

Амиранашвили А.Г.¹, Амиранашвили В.А.¹,
 Картвелишвили Л. Г.², Нодия Х.А.³, Хуродзе Т.В.⁴

¹Институт геофизики им. М. Нодия, Грузия

²Гидрометеорологический департамент Грузии

³Тбилисский государственный университет, Грузия

⁴Институт вычислительной математики им. Н. Мухелишвили, Грузия

УДК 551.58:613.1

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И МАГНИТНЫХ БУРЬ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Г. ТБИЛИСИ

Введение

Известно, что на состояние здоровья людей действует множество астро-метео-геофизических факторов. В Грузии достаточно много работ в области исследований влияния на человека этих факторов, как естественного, так и антропогенного происхождения [1-5 и др.]. Ниже представлены результаты оценки комплексного влияния на здоровье населения г. Тбилиси среднемесячных значений эквивалентно-эффективной температуры воздуха Т (комбинация температуры, относительной влажности воздуха и скорости ветра [5,7,8]) и месячной продолжительности магнитных бурь D (час).

Методика

В работе использованы методы корреляционного и регрессионного анализа данных наблюдений [6].

В качестве показателя реакции организма человека на воздействие этих факторов использованы данные о смертности населения от сердечно-сосудистых заболеваний (M - среднемесячная декадная смертность на 1 миллион жителей). Исследуемый период – 1980- 1990 гг.

В работе использованы следующие обозначения: Max – максимум, Min – минимум, Interv – вариационный размах, Mean – среднее, St Dev – стандартное отклонение, Count – число случаев, R - коэффициент линейной корреляции, R (mult.) - коэффициент множественной линейной корреляции, α - уровень значимости.

Результаты

Результаты исследования представлены в таблице.

Проведен парный и множественный корреляционный и регрессионный анализ связей смертности с указанными факторами. Получено, что в различные месяцы года эффект воздействия отдельных указанных факторов и их комбинаций на здоровье людей различен. В частности получено, что в диапазоне изменчивости эффективной температуры воздуха от -12° до $-5,1^{\circ}$ корреляция M с T и D отсутствует (декабрь, январь и февраль месяцы). В диапазоне изменчивости эквивалентно - эффективной температуры воздуха от -5° до $4,6^{\circ}$ появляется слабая отрицательная корреляционная связь между M и T ($R = -0,15$) и значимая положительная корреляция ($R = 0,35$) между M и D (январь-апрель, ноябрь, декабрь). Наконец, в диапазоне изменчивости T от $5,2^{\circ}$ до $21,8^{\circ}$ (апрель - ноябрь) корреляция между M и T существенно растет ($R = -0,52$), тогда как корреляция между M и D становится мало значимой ($R = 0,14$).

Таблица. Статистические характеристики D, M и T

Пара метр	I			II			III		
	D	M	T	D	M	T	D	M	
Max	-5.1	498	16.8	4.6	402	140	21.8	358	131
Min	-12	0	90.2	-5	0	81.9	5.2	16	70.2
Interv	6.9	498	77.6	9.6	402	58.1	16.6	342	60.8
Mean	-7.3	172.2	126.4	-0.8	121.6	112.9	14.7	135.8	96.7
St Dev	2.3	131.5	17.6	2.9	96.6	15.2	4.7	90.3	13.7
Count	16	16	16	38	38	38	78	78	78
Линейная корреляция с M									
R	-0.03	-0.07		-0.15	0.37		-0.52	0.14	
α	-	-		0.35	0.025		0.001	0.15	
Коэффициенты множественной линейной регрессии $M = a \cdot T + b \cdot D + c$ и вклад каждой из переменных в изменчивость M (%)									
a	-			-1.011 (8.6%)			-1.532 (26.3%)		
b	-			0,0622 (22.2%)			-0,00089 (0.3%)		
c	-			104.51			119.36		
R (mult.)	-			0.42			0.52		
α	-			0.02			0.001		
Число случаев каждого месяца									
	Янв (8); Фев (5); Дек (3)			Янв (3); Фев (6); Март (11); Апр (1); Ноя (9); Дек (8)			Апр (10); Май-Окт (11); Ноя (2)		

Заклучение

Анализ регрессионных связей смертности с эквивалентно - эффективной температурой воздуха и продолжительностью магнитных бурь показал, что вклад каждой из переменных в изменчивость смертности (в пределах вариационного размаха) следующий. В диапазоне Т от – 5° до 4,6°: Т - 8,6% , D - 22,2%; в диапазоне Т от 5,2° до 21,8°: Т - 26,3% , D - незначимо.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Amiranashvili A.G., Amiranashvili V.A., Gzirishvili T.G., Kharchilava J.F., Tavartkiladze K.A., 2005, **Modern Climate Change in Georgia. Radiatively Active Small Atmospheric Admixtures, Institute of Geophysics, Monograph, Trans. of M.Nodia Institute of Geophysics of Georgian Acad. of Sci. , ISSN 1512-1135, vol. LIX, 128 p.**
2. Amiranashvili V.A., Tavartkiladze K.A., Chlaidze T.I., 1997, Atmospheric Pollution in Georgia and Its Influence on Human Health. Proceedings Dedicated to the 150-the Anniversary of Tbilisi Geophysical Observatory, "Metsniereba", Tbilisi, 120-128.
3. Амиранашвили А.Г., Амиранашвили В.А., Гогова Р.А., Матиашвили Т.Г., Нодия А.Г., Харчилава Д.Ф., Хунджава А.Т., Чихладзе В.А., Таварткиладзе К.А., Габедава В.А., 2003, Оценка риска некоторых метео-геофизических факторов для здоровья людей в условиях Восточной Грузии (на примере Тбилиси), Сб. докл. 3-ей Межд. конф. "Состояние и охрана воздушного бассейна и водно-минеральных ресурсов курортно-рекреационных регионов", Кисловодск, 21-24 апреля с. 74-76.
4. Амиранашвили А.Г., Чихладзе В.А., Твилдиани Д.Д., Члаидзе Т.И., Маглакелидзе М.А., 1986, Моделирование влияния электрического поля гроз на сердце, Третий Всесоюзн. Симп. по атмосферному электричеству, Тарту, 29-31 октября 1986 г., тезисы докл., Тарту, с. 290.
5. Климат Тбилиси, 1992, под. Ред. Сванидзе Г.Г. и Папинашвили Л.К., Санкт-Петербург, Гидрометеоиздат, 230 с.
6. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я., 1978, Климатологическая обработка метеорологической информации, Л., Гидрометеоиздат, 296 с.
7. Русанов В.И., 1981, Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей, Томск, изд. Томского университета, 87 с.
8. Шелейховский Г.В., 1948, Микроклимат южных городов, М., 118 с.

უკ 551.58:613.1

ჰაერის ეფექტური ტემპერატურის და მაგნიტური ქარიშხლების ზეგავლენა ქ. თბილისის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე./ამირანაშვილი ა., ამირანაშვილი ვ., ქართველიშვილი ლ., ნოდია ხ., ხუროძე თ./ჰმ-ის შრომათა კრებული -2008.-ტ.115.-გვ. 429-432.- რუს.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

წარმოდგენილია ჰაერის ექვივალენტურ - ეფექტური ტემპერატურის (ჰაერის ტემპერატურის, ფარდობითი ტენიანობის და ქარის სიჩქარის კომბინაცია) საშუალო თვიური მნიშვნელობების და მაგნიტური ქარიშხლების თვიური ხანგრძლივობის ქ. თბილისის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის გამოკვლევის შედეგები

UDC 551.58:613.1

INFLUENCE OF AIR EFFECTIVE TEMPERATURE AND GEOMAGNETIC STORMS ON THE POPULATION OF TBILISI CITY./Amiranashvili A., Amiranashvili V., Kartvelishvili L., Nodia Kh., Khurodze T./Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2008. - т.115. – p. 429-432. - Russ.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

Results of investigating the influence of monthly average values of air equivalent- effective temperature (combination of temperature, air relative humidity and wind speed) and monthly duration of magnetic storms on the health of the population of Tbilisi city are represented.

УДК 551.58:613.1

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И МАГНИТНЫХ БУРЬ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Г. ТБИЛИСИ./Амиранашвили А.Г., Амиранашвили В.А, Картелишвили Л. Г., Нодия Х.А., Хуродзе Т.В./ Сб.Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. –2008. – т.115. – с. 429-432. – Рус.; Рез. Груз., Англ.,Рус.

Представлены результаты исследования влияния среднемесячных значений эквивалентно-эффективной температуры воздуха (комбинация температуры, относительной влажности воздуха и скорости ветра) и месячной продолжительности магнитных бурь на здоровье населения города Тбилиси.