

**НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ
ГЯНДЖА-ГАЗАХСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА****Ю.Д.ГАДИЕВ, У.Р.ТАГИЕВА***НАНА Институт Географии**Министерство Экологии и Природных Ресурсов**utagiyeva@yahoo.com*

В статье исследованы некоторые закономерности горизонтального и вертикального распределения годовых, сезонных, а также величин температуры воздуха за центральные месяцы: январь, апрель, июль и октябрь.

Выявлено, что для всех случаев с увеличением высоты температура воздуха уменьшается по прямолинейному закону. Рассчитаны значения вертикального градиента температуры воздуха.

В работе [3] Шихлинским Э.М. подробно исследованы закономерности вертикального и горизонтального распределения температуры воздуха по 5 климатическим областям, находящимся на территории Азербайджана. При исследовании автором использованы исходные данные за период 1900-1960 гг.

В настоящей статье исследуются закономерности распределения средней месячной температуры воздуха на территории Гянджа-Газахского экономического района, часть территории которой находится в центральной степной климатической области, а другая часть в области Малого Кавказа. Используются многолетние величины средней месячной температуры воздуха за последние 128 лет (1881-2008 гг.) [1,2].

Режим и распределение температуры воздуха на исследуемой территории зависит от многих факторов. Рельеф местности является одним из основных факторов, влияющих на термический режим. Наличие высоких горных систем Большого и Малого Кавказа затрудняет смену воздушных масс на территории республики и, в том числе на территории исследуемого региона. В этих условиях термическая конвекция является одним из важных факторов вертикального теплообмена. Большое значение имеют формы рельефа местности и экспозиция склона. Северные склоны, как правило, холоднее южных. Разность температур между ними составляет в среднем за год $2-3^{\circ}$. В горных районах немаловажное значение имеют и формы рельефа, создающие условия для микроциркуляции.

Кроме радиационных и адвентивных факторов, влияющих на формирование термического режима, одним из основных является фактор адиабатических процессов, связанных с развитием вертикальных перемещений воздуха. В горных районах

этот фактор приобретает первостепенное значение, потому что повторяемость вертикальных потоков воздуха достаточно велика не только в теплое, но и в холодное время года, так как здесь кроме термической конвекции, очень часто в процессе смены воздушных масс, развивается и динамическая конвекция, т.е. вынужденный подъем и опускание воздушных масс по склонам гор.

Для выявления основных закономерностей вертикального распределения температуры воздуха были построены зависимости температуры воздуха от высоты местности над уровнем моря для сезонных, годовых величин, а также величин температуры воздуха за центральные месяцы: январь, апрель, июль и октябрь. В качестве примера для зимы и лета эти графики показаны на рис. 1, а на рис.2 для годовых значений и за апрель месяц.

Анализ рисунков показывает, что температура воздуха для всех случаев с увеличением высоты уменьшается по прямолинейному закону: $y = a + bx$ (1).

После несложных математических преобразований были получены уравнения регрессии, аналитически выражающие данную связь:

$$t_1 = -0,0047h + 3,07 \quad (2)$$

$$t_{IV} = -0,0055h + 14,07 \quad (3)$$

$$t_{VII} = -0,0063h + 27,03 \quad (4)$$

$$t_X = -0,0050h + 15,74 \quad (5)$$

$$t_3 = -0,005h + 4,49 \quad (6)$$

$$t_6 = -0,0057h + 14,16 \quad (7)$$

$$t_{л} = -0,0051h + 23,17 \quad , \quad (8)$$

$$t_0 = -0,0050h + 15,72 \quad (9)$$

$$t_{год} = -0,0054h + 14,93 \quad (10)$$

где $t_1, t_{IV}, t_{VII}, t_X, t_3, t_6, t_{л}, t_0, t_{год}$ - средняя температура воздуха за январь, апрель, июль, октябрь, за зимний, весенний, летний, осенний сезоны и за год; h - высота над уровнем моря.

На основе уравнений (2-10) были рассчитаны значения температуры воздуха для различных высот. Результаты вычислений приводятся в таблице 1.

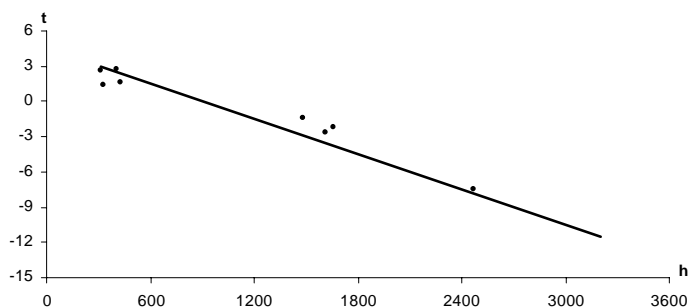
Были рассчитаны величины градиента температуры воздуха на каждые 100 м поднятия над уровнем моря. Они составляют: для января – $-0,47^{\circ}\text{C}$, для апреля – $-0,55^{\circ}\text{C}$, для июля – $-0,63^{\circ}\text{C}$, для октября, зимы и осени – $-0,5^{\circ}\text{C}$, весны – $-0,57^{\circ}\text{C}$, для лета – $-0,51^{\circ}\text{C}$ и за год – $-0,54^{\circ}\text{C}$.

В таблице 2 приводятся некоторые статистические характеристики средней месячной температуры воздуха, а в частности: \bar{t} - средняя многолетняя величина за период 1881-2008 гг., \bar{t}_1 - средняя многолетняя величина за период 1961-1990 гг. и S - стандартное отклонение, характеризующее изменчивость (рассеяние) температуры воздуха. Стандартное отклонение вычисляется по формуле: [4]

$$S = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n}}, \quad (11)$$

где t_i - температура за любой год; \bar{t} - многолетняя норма; n - число лет наблюдений.

а)



б)

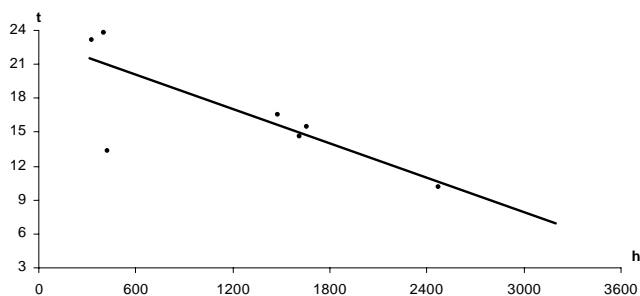


Рис.1. Изменение сезонных значений температуры воздуха от высоты местности над уровнем моря: а) зима, б) лето.

Из таблицы видно, что наиболее низкая температура наблюдается в январе. Февраль по температурному режиму мало отличается от января (в среднем на $1,0^{\circ}\text{C}$ теплее), хотя в отдельные годы (в среднем в 15-17% случаев) февраль, наоборот, холоднее января. В марте температура воздуха выше, чем в феврале в среднем на $3,5^{\circ}\text{C}$. С увеличением прихода солнечной радиации происходят рост температуры воздуха. В годовом ходе наиболее интенсивное повышение наблюдается от марта к апрелю и от апреля к маю, примерно на $5,0-5,5^{\circ}\text{C}$. В дальнейшем нарастание температуры происходит более плавно. Наиболее высокие показатели этого элемента приходятся на июль месяц, за исключением станции Гейгель, кур. и Гейгель, шам., где температура воздуха за июль и август примерно одинаковы. По другим же станциям в отдельные годы (приблизительно в 20% случаев) август жарче июля.

Значительный спад термического напряжения начинается с сентября. От сентября к октябрю температура воздуха понижается в среднем на $5,1^{\circ}\text{C}$ и от

октября к ноябрю в среднем на $5,3^{\circ}\text{C}$.

Наиболее изменчива температура воздуха из года в год в январе и феврале. Наибольшие значения стандартного отклонения приходятся на эти месяцы и в среднем составляют 2,07. Столь высокие значения S объясняются большими значениями амплитуды колебаний температуры воздуха в эти месяцы. Так, в отдельные наиболее холодные и теплые годы разность между температурой за эти годы и многолетней нормой составляет для Гянджи - $\pm 4,5-5,0^{\circ}$, Гедабеке - $\pm 5,0-6,0^{\circ}\text{C}$, Дашкесана - $\pm 5,0^{\circ}\text{C}$, для Шамкира - $\pm 5,5^{\circ}\text{C}$, для Гейгель, кур. - $\pm 5,0-6,0^{\circ}\text{C}$, а для Гейгель, шам. - $\pm 6,0^{\circ}\text{C}$.

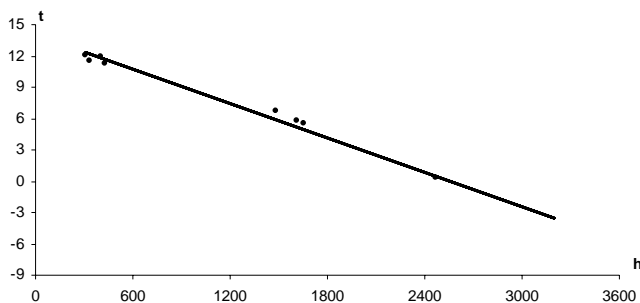
Наименее изменчива температура воздуха в летние месяцы, за исключением пункта Агстафа. Значения стандартного отклонения колеблются в пределах 1,02-1,40. В Агстафе же в июне и июле значения S довольно высокие: 2,02 и 2,05. Это также объясняется большими амплитудами колебаний температуры воздуха в эти месяцы.

Таблица 1

Изменения температуры воздуха с высотой местности

Интервал времени	Высота, м									
	200	500	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600
Январь	2,8	1,1	-0,5	-2,7	-4,9	-7,1	-9,3	-11,5	-13,7	-15,9
Апрель	12,9	11,2	9,5	7,3	5,0	2,8	0,6	-1,7	-3,9	-6,2
Июль	25,0	23,3	21,6	19,2	16,9	14,6	12,3	10,0	7,6	5,3
Октябрь	14,8	13,3	11,8	9,8	7,8	5,8	3,8	1,8	-0,2	-2,2
Зима	4,0	2,4	0,8	-1,4	-3,5	-5,7	-7,9	-10,0	-12,2	-14,3
Весна	13,8	11,9	10,0	7,6	5,1	2,6	0,1	-2,4	-4,8	-7,3
Лето	24,7	22,8	20,9	18,5	16,0	13,5	11,0	8,5	6,1	2,6
Осень	14,7	13,2	11,8	9,8	7,9	5,9	3,9	2,0	0,0	-1,9
Год	13,9	12,3	10,7	8,5	6,4	4,2	2,0	-0,1	-2,3	-4,4

а)



б)

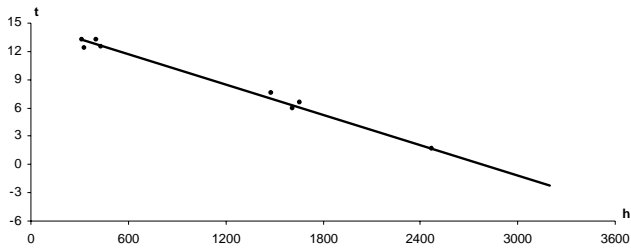


Рис.2. Изменение среднемесячной температуры воздуха от высоты местности над уровнем моря: а) апрель, б) год.

Таблица 2

**Некоторые статистические характеристики
средней месячной температуры воздуха**

№	Станция	$h(m)$	Параметры	Месяцы											
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Гянджа	312	\bar{t}	1,4	2,8	6,7	12,1	17,8	22,1	25,5	24,9	20,0	14,1	8,5	3,5
			\bar{t}_1	2,0	2,9	6,7	12,7	18,0	22,2	25,4	24,4	20,2	13,9	8,5	4,3
			S	2,27	2,31	1,87	1,70	1,34	1,41	1,24	1,23	1,47	1,74	1,71	1,94
2	Агстафа	331	\bar{t}	0,2	1,8	6,0	11,5	16,8	21,1	24,5	24,6	19,9	13,4	7,2	2,3
			\bar{t}_1	0,6	1,9	6,3	12,3	17,3	21,4	24,9	24,3	19,9	13,3	7,7	3,0
			S	2,07	2,04	1,70	1,57	1,33	2,05	2,02	1,14	1,44	1,54	1,30	1,58
3	Шамкир	404	\bar{t}	1,7	2,9	6,6	12,0	17,6	21,6	25,2	24,7	20,0	14,1	8,3	3,7
			\bar{t}_1	2,0	3,1	6,8	12,9	18,1	22,2	25,5	24,7	20,4	14,1	8,9	4,5
			S	1,89	2,05	1,61	1,87	1,37	1,43	1,42	1,56	2,00	2,10	1,94	2,34
4	Гедебек	1480	\bar{t}	-2,5	-1,6	1,3	6,8	11,4	14,7	17,5	17,4	13,6	8,7	3,9	0,1
			\bar{t}_1	-2,1	-1,6	1,7	7,3	11,5	14,7	17,9	17,2	13,8	8,6	4,5	0,5
			S	2,07	2,06	1,76	1,64	1,17	1,18	1,26	1,20	1,37	1,53	1,69	1,66
5	Дашкесан	1655	\bar{t}	-3,3	-2,7	0,3	5,7	9,7	13,6	16,6	16,2	12,6	8,0	3,3	0,0
			\bar{t}_1	-2,6	-2,3	0,5	6,1	10,3	13,8	17,0	16,4	12,7	7,8	4,2	0,3
			S	1,92	1,84	1,51	1,56	1,25	1,68	1,14	1,03	1,06	1,20	1,55	1,89
6	Гейгель, Курорт	1612	\bar{t}	-3,8	-3,2	0,1	5,2	9,8	13,1	15,3	15,4	11,7	7,3	2,7	-1,0
			\bar{t}_1	-3,5	-3,2	0,0	5,8	9,8	13,1	16,0	15,3	11,9	7,0	3,4	-0,6
			S	2,07	2,19	1,87	1,97	1,22	1,14	1,29	1,07	1,23	1,43	1,57	1,98
7	Гейгель, шам.	2470	\bar{t}	-8,9	-8,1	-4,9	0,4	5,2	8,4	10,9	11,1	8,0	4,1	-1,2	-5,5
			\bar{t}_1	-7,8	-7,5	-4,4	1,0	5,5	9,0	11,8	11,4	8,5	3,9	-0,9	-4,5
			S	2,06	2,11	1,59	1,26	1,03	1,02	1,09	1,05	1,48	1,05	1,39	1,62

ЛИТЕРАТУРА

1. Müseyibov M.A., İmanov F.Ə., Xəlilov S.H. Qlobal istiləşmə: reallıq və perspektivlər // BDU-nun xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, 2005, №2, s. 129-137.
2. Сафаров С.Г. Современная тенденция изменения температуры воздуха и атмосферных осадков в Азербайджане. Баку, 2000, 300 с.
3. Халилов С.Г. Тенденция изменения температуры на территории Азербайджанской Республики по многолетним данным // İqlim dəyişmələri üzrə Milli Mərkəz. Bakı, 1998, №1, s. 42-43.
4. Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan // YUNESKO-Azərtac. Bakı, 2009, 123 s.

GƏNCƏ-QAZAX İQTİSADI RAYONUNDA HAVA TEMPERATURUNUN PAYLANMASININ BƏZİ QANUNAUYGUNLUQLARI

Y.C. HADIYEV, U.R.TAĞIYEVA

XÜLASƏ

Məqalədə havanın temperaturunun illik, mövsümi və eləcə də, yanvar, aprel, iyul və oktyabr aylarının kəmiyyətlərinin üfqi və şaquli paylanmasının bəzi qanunauyğunluqları tədqiq edilmişdir.

Müəyyən olunmuşdur ki, hündürlük artdıqca havanın temperaturu düz xətti asılılıq üzrə azalır. Bütün hallar üçün şaquli qradiyentin qiymətləri hesablanmışdır.

SOME REGULARITIES OF AIR TEMPERATURE DISTRIBUTION IN THE GANJA – QAZAKH ECONOMIC REGION

Y.J.HADIYEV, U.R.TAGIYEVA

SUMMARY

The article researches some regularities of horizontal and vertical allocation of air temperature indicators of annual, seasonal as well as central months as January, April, July and October.

It was established that, with increase in height, temperature decreases by linear law. Indicators of vertical gradient of air temperature were calculated.