

УДК 551.506

ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ ОСЕНЬЮ 2017 г.

И.С. Брусенская, А.О. Подрезов, Э.Ю. Зыскова

WEATHER CONDITIONS IN CHUI VALLEY IN AUTUMN 2017

I.S. Brusenskaya, A.O. Podrezov, E.Yu. Zyskova

В Чуйской долине по средним многолетним данным осень начинается в последней пятидневке сентября и длится по ноябрь. В это время дни становятся короче, температура воздуха постепенно снижается, осадки в течение сезона выпадают очень неравномерно, а погода крайне переменчива.

Погодные условия Чуйской долины осенью 2017 г. определяли 14 типов синоптических процессов (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9а, 9б, 10, 12а, 13 и 13а) из 17 возможных (таблица 1, рисунок 1). Наиболее часто наблюдались три типа: юго-западная пери-

ферия антициклона (тип 9) – 16,5 суток (несколько ниже нормы), теплый сектор циклона и предфронтальное положение (тип 13 и 13а) – 15 суток (выше нормы в 1,7 раза) и южная периферия антициклона (тип 9б) – 12 суток (несколько ниже нормы). Примерно по 7–9,5 суток фиксировались западное (тип 10, в пределах нормы) и северо-западное (тип 5, выше нормы в 1,9 раза) вторжения, малоградиентное поле пониженного давления (тип 12а, ниже нормы в 2 раза) и малоградиентное поле повышенного давления (тип 12, несколько ниже нормы).

Таблица 1 – Многолетние средние значения (нормы) и фактическая суммарная продолжительность (в сутках) типов синоптических процессов в Чуйской долине осенью 2017 г.

Тип синоптического процесса		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Осень	
		Норма	2016	Норма	2017	Норма	2017	Норма	2017
1	Южно-каспийский циклон	0,1		0,1	1,0	0,2	1,5	0,4	2,5
2	Мургабский циклон					0,2		0,2	
3	Верхнеамударьинский циклон						0,5		0,5
4	Широкий вынос теплого воздуха	0,1			2,0	0,1	2,0	0,2	4,0
5	Северо-западное вторжение	1,1	4,0	1,5	3,0	1,0		3,6	7,0
6	Северное вторжение	0,6	3,0	0,6		0,5	0,5	1,7	3,5
7	Волновая деятельность	1,1	2,5	2,1		2,7		5,9	2,5
8	Малоподвижный циклон	1,2		0,1		1,0	2,0	2,3	2,0
9	Юго-западная периферия антициклона	4,0	2,0	6,4	6,5	7,1	8,0	17,5	16,5
9а	Юго-восточная периферия антициклона	2,7		3,0	2,0	2,5	0,5	8,2	2,5
9б	Южная периферия антициклона	4,3	3,0	5,1	4,0	4,2	5,0	13,6	12,0
10	Западное вторжение	3,4	0,5	3,4	3,0	3,1	6,0	9,9	9,5
11	Летняя термическая депрессия								
12	Малоградиентное поле повышенного давления	2,7	4,0	3,0	3,0	2,4		8,1	7,0
12а	Малоградиентное поле пониженного давления	6,0	5,0	2,9	1,5	1,7		10,6	6,5
13 и 13а	Теплый сектор циклона и предфронтальное положение	2,7	6,0	2,8	5,0	3,3	4,0	8,8	15,0

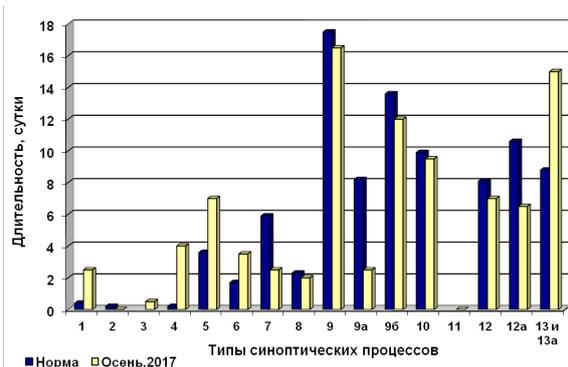


Рисунок 1 – Многолетние средние значения (нормы) и фактическая суммарная продолжительность типов синоптических процессов осенью 2017 г.

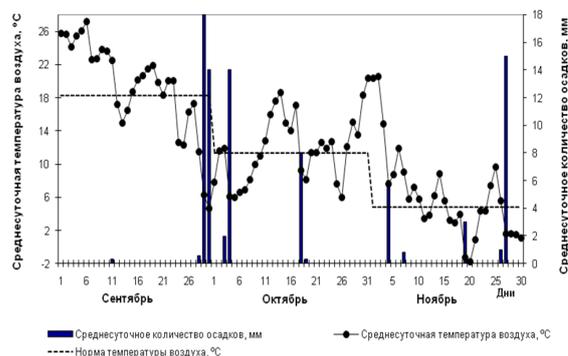


Рисунок 2 – Температура воздуха и количество осадков в Бишкеке осенью 2017 г.

Широкий вынос теплого воздуха (тип 4) и южно-каспийский циклон (тип 1) наблюдались 4 и 2,5 суток, но этого было недостаточно, чтобы превысить норму соответственно в 20 и 6,3 раза. Остальные типы синоптических процессов – северное вторжение (тип 6), волновая деятельность (тип 7), мало-подвижный циклон (тип 7), юго-восточная периферия антициклона (тип 9а) – наблюдались от 2 до 3,5 суток (отличались от нормы в 0,4–2,1 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 осень.

Пояснения по расчету температур и осадков. Температурные рекорды ($T_{\text{абс.мин}}$ и $T_{\text{абс.макс}}$) 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 сентябре средняя месячная температура воздуха в Чуйской долине изменялась от 17,9 до 19,3 °С и превысила норму на 0,1–1,0 °С. Наиболее теплый день был 6 сентября, когда при установлении теплого сектора циклона, температуры на всей территории повысились до 34,7...35,4 °С. Наиболее холодные ночи наблюдались 29 и 30 сентября

при вторжении холодных воздушных масс с северо-запада, в это время температуры понизились до 0 °С.

Такие условия не вышли за пределы многолетних наблюдений, самый теплый сентябрь был в 2016 г., когда средняя температура составила 21,3 °С, а самый холодный – в 1949 г. с температурой 14,2 °С.

В октябре средняя месячная температура воздуха была в пределах нормы и изменялась от 10,7 до 11,9 °С. Самый теплый день наблюдался в конце месяца – 31 октября, при выносе на территорию Чуйской долины теплого воздуха с районов тропиков, в это время температура повысилась до 28,6 °С. Самые холодные ночи, с минимальными температурами –1,3...1,6 °С, отмечались 8 и 9 октября при установлении юго-западной периферии антициклона.

Многолетние средние значения температуры также не были превышены. Так, на МС Бишкек самый теплый октябрь был в 1936 г., когда средняя температура составляла 15,5 °С, а самый холодный – в 1987 г. с температурой 6,0 °С.

Средняя месячная температура ноября в Чуйской долине была выше климатической нормы на 0,6–1,6 °С и изменялась от 4,4 °С на АМЦ Манас до 6,4 °С на МС Токмак. Самые высокие температуры воздуха, 29,4...30,3 °С, регистрировались в начале месяца – 1 и 2 ноября, при продолжающемся с конца октября выносе теплого воздуха с районов тропиков. В эти дни в Чуйской долине были побиты температурные рекорды этих дней за многолетний период наблюдения. Самые низкие температуры воздуха –8,1...–5,7 °С отмечались ночью 19–20 ноября при установлении южной периферии антициклона.

Таблица 2 – Температура и осадки (нормы и осенние месяцы 2017 г.) по метеостанциям Чуйской долины

МС		Бишкек	Токмак	Манас
Сентябрь				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	1,8	0,0	0,2
	T _{абс.макс}	35,3	34,7	35,4
	T _{сред}	19,3	18,1	17,9
	Норма, T _{норма}	18,3	17,6	17,8
	T _{сред} -T _{норма}	1,0	0,5	0,1
Осадки (R), мм	R	33	28	43
	R _{норма}	18	17	14
	R/R _{норма} , %	183	165	305
	Дней с R ≥ 0,1 мм	4	2	2
Явления, дней	Число дней с ветром	-	1	6
Октябрь				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	1,6	-0,9	-1,3
	T _{абс.макс}	28,6	28,6	28,3
	T _{сред}	11,9	10,8	10,7
	Норма, T _{норма}	11,3	10,6	10,5
	T _{сред} -T _{норма}	0,6	0,2	0,2
Осадки (R), мм	R	24	16	14
	R _{норма}	42	40	62
	R/R _{норма} , %	58	40	23
	Дней с R ≥ 0,1 мм	4	4	3
Явления, дней	Число дней с ветром	1	1	2
Ноябрь				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	-5,7	-7,4	-8,1
	T _{абс.макс}	29,8	30,3	29,4
	T _{сред}	6,2	6,4	4,4
	Норма, T _{норма}	4,8	4,8	3,8
	T _{сред} -T _{норма}	1,4	1,6	0,6
Осадки (R), мм	R	26	37	33
	R _{норма}	44	44	51
	R/R _{норма} , %	59	84	64
	Дней с R ≥ 0,1 мм	5	7	6
Явления, дней	Число дней с ветром	1	1	5
	Число дней с туманом	-	1	11

Несмотря на температурные рекорды 1 и 2 ноября, средняя температура ноября не вышла за пределы многолетних значений, когда самый теплый ноябрь был в 1980 г. с температурой 8,6 °С, а самый холодный – в 1952 г. с температурой -4,3 °С.

Осенью 2017 г. 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 3–5 дней в начале и середине до 7–10 дней в конце осени.

В сентябре на всей территории Чуйской долины осадки были выше нормы, от 165 % на МС Токмак (28 мм) до 305 % на АМЦ Манас (43 мм).

Но они не вышли за пределы многолетних значений, самый сухой сентябрь был в 1959 г. – 0 мм, а самый влажный – 53 мм за месяц – в 1999 г.

Октябрь был относительно засушливым месяцем, в Чуйской долине выпало всего 14–24 мм осадков, что ниже нормы на 43–77 %. При этом в октябре 1954 г. осадков не наблюдалось вообще, а в 2014 г. их выпало 110 мм.

В ноябре количество осадков также было ниже нормы на 16–41 % и составило 26–33 мм. Эти значения не вышли за пределы многолетних значений, самый сухой ноябрь был в 1992 г. – 5 мм, а самый влажный в 2003 г. – 120 мм за месяц.

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

Условия погоды и градация $I_{\text{общ}}$, баллы	Месяц					
	Сентябрь $I_{\text{средн}} = 5,1$		Октябрь $I_{\text{средн}} = 8,0$		Ноябрь $I_{\text{средн}} = 10,1$	
	$I_{\text{общ}}$	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	27	9,1–9,8	22	6,7–9,1	23
Слабо раздражающие 10,0–16,0	10,7–15,9	1	10,0–16,0	6	11,1–15,5	4
Умеренно раздражающие 16,1–18,0	17,1–17,1	0	17,1–17,7	0	16,4–17,9	0
Сильно раздражающие 18,1–24,0	19,5–23,1	1	18,8–23,5	2	19,0–22,6	0
Острые более 24,0	24,9–38,0	1	24,5–26,6	1	27,6–34,4	3

Осенью было по одному случаю в каждом месяце, когда на всей территории Чуйской долины наблюдались порывы ветра более 20 м/с. Самой “туманной” и “ветреной” станцией оказался АМЦ Манас, где было зафиксировано 11 случаев с туманом и 7 случаев с сильным ветром.

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

Осенью 2017 г. наблюдалось 83 дня с благоприятными (оптимальные – 72 дня и слабо раздражающие – 11 дней) и 8 дней с неблагоприятными (сильно раздражающие – 3 дня и острые – 5 дней) условиями погоды.

В сентябре наблюдалось 28 дней с благоприятными (оптимальные – 27 дней и слабо раздражающие – 1 день) и 2 дня с неблагоприятными (сильно раздражающие – 1 день и острые – 1 день) условиями погоды. В октябре ситуация не изменилась: число дней с благоприятными условиями погоды – 28 (оптимальные – 22 дня, слабо раздражающие – 6 дней) и с неблагоприятными – 3 дня (сильно раздражающие – 2 дня, острые – 1 день).

В ноябре также отмечалось 27 дней с благоприятными условиями погоды (оптимальные – 23 дня, слабо раздражающие – 4 дня) и 3 дня с неблагоприятными острыми условиями погоды.

В среднем осенью 2017 г. значение индекса патогенности составило 7,7 балла, а по месяцам – в сентябре – 5,1 балла, в октябре – 8,0 баллов, в ноябре – 10,1 балла.

Таким образом, осень 2017 г. в Чуйской долине была относительно теплой – средние месячные температуры воздуха были несколько выше или около климатической нормы (от 0,1 до 1,6 °С), влажной в начале (осадки были выше нормы в 3 раза), сухой в середине и конце (осадки были ниже нормы до 77 %). Несмотря на температурные рекорды 1 и 2 ноября за многолетний период наблюдения, погодные условия осени в целом не вышли за пределы имеющихся данных метеорологических наблюдений, соответствующих периоду 1898–2016 гг.

Медицинская оценка позволяет отнести погодные условия осени к оптимальным. Такие условия относительно комфортны для здоровья и самочувствия людей.