

УДК 551.506

ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ В ЧУЙСКОЙ ДОЛИНЕ ВЕСНОЙ 2016 г.

И.А. Павлова, А.О. Подрезов, Е.В. Рябикина, В.В. Закурдаева

WEATHER CONDITIONS IN CHUI VALLEY IN SPRING 2016

I.A. Pavlova, A.O. Podrezov, E.V. Ryabikina, V.V. Zakurdaeva

Весна – это переходный сезон с резкой сменой погоды, увеличением светового дня и повышением температура воздуха и почвы. В Чуйской долине весна по климатическим нормам наступает в первых числах марта, при переходе среднесуточной температуры воздуха через нулевую отметку, а заканчивается в первой декаде мая, при переходе температуры через 15°C.

Погодные условия Чуйской долины весной 2016 г. определяли 12 типов синоптических процессов (1, 2, 3, 5, 6, 9, 9а, 9б, 10, 12, 12а, 13 и 13а) из 17 возможных (таблица 1, рисунок 1). Наиболее часто наблюдалось западное вторжение (тип 10) – 27,5 суток, что выше нормы в 2,2 раза. Юго-западная периферия антициклона (тип 9), теплый сектор циклона и предфронтальное положение (тип 13 и 13а)

Таблица 1 – Многолетние средние (нормы) и фактическая суммарная продолжительность типов синоптических процессов в Чуйской долине весной 2016 г.

Тип синоптического процесса		Март		Апрель		Май		Весна	
		Норма	2016	Норма	2016	Норма	2016	Норма	2016
1	Южно-каспийский циклон	0,7	2,5	0,5		0,1	1,0	1,3	3,5
2	Мургабский циклон	0,8		0,2	1,0	0,2		1,2	1,0
3	Верхнеамударьинский циклон	0,6	1,0	0,2	1,5	0,2		1,0	2,5
4	Широкий вынос теплого воздуха	1,0		1,0				2,0	0,0
5	Северо-западное вторжение	0,3	2,5	1,0	1,0	0,8	1,0	2,1	4,5
6	Северное вторжение	0,4		0,6		0,8	6,5	1,8	6,5
7	Волновая деятельность	3,9		2,3		3,0		9,2	0,0
8	Малоподвижный циклон	1,4		1,2		2,9		5,5	0,0
9	Юго-запад. периферия антициклона	4,8	9,5	5,4	3,5	3,0	2,5	13,2	15,5
9а	Юго-вост. периферия антициклона	3,4		2,5	6,5	2,5		8,4	6,5
9б	Южная периферия антициклона	3,5		4,4	1,0	2,5		10,4	1,0
10	Западное вторжение	3,8	10,5	4,1	9,5	4,4	7,5	12,3	27,5
11	Летняя термическая депрессия								0,0
12	Малоградиентное поле повышенного давления	1,0	1,0	1,5	1,0	2,7	3,0	5,2	5,0
12а	Малоградиентное поле пониженного давления	1,8		2,1		4,5	3,0	8,4	3,0
13 и 13а	Теплый сектор циклона и предфронтальное положение	3,8	4,0	3,1	5,0	3,2	6,5	10,1	15,5

Таблица 2 – Температура и осадки (нормы и весенние месяцы 2016 г.) по метеостанциям Чуйской долины

МС		Биш-кек	Ток-мак	Манас
Март				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	-1,6	-0,7	-2,0
	T _{абс.макс}	24,3	27,1	24,3
	T _{сред}	10,9	11,4	10,5
	Норма, T _{норма}	5,0	5,3	4,4
	T _{сред} - T _{норма}	5,9	6,1	6,1
Осадки (R), мм	R _{март}	55	32	36
	R _{норма}	51	51	44
	R _{март} /R _{норма} , в %	109	64	83
	Дней с R _{март} ≥ 0,1мм	10	10	11
Явления, дни	Гроза, ветер	1, 1	-, 1	1, 5
Апрель				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	3,6	3,0	3,5
	T _{абс.макс}	26,1	28,6	26,1
	T _{сред}	13,3	13,0	13,8
	Норма, T _{норма}	12,3	12,6	12,1
	T _{сред} - T _{норма}	1,0	0,4	1,7
Осадки (R), мм	R _{апрель}	91	148	81
	R _{норма}	78	70	55
	R _{апрель} /R _{норма} , в %	116	211	147
	Дней с R _{апрель} ≥ 0,1мм	14	17	10
Явления, дни	Туман, гроза, ветер	-, 5, -	-, 3, -	2, 3, 8
Май				
Температура воздуха (Т), °С	T _{абс.мин}	8,5	6,5	7,4
	T _{абс.макс}	28,6	30,1	30,2
	T _{сред}	17,7	17,6	18,2
	Норма, T _{норма}	17,0	17,3	17,6
	T _{сред} - T _{норма}	0,7	0,3	0,6
Осадки (R), мм	R _{май}	125	113	108
	R _{норма}	68	73	46
	R _{май} /R _{норма} , в %	184	154	233
	Дней с R _{май} ≥ 0,1мм	14	16	15
Явления, дни	Туман, гроза, ветер	2, 5, -	-, 8, 2	-, 11, 9

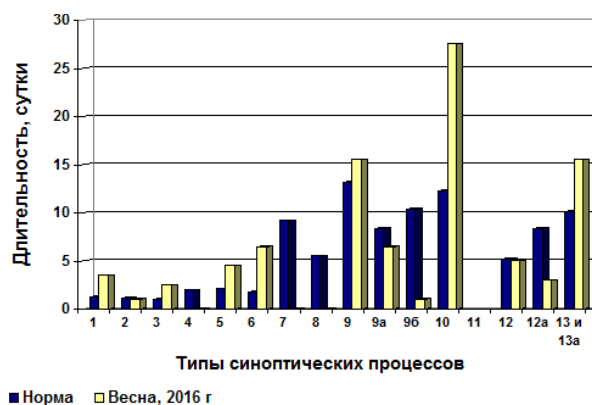


Рисунок 1 – Многолетние средние (нормы) и фактическая суммарная продолжительность типов синоптических процессов весной 2016 г.

наблюдались по 15,5 суток, что выше нормы в 1,2 и 1,5 раз соответственно. Северное вторжение (тип 6) и юго-восточная периферия антициклона (тип 9а) по 6,5 суток каждый, причем тип 6 превысил норму в 3,6 раз, а тип 9а отмечался реже на 23 %. Остальные типы синоптических процессов наблюдались всего от 1 до 5 суток. При этом южно-каспийский и верхнеамударьинский циклоны (типы 1 и 3) и северо-западное вторжение (тип 5) превысили норму в 2,1–2,7 раза, мургабский циклон (тип 2) и малоградиентное поле повышенного давления (тип 12) наблюдались в пределах нормы, а малоградиентное поле пониженного давления (тип 12а) и южная периферия антициклона (тип 9б) были ниже нормы на 64 и 90 % соответственно.

Среднемесячная температура воздуха весной 2016 г. на территории Чуйской долины по данным трех метеостанций (таблица 2, рисунок 2) была в целом выше климатической нормы.

В *марте* 2016 г. средняя месячная температура воздуха была равна 10,5–11,4°С и значительно выше нормы (на 5,9–6,1°С). Наиболее теплый день был 7 марта, когда при установлении юго-западной периферии антициклона температуры на всей территории Чуйской долины поднялись до 24,3... 27,1°С.

1 и 8 марта были перекрыты многолетние максимальные значения температуры этих дней, достигнув 21,8 и 21,0°С соответственно. Наиболее холодные дни наблюдались в начале и в конце месяца (4 и 20 марта) при вторжении холодных воздушных масс на нашу территорию с запада и северо-запада, в это время ночные температуры понизились до заморозков: -0,7... -2,0°С. По данным многолетних наблюдений самый теплый март был в 2008 г., когда среднемесячная температура воздуха составила 10,8°С, а самый холодный – в 1960 г., -0,6°С.

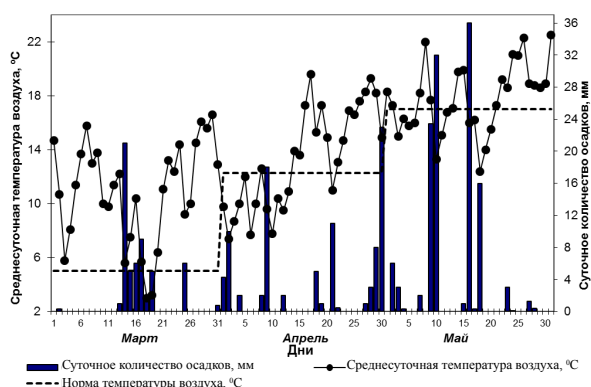


Рисунок 2 – Температура воздуха и количество осадков в Бишкеке весной 2016 г.

В *апреле* 2016 г. средняя месячная температура воздуха составила 13,0–13,8 °С, что выше нормы на 0,4–1,7 °С. Самые теплые дни наблюдались 16–17 апреля, когда при установлении над Чуйской долиной теплового сектора циклона дневные температуры достигали 26,0... 28,6 °С, а в северной равнинной части долины (МС Манас) максимальная температура 26,1 °С наблюдалась 27 марта при установлении малоградиентного поля повышенного давления. Самыми холодными днями с минимальными температурами -3,0... -3,6 °С были 10–11 апреля при затоке холода у земли с юго-восточной периферией антициклона и установлении высотного циклона в средних слоях тропосферы и 3 апреля при вторжении холодных воздушных масс с запада. По многолетним данным самый теплый апрель был в 2012 г., когда среднемесячная температура составила 17,0 °С, а самый холодный – в 1955 г., с температурой 8,6 °С.

Пояснения по расчёту 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 *мае* 2016 г. средняя месячная температура была выше нормы на 0,3–0,7 °С, находясь в пределах 17,6... 18,2 °С. Самая высокая температура воздуха 30,2 °С наблюдалась 31 мая при установлении малоградиентного поля пониженного давления, а самая низкая 6,5 °С была 19 мая при вторжении холодных арктических воздушных масс. В многолетнем режиме самый теплый май был в 2001 г.,

с температурой 21,0 °С, а самый холодный – в 1960., с температурой 13,5 °С.

Весной 2016 г. в Чуйской долине количество выпавших осадков (таблица 2, рисунок 2) изменялось как по территории, так и от месяца к месяцу. В марте количество осадков на МС Бишкек отмечалось в пределах нормы – 55 мм, на АМЦ Манас – 36 мм (ниже нормы на 17 %), на МС Токмак – 32 мм (ниже нормы на 36 %). В апреле и мае осадков было значительно больше нормы: в апреле на 16–111 %, от 81 мм на АМЦ Манас до 148 мм на МС Токмак; в мае на 54–133 %, от 108 мм осадков на МС Манас до 125 на МС Бишкек. Число дней с осадками более 0,1 мм за весну по станциям долины составило от 10 до 17 дней в месяц.

Весной, с усилением циклонической деятельности и перестройкой термобарического поля с зимнего на летнее, как правило, наблюдается повышенное число опасных явлений. Так, в *марте* 2016 г. метеостанциями Чуйской долины был зафиксирован один случай с грозой; сильный ветер с порывами до 15–20 м/с наблюдался на всех рассматриваемых станциях (на МС Бишкек и Токмак – по одному случаю, на АМЦ Манас – пять случаев). В *апреле* число случаев с грозой увеличилось до 3–5, с туманом – до двух случаев, со значительным ветром до восьми случаев (АМЦ Манас). В мае также отмечалось значительное количество случаев опасных явлений: на АМЦ Манас было зарегистрировано девять дней с сильным ветром и 11 дней с грозой, на МС Токмак – два дня с ветром и восемь дней с грозой, а на МС Бишкек грозы фиксировались пять дней, а туманы – два дня.

В таблице 3 приведены суточные значения общего индекса патогенности $I_{\text{общ}}$ по г. Бишкек весной 2016 г, временной ход которого наглядно представлен на рисунке 3. Учитывая наличие неблагоприятных погод и резкость их смен, индекс патогенности позволяет определить дни, в которые погодные условия могут быть благоприятными или неблагоприятными для самочувствия людей с медицинской точки зрения.

Согласно таблице 3 значения общего индекса патогенности весной 2016 г. колебались в больших пределах от 0,9 до 31,7 балла.

В течение весны наблюдались благоприятных 79 дней (оптимальных 64 и слабо раздражающих 15) и 13 дней с неблагоприятными (умеренно раздражающих 4, сильно раздражающих 2 и острых 7) условиями погоды. Весной наблюдалось 11 резких смен погоды. Среднее за сезон значение общего индекса патогенности составило 9,0 балла.

Таким образом, весной 2015 г. в Чуйской долине средние месячные температуры воздуха были

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

Условия погоды и градация $I_{\text{общ}}$	$I_{\text{общ}}$	Число дней с $I_{\text{общ}}$	Условия погоды и градация $I_{\text{общ}}$	$I_{\text{общ}}$	Число дней с $I_{\text{общ}}$
Оптимальные 0–9,9 балла	0,9–9,8	64	Умеренно раздражающие 16,1–18,0 балла	16,4–17,8	4
Слабо раздражающие 10,0–16,0 балла	10,4–15,0	15	Сильно раздражающие 18,1–24,0 балла	19,4–20,4	2
			Острые >24,0 балла	24,0–31,7	7

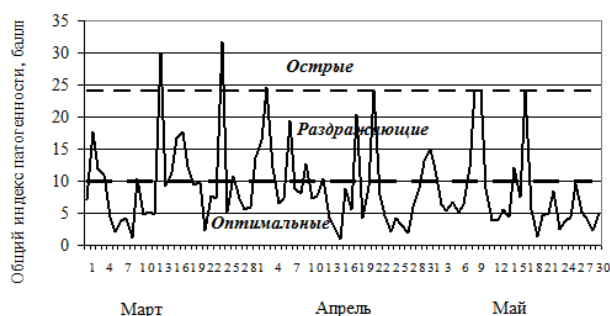


Рисунок 3 – Временной ход общего индекса патогенности метеорологических условий в Бишкеке весной 2016 г. Пунктирными линиями ограничены области, соответствующие следующим градациям индекса патогенности: 0– 9,9 балла – оптимальные; 10,0–24,0 баллов – раздражающие; >24,0 баллов – острые.

выше нормы (от 0,4 до 6,1 °С), причем значительное превышение на 5,9–6,1 °С наблюдалось в начале весны в марте месяце. 1 и 8 марта абсолютный максимум в г. Бишкек достигал 21,8 и 21,0 °С соответственно, тем самым побив температурные рекорды имеющихся данных метеорологических наблюдений, соответствующих периоду 1898–2016 гг. В марте количество осадков было в пределах или ниже нормы на 17–56 мм. В апреле и мае осадков было значительно больше нормы, на 16–111 % и 54–133 % соответственно. Медицинская оценка позволяет отнести погодные условия весны 2016 г. к слабо раздражающим, которые относительно благоприятны для здоровья и самочувствия людей.

Оправдываемость прогнозов погоды, выпускаемых метеоцентром кафедры МЭО КРСУ, весной 2016 г. составила: по температуре – 95 %, по осадкам – 80, общая – 88 %.