

УДК 551.524: 551.510.04(574.73)

О РЕЖИМЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В Г. ТАРАЗЕ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРЕВЫШЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

И.В. Пархоменко

В статье приведены параметры температуры воздуха у поверхности земли, при которых отмечалось увеличение концентраций загрязняющих веществ в воздушном бассейне г. Тараза. На основании повторяемости различных градаций температуры воздуха сделаны выводы, которые могут использоваться при составлении прогнозов метеорологических условий загрязнения воздуха.

Загрязняющие вещества поступают в атмосферу города от антропогенных источников, таких как теплоэнергетические и промышленные предприятия, автотранспорт. От источников загрязнения вредные вещества распространяются по городу, оседают на почве, на домах и растениях, а так же могут переноситься на значительные расстояния. Процессы переноса и распространения различных примесей в городском воздухе связаны с общей циркуляцией атмосферы, с закономерностями, происходящими в атмосфере, которые по-разному проявляются в каждом конкретном городе в зависимости от климатических и топографических особенностей, сезонов года, городской застройки, многообразия выбросов, от возникающих метеорологических условий, от режима ветра, температуры воздуха, осадков [1].

Антропогенных источников загрязнения с каждым годом становится больше, и каждое научное исследование в области загрязнения атмосферы вносит конкретный вклад в изучение данного вопроса, помогает найти пути к решению проблемы защиты окружающей среды от вредного воздействия [2]. Изучение влияния метеорологических условий на загрязнение воздуха представляет определенный интерес, в том числе и для выработки рекомендаций по прогнозированию высоких уровней загрязнения.

В данной статье рассмотрен режим температуры воздуха у поверхности земли за 2000...2005 гг. в г. Таразе, в случаях возникновения превышения максимально разовой предельно допустимой концентрации (ПДК) хотя бы одного из 4-х загрязняющих веществ: пыль (взвешенные вещества), оксид углерода CO, диоксид серы SO₂, диоксид азота NO₂ [3].

Оценка производилась по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на 4 стационарных постах наблюдений за загрязнением воздуха (ПНЗ). Отборы проб воздуха производятся три раза в день: в 7, 13 и 19 часов. Для проведения этого исследования выбраны значения температуры воздуха в сроки, близкие к срокам отбора проб воздуха [4].

За период 2000...2005 гг. случаи превышения ПДК загрязняющих веществ (ЗВ) наблюдались при различных значениях отрицательной и положительной температуры воздуха, все случаи были распределены по градациям через 5 °С и представлены в таблицах 1 – 2, а так же на рисунках 1 – 2.

Таблица 1

Повторяемость числа случаев положительной температуры воздуха по градациям при возникновении превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг.

Месяц	Градация температуры воздуха, °С							
	0...+5,0	+5,1...+10,0	+10,1...+15,0	+15,1...+20,0	+20,1...+25,0	+25,1...+30,0	+30,1...+35,0	+35,1...+40,0
1	74	49	12	2				
2	57	30	30	9	2			
3	29	31	31	21	4			
4	8	25	25	18	21	14		
5	2	5	11	15	18	22	2	2
6		1	8	15	20	36	34	3
7			5	18	25	39	50	20
8		2	8	16	29	32	32	8
9	2	5	20	33	38	49	16	
10	12	31	56	64	50	12		
11	27	46	68	41	1			
12	83	46	13					
Всего	294	271	287	252	208	204	134	33

Из таблиц 1 и 2, в которых представлен годовой ход повторяемости значений температуры воздуха по градациям за выбранный период лет, видно, что подавляющее число случаев превышения ПДК ЗВ отмечалось при положительных значениях температуры воздуха – всего 1683 случая.

Максимальная повторяемость – 294 случая превышения ПДК ЗВ отмечалось при положительной температуре воздуха от 0,0 до +5,0 °С. Минимальная повторяемость – 33 случая превышения ПДК ЗВ отмечалось при температуре воздуха от +35,1 до ~ + 40,0 °С.

Таблица 2

Повторяемость числа случаев отрицательной температуры воздуха по градациям при возникновении превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг.

Месяц	Градации температуры воздуха, °С					
	-0,1...-5,0	-5,1...-10,0	-10,1...-15,0	-15,1...-20,0	-20,1...-25,0	-25,1...-30,0
1	58	18	12	1		
2	43	20	2	5		
3	10					
4	3					
5						
6						
7						
8						
9						
10	2					
11	7	1				
12	75	37	26	6		2
Всего	198	76	40	12		2

В годовом ходе при положительной температуре воздуха в градации 0,0...+5,0 °С случаи превышения отмечались с сентября по май. Наибольшее число случаев превышения ПДК в этой градации температур отмечалось в зимние месяцы: декабрь – 83 случая, январь – 74 случая, февраль – 57 случаев. Минимальная повторяемость наблюдалась в мае и сентябре по 2 случая.

При температуре +5,1...+10,0 °С максимальная повторяемость отмечалась в январе и составляла 49 случаев, минимум приходился на июнь – 1 случай. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с августа по июнь.

В градации температур +10,1...+15,0 °С максимум случаев превышения ПДК ЗВ приходился на ноябрь – 68 случаев, минимум на июль – 5 случаев. В годовом ходе при температурах воздуха +10,1...+15,0 °С случаи превышения ПДК ЗВ отмечались во все месяцы.

В градации температур +15,1...+20,0 °С максимум отмечался в октябре – 64 случая, минимум в январе – 2 случая. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с января по ноябрь.

В градации температур +20,1...+25,0 °С максимум случаев с превышением ПДК ЗВ отмечался в октябре – 50 случаев, минимум был в но-

ябре – 1 случай. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с февраля по ноябрь.

В градации температур +25,1...+30,0 °С максимум отмечался в сентябре – 49 случаев, а минимум в октябре – 12 случаев. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с апреля по октябрь.

В градации температур +30,1...+35,0 °С максимальное число случаев с превышениями отмечалось в июле и составляло 50 случаев, минимальное число случаев отмечалось в мае – 2 случая. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с мая по сентябрь.

При температуре воздуха +35,1...+40,0 °С максимальное число случаев с превышениями ПДК ЗВ также отмечалось в июле и составляло 20 случаев, минимальное число случаев отмечалось в мае – 2 случая. В годовом ходе при таких температурах воздуха случаи превышения отмечались с мая по август.

Рассматривая таблицу 2, в которой приведена повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ при отрицательной температуре воздуха, можно заметить, что наибольшее число случаев превышения ПДК ЗВ (198) отмечалось при значениях отрицательной температуры воздуха -0,1...-5,0 °С. Наименьшее число случаев превышения ПДК ЗВ (2) отмечалось при значениях отрицательной температуры воздуха в диапазоне -25,1...-30,0 °С.

Максимум превышений при значениях отрицательной температуры воздуха от -0,1 °С до -5,0 °С отмечался в декабре – 75 случаев, минимум – в октябре – 2 случая. В годовом ходе при таких значениях температуры воздуха случаи превышения ПДК ЗВ отмечались с октября по апрель.

При отрицательной температуре воздуха от -5,1 до -10,0 °С наибольшее число случаев превышения ПДК ЗВ наблюдалось в декабре (37), наименьшее – в ноябре (1). В годовом ходе при таких значениях температуры воздуха случаи превышения отмечались с ноября по февраль.

Максимальное число случаев превышения ПДК ЗВ при значениях отрицательной температуры воздуха от -10,1 °С до -15,0 °С отмечалось в декабре – 26 случаев, минимальное число случаев – в феврале – 2 случая. В годовом ходе при таких значениях температуры воздуха случаи превышения ПДК ЗВ отмечались с декабря по февраль.

Максимальное число случаев превышения ПДК ЗВ при значениях отрицательной температуры воздуха от -15,1 °С до -20,0 °С отмечалось в декабре – 6 случаев, минимальное число случаев – в январе – 1 случай. В

годовом ходе при таких значениях температуры воздуха случаи превышения ПДК ЗВ отмечались с декабря по февраль.

При значениях отрицательной температуры воздуха от $-20,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ случаев превышения ПДК ЗВ за рассмотренный период лет не отмечалось.

При значениях отрицательной температуры воздуха от $-25,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-30,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ за рассмотренный период лет отмечалось всего 2 случая превышения ПДК ЗВ в декабре месяце.

Наибольшая повторяемость числа случаев с превышением ПДК ЗВ приходилась на осенне-зимний период, как при положительных, так и при отрицательных значениях температуры воздуха.

Определенный интерес и наглядное представление имеет сезонная повторяемость различных значений температуры воздуха по градациям в случаях с превышением ПДК ЗВ [5].

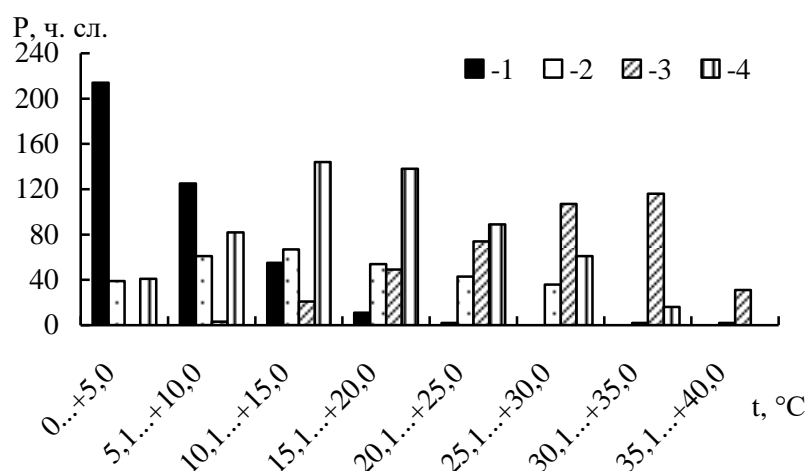


Рис. 1. Сезонная повторяемость значений положительной температуры воздуха по градациям в случаях превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг. 1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень.

На рисунке 1 представлена сезонная повторяемость положительной температуры воздуха по градациям в случаях превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг. При температуре воздуха от $0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ наблюдалась в зимний период. При температуре воздуха от $+10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+25,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ наблюдалась в осенний период. При температуре воздуха от $+25,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ наблюдалась в летний период.

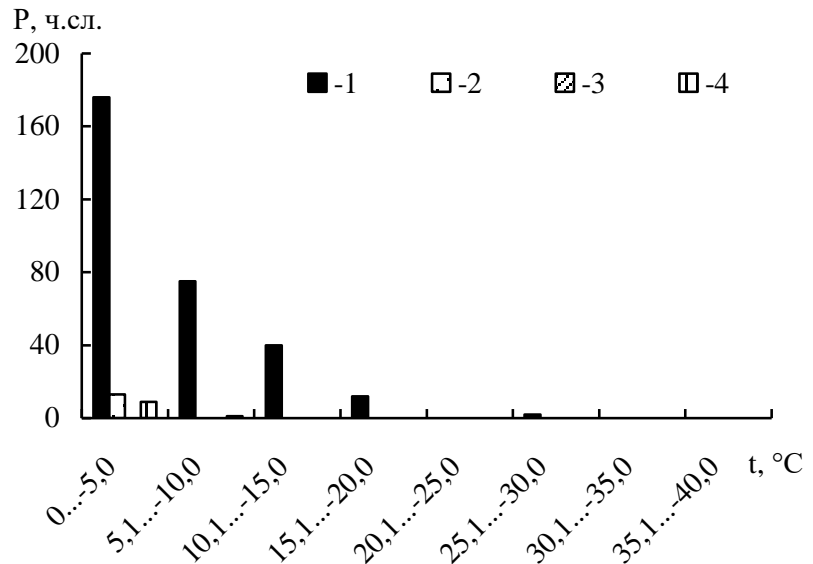


Рис. 2. Сезонная повторяемость значений отрицательной температуры воздуха по градациям в случаях превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг. 1 – зима, 2 – весна, 3 – лето, 4 – осень.

На рисунке 2 представлена сезонная повторяемость отрицательной температуры воздуха по градациям в случаях превышения ПДК ЗВ в г. Таразе за 2000...2005 гг. При температуре воздуха от $-0,1^{\circ}\text{C}$ до $-30,0^{\circ}\text{C}$ наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ, естественно, наблюдалась в зимний период. Небольшое число случаев превышения ПДК ЗВ при отрицательной температуре воздуха от $-0,1^{\circ}$ до $-10,0^{\circ}\text{C}$ отмечалось осенью и весной. Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы, которые могут использоваться при составлении прогнозов метеорологических условий загрязнения воздуха в г. Таразе:

- в зимний период наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ отмечалась при градациях температуры воздуха $0...+5$ и $0...-5^{\circ}\text{C}$;
- в весенний период наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ отмечалась при градации от $+5$ до $+15^{\circ}\text{C}$;
- в летний период наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ отмечалась при градации от $+25$ до $+35^{\circ}\text{C}$;
- в осенний период наибольшая повторяемость случаев превышения ПДК ЗВ отмечалась при градации от $+10$ до $+20^{\circ}\text{C}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безуглая Э.Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. – Л.: Гидрометеоздат, 1980. – 184 с.
2. Быков А.А. Моделирование природоохранной деятельности: Учеб. пособие. – М.: Изд-во НУМЦ Госкомсэкологии России, 1998.
3. ГН 2.1.6.698-98,РКЗ.02.036.99. Гигиенические нормативы: «ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», – 38с.
4. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере // Под ред. Э.Ю. Безуглой, М.Е. Берлянда. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. – 328 с.
5. Сонькин Л.Р., Разбегаева Е.А. и др. К вопросу о метеорологической обусловленности загрязнения воздуха над городами // Тр. ГГО. – 1966. -Вып. 185.

РГП «Казгидромет», г. Алматы

ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЕКТІ РАУАЛЫ КОНЦЕНТРАЦИЯДАН АРТҚАН ЖАҒДАЙДАҒЫ ТАРАЗ ҚАЛАСЫНЫҢ АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ РЕЖІМІ

И.В. Пархоменко

Мақалада Тараз қаласы ауа алабында ластаушы заттардың концентрациясының өсуі байқалған жер бетінің ауа температурасы көрсеткіштері келтірілген. Ауа температурасының әртүрлі градациясының қайталануы негізінде ауаның ластануының метеорологиялық жағдайын болжауды құрастыруда пайдалануға болатын қорытындылар жасалды.