

МНОГОЛЕТНЯЯ ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ НОЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА НА БОЛЬШОМ КAVKAZE (В ПЕРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Сафаров С.Г.; Сафаров А.С.***

*Национальная Академия Авиации, **Научно-Исследовательский Гидрометеорологический Институт, Баку

E-mail: surxaysafarov@yemail.com

В связи с глобальными и региональными изменениями климата вопросы некоторых неясностей в пространственно-временном распределении максимальных и минимальных температур воздуха в различных частях Земного шара все еще остаются актуальными. Исходя из этого, проведение систематических и регулярных исследований многолетнего хода, в том числе изучение трендов изменчивости ночных и дневных температур воздуха, особенно в тех районах, которые характеризуются значительными флуктуациями климатического режима, имеет большое научное и практическое значение.

Например, в [2] отмечается увеличение ночных минимальных температур воздуха со скоростью $\approx 0,2^{\circ}\text{C}/10$ лет в целом для суши Земного шара за период 1950-1993 гг., и примерно в два раза превышение скорости повышения дневных максимальных значений температуры воздуха ($0,1^{\circ}\text{C}/10$ лет). Этот факт может иметь огромное значение в связи с возможным увеличением безморозного периода и снижением опасности возникновения заморозков во многих странах средних и высоких географических широт. Это можно отнести и к горным регионам мира.

Результаты первых систематических исследований о распределении минимальных и максимальных температур воздуха на территории Азербайджанской Республики были представлены в [1]. Но, широкомасштабные исследования пространственно-временных закономерностей распределения ночных и дневных температур воздуха на территории Азербайджана еще не проведены. Только в [4] приведены новые климатические нормы (за период 1961-1990 гг.) среднемесячных максимальных и минимальных температур воздуха.

При исследовании изменения различных показателей климатической системы, очень важно также рассматривать такие показатели,

как минимальные максимальные температуры, их абсолютные значения, температурные амплитуды, температуры воздуха ночных и дневных часов и т.д. Например, для уточнения термических условий роста и развития сельскохозяйственных культур используются отдельно суммы температур ночных и дневных часов. Так как, эти показатели имеют существенное физиологическое значение в жизни растений. Например, в период созревания винограда большие суточные амплитуды температуры воздуха положительно влияет на накопление глюкозы, а относительно низкие ночные температуры воздуха благоприятно действует на созревание винограда [3]. Отдельное изучение ночных и дневных температур также важно тем, что при одинаковых среднесуточных температурах может наблюдаться разные вариации ночных и дневных температур.

В данной статье рассматриваются закономерности в распределении ночных температур воздуха на южном и северо-восточном склонах Большого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики. Исходными материалами исследований были срочные данные непрерывных наблюдений за срочными температурами воздуха на ст. Алибек (1540 м), Загатала (487 м) (южный склон), Алтыгагач (1099 м), Гырыз (2006 м) и Губа (550 м) (северо-восточный склон), за период 1971-2010 гг. Средние ночные температуры вычислены по данным наблюдений за сроки 21, 00, 03 и 06 часов, а дневные температуры воздуха за 09, 12, 15 и 18 часов.

Для оценки многолетней тенденции изменения ночных температур были использованы следующие показатели: скорость изменения температуры ($^{\circ}\text{C}/10$ лет); общее изменение ночной температуры воздуха за рассматриваемый период ($^{\circ}\text{C}/40$ лет); коэффициент корреляции линейного тренда для оценки статистической значимости наблюдаемых изменений. При длине ряда 40 лет, при 5% значимости критическое значение коэффициента корреляции равен 0,31 [5]. Если в каком-либо месяце коэффициент корреляции линейного тренда выше 0,31, то можно говорить о статистически значимых изменениях.

В зимние месяцы в многолетней динамике ночных температур выявлены положительные тренды. Скорость их изменения составили: в декабре $0,17-0,54^{\circ}\text{C}/10$ лет, в январе $0,51-1,09^{\circ}\text{C}/10$ лет, в феврале $0,55-0,75^{\circ}\text{C}/10$ лет

(таблица 1). За 40 лет эти изменения соответственно составили: 0,68-2,16⁰С; 2,04-4,36⁰С; 2,04-3,00⁰С.

Многолетние изменения ночных температур в марте месяце также носили интенсивный характер, наблюдаемое ночное потепление было статистически значимо, а скорость потепления была примерно одинакова в рассматриваемой территории (0,66-0,78⁰С/10 лет). А, в апреле и мае месяцах отмечались незначительные изменения ночных температур.

В июне на Большом Кавказе происходило ночное потепление с различной интенсивностью (0,48-1,92⁰С/40 лет), в июле отмечены некоторые изменения случайного характера, в августе – повсеместное повышение ночных температур со скоростью 0,47-0,80⁰С/10 лет (r=0,40-0,65).

Многолетние изменения ночных температур в марте месяце также носили интенсивный

характер, наблюдаемое ночное потепление было статистически значимо, а скорость потепления была примерно одинакова в рассматриваемой территории (0,66-0,78⁰С/10 лет). А, в апреле и мае месяцах отмечались незначительные изменения ночных температур.

В июне на Большом Кавказе происходило ночное потепление с различной интенсивностью (0,48-1,92⁰С/40 лет), в июле отмечены некоторые изменения случайного характера, в августе – повсеместное повышение ночных температур со скоростью 0,47-0,80⁰С/10 лет (r=0,40-0,65).

В сентябре и октябре месяцах также наблюдались различные по интенсивности ночные потепления. Это повышение в сентябре составило 0,36-1,88⁰С, а в октябре 2,20-3,00⁰С (r=0,35-0,49). В ноябре месяце отмечено менее интенсивное потепление, которое может носить случайный характер.

Таблица 1 – Статистические показатели изменения ночных температур воздуха по линейному тренду в 1971-2010 гг.

Станция	Показатель	Порядковый номер месяцев											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Алибек	⁰ С/10il	0.55	0.62	0.78	-0.12	0.15	0.37	0.11	0.65	0.20	0.56	0.11	0.54
	⁰ С/40il	2.20	2.48	3.12	-0.48	0.60	1.18	0.44	2.60	0.80	2.24	0.44	2.16
	r	0.26	0.30	0.41*	-0.07	0.14	0.30	0.10	0.47*	0.18	0.35*	0.07	0.27
Загатала	⁰ С/10il	0.69	0.75	0.73	-0.03	0.12	0.48	0.08	0.64	0.22	0.64	0.07	0.17
	⁰ С/40il	2.76	3.00	2.92	-0.12	0.48	1.92	0.32	2.56	0.88	2.56	0.28	0.68
	r	0.37*	0.37*	0.41*	-0.02	0.12	0.37*	0.08	0.49*	0.20	0.44*	0.06	0.10
Алтыгагач	⁰ С/10il	0.63	0.68	0.67	-0.27	-0.11	0.12	-0.01	0.50	0.24	0.55	-0.08	0.40
	⁰ С/40il	2.52	2.72	2.68	-1.08	-0.44	0.48	-0.04	2.00	0.96	2.20	-0.32	1.60
	r	0.27	0.30	0.33*	-0.17	-0.12	0.11	-0.01	0.46*	0.24	0.38*	-0.06	0.19
Гырыз	⁰ С/10il	0.51	0.51	0.67	-0.35	0.05	0.29	-0.09	0.47	0.09	0.57	-0.08	0.38
	⁰ С/40il	2.04	2.04	2.68	-1.40	0.20	1.16	-0.36	1.88	0.36	2.28	-0.32	1.52
	r	0.20	0.22	0.33*	-0.19	0.05	0.25	-0.09	0.40*	0.07	0.35*	-0.05	0.16
Губа	⁰ С/10il	1.09	0.71	0.66	-0.03	0.02	0.25	0.24	0.80	0.47	0.75	0.07	0.30
	⁰ С/40il	4.36	2.84	2.64	-0.12	0.08	1.00	0.96	3.20	1.88	3.00	0.28	1.20
	r	0.52*	0.35*	0.36*	-0.02	0.02	0.24	0.25	0.65*	0.39*	0.49*	0.05	0.19

Примечание: * знак показывает статистическую значимость изменения ночных температур по коэффициенту корреляции.

Подводя итоги оценки многолетней тенденции изменения ночных температур воздуха на среднегорных и горных частях Большого Кавказа можно отметить следующее:

1) Потепление ночных температур воздуха в марте, августе и октябре месяцев носит закономерный характер и эти изменения статистически значимы. Наряду с этим, учитывая глобальное повышение температуры воздуха, зимнее потепление также можно считать значимым.

2) В высокогорных районах наиболее интенсивное потепление отмечено в декабре, а в среднегорных районах – в январе, феврале и октябре. В других месяцах в зависимости от высоты подобные закономерности не наблюдались.

3) Статистически значимое повышение ночных температур в горных районах наблюдалось в 3-х, а в предгорных районах в 6-и месяцах года.

Список использованных источников

1. Климат Азербайджана (Под ред. А.А.Мадатзаде, Э.М.Шихлинского). Баку, Из-во АН Аз.ССР, 1968, 343 с.
2. Лемешко Н.А. Современные изменения климата. Сценарии глобального потепления. Региональные изменения температуры воздуха и атмосферных осадков. Возможные изменения режима влагосодержания почвы /В Сборнике лекций «Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства». Санкт-Петербург, 2007, с. 144-171. [Электрон ресурс] URL: <http://refdb.ru/look/2382446-pall.html>.
3. Попов. А. Л. Очерки по экологии винограда в Молдавии /А.Л.Попов. Н.А.Попова - Кишинев: Штиинца. 1983 - С. 39 - 55.
4. Сафаров С.Г., Махмудов Р.Н. Современные изменения климата и Азербайджан. Баку, 2011, «Зия», 312 с.
5. Уланова Е.С., Сиротенко О.Д. Методы статистического анализа в агрометеорологии. Л.: Гидрометеоиздат. 1968, 198 с.