

УДК 551.50:502.3

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР КАК ФАКТОРА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОГО РИСКА (НА ПРИМЕРЕ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ)

Р.Г. Галимова

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Республика Башкортостан

Анализируется динамика и выявляются тенденции экстремальных температур на примере территории Башкирского Предуралья.

Максимальные и минимальные температуры характеризуют экстремальные условия территории. Относительно данных критериев, климат выступает в качестве лимитирующего фактора. Экстремумы температуры непосредственно формируют погодные и природно-климатические риски для многих сфер народного хозяйства.

Абсолютные минимальные и максимальные температуры воздуха характеризуют наинизшие и наивысшие пределы, которые достигает температура в данной местности за многолетний период наблюдений за отдельные месяцы [3].

Рассматривая многолетний ход экстремальных температур, также отмечается их изменение в многолетнем разрезе (рис. 1-2).

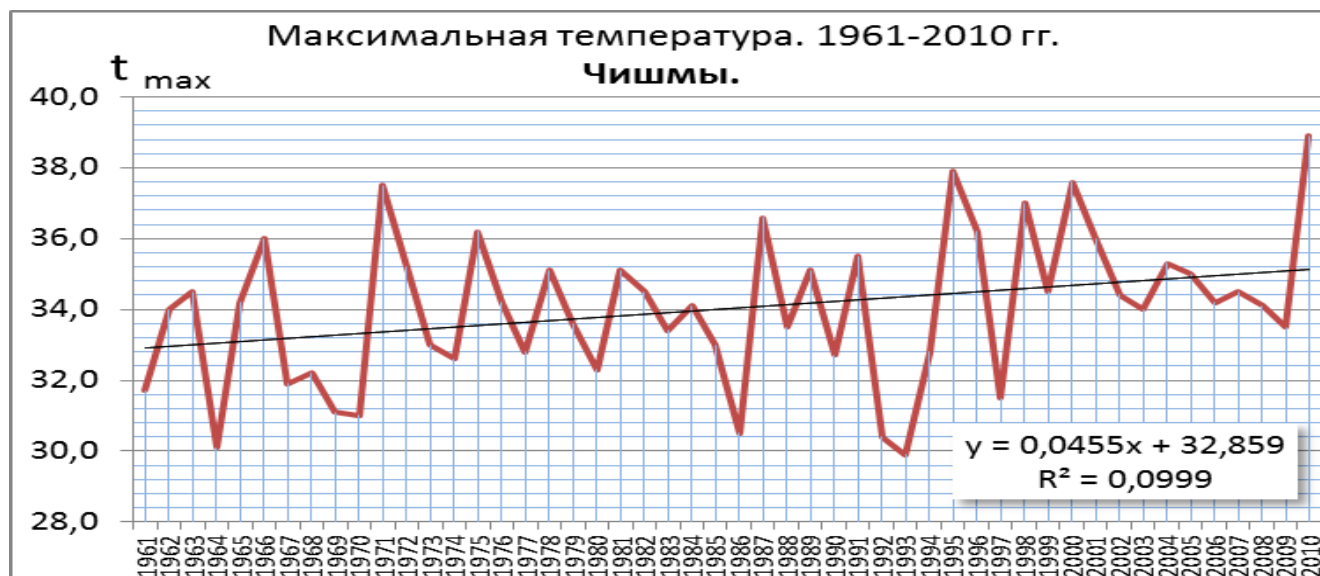


Рис. 1. Многолетний ход максимальной температуры за период 1961-2010 гг. (на примере по МС Чишмы).

Максимальные температуры до +37...+39°C наблюдались в 1966, 1972, 1975, 1976, 1987, 1995, 1998, 1999, 2000, 2010 гг. (рис. 1). Минимальные температуры опускались до -46°C и ниже в 1969, 1976, 1978, 1979, 2006 гг (рис. 2). Число лет с высокими температурами, как видно из графиков, больше.

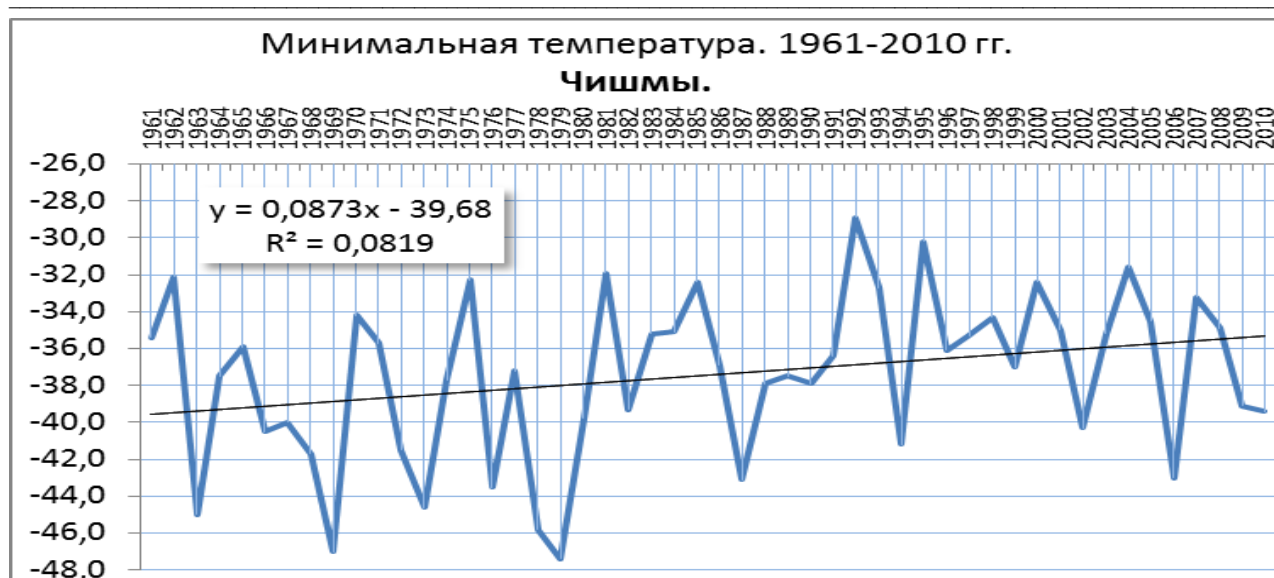


Рис. 2. Многолетний ход минимальной температуры за период 1961-2010 гг. (на примере по МС Чишмы).

Линия тренда хода максимальных температур (рис. 1) показывает, что происходит увеличение данных температур. При этом экстремально высокие температуры также отмечаются только в течение последних 20 лет.

Тренд минимальных температур (рис. 2) также отражает их повышение, то есть с течением времени происходит относительное «потепление» зимних периодов. Экстремально низкие температуры от -45°C до -48°C наблюдались только в 1960-1970 годах. Холодные сезоны последних 20-30 лет с очень низкими температурами отмечаются редко (1-2 раза за десятилетие).

Превышение максимальных температур от нормы составляет около $17-20^{\circ}$, а минимальных – около 30° и более.

Одним из показателей суровости климата служат сильные зимние морозы. Понижение температуры ниже -40°C считается опасным явлением, т.к. оказывает отрицательное воздействие на человека, окружающую природную среду, а также объекты промышленного, сельского и городского хозяйства [3].

По данным таблицы 1 видно, что по МС Бакалы и Чишмы повторяемость с сильных морозов (ниже -40°C) составляет 28%, по МС Уфа-Дёма, Стерлитамак и Кушнаренково – 26, 22 и 21% соответственно. Это объясняется тем, что на режим минимальных температур сильно влияют топографические условия местности. Вышеуказанные метеостанции располагаются в долинах (высота МС колеблется в пределах 100-150 м). В то время как МС Фёдоровка, Аксаково, Верхнеяркеево (0, 4, 9% соответственно), располагающиеся на возвышенных участках Бугульминско-Белебеевской возвышенности (с высотами более 350 м), имеют меньшую вероятность формирования экстремально низких температур.

Повторяемость температур ниже -30°C значительно больше, чем предыдущая. По МС Верхнеяркеево, Бакалы, Туймазы, Уфа, Чишмы, Аксаково практически каждая зима отмечается температурами ниже -30°C (в 88-100% случаев). По МС Фёдоровка также наблюдается относительно низкая повторяемость сильных морозов.

На величину абсолютных максимумов влияние условий форм рельефа действует значительно меньше, чем минимумов. Помимо этого, на сглаживание различий в термических условиях между метеостанциями влияет развитое турбулентное перемешивание в летний период [3, 4].

Таким образом, поскольку у максимальных температур превышение от нормы составляет около 2 раз, то дисперсионный разброс данных практически у всех станций незначителен либо одинаков. Наибольшая дисперсия наблюдается у минимальных температур.

Повторяемость абсолютных экстремумов температуры воздуха (%)

Метеостанция	Показатель	
	t_{\min} ниже -40°C	t_{\min} ниже -30°C
Верхнеяркеево	9	100
Кушнареново	21	64
Бакалы	28	100
Туймазы	16	96
Уфа-Дёма	26	98
Чишмы	28	98
Буздяк	13	72
Аксаково	4	88
Раевский	12	58
Фёдоровка	0	34
Стерлитамак	22	94

Формирование минимальных температур для всех рассматриваемых метеостанций падает на период декабрь-февраль (рис. 3). До середины 1980-х экстремально низкие температуры наблюдаются в марте (1971, 1981, 1983, по некоторым станциям 1985 гг.). В настоящий период увеличивается вероятность повторений абсолютных максимумов в начале зимы (декабрь).

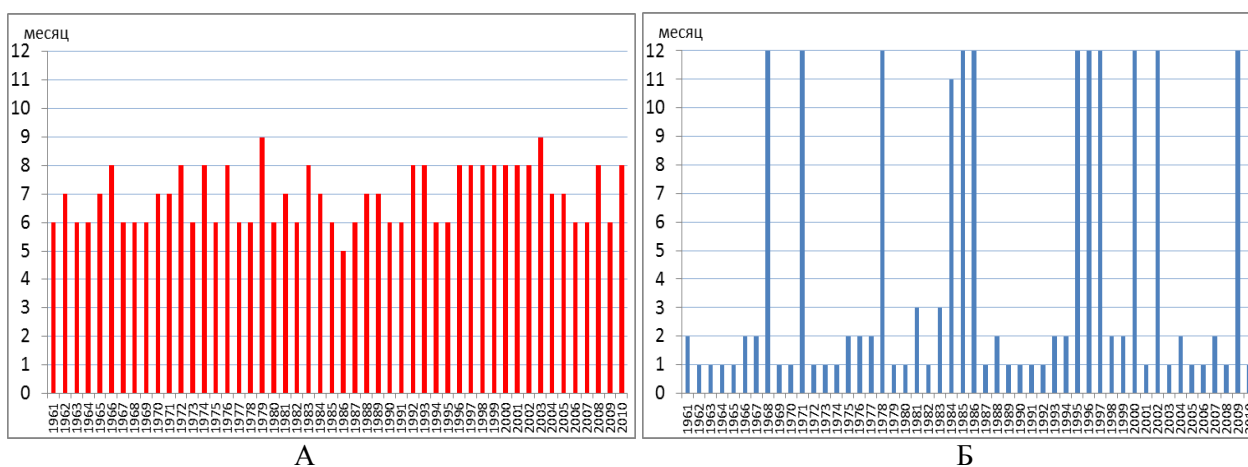


Рис. 3. Распределение абсолютных максимумов (А) и минимумов (Б) по месяцам за период 1961-2010 гг. (на примере МС Аксаково).

Абсолютные максимумы имеют большой разброс по месяцам. Наибольшее количество случаев отмечается в июне, августе (от более 20 до 16-19 лет). На июль приходится около 10-15 лет с самыми высокими температурами. За исследуемый период 2 года имели абсолютные максимумы в сентябре, 1 год – в мае (рис. 3).

Таким образом, в пределах рассматриваемого временного промежутка на территории Башкирского Предуралья выявлены следующие тенденции изменения термического режима (относительно многолетних норм). Абсолютный минимум воздуха и максимум среднегодовых температур воздуха имел циклический характер с периодом 3-5 лет, с колебанием по схеме «период выше нормы – период ниже нормы». В многолетнем ходе экстремальных температур происходит увеличение значений максимальных температур. Тренд минимальных температур тоже отражает повышение этого показателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимова Р.Г. О современном изменении климата// Казанская наука. № 1. Казань: Изд-во Казанский Дом, 2011. – С. 454-456.
2. Переведенцев Ю.П. и др. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья: учебное пособие по региональной климатологии. Казань: Центр Интех, 2011. – 296 с.
3. Япаров И.М., Галимова Р.Г. Анализ межгодовой изменчивости атмосферных осадков за холодный период в пределах лесостепной зоны Башкирского Предуралья// Казанская наука. № 1. Казань: Изд-во Казанский Дом, 2010. – С. 387-393.
4. Galimova R.G. Long-term dynamics of hydro-meteorological indicators// Consequences of land use and climate change for landscape water budgets, soil degradation and rehabilitation in the forest steppe zone of RB. Halle: Martin-Luther-University, 2012. – S. 24-33.
5. Gareev A.M., Galimova R.G. Regional qualities of weather conditions global changes// Journal of international Scientific Publications: Ecology and Safety. Vol. 6. 2012. Bulgaria, Sofia, s. 390-397.
6. Gareev A.M., Galimova R.G. Spatiotemporal natural force variability influencing the activation of erosion processes// Consequences of land use and climate change for landscape water budgets, soil degradation and rehabilitation in the forest steppe zone of RB. Halle: Martin-Luther-University, 2012. – S. 34-42.