

УДК 551.506

## ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ ЗИМОЙ 2016–2017 гг.

И.С. Брусенская, О.А. Подрезов, К.Б. Бакиров

## WEATHER CONDITIONS IN CHUI VALLEY IN WINTER 2016–2017

I.S. Brusenskaya, O.A. Podrezov, K.B. Bakirov

В Чуйской долине по средним многолетним данным зима начинается в последней пятидневке ноября и длится по февраль, когда средняя суточная температура воздуха переходит нулевую отметку (через 0 °С) в сторону понижения. Зима 2016–2017 гг. была достаточно теплой, началась во второй половине декабря, а закончилась в середине февраля.

Погодные условия Чуйской долины зимой 2016–2017 гг. определяли 11 типов синоптических

процессов (1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 9б, 10, 12а, 13 и 13а) из 17 возможных (таблица 1, рисунок 1). Наиболее часто наблюдалась юго-западная периферия антициклона (тип 9) – 29,5 суток (выше нормы в 1,4 раза) и западное вторжение (тип 10) – 22 суток (выше нормы в 2,2 раза). Теплый сектор циклона и предфронтальное положение (тип 13 и 13а) отмечались 11,5 суток, выше нормы в 1,3 раза. Северное вторжение (тип 6) наблюдалось 8,5 суток, но этого было достаточно, чтобы превысить норму

Таблица 1 – Многолетние средние (нормы) и фактическая суммарная продолжительность (в сутках) типов синоптических процессов в Чуйской долине зимой 2016–2017 гг.

Тип синоптического процесса		Декабрь		Январь		Февраль		Зима	
		норма	2016	норма	2017	норма	2017	норма	2016 2017
1	Южно-каспийский циклон	0,4	2	0,7		0,5	1	1,6	3
2	Мургабский циклон	0,4		0,4		0,3	1,5	1,1	1,5
3	Верхнеамударьинский циклон	0,2		0,3	1	0,3		0,8	1
4	Широкий вынос теплого воздуха								
5	Северо-западное вторжение	0,7	1	1		0,5	1	2,2	2
6	Северное вторжение	0,6		0,4	6,5	0,3	2	1,3	8,5
7	Волновая деятельность	4,1	1,5	3		3,3	4	10,4	5,5
8	Малоподвижный циклон	0,5		0,6		0,3		1,4	
9	Юго-запад. периферия антициклона	8,6	10,5	6,5	10,5	6,3	8,5	21,2	29,5
9а	Юго-вост. периферия антициклона	2,3		2,5		2,6		7,4	
9б	Южная периферия антициклона	4,2		5,3		4,8	2	14,3	2
10	Западное вторжение	4	10	3,3	7,5	2,9	4,5	10,2	22
11	Летняя термическая депрессия								
12	Малогradientное поле повышенного давления	2		2,8		1,8		6,6	
12а	Малогradientное поле пониженного давления	1	1	0,7	2,5	0,8		2,5	3,5
13 и 13а	Теплый сектор циклона и предфронтальное положение	1,9	5	3,5	3	3,4	3,5	8,8	11,5

в 6,5 раз. Остальные типы синоптических процессов – южно-каспийский (тип 1), мургабский (тип 2) и верхнеамударьинский (тип 3) циклоны, северо-западное вторжение (тип 5), волновая деятельность (тип 7), южная периферия антициклона (тип 9б) и малоградиентное поле пониженного давления (тип 12а) – наблюдались от 1 до 5,5 суток (выше нормы в 0,1–1,9 раза).

Средние многолетние значения (нормы и рекорды) для данного мониторинга взяты из климатических справочников (Бишкек и Токмак за 1976–2009 гг.) и климатического описания аэропорта Манас (за 1987–2002 гг.).

Среднемесячная температура воздуха Чуйской долины по данным трех метеостанций (таблица 2, рисунок 2) в целом была выше климатической нормы всю зиму.

**Пояснения по расчету температур и осадков.** Температурные рекорды ( $T_{абс.мин}$  и  $T_{абс.макс}$ ) для каждого месяца определены как самое низкое и самое высокое значение по ряду данных минимальных и максимальных значений температуры. Месячные средние значения рассчитаны по ряду данных среднесуточных температур воздуха, которые определены по восьмисрочным наблюдениям. Месячные суммы осадков рассчитаны по срочным наблюдениям. Данные срочных наблюдений взяты с <http://www.pogodaiklimat.ru>

В декабре 2016 г. средняя месячная температура воздуха в Чуйской долине изменялась от 0,4 до 1,6 °С и превысила норму на 1,6–1,8 °С. Наиболее теплый день был 16 декабря, когда при установлении теплого сектора циклона, температуры на всей территории повысились до 17,7...18,2 °С. Наиболее холодные ночи наблюдались 24 и 25 декабря при западном вторжении и установлении юго-западной периферии антициклона, в это время температуры понизились до –12,2...–18,2 °С.

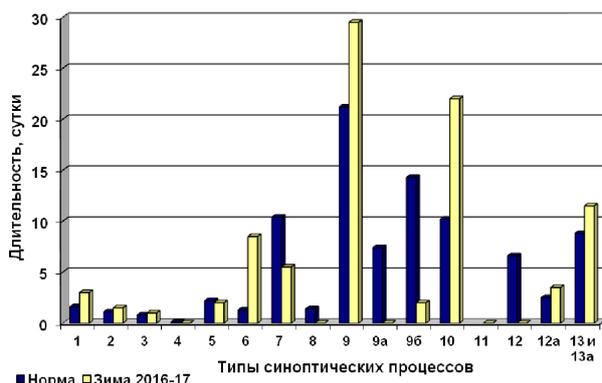


Рисунок 1 – Многолетние средние (нормы) и фактическая суммарная продолжительность типов синоптических процессов зимой 2016–2017 гг.

Таблица 2 – Температура и осадки (нормы и зимние месяцы 2016–2017 гг.) по метеостанциям Чуйской долины

		МС	Бишкек	Токмак	Манас
<b>Декабрь</b>					
Температура воздуха (Т), °С	$T_{абс.мин}$		-12,2	-16,5	-18,2
	$T_{абс.макс}$		18,2	17,7	17,7
	$T_{сред}$		1,6	1,5	0,4
	Норма, $T_{норма}$		-0,1	-0,1	-1,4
	$T_{сред} - T_{норма}$		1,7	1,6	1,8
Осадки (R), мм	R		62	56	55
	$R_{норма}$		34	32	42
	$R/R_{норма}$ в %		182	174	132
	Дней с $R \geq 0,1$ мм		14	14	12
Явления, дни	Туман, ветер	1, -	-, 2	7, 6	
<b>Январь</b>					
Температура воздуха (Т), °С	$T_{абс.мин}$		-11,7	-13,1	-16,3
	$T_{абс.макс}$		12,5	11,6	6,8
	$T_{сред}$		-1,5	-1,8	-3,0
	Норма, $T_{норма}$		-2,4	-2,6	-4,5
	$T_{сред} - T_{норма}$		0,9	0,8	1,5
Осадки (R), мм	R		24	12	30
	$R_{норма}$		27	24	30
	$R/R_{норма}$ в %		90	48	100
	Дней с $R \geq 0,1$ мм		6	6	8
Явления, дни	Туман, ветер	4, -	3, -	19, 2	
<b>Февраль</b>					
Температура воздуха (Т), °С	$T_{абс.мин}$		-15,3	-17,1	-19,8
	$T_{абс.макс}$		16,2	17,1	13,2
	$T_{сред}$		-0,7	-0,7	-2,8
	Норма, $T_{норма}$		-0,7	-0,9	-1,7
	$T_{сред} - T_{норма}$		0,0	0,2	-1,1
Осадки (R), мм	R		44	31	50
	$R_{норма}$		33	31	27
	$R/R_{норма}$ в %		134	100	184
	Дней с $R \geq 0,1$ мм		12	9	8
Явления, дни	Туман, ветер	5, -	2, 1	17, 5	

Такие условия все же не вышли за пределы многолетних наблюдений, самый теплый декабрь был в 1925 г., когда средняя температура составила 5,2 °С, а самый холодный – в 1984 г. с температурой –13,7 °С.

В *январе* средняя месячная температура воздуха изменялась от –3,0 до –1,5 °С, что выше нормы на 0,8–1,5 °С. Самые теплые дни наблюдались 2, 10 и 11 января 2017 г., когда при установлении предфронтального положения температуры повысились до 6,8...12,5 °С. Самые холодные ночи, с минимальными температурами –11,7...–16,3 °С, отмечались с 15 по 17 января при северном вторжении на территорию Чуйской долины.

Многолетние средние значения температуры также не были превышены. Так, на МС Бишкек самый теплый январь был в 1976 г., когда средняя температура повысилась до 1,6 °С, а самый холодный – в 1969 г. со средней месячной температурой –12,0 °С.

Средняя месячная температура *февраля* в Чуйской долине была около или ниже климатической нормы на 1,1 °С, и изменялась от –2,8 °С на АМЦ Манас до 0,7 °С на МС Токмак и Бишкек. Самые высокие температуры воздуха регистрировались уже в конце месяца, особенно 24 и 27 февраля 2017 г. при установлении юго-западной периферии антициклона и теплового сектора циклона они повышались до 13,2...17,1 °С. Самая низкая температура воздуха до –19,8 °С отмечалась ночью 5–6 февраля при установлении южной периферии антициклона.

Средняя температура февраля не вышла за пределы многолетних значений, когда самый теплый февраль был в 2006 г. с температурой 3,7 °С, а самый холодный – в 1931 г. с температурой –15,3 °С.

Зимой 2016–2017 гг. в Чуйской долине количество выпавших осадков (таблица 2, рисунок 2) менялось как по территории, так и от месяца к месяцу. Число дней с осадками варьировало от 12–14 в начале зимы до 6–8 дней в середине и 8–12 дней в конце зимы.

В *декабре* на всей территории Чуйской долины осадки были выше нормы, от 132 % на АМЦ Манас (55 мм) до 182 % на МС Бишкек (62 мм). Но они не вышли за пределы многолетних значений, самый сухой декабрь был в 1949 г. – 3 мм, а самый влажный – 82 мм за месяц в 1966 году.

В *январе* осадков выпало около или ниже нормы на 10–52 % и их количество составило 12–30 мм. При этом самое малое количество осадков в 3 мм отмечалось в январе 1955 г., а самое большое – 60 мм в 1969 году.

В *феврале* количество осадков, напротив, выпало около – на МС Токмак (31 мм) или намного

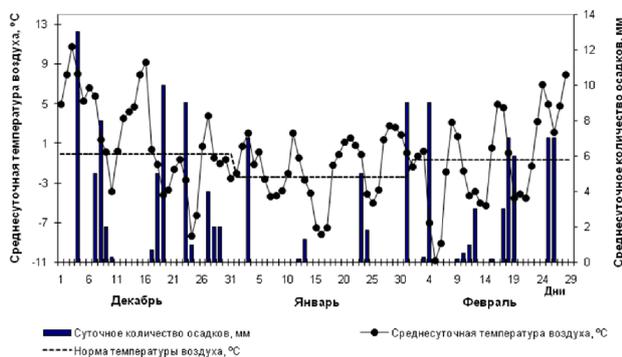


Рисунок 2 – Температура воздуха и количество осадков в Бишкеке зимой 2016–2017 гг.

больше нормы – от 134 % на МС Бишкек (44 мм) до 184 % на АМЦ Манас (50 мм). Но они не вышли за пределы многолетних значений, самый сухой февраль был в 1937 г. – 7 мм, а самый влажный в 1973 г. – 85 мм за месяц.

Зимой 2016–2017 гг. в Чуйской долине самой “туманной” и “ветреной” станцией оказался АМЦ Манас, где было зафиксировано 43 случая с туманом и 13 случаев с сильным ветром.

В таблице 3 приведены суточные значения общего индекса патогенности  $I_{\text{общ}}$  по г. Бишкек. Он позволяет определить дни, в которые погодные условия могут быть благоприятными или неблагоприятными для самочувствия людей с медицинской точки зрения.

В течение зимы 2016–2017 гг. наблюдалось 52 дня с благоприятными (оптимальные – 12 дней и слабо раздражающие – 40 дней) и 38 дней с неблагоприятными (умеренно раздражающие – 7 дней, сильно раздражающие – 16 дней и острые – 15 дней) условиями погоды, отмечалось 12 резких смен погоды.

В *декабре* наблюдалось 18 дней с благоприятными (оптимальные – 3 дня и слабо раздражающие – 15 дней) и 13 дней с неблагоприятными (умеренно раздражающие – 1 день, сильно раздражающие – 5 дней и острые – 7 дней) условиями погоды. В *январе* число дней с благоприятными условиями погоды увеличилось до 20 (оптимальные – 4 дня, слабо раздражающие – 16 дней) и снизилось с неблагоприятными до 11 дней (умеренно раздражающие – 3 дня, сильно раздражающие – 6 дней, острые – 2 дня). В *феврале* отмечалось 14 дней с благоприятными условиями погоды (оптимальные – 5 дней, слабо раздражающие – 9 дней), и 14 дней с неблагоприятными (умеренно раздражающие – 3 дня, сильно раздражающие – 5 дней и острые – 6 дней) условиями погоды.

Таблица 3 – Градации общего индекса патогенности метеорологических условий  $I_{\text{общ}}$  (балл) и его фактические значения в Бишкеке зимой 2016–2017 гг.

Условия погоды и градация $I_{\text{общ}}$ баллы	Месяцы					
	декабрь 2016 г. $I_{\text{средн}} = 17,7$		январь 2017 г. $I_{\text{средн}} = 15,4$		февраль 2017 г. $I_{\text{средн}} = 17,7$	
	$I_{\text{общ}}$	Число дней с $I_{\text{общ}}$	$I_{\text{общ}}$	Число дней с $I_{\text{общ}}$	$I_{\text{общ}}$	Число дней с $I_{\text{общ}}$
Оптимальные (комфортные) 0–9,9	3,5–9,5	3	9,1–9,8	4	6,7–9,1	5
Слабо раздражающие 10,0–16,0	10,7–15,9	15	10,0–16,0	16	11,1–15,5	9
Умеренно раздражающие 16,1–18,0	17,1–17,1	1	17,1–17,7	3	16,4–17,9	3
Сильно раздражающие 18,1–24,0	19,5–23,1	5	18,8–23,5	6	19,0–22,6	5
Острые более 24,0	24,9–38,0	7	24,5–26,6	2	27,6–34,4	6

В среднем за зиму 2016–2017 гг. значение индекса патогенности составило 16,9 баллов, а по месяцам – в декабре 17,7 балла, в январе 15,4 балла, в феврале 17,7 балла.

Таким образом, зима 2016–2017 гг. в Чуйской долине была относительно теплой – средние месячные температуры воздуха были несколько выше или около климатической нормы (от –1,1 до 1,8 °С), влажной в начале и конце (осадки были выше нормы до 84 %), сухой в середине (осадки были ниже нормы до 52 %). Погодные условия

зимы в целом не вышли за пределы имеющихся данных метеорологических наблюдений, соответствующих периоду 1898–2016 гг. Медицинская оценка позволяет отнести погодные условия зимы к слабо раздражающим условиям. Такие условия относительно комфортны для здоровья и самочувствия людей.

Оправдываемость прогнозов погоды, выпускаемых метеоцентром кафедры МЭО КРСУ зимой 2016–2017 гг., составила: по температуре – 89 %, по осадкам – 93 %, общая – 91 %.