინძურების მიუხედავად, ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიის გარდა, დასვენებისა და რეაბილიტაციისთვის შესაძლოა აგრეთვე სხვა ტერიტორიების მოძიება - მამკოდას პარკი, თბილისის ზღვა, კუს ტბა და სხვ. ნაშრომში შემოთავაზებულია ამ ზონებში აეროიონების შემცველობის უფრო დეტალური შემდგომი გამოკვლევა, რაც საშუალებას მოგვცემს ავამაღლოთ საქართველოს საკურორტო-ტურისტული პოტენციალის ეფექტურობა.

УДК (UDC) 616.838(479.22)

C-572

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГКИХ АЭРОИОНОВ В НЕКОТОРЫХ КУРОРТНЫХ И ТУРИСТИЧЕСКИХ ЗОНАХ БОРЖОМИ И ТБИЛИСИ

¹Амиранашвили А.Г., ¹Амиранашвили В.А., ¹Блиадзе Т.Г. ,

²Тархан-Моурави И.Д. ¹Чихладзе В.А.

¹Институт геофизики им. М. Нодиа Тбилисского государственного университета им. И. Джавахишвили; ²Тбилисский бальнеологический курорт „Тбилисси-SPA” – Национальный научно-практический центр здоровья и медицинской реабилитации

Резюме

Представлены результаты исследований концентрации легких аэроионов в некоторых курортных и туристических зонах Боржоми и Тбилиси, проведенных в 2012 году. В частности, приведены данные о суммарной концентрации ионов в Боржомском парке и прилегающих к нему территориях, включая ущелье реки Боржомула. Показано, что вблизи реки можно найти достаточно мест, пригодных для ионотерапии. Аналогичная ситуация и для других мест курорта Боржоми - лес вблизи «Мцване монастыри», берег реки Кура и др. В Тбилиси, несмотря на высокую загрязненность воздуха, кроме территории ботанического

сада, также можно найти места, пригодных для отдыха о реабилитации - парк Мамкода, Тбилисское море, Черепашье озеро и др. Предлагается в дальнейшем провести более детальные исследования содержания ионов в воздухе этих зон, что позволит повысить эффективность курортно-туристического потенциала Грузии.

UDC 615.838(479.22)

C-76

**CONTENT OF LIGHT AEROIONS IN SOME HEALTH RESORT
AND TOURIST ZONES IN BORJOMI AND TBILISI**

¹Avtandil G. Amiranashvil, ¹Vazha A. Amiranashvil, ¹Teimuraz G. Bliadze,

²Ioram D. Tarkhan-Mouravi, ¹Victor A. Chikhladze,

¹M. Nodia Institute of Geophysics of I. Javakhishvili Tbilisi State University

²Tbilisi Balneological Resort „Tbilisi-SPA” – National Practical and Scientific Center

for Health and Medical Rehabilitation. Tbilisi, Georgia

Summary

The results of investigation of light aeroions concentration in some health resort and tourism zones in Borjomi and Tbilisi, carried out in 2012, are presented in this paper. In particular, the data about the summary concentration of the ions in Borjomi park and of the territories adjacent to it, including the gorge of Borjomula river are cited. It is shown that near the river it is possible to find sufficiently places, suitable for the ionotherapy. Analogous situation are for other places of Borjomi Health Resort - the forest near to Mtsvane monastery; the bank of river Mtkvari, etc. In Tbilisi, in spite of the high air pollution, besides the territory of State Botanical Garden, it is also possible to find places, suitable for leisure about the rehabilitation - Mamkoda park, Tbilisi sea, Tortoise lake, etc. It is proposed subsequently to conduct the more detailed analyses of the content of ions in air of these zones, which will make it possible to increase the effectiveness of the health resort-tourist potential of Georgia.