Основные климатические характеристики субъектов Российской Федерации

Ю.И. Максимов, к.э.н., НИА-Природа

Россию отличают неоднородный климат и большое разнообразие ландшафтов и природных зон. Основные из них: арктические пустыни, постоянно покрытые снегом; тундра с низкорослой растительностью, большими заболоченными участками и вечной мерзлотой на относительно небольших глубинах почвы; тайга – обширные территории хвойных и смешанных лесов; степи – территории, покрытые травянистой растительностью.

Указанное разнообразие предопределяет значительную дифференциацию территории страны по температурному режиму, выпадению осадков и иным метеорологическим характеристикам.

Большая часть территории Российской Федерации располагается в умеренном поясе. Почти повсеместно климат континентальный (на Крайнем Северо-Западе – морской), в Сибири и северных районах Дальнего Востока – резко континентальный, на юге Дальнего Востока – умеренный муссонный. Средние месячные температуры января – от 0°, –5°С (на Северном Кавказе) до –40°, –50°С (в Республике Саха (Якутия), где минимальные температуры достигают –65°, –70°С, июля – от 1°С (на северном побережье Сибири) до 24–25°С (на Прикаспийской низменности). Наибольшее количество осадков выпадает в горах Кавказа (до 2000 мм в год), на юге Дальнего Востока (до 1000 мм), а также в лесной зоне Восточно-Европейской равнины (до 700 мм). Минимальное количество осадков приходится на полупустынные районы Прикаспийской низменности (около 150 мм в год).

В 2002 г. в целом на территории России температурный режим был на 1,3°С выше нормы, причем положительная аномалия температуры отмечалась почти в течение всего года, за исключением декабря. Наибольшие положительные аномалии зафиксированы: в январе – в целом по России на 2,9°С, а на юге Западной Сибири на 10–12°С выше нормы, в феврале – в целом по России на 4,9°С, в Поволжском районе, Оренбургской, Омской областях, Алтайском крае и Республике Башкортостан – на 10°С выше нормы и в марте – в целом по России на 5,1°С, в Чукотском автономном округе – на 11°С выше нормы. В декабре наблюдалась аномально холодная погода со средней месячной температурой на 3,2°С ниже нормы (в Волго-Вятском районе и Среднем Поволжье – на 8°С, а в Ульяновской области – на 9°С ниже нормы).

Более подробная статистика основных метеопоказателей по субъектам Российской Федерации за 1995–2002 гг. приводится в табл. 1–8, составленных по данным Росгидромета и Госкомстата России.

Таблица 1

Средняя температура воздуха в январе по субъектам Российской Федерации, °С

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ								
Белгородская область	-5,9	-10,9	-7,4	-5,4	-2,8	-6,8	-2,0	-5,6
Брянская область	-5,9	-9,7	-7,2	-3,4	-5,6	-7,1	-2,9	-4,8
Владимирская область	-8,1	-12,9	-12,2	-7,3	-7,9	-7,8	-5,8	-6,4
Воронежская область	-5,7	-13,8	-8,8	-7,2	-5,1	-6,9	-2,4	-6,1
Ивановская область	-8,1	-12,9	-12,2	-8,1	-7,9	-8,4	-6,7	-7,0
Калужская область	-6,7	-11,6	-8,0	-5,2	-6,9	-7,6	-4,5	-5,6
Костромская область	-8,9	-13,1	-13,3	-8,9	-10,9	-9,1	-7,5	-8,2
Курская область	-5,9	-10,9	-7,4	-5,3	-2,8	-6,9	-2,9	-5,7
Липецкая область	-7,0	-13,3	-9,1	-7,0	-7,1	-7,8	-3,7	-6,7
Московская область (включая г. Москву)	-6,5	-10,6	-8,3	-5,3	-5,2	-6,7	-4,9	-5,4
Орловская область	-6,7	-11,6	-8,0	-5,2	-6,9	-7,4	-3,4	-5,6
Рязанская область	-7,2	-13,6	-10,4	-7,9	-5,2	-8,3	-5,1	-6,4
Смоленская область	-5,7	...	-6,7	-4,3	-4,3	-6,8	-4,5	-5,2
Тамбовская область	-7,0	-13,3	-9,1	-7,9	-7,1	-7,9	-3,8	-6,8
Тверская область	-7,1	...	-7,7	-4,4	-6,9	-6,5	-4,4	-5,6
Тульская область	-6,7	-11,6	-8,0	-5,7	-6,9	-7,5	-4,3	-5,8
Ярославская область	-8,9	-13,1	-13,3	-7,1	-10,9	-8,1	-6,2	-6,4
Северо-Западный федеральный округ								
Республика Карелия	-6,0	-7,5	-11,2	-7,0	-13,1	-8,0	-4,9	-9,6
Республика Коми	-10,2	-12,8	-23,1	-16,5	-24,0	-17,1	-14,6	-19,8
Архангельская область	-8,0	-10,8	-16,6	-9,8	-18,4	-11,9	-8,1	-12,4
Ненецкий автономный округ	-8,0	-10,8	…	-17,8	-18,4	-19,6	-14,0	-21,0
Вологодская область	-7,9	-11,7	-13,7	-8,5	-12,7	-9,9	-7,7	-8,9
Калининградская область	-1,8	...	-2,8	1,6	-1,9	-0,4	-0,1	0,4
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	-4,6	-8,7	-6,2	-3,0	-7,4	-5,5	-3,5	-5,3
Мурманская область	-6,4	-7,2	-12,0	-11,5	-16,2	-9,6	-5,3	-11,4
Новгородская область	-6,4	...	-6,6	-3,5	-6,9	-5,9	-3,3	-5,1
Псковская область	-5,4	-9,2	-5,4	-1,7	-5,0	-4,5	-2,3	-3,9
Южный федеральный округ								
Республика Адыгея	-2,3	...	-3,2	0,9	2,5	0,0	2,4	-0,9
Республика Дагестан	…	-1,3	-2,1	-2,9	1,1	-1,0	-2,2	-2,0
Республика Ингушетия	-2,3	...	-3,2	…	-1,1	…	-1,8	-2,1
Кабардино-Балкарская Республика	-2,3	...	-3,2	-2,6	-1,1	-1,4	-1,1	-1,7
Республика Калмыкия	-3,3	-7,0	-6,2	-6,6	0,1	-2,0	-1,1	-4,0
Карачаево-Черкесская Республика	-2,3	...	-3,2	-4,4	-0,7	-2,2	-1,2	-3,5
Республика Северная Осетия - Алания	-2,3	...	-3,2	-2,7	-1,1	-1,2	-1,2	-2,2
Чеченская Республика	-2,3	…	-3,2	…	…	…	-1,8	-2,1
Краснодарский край	1,1	-2,0	-1,6	0,9	2,5	0,0	2,4	-0,9
Ставропольский край	-2,0	-5,7	-5,1	-4,4	-0,7	-2,2	-1,2	-3,5
Астраханская область	-3,0	-8,9	-7,7	-6,4	-1,9	-1,1	-0,8	-2,9
Волгоградская область	-6,1	-13,2	-9,8	-8,8	-3,5	-5,2	-2,3	-5,0
Ростовская область	-3,6	-9,3	-7,2	-5,1	-1,2	-3,7	-0,4	-4,4
Приволжский федеральный округ								
Республика Башкортостан	-14,8	-19,3	-17,6	-13,3	-9,5	-8,2	-8,5	-7,9
Республика Марий Эл	-8,7	-13,9	-14,6	-10,0	-8,9	-8,4	-5,8	-8,0

Окончание табл. 1

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Республика Мордовия	-8,7	-14,2	-13,1	-9,4	-6,7	-8,0	-4,8	-7,4
Республика Татарстан	-11,0	-15,8	-15,9	-11,3	-8,5	-8,1	-5,7	-7,9
Удмуртская Республика	-12,6	-16,7	-19,5	-11,6	-13,7	-9,9	-8,0	-9,9
Чувашская Республика	-8,7	-14,2	-13,1	-9,9	-6,7	-7,9	-5,1	-7,6
Кировская область	-11,0	-15,1	-17,4	-10,5	-13,4	-10,0	-8,1	-9,9
Нижегородская область	-8,7	-13,9	-14,6	-9,6	-8,9	-8,7	-6,4	-8,0
Оренбургская область	-14,0	-19,1	-15,8	-13,6	-9,0	-8,4	-8,1	-7,1
Пензенская область	-8,4	-15,8	-11,0	-9,1	…	-7,7	-4,4	-7,2
Пермская область	-12,7	-15,3	-21,9	-11,8	-17,2	-12,0	-11,6	-12,5
Коми-Пермяцкий автономный округ	…	…	…	-11,8	-17,2	-12,0	-11,6	-12,5
Самарская область	-11,5	-16,3	-14,5	-11,0	-7,4	-7,7	-5,4	-7,1
Саратовская область	-9,8	-15,9	-11,8	-10,5	-6,0	-7,4	-4,3	-6,6
Ульяновская область	-10,0	-15,5	-13,8	-10,9	-6,8	-7,5	-5,4	-7,4
Уральский федеральный округ								
Курганская область	-14,2	-18,6	-18,3	-17,0	-13,3	-14,6	-14,8	-10,0
Свердловская область	-12,0	-16,6	-22,1	-13,5	-16,5	-15,4	-15,5	-11,7
Тюменская область	-14,9	-21,5	-26,3	-17,6	-24,5	-16,1	-18,6	-11,4
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	-13,6	-20,6	…	-18,7	-23,1	-22,6	-24,2	-18,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	-16,1	-23,7	…	-23,1	-29,0	-28,5	-31,2	-27,2
Челябинская область	-14,5	-18,8	-17,4	-13,3	-10,7	-12,6	-11,8	-8,6
Сибирский федеральный округ								
Республика Алтай	-16,4	-21,4	-12,6	-23,5	-15,1	-17,7	-17,4	-10,0
Республика Бурятия	-18,9	-22,3	-24,7	-25,5	-23,7	-27,1	-30,1	-17,8
Республика Тыва	-25,8	-29,0	-25,2	-22,1	-25,0	-30,1	-28,1	-21,7
Республика Хакасия	-16,6	-23,2	-18,8	-19,5	-16,8	-19,7	-22,3	-12,8
Алтайский край	-16,4	-21,4	-12,6	-19,8	-15,3	-18,0	-18,2	-6,5
Красноярский край	-16,6	-23,4	-18,3	-22,0	-22,9	-25,1	-28,7	-14,4
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	-17,8	-26,4	…	-28,2	-26,9	-30,1	-33,6	-33,0
Эвенкийский автономный округ	-24,0	-33,8	…	-36,8	-36,7	-37,8	-38,1	-29,7
Иркутская область	-16,5	-22,7	-22,4	-31,4	-24,4	-28,5	-30,1	-14,5
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	-16,5	-22,3	…	-31,4	-24,4	-28,5	-30,1	-14,5
Кемеровская область	-15,0	-21,3	-10,9	-21,8	-16,6	-19,2	-20,5	-6,4
Новосибирская область	-16,6	-22,5	-14,0	-24,0	-17,3	-19,1	-21,8	-7,3
Омская область	-16,6	-21,5	-17,0	-23,4	-16,2	-17,5	-20,8	-9,0
Томская область	-15,7	-24,5	-19,5	-22,6	-21,8	-22,9	-27,1	-11,7
Читинская область	-22,3	-25,9	-29,1	-28,3	-25,8	-30,5	-32,0	-23,3
Агинский Бурятский автономный округ	-22,5	-25,9	…	-28,3	-25,8	-30,5	-32,0	-23,3
Дальневосточный федеральный округ								
Республика Саха (Якутия)	-31,9	-35,8	-35,1	-35,6	-33,7	-35,6	-37,1	-35,7
Приморский край	-14,6	-18,0	-15,6	-18,0	-14,5	-16,2	-18,4	-11,8
Хабаровский край	-21,0	-22,5	-19,1	-25,8	-20,8	-22,6	-24,1	-19,8
Амурская область	-23,8	-29,2	-25,5	-30,2	-24,6	-28,8	-29,6	-29,6
Камчатская область	-15,3	...	-7,6	-13,7	-10,3	-16,4	-19,1	-15,0
Корякский автономный округ	-15,3	-5,0	…	-13,7	-10,3	-16,4	-19,1	-15,0
Магаданская область	-28,3	-20,9	-26,9	-26,0	-28,2	-29,4	-30,4	-31,0
Сахалинская область	-13,8	-13,9	-10,6	-13,3	-13,4	-10,5	-11,7	-8,5
Еврейская автономная область	-21,0	-22,5	-19,1	-25,8	-20,8	-22,6	-24,1	-19,8
Чукотский автономный округ	-26,2	-18,1	-24,9	-26,0	-27,7	-29,2	-26,8	-27,8

Таблица 2

Отклонение температуры воздуха в январе от нормы, °С

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	2,6	5,7	1,4	6,2	2,6
Брянская область	5,1	3,2	1,4	5,6	3,7
Владимирская область	3,6	3,8	3,1	5,1	4,5
Воронежская область	1,8	3,8	2,1	6,6	2,9
Ивановская область	3,9	3,8	3,6	5,4	5,0
Калужская область	4,6	3,0	2,2	5,4	4,3
Костромская область	4,1	1,3	3,9	5,5	4,8
Курская область	3,4	5,7	1,8	5,8	3,0
Липецкая область	2,5	3,3	1,6	5,9	2,9
Московская область (включая г. Москву)	4,6	5,1	3,2	5,0	4,5
Орловская область	4,1	3,0	1,9	5,9	3,7
Рязанская область	3,0	6,1	2,6	5,8	4,5
Смоленская область	5,2	4,7	2,6	5,0	4,4
Тамбовская область	2,1	3,3	2,1	6,2	3,2
Тверская область	5,8	3,5	3,7	5,8	4,6
Тульская область	3,8	3,0	2,0	5,2	3,7
Ярославская область	4,3	1,3	3,3	5,2	5,0
Северо-Западный федеральный округ					
Республика Карелия	4,9	-1,9	3,9	7,0	2,3
Республика Коми	2,3	-6,0	1,7	4,2	-1,0
Архангельская область	4,5	-4,4	2,4	6,2	1,9
Ненецкий автономный округ	-0,1	-4,4	-1,9	3,7	-3,3
Вологодская область	4,8	-0,3	3,4	5,7	4,5
Калининградская область	1,8	3,4	3,0	3,3	3,8
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	6,1	0,8	3,6	5,6	3,8
Мурманская область	1,1	-4,9	3,0	7,3	1,2
Новгородская область	5,8	2,4	3,4	6,0	4,2
Псковская область	6,2	3,0	3,4	5,6	4,0
Южный федеральный округ					
Республика Адыгея	1,0	3,9	0,1	2,5	-0,8
Республика Дагестан	-0,5	3,3	1,4	0,2	0,4
Республика Ингушетия	…	3,8	…	1,8	0,9
Кабардино-Балкарская Республика	1,0	3,8	2,2	2,5	1,9
Республика Калмыкия	-0,9	6,0	3,7	4,6	1,7
Карачаево-Черкесская Республика	-0,5	4,4	1,7	2,8	0,4
Республика Северная Осетия - Алания	0,8	3,8	2,3	2,4	1,3
Чеченская Республика	…	…	…	1,8	0,9
Краснодарский край	1,0	3,9	0,1	2,5	-0,8
Ставропольский край	-0,5	4,4	1,7	2,8	0,4
Астраханская область	-0,9	5,5	4,4	4,7	2,6
Волгоградская область	0,3	6,2	3,9	6,8	4,1
Ростовская область	0,4	5,1	1,8	5,1	1,1
Приволжский федеральный округ					
Республика Башкортостан	1,6	5,9	6,7	6,4	7,0
Республика Марий Эл	3,3	3,7	5,0	7,5	5,3

Окончание табл. 2

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Республика Мордовия	2,2	5,6	3,6	6,8	4,2
Республика Татарстан	2,3	5,6	5,5	7,9	5,7
Удмуртская Республика	3,5	1,4	5,2	7,1	5,3
Чувашская Республика	2,6	5,6	4,6	7,4	4,9
Кировская область	4,1	1,0	4,6	6,5	4,7
Нижегородская область	3,1	3,7	4,0	6,3	4,7
Оренбургская область	0,6	6,2	5,8	6,1	7,1
Пензенская область	2,0	6,7	3,3	6,8	4,0
Пермская область	4,5	-0,7	4,4	4,8	4,0
Коми-Пермяцкий автономный округ	4,5	-0,7	4,4	4,8	4,0
Самарская область	1,9	6,4	5,3	7,7	6,0
Саратовская область	0,8	6,0	4,0	7,0	4,7
Ульяновская область	1,5	6,1	4,8	6,9	4,9
Уральский федеральный округ					
Курганская область	-0,1	4,1	2,3	2,2	6,9
Свердловская область	3,3	0,7	1,4	1,3	5,1
Тюменская область	0,4	-2,2	1,9	-0,6	6,6
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2,7	-1,5	-1,2	-2,8	3,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,4	-4,6	-3,0	-5,7	-1,7
Челябинская область	2,3	5,4	3,0	3,8	7,0
Сибирский федеральный округ					
Республика Алтай	-7,0	2,8	-1,1	-0,8	6,6
Республика Бурятия	-1,6	0,7	-3,2	-6,2	6,1
Республика Тыва	1,5	4,8	-1,8	0,2	6,6
Республика Хакасия	-1,9	0,8	-2,1	-4,7	4,8
Алтайский край	-3,2	3,1	-1,5	-1,7	10,1
Красноярский край	-0,5	-1,3	-3,6	-7,2	7,1
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	1,5	-2,5	-0,4	-3,9	-3,3
Эвенкийский автономный округ	-3,3	-4,5	-4,3	-4,6	3,8
Иркутская область	-3,1	-0,4	-4,9	-6,5	9,1
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	-3,1	-0,4	-4,9	-6,5	9,1
Кемеровская область	-5,1	1,5	-2,5	-3,8	10,3
Новосибирская область	-6,0	2,2	-1,1	-3,8	10,8
Омская область	-5,9	3,0	0,3	-3,0	8,9
Томская область	-2,5	-1,3	-2,8	-7,0	8,4
Читинская область	-0,5	2,4	-2,7	-4,2	4,5
Агинский Бурятский автономный округ	-0,5	2,4	-2,7	-4,2	4,5
Дальневосточный федеральный округ					
Республика Саха (Якутия)	0,9	3,6	0,9	-0,6	0,8
Приморский край	-1,8	3,1	0,0	-2,2	4,4
Хабаровский край	-1,3	3,5	1,7	0,2	4,5
Амурская область	-1,4	5,1	0,8	-0,8	-0,8
Камчатская область	1,6	1,8	-1,7	-4,4	-0,3
Корякский автономный округ	1,6	1,8	-1,7	-4,4	-0,3
Магаданская область	-1,1	-1,3	-2,3	-3,3	-3,9
Сахалинская область	-0,6	3,3	2,2	1,0	4,2
Еврейская автономная область	-1,3	3,5	1,7	0,2	4,5
Чукотский автономный округ	-2,1	-3,3	5,3	-2,9	-3,9

Таблица 3

Средняя температура воздуха в июле по субъектам Российской Федерации, °С

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ								
Белгородская область	19,5	20,4	18,8	20,9	23,7	19,7	24,3	23,4
Брянская область	18,2	18,4	18,3	18,5	21,6	18,5	23,1	22,4
Владимирская область	16,8	18,6	18,3	18,9	21,7	19,4	22,1	21,5
Воронежская область	20,3	22,8	20,2	22,0	23,0	21,0	24,5	24,4
Ивановская область	16,8	18,6	18,3	18,8	21,7	20,4	21,8	22,3
Калужская область	17,4	17,8	18,0	18,2	21,7	18,3	22,3	21,6
Костромская область	15,9	17,5	17,3	18,1	20,1	20,1	21,2	21,0
Курская область	19,5	20,4	18,8	20,0	23,7	19,1	23,7	22,8
Липецкая область	19,5	20,4	19,3	20,9	22,8	19,7	23,6	23,4
Московская область (включая г. Москву)	17,2	18,6	18,4	18,6	21,4	19,0	22,7	22,3
Орловская область	17,4	17,8	18,0	19,6	21,7	19,1	23,4	22,7
Рязанская область	17,8	18,9	18,5	19,5	21,8	19,6	22,5	22,3
Смоленская область	17,2	…	18,3	16,9	20,6	17,2	22,0	21,0
Тамбовская область	19,5	20,4	19,3	21,6	22,8	20,6	23,9	23,9
Тверская область	16,8	…	18,3	17,2	21,1	18,1	21,6	21,0
Тульская область	17,4	17,8	18,0	19,1	21,7	18,7	23,0	22,2
Ярославская область	15,9	17,5	17,3	17,9	20,1	19,6	21,7	21,9
Северо-Западный федеральный округ								
Республика Карелия	14,9	14,5	17,1	15,9	17,6	16,4	18,5	17,7
Республика Коми	14,9	14,9	11,4	18,8	15,2	19,0	15,1	15,9
Архангельская область	13,7	14,3	13,6	17,1	16,3	18,0	17,1	16,6
Ненецкий автономный округ	13,7	14,3	…	12,7	16,3	12,0	9,6	10,2
Вологодская область	15,0	16,5	17,0	17,3	19,2	19,0	20,1	19,9
Калининградская область	18,6	…	18,3	16,1	19,7	16,0	20,1	19,5
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	15,7	15,4	18,4	17,1	19,7	17,4	21,0	19,7
Мурманская область	10,7	10,4	11,5	14,0	12,8	14,7	14,1	14,4
Новгородская область	16,3	…	19,0	17,5	20,0	17,5	21,5	20,5
Псковская область	16,7	16,7	18,5	17,1	20,0	16,7	21,7	20,1
Южный федеральный округ								
Республика Адыгея	21,5	23,1	20,6	24,3	23,8	24,6	26,1	25,4
Республика Дагестан	23,8	24,1	23,5	22,0	24,8	22,3	22,0	21,6
Республика Ингушетия	21,5	23,1	20,6	…	23,7	…	22,5	22,8
Кабардино-Балкарская Республика	21,5	23,1	20,6	23,4	23,7	25,1	23,8	23,2
Республика Калмыкия	24,7	25,9	23,6	25,3	26,8	26,9	27,7	26,9
Карачаево-Черкесская Республика	21,5	23,1	20,6	22,0	20,8	23,1	23,1	22,1
Республика Северная Осетия - Алания	21,5	23,1	20,6	23,5	23,7	25,3	24,0	23,3
Чеченская Республика	21,5	23,1	20,6	…	…	…	22,5	22,8
Краснодарский край	21,7	23,5	20,8	24,3	23,8	24,6	26,1	25,4
Ставропольский край	18,5	20,0	17,5	22,0	20,8	23,1	23,1	22,1
Астраханская область	25,4	27,1	24,7	27,0	26,2	26,4	27,0	27,6
Волгоградская область	23,2	25,3	22,0	25,4	25,2	23,7	26,3	26,4
Ростовская область	23,0	25,3	21,7	24,7	25,6	24,0	27,0	26,8
Приволжский федеральный округ								
Республика Башкортостан	19,6	19,8	16,3	21,6	19,4	20,1	19,4	20,2
Республика Марий Эл	17,8	18,6	17,4	19,7	20,3	21,3	21,8	22,0
Республика Мордовия	18,1	19,5	18,1	20,9	21,2	21,2	22,3	22,2

Окончание табл. 3

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Республика Татарстан	19,9	20,4	17,7	21,7	21,5	21,5	20,9	21,9
Удмуртская Республика	18,2	18,7	15,9	20,6	19,7	20,9	18,8	20,0
Чувашская Республика	17,8	19,5	18,1	20,4	21,2	21,1	21,8	22,4
Кировская область	17,8	18,3	16,6	19,9	19,6	21,1	19,8	20,4
Нижегородская область	17,8	18,6	17,4	19,5	20,3	20,7	21,5	22,0
Оренбургская область	22,4	22,8	17,6	24,6	21,9	22,3	22,2	22,9
Пензенская область	19,3	20,7	19,4	21,7	22,4	21,0	23,5	23,1
Пермская область	17,2	17,4	14,4	20,3	18,5	20,1	17,2	18,1
Коми-Пермяцкий автономный округ	…	…	…	20,3	18,5	20,1	17,2	18,1
Самарская область	21,2	21,7	19,1	23,5	22,3	22,4	22,6	24,1
Саратовская область	21,7	23,0	20,3	24,3	23,5	22,6	24,4	23,9
Ульяновская область	19,9	20,0	19,1	21,8	21,4	21,5	21,5	22,7
Уральский федеральный округ								
Курганская область	21,0	21,0	17,0	23,5	20,6	19,9	17,6	18,6
Свердловская область	18,4	18,4	14,7	20,9	19,1	19,3	16,9	17,8
Тюменская область	16,2	16,5	11,3	22,5	15,1	19,4	16,9	17,8
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	18,4	19,0	…	20,3	17,9	17,2	15,6	16,6
Ямало-Ненецкий автономный округ	12,7	13,0	…	13,0	10,6	11,0	10,6	11,5
Челябинская область	19,7	19,1	15,8	22,0	18,5	19,5	17,8	19,2
Сибирский федеральный округ								
Республика Алтай	19,9	20,8	18,6	22,0	22,9	15,0	14,3	15,0
Республика Бурятия	16,7	18,7	16,7	17,6	18,0	16,0	16,9	18,8
Республика Тыва	18,0	19,0	15,8	19,1	20,4	17,7	18,4	19,8
Республика Хакасия	17,7	…	15,9	19,0	20,2	15,3	14,1	16,5
Алтайский край	19,9	20,8	18,6	16,7	21,6	18,9	17,7	18,1
Красноярский край	16,9	19,6	15,0	18,3	18,9	16,1	16,0	17,5
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	…	12,5	…	6,1	18,3	5,3	6,7	6,0
Эвенкийский автономный округ	15,9	18,9	…	16,7	18,9	14,5	16,3	17,5
Иркутская область	16,2	19,0	16,5	17,7	17,8	16,4	17,7	19,3
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	16,2	18,7	…	17,7	17,8	16,4	17,7	19,3
Кемеровская область	19,6	21,0	17,5	20,7	21,2	17,6	16,3	17,8
Новосибирская область	20,4	20,8	17,3	22,0	21,8	18,8	16,7	17,8
Омская область	20,3	19,6	15,7	23,3	21,2	19,6	17,0	18,3
Томская область	19,5	21,1	15,3	20,4	20,3	17,0	15,6	17,3
Читинская область	16,8	18,3	17,4	18,8	18,8	17,7	18,8	18,8
Агинский Бурятский автономный округ	16,8	18,3	…	18,8	18,8	17,7	18,8	18,8
Дальневосточный федеральный округ								
Республика Саха (Якутия)	15,6	17,1	16,7	14,5	17,9	13,3	16,6	14,2
Приморский край	20,5	18,7	21,0	17,9	20,7	20,0	18,8	17,9
Хабаровский край	18,0	19,5	18,5	18,8	20,2	17,1	16,9	16,6
Амурская область	18,1	21,1	19,5	20,8	21,4	18,8	20,0	20,2
Камчатская область	12,3	…	12,4	13,1	11,7	13,0	12,7	12,4
Корякский автономный округ	12,3	12,2	…	13,1	11,7	13,0	12,7	12,4
Магаданская область	11,4	10,0	11,5	13,4	11,0	14,4	15,3	15,3
Сахалинская область	15,1	14,4	13,9	14,2	14,2	14,3	13,3	12,1
Еврейская автономная область	18,0	19,5	18,5	18,8	20,2	17,1	16,9	16,6
Чукотский автономный округ	10,5	9,0	10,3	9,1	10,3	9,4	10,2	9,9

Таблица 4

Отклонение температуры воздуха в июле от нормы, °С

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	1,6	4,1	0,3	5,0	4,1
Брянская область	0,6	3,2	0,6	5,2	4,5
Владимирская область	0,8	3,6	1,3	4,0	3,4
Воронежская область	1,8	2,2	0,8	4,3	4,2
Ивановская область	0,7	3,6	2,3	3,7	4,2
Калужская область	0,9	3,6	1,0	5,0	4,3
Костромская область	0,5	2,8	2,5	3,6	3,4
Курская область	1,6	4,1	0,7	5,3	4,4
Липецкая область	1,6	3,0	0,4	4,3	4,1
Московская область (включая г. Москву)	0,7	3,6	1,1	4,8	4,4
Орловская область	1,6	3,6	1,1	5,4	4,7
Рязанская область	1,3	3,2	1,4	4,3	4,1
Смоленская область	0,2	3,2	0,6	5,4	4,4
Тамбовская область	2,1	3,0	1,1	4,4	4,4
Тверская область	0,2	3,9	1,1	4,6	4,0
Тульская область	0,9	3,6	0,5	4,8	4,0
Ярославская область	0,2	2,8	1,9	4,0	4,2
Северо-Западный федеральный округ					
Республика Карелия	0,6	1,7	1,1	3,2	2,4
Республика Коми	3,0	0,1	3,2	-0,7	0,1
Архангельская область	2,0	1,3	2,9	2,0	1,5
Ненецкий автономный округ	2,9	1,3	2,2	-0,2	0,4
Вологодская область	0,5	2,4	2,2	3,3	3,1
Калининградская область	-0,9	2,5	-1,2	3,1	2,5
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	0,3	2,7	0,6	4,2	2,9
Мурманская область	1,3	0,5	2,0	1,4	1,7
Новгородская область	0,4	3,0	0,4	4,4	3,4
Псковская область	0,1	2,8	-0,3	4,7	3,1
Южный федеральный округ					
Республика Адыгея	1,5	2,5	1,8	3,3	2,6
Республика Дагестан	1,1	1,5	1,4	1,1	0,7
Республика Ингушетия	…	2,3	…	-0,1	0,2
Кабардино-Балкарская Республика	1,8	2,3	3,5	2,2	1,6
Республика Калмыкия	0,2	2,3	1,8	2,6	1,8
Карачаево-Черкесская Республика	1,5	2,3	2,7	2,7	1,7
Республика Северная Осетия - Алания	1,6	2,3	3,5	2,1	0,9
Чеченская Республика	…	…	…	-0,1	0,2
Краснодарский край	1,5	2,5	1,8	3,3	2,6
Ставропольский край	1,5	2,3	2,7	2,7	1,7
Астраханская область	1,6	1,1	1,1	1,7	2,3
Волгоградская область	2,8	2,0	1,1	3,7	3,8
Ростовская область	1,7	2,7	1,0	4,0	3,8
Приволжский федеральный округ					
Республика Башкортостан	2,8	1,5	1,3	0,6	1,4
Республика Марий Эл	1,1	2,2	2,7	3,2	3,4
Республика Мордовия	2,0	2,3	2,3	3,5	3,4
Республика Татарстан	2,4	2,3	2,1	1,6	2,6
Удмуртская Республика	2,3	1,7	2,5	0,5	1,7
Чувашская Республика	1,7	2,3	2,4	3,1	3,7
Кировская область	2,0	1,9	3,2	1,9	2,5
Нижегородская область	1,0	2,2	2,5	3,4	3,9

Окончание табл. 4

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Оренбургская область	2,9	1,1	0,6	0,5	1,7
Пензенская область	2,4	3,1	1,6	4,2	3,8
Пермская область	2,8	1,7	2,6	-0,3	0,6
Коми-Пермяцкий автономный округ	2,8	1,7	2,6	-0,3	0,6
Самарская область	3,0	2,1	1,9	2,2	3,6
Саратовская область	2,6	1,9	0,9	2,7	2,2
Ульяновская область	2,3	2,1	2,1	2,1	3,3
Уральский федеральный округ					
Курганская область	4,1	1,6	0,5	-1,8	-0,8
Свердловская область	3,0	2,1	1,4	-1,0	-0,1
Тюменская область	3,7	0,3	0,6	-1,9	-1,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2,7	0,7	-0,3	-1,9	-0,9
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,3	-0,6	-0,7	-1,1	-0,2
Челябинская область	3,3	1,0	0,8	-0,9	0,5
Сибирский федеральный округ					
Республика Алтай	2,0	3,0	0,0	-0,7	0,0
Республика Бурятия	1,6	1,6	0,1	1,0	2,9
Республика Тыва	2,7	3,5	1,3	2,0	3,4
Республика Хакасия	2,6	2,9	-1,1	-2,3	0,1
Алтайский край	1,7	2,9	-1,1	-2,3	-1,9
Красноярский край	0,9	2,5	-1,3	-1,4	0,1
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	0,6	2,3	-0,2	1,2	0,5
Эвенкийский автономный округ	0,8	2,5	-1,4	0,4	1,6
Иркутская область	1,3	1,6	0,0	1,3	2,9
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	1,3	1,6	0,0	1,3	2,9
Кемеровская область	2,1	3,0	-1,0	-2,3	-0,9
Новосибирская область	2,6	3,2	-0,6	-2,7	-1,6
Омская область	3,5	2,6	-0,1	-2,7	-1,5
Томская область	2,1	2,4	-1,3	-2,7	-1,0
Читинская область	1,8	1,4	0,7	1,8	1,8
Агинский Бурятский автономный округ	1,8	1,4	0,7	1,8	1,8
Дальневосточный федеральный округ					
Республика Саха (Якутия)	1,5	1,8	0,3	3,6	1,2
Приморский край	-0,3	1,7	1,8	0,5	-0,3
Хабаровский край	1,8	1,9	0,1	-0,1	-0,4
Амурская область	1,8	2,3	-0,1	1,1	1,3
Камчатская область	1,3	-0,2	1,2	0,9	0,1
Корякский автономный округ	1,3	-0,2	1,2	0,9	0,1
Магаданская область	1,1	0,3	2,1	3,0	3,0
Сахалинская область	1,2	0,4	1,3	0,3	-0,9
Еврейская автономная область	1,8	1,9	0,1	-0,1	-0,4
Чукотский автономный округ	0,4	0,6	0,7	1,5	1,2

Таблица 5

Среднее количество осадков в январе по субъектам Российской Федерации, мм

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ								
Белгородская область	66	35	20	29	41	30	48	16
Брянская область	37	15	33	39	37	38	43	37
Владимирская область	47	21	41	25	67	32	42	42
Воронежская область	58	20	32	15	31	56	39	18
Ивановская область	46	15	37	27	63	43	39	51
Калужская область	53	23	30	38	55	37	33	38
Костромская область	44	25	32	27	56	37	40	51
Курская область	62	35	25	29	65	22	59	27
Липецкая область	43	14	26	17	63	22	45	22
Московская область (включая г. Москву)	58	19	41	44	61	42	38	48
Орловская область	55	31	23	33	63	27	50	31
Рязанская область	45	14	35	15	54	25	49	30
Смоленская область	53	11	26	46	38	33	43	39
Тамбовская область	57	19	28	15	31	30	42	32
Тверская область	53	15	41	39	60	33	39	31
Тульская область	46	20	42	28	48	34	37	41
Ярославская область	54	17	50	34	56	34	43	42
Северо-Западный федеральный округ								
Республика Карелия	47	16	44	43	46	36	22	46
Республика Коми	31	33	23	42	38	35	42	53
Архангельская область	35	31	37	42	31	39	26	58
Ненецкий автономный округ	…	…	…	28	31	24	32	26
Вологодская область	46	22	44	40	52	47	28	48
Калининградская область	74	13	6	67	52	62	52	92
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	50	18	57	49	65	41	34	45
Мурманская область	26	17	36	47	23	55	20	37
Новгородская область	61	…	26	44	71	35	26	36
Псковская область	55	30	32	42	62	30	25	42
Южный федеральный округ								
Республика Адыгея	…	…	93	79	33	98	21	107
Республика Дагестан	…	35	13	37	3	34	18	28
Республика Ингушетия	…	…	15	…	4	…	18	18
Кабардино-Балкарская Республика	29	…	19	23	4	30	13	16
Республика Калмыкия	25	19	23	20	6	10	3	26
Карачаево-Черкесская Республика	…	…	27	31	5	22	7	32
Республика Северная Осетия - Алания	15	17	30	49	3	27	14	38
Чеченская Республика	…	…	…	…	…	…	18	18
Краснодарский край	106	20	53	79	33	98	21	107
Ставропольский край	22	21	29	31	5	22	7	32
Астраханская область	19	11	21	15	14	3	5	19
Волгоградская область	55	25	30	16	37	22	24	24
Ростовская область	72	15	28	27	32	37	21	31
Приволжский федеральный округ								
Республика Башкортостан	11	15	50	29	51	39	61	50
Республика Марий Эл	29	16	35	17	72	36	61	37

Окончание табл. 5

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Республика Мордовия	29	…	50	15	40	46	41	38
Республика Татарстан	26	10	33	24	52	35	46	33
Удмуртская Республика	14	16	35	36	53	48	67	36
Чувашская Республика	28	17	40	18	43	29	44	32
Кировская область	31	18	39	44	66	49	60	65
Нижегородская область	44	12	39	18	57	43	51	42
Оренбургская область	17	17	47	31	37	28	38	38
Пензенская область	48	17	43	19	32	43	42	37
Пермская область	20	26	36	48	71	47	73	58
Коми-Пермяцкий автономный округ	…	…	…	48	71	47	73	58
Самарская область	33	12	42	22	54	48	68	40
Саратовская область	47	15	31	16	36	34	35	26
Ульяновская область	41	13	47	32	50	37	40	42
Уральский федеральный округ								
Курганская область	4	9	37	9	32	38	36	28
Свердловская область	11	16	35	24	49	34	56	31
Тюменская область	18	18	25	11	32	24	40	39
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	…	…	…	30	40	38	32	42
Ямало-Ненецкий автономный округ	…	…	…	24	21	15	20	28
Челябинская область	4	15	32	19	35	39	48	30
Сибирский федеральный округ								
Республика Алтай	…	…	19	5	39	15	21	13
Республика Бурятия	10	10	4	6	6	6	7	17
Республика Тыва	6	3	10	8	13	7	16	9
Республика Хакасия	…	…	22	9	23	18	24	42
Алтайский край	16	20	19	7	27	27	44	35
Красноярский край	28	17	25	25	23	17	22	49
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	…	…	…	16	7	13	12	54
Эвенкийский автономный округ	…	…	…	19	14	10	14	38
Иркутская область	20	16	13	17	14	9	10	27
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	…	…	…	17	14	9	10	27
Кемеровская область	26	29	35	4	41	21	34	37
Новосибирская область	12	18	33	3	31	16	28	28
Омская область	9	16	39	5	23	23	37	37
Томская область	20	22	35	15	36	21	28	54
Читинская область	2	5	5	4	4	4	7	10
Агинский Бурятский автономный округ	…	…	…	4	4	4	7	10
Дальневосточный федеральный округ								
Республика Саха (Якутия)	…	…	9	9	11	11	8	11
Приморский край	9	11	24	10	11	20	14	36
Хабаровский край	23	21	23	24	29	21	28	37
Амурская область	11	6	12	5	14	10	8	9
Камчатская область	…	…	39	42	36	40	31	26
Корякский автономный округ	…	…	…	42	36	40	31	26
Магаданская область	…	…	9	19	10	15	8	8
Сахалинская область	…	…	47	38	52	48	55	58
Еврейская автономная область	…	…	9	24	26	21	28	37
Чукотский автономный округ	…	…	14	15	8	14	17	17

Таблица 6

Отношение количества осадков в январе к норме, %

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	70	114	64	104	34
Брянская область	96	97	95	108	91
Владимирская область	68	191	86	114	114
Воронежская область	38	89	144	101	47
Ивановская область	69	175	109	100	131
Калужская область	110	141	109	97	110
Костромская область	72	151	100	108	138
Курская область	63	186	54	144	66
Липецкая область	46	191	60	125	60
Московская область (включая г. Москву)	122	165	117	106	133
Орловская область	94	197	77	143	89
Рязанская область	41	150	68	133	82
Смоленская область	124	95	89	115	105
Тамбовская область	41	89	81	114	86
Тверская область	105	158	88	105	85
Тульская область	78	130	94	103	114
Ярославская область	92	147	92	116	114
Северо-Западный федеральный округ					
Республика Карелия	142	139	121	72	154
Республика Коми	119	109	99	119	153
Архангельская область	141	94	131	88	192
Ненецкий автономный округ	95	94	79	105	85
Вологодская область	114	149	134	81	137
Калининградская область	134	104	124	104	184
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	126	163	104	87	116
Мурманская область	151	74	176	64	119
Новгородская область	133	182	105	77	108
Псковская область	121	182	85	70	120
Южный федеральный округ					
Республика Адыгея	94	65	116	25	127
Республика Дагестан	159	17	149	77	122
Республика Ингушетия	…	18	…	90	67
Кабардино-Балкарская Республика	105	19	136	59	73
Республика Калмыкия	103	26	50	13	137
Карачаево-Черкесская Республика	88	22	64	19	92
Республика Северная Осетия - Алания	194	10	108	56	152
Чеченская Республика	…	…	…	90	67
Краснодарский край	94	65	116	25	127
Ставропольский край	88	22	64	19	92
Астраханская область	92	78	21	31	117
Волгоградская область	51	128	68	75	75
Ростовская область	65	94	91	51	76
Приволжский федеральный округ					
Республика Башкортостан	84	170	115	178	146
Республика Марий Эл	55	218	120	202	122

Окончание табл. 6

Субъекты Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Республика Мордовия	47	125	144	129	119
Республика Татарстан	68	186	101	131	94
Удмуртская Республика	103	147	137	191	103
Чувашская Республика	60	143	97	148	106
Кировская область	121	194	136	166	179
Нижегородская область	47	154	115	138	113
Оренбургская область	123	168	112	151	151
Пензенская область	51	89	116	112	100
Пермская область	119	182	116	183	145
Коми-Пермяцкий автономный округ	119	182	116	183	145
Самарская область	54	169	116	165	96
Саратовская область	46	120	96	101	74
Ульяновская область	103	172	119	129	134
Уральский федеральный округ					
Курганская область	44	168	190	181	139
Свердловская область	94	204	135	222	123
Тюменская область	48	188	109	182	177
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	108	143	134	115	151
Ямало-Ненецкий автономный округ	95	86	61	80	114
Челябинская область	83	152	171	207	130
Сибирский федеральный округ					
Республика Алтай	22	169	118	158	97
Республика Бурятия	120	86	123	130	349
Республика Тыва	62	144	88	200	117
Республика Хакасия	17	92	64	46	81
Алтайский край	55	129	117	193	151
Красноярский край	98	92	66	86	196
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	78	34	66	58	268
Эвенкийский автономный округ	88	67	54	65	181
Иркутская область	207	100	67	76	204
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	207	100	67	76	204
Кемеровская область	13	186	74	121	132
Новосибирская область	18	172	91	153	157
Омская область	20	153	105	168	166
Томская область	59	157	81	109	208
Читинская область	121	100	141	226	346
Агинский Бурятский автономный округ	121	100	141	226	346
Дальневосточный федеральный округ					
Республика Саха (Якутия)	71	73	91	64	96
Приморский край	71	80	146	100	254
Хабаровский край	160	223	138	190	249
Амурская область	86	236	171	133	155
Камчатская область	85	74	81	63	53
Корякский автономный округ	85	74	81	63	53
Магаданская область	99	54	77	44	40
Сахалинская область	73	99	92	106	112
Еврейская автономная область	160	200	138	190	249
Чукотский автономный округ	46	24	42	53	55

Таблица 7

Среднее количество осадков в июле по субъектам Российской Федерации, мм

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ								
Белгородская область	31	36	115	70	56	102	39	66
Брянская область	13	72	71	114	90	124	90	19
Владимирская область	170	93	5	68	33	101	48	80
Воронежская область	45	15	54	51	34	99	71	37
Ивановская область	131	74	14	109	21	65	42	17
Калужская область	54	96	82	106	109	85	73	26
Костромская область	68	92	31	114	36	105	18	21
Курская область	37	78	78	90	56	190	52	47
Липецкая область	100	36	82	54	96	133	36	26
Московская область (включая г. Москву)	64	98	26	147	58	167	89	24
Орловская область	114	73	179	106	51	159	72	42
Рязанская область	83	69	24	66	65	106	53	22
Смоленская область	38	75	81	205	64	195	62	49
Тамбовская область	55	21	73	38	52	77	86	18
Тверская область	57	67	16	223	15	146	59	23
Тульская область	114	89	99	91	92	119	39	25
Ярославская область	42	106	21	98	26	79	62	23
Северо-Западный федеральный округ								
Республика Карелия	87	67	54	104	48	86	73	60
Республика Коми	72	84	33	51	56	50	73	48
Архангельская область	73	69	28	135	49	55	58	41
Ненецкий автономный округ	…	…	…	52	49	16	48	52
Вологодская область	59	85	26	162	34	124	47	56
Калининградская область	45	…	117	97	24	62	131	50
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	53	71	37	93	27	162	93	84
Мурманская область	59	67	27	68	89	49	64	79
Новгородская область	24	…	11	93	23	123	100	26
Псковская область	61	56	22	144	24	134	77	40
Южный федеральный округ								
Республика Адыгея	…	…	137	28	28	19	25	85
Республика Дагестан	12	11	31	6	41	22	12	27
Республика Ингушетия	…	…	65	…	74	…	48	95
Кабардино-Балкарская Республика	32	36	156	23	43	5	61	42
Республика Калмыкия	11	30	34	13	30	16	47	44
Карачаево-Черкесская Республика	…	…	160	47	43	21	21	58
Республика Северная Осетия - Алания	115	54	123	40	74	16	34	73
Чеченская Республика	…	…	…	…	…	…	48	95
Краснодарский край	48	16	102	28	28	19	25	85
Ставропольский край	31	48	95	47	22	21	21	58
Астраханская область	17	11	66	12	23	9	15	8
Волгоградская область	34	12	33	24	34	79	9	10
Ростовская область	28	13	94	26	32	70	14	31
Приволжский федеральный округ								
Республика Башкортостан	26	37	46	27	40	57	7	27
Республика Марий Эл	39	41	7	80	48	43	21	63
Республика Мордовия	…	…	25	48	52	40	31	18
Республика Татарстан	50	23	26	59	11	37	12	22
Удмуртская Республика	57	31	12	72	55	49	35	32
Чувашская Республика	32	19	37	52	59	69	23	43
Кировская область	70	76	12	62	63	55	20	48
Нижегородская область	62	60	22	79	61	88	26	28
Оренбургская область	12	15	51	33	21	66	8	8
Пензенская область	46	28	37	30	18	50	11	29

Окончание табл. 7

Субъект Федерации	*1995 г.*	*1996 г.*	*1997 г.*	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Пермская область	78	82	25	72	51	46	51	58
Коми-Пермяцкий автономный округ	…	…	…	72	51	46	51	58
Самарская область	22	26	47	33	55	28	41	22
Саратовская область	26	24	48	31	38	60	14	41
Ульяновская область	66	54	16	54	26	65	4	22
Уральский федеральный округ								
Курганская область	30	46	47	31	63	40	34	27
Свердловская область	82	63	45	82	34	65	63	53
Тюменская область	77	70	53	91	61	55	56	51
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	…	…	…	79	55	46	60	88
Ямало-Ненецкий автономный округ	…	…	…	54	52	34	56	70
Челябинская область	18	48	51	78	50	47	87	26
Сибирский федеральный округ								
Республика Алтай	…	…	41	39	22	93	103	92
Республика Бурятия	55	68	80	160	89	163	147	85
Республика Тыва	…	62	61	48	33	61	43	38
Республика Хакасия	…	…	73	57	47	95	198	115
Алтайский край	94	77	41	91	43	27	44	111
Красноярский край	32	46	124	38	41	64	91	89
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	…	…	…	16	40	28	33	39
Эвенкийский автономный округ	…	…	…	10	34	80	85	54
Иркутская область	46	54	67	105	73	87	104	72
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	…	…	…	105	73	87	104	72
Кемеровская область	73	72	42	38	47	60	69	70
Новосибирская область	78	71	40	30	25	37	77	73
Омская область	63	85	35	38	38	30	60	54
Томская область	49	72	77	21	40	82	106	98
Читинская область	85	70	70	152	83	142	102	79
Агинский Бурятский автономный округ	…	…	…	152	83	142	102	79
Дальневосточный федеральный округ								
Республика Саха (Якутия)	…	…	55	38	44	50	28	55
Приморский край	86	124	64	134	93	201	158	136
Хабаровский край	124	55	98	18	77	161	69	89
Амурская область	131	48	75	76	93	159	93	111
Камчатская область	…	…	55	52	79	58	49	59
Корякский автономный округ	…	…	…	52	79	58	49	59
Магаданская область	…	…	53	71	62	44	31	57
Сахалинская область	…	…	72	32	104	161	44	118
Еврейская автономная область	…	…	171	18	88	161	69	89
Чукотский автономный округ	…	…	34	29	45	33	26	45

Таблица 8

Отношение количества осадков в июле к норме, %

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Центральный федеральный округ					
Белгородская область	86	82	147	57	95
Брянская область	138	106	151	110	23
Владимирская область	85	41	120	57	95
Воронежская область	83	53	162	117	61
Ивановская область	129	28	77	50	20
Калужская область	129	120	103	88	32
Костромская область	133	47	122	21	24
Курская область	130	73	235	68	58

Продолжение табл. 8

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Липецкая область	74	139	182	49	36
Московская область (включая г. Москву)	163	69	186	99	27
Орловская область	131	58	196	89	52
Рязанская область	80	90	129	55	26
Смоленская область	211	69	201	63	50
Тамбовская область	55	78	112	125	26
Тверская область	245	17	160	65	25
Тульская область	110	116	143	47	30
Ярославская область	111	33	90	70	26
Северо-Западный федеральный округ					
Республика Карелия	171	73	141	119	98
Республика Коми	75	82	75	109	71
Архангельская область	217	77	89	94	65
Ненецкий автономный округ	121	77	36	111	122
Вологодская область	213	44	163	62	74
Калининградская область	119	29	69	160	61
Ленинградская область (включая г. Санкт-Петербург)	119	36	207	119	107
Мурманская область	110	148	79	103	128
Новгородская область	113	27	150	122	32
Псковская область	172	29	160	92	48
Южный федеральный округ					
Республика Адыгея	44	44	30	39	136
Республика Дагестан	12	79	45	24	55
Республика Ингушетия	…	65	…	70	132
Кабардино-Балкарская Республика	32	56	7	85	58
Республика Калмыкия	36	97	46	134	126
Карачаево-Черкесская Республика	59	56	27	26	73
Республика Северная Осетия - Алания	46	65	18	39	83
Чеченская Республика	…	…	…	70	132
Краснодарский край	44	44	30	39	136
Ставропольский край	59	35	27	26	73
Астраханская область	75	110	54	94	47
Волгоградская область	61	85	201	22	26
Ростовская область	52	63	142	29	64
Приволжский федеральный округ					
Республика Башкортостан	40	63	86	10	40
Республика Марий Эл	111	73	59	29	87
Республика Мордовия	72	70	60	40	23
Республика Татарстан	90	17	56	18	33
Удмуртская Республика	100	82	68	49	44
Чувашская Республика	70	86	93	31	58
Кировская область	75	84	67	20	58
Нижегородская область	107	82	102	30	33
Оренбургская область	82	47	161	18	20
Пензенская область	42	27	71	15	41
Пермская область	88	64	56	63	71
Коми-Пермяцкий автономный округ	88	64	56	63	71
Самарская область	56	102	47	71	38
Саратовская область	67	84	131	30	89
Ульяновская область	76	41	91	6	31
Уральский федеральный округ					
Курганская область	46	98	60	50	40
Свердловская область	98	41	78	76	63
Тюменская область	122	81	74	74	68
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	107	76	63	83	121
Ямало-Ненецкий автономный округ	104	100	65	108	134
Челябинская область	95	63	57	106	32

Окончание табл. 8

Субъект Федерации	*1998 г.*	*1999 г.*	*2000 г.*	*2001 г.*	*2002 г.*
Сибирский федеральный округ					
Республика Алтай	69	39	106	117	105
Республика Бурятия	177	95	181	163	94
Республика Тыва	79	52	100	71	63
Республика Хакасия	60	53	101	211	122
Алтайский край	104	72	47	77	194
Красноярский край	53	56	88	127	124
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	47	122	85	101	118
Эвенкийский автономный округ	18	61	145	155	98
Иркутская область	172	82	92	110	76
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	172	82	92	110	76
Кемеровская область	52	62	83	95	97
Новосибирская область	49	36	60	125	119
Омская область	61	52	48	98	88
Томская область	30	53	119	154	142
Читинская область	148	82	137	99	76
Агинский Бурятский автономный округ	148	82	137	99	76
Дальневосточный федеральный округ					
Республика Саха (Якутия)	76	80	99	56	110
Приморский край	122	85	183	144	124
Хабаровский край	17	59	148	63	82
Амурская область	60	73	126	74	88
Камчатская область	78	120	88	74	90
Корякский автономный округ	78	120	88	74	90
Магаданская область	118	104	73	52	94
Сахалинская область	38	126	194	53	142
Еврейская автономная область	17	83	148	63	82
Чукотский автономный округ	65	101	73	58	101

Изменения климата как энергосберегающий фактор

В.В. Клименко, А.Г. Терешин, Т.Н. Андрейченко, Д.С. Безносова
Московский энергетический институт (технический университет)

Энергетика относится к тем отраслям экономики, где особенно сильна взаимосвязь деятельности человека и состояния окружающей среды. Энергетический комплекс не только влияет на атмосферу и климат, но и сам испытывает значительное воздействие со стороны природно-климатических факторов. Так, исследования потребления различных видов энергии показывают сильную зависимость энергопотребления от среднемесячной и среднесезонной температур воздуха, в большой степени определяющих, например, продолжительность отопительного периода, его температуру и соответственно расход тепла и других видов энергии. Результаты практической работы энергосистем также подтверждают этот факт.

Однако в настоящее время для планирования работы систем теплоснабжения используется либо инерционный прогноз параметров отопительного сезона (по климатическим нор-

мам или данным последних лет), что может привести к существенным ошибкам из-за значительной межгодовой изменчивости, либо краткосрочный (на предстоящий сезон) качественный (выше или ниже нормы) прогноз Гидрометцентра, не обладающий необходимой точностью. Палеоаналоговые сценарии и расчеты на моделях общей циркуляции не могут быть использованы при разработке долгосрочных проектов, так как они не описывают наблюдаемые тенденции в изменении климатических характеристик отопительного периода [1]. Видимо, этим можно объяснить тот факт, что в Энергетической стратегии России не отражены вопросы влияния климатических изменений на отечественную энергетику. По оценкам А.Я. Альшанского и других, вклад погодно-климатических факторов в экономическую безопасность отечественной энергетики составляет примерно 20%, из которых половина приходится на гидрометеорологические явления [2].

В настоящей статье представлены результаты цикла исследований, посвященных влиянию природно-климатических изменений на энергетику России. В научных климатологических исследованиях в области энергетики, проведенных в нашей стране за последние два десятилетия, можно выделить два основных направления: количественная оценка зависимости параметров энергопотребления от климатических условий, а также моделирование и прогнозирование региональных климатических изменений [1]. В частности, разработана методика оценки тепловых потерь зданий в зависимости от основных метеорологических параметров окружающей среды [3], подготовлены соответствующие нормативные документы. Ряд научных работ был направлен на исследование количественной зависимости теплопотребления в различных регионах России от климатических параметров отопительного сезона путем сравнительного анализа данных метеорологических наблюдений и отпуска тепла потребителям [4]. Моделирование прикладных метеорологических характеристик, имеющих значение для планирования развития энергетики (средняя температура и продолжительность отопительного периода) основано на одном из трех подходов: физическом моделировании (с учетом результатов расчетов на зарубежных моделях общей циркуляции) [5], использовании палеоаналоговых сценариев (сведений о климатах далекого прошлого) [6] и статистическом анализе данных инструментальных метеорологических наблюдений. В ряде случаев используются экспертные оценки [7].

Применяемые в настоящее время методы оценки влияния природно-климатических процессов на функционирование энергетических отраслей не обладают надежностью и детальностью, необходимой для использования в прикладных целях. Более того, опубликованные результаты имеют значительный разброс, а сценарии глобальных изменений не соответствуют действительным тенденциям в современной динамике климата. Предложенный подход к моделированию климатических параметров энергопотребления позволил значительно улучшить характеристики прогноза, что было проиллюстрировано на примере энергосистем Европейской части России [1].

Схема оценки связей в системе «энергетика - климат»

Система взаимодействий энергетической отрасли и климатической системы пронизана сложным комплексом прямых и обратных связей. Выбрасывая в атмосферу громадное количество парниковых газов (в первую очередь диоксида углерода) на всех стадиях производственного цикла, энергетические объекты способствуют возрастанию парникового эффекта и соответствующим изменениям климата. Однако и климатические изменения, в свою очередь, могут оказывать значительное влияние на функционирование энергетического производства. Наиболее характерными примерами являются гидроэлектростанции и сфера теплоснабжения. Выработка ГЭС напрямую зависит от наполняемости водохранилищ, которая, будучи связана с гидрологическими параметрами климатической системы, подвержена значительным колебаниям. Потребность в отоплении также прямо зависит от региональных климатических условий, обладающих значительной межгодовой изменчивостью, а также претерпевающих существенные изменения в большем масштабе времени.

Для оценки подобных связей в МЭИ создана экспертная система прогнозирования развития энергетики с учетом изменения природно-климатических условий, структура которой представлена на рисунке. В настоящее время система предназначена для расчета параметров теплоснабжения, в дальнейшем планируется дополнить ее гидрологическим блоком для планирования перспективной деятельности ГЭС. Представленная схема состоит из нескольких блоков: баз данных, содержащих информацию о региональных изменениях климата на территории России, о факторах, влияющих на его изменения, производственных показателях энергосистем, экономическом положении в регионах, и, наконец, из ряда моделей, описывающих различные процессы, протекающие в системе «энергетика – климат». Сплошными линиями на рисунке обозначены фактические входные и выходные данные, штриховыми – прогнозные.

Климатический блок экспертной системы, предназначенный для исследования и прогнозирования региональных изменений важнейших климатических характеристик (средних годовых и сезонных температур), состоит из следующих элементов:

– базы данных по среднемесячным температурам и количеству осадков на метеорологических станциях России с 1886 г. по настоящее время;

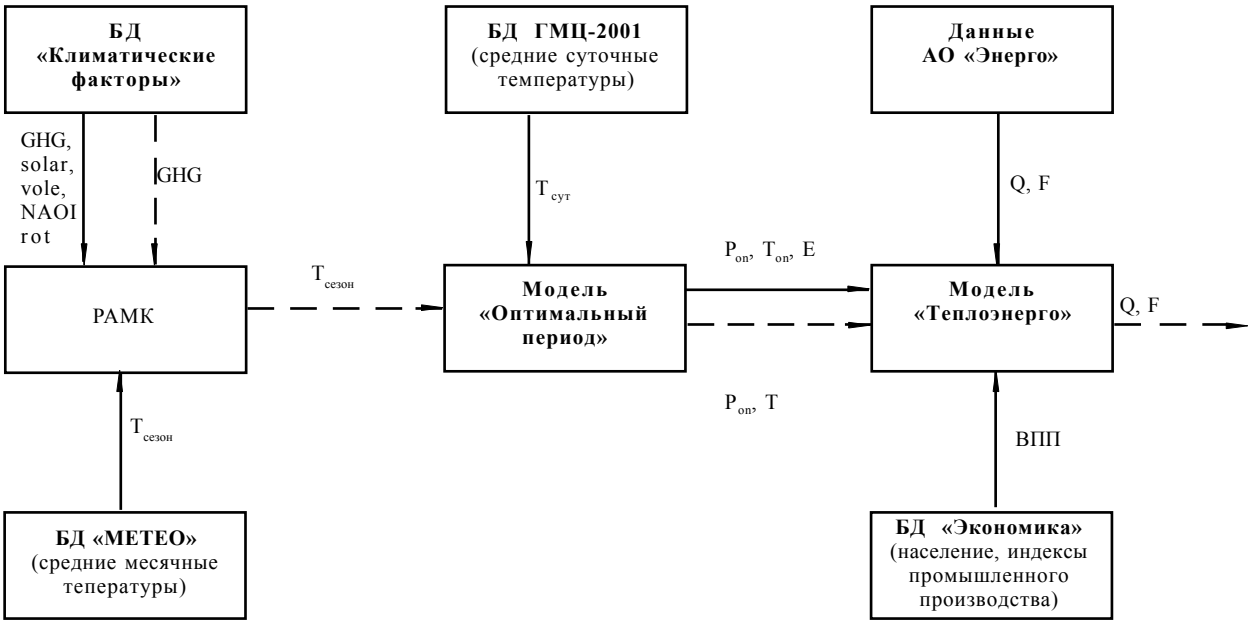

Схема экспертной системы прогнозирования развития энергетики с учетом изменения природно-климатических условий

– базы данных по основным климатическим факторам (концентрации парниковых газов и сульфатных аэрозолей, числа Вольфа, индексы вулканической активности, Эль-Ниньо (Южного колебания) и Североатлантического колебания, скорость вращения Земли), включающие прогнозные значения некоторых характеристик [8];

– регрессионно-аналитической модели климата (РАМК), позволяющей рассчитывать на региональном уровне температурные отклики на изменения глобальных климатообразующих факторов [8–9].

В климатическом блоке, используя фактические данные по изменениям региональных температур и глобальных факторов, рассчитывается чувствительность регионального климата по отношению к каждому из этих факторов и его ожидаемые изменения.

Блок расчета прикладных климатических характеристик (продолжительности и средней температуры отопительного периода и др.) включает в себя следующие составляющие:

– базу данных суточных значений температур и количества осадков, составленную на основе архива Гидрометцентра [10] с надстройкой для расчета параметров отопительного сезона, а при необходимости и других прикладных характеристик;

– модель для расчета связи параметров отопительного сезона с региональными климатическими характеристиками, позволяющую получать прогнозные оценки этих параметров [1].

Таким образом, этот блок позволяет с помощью оценки статистических связей рассчитывать прогнозные значения параметров отопительного сезона с учетом региональных климатических изменений.

Наконец, блок расчета параметров работы энергетических систем состоит из следующих функциональных частей:

– базы данных, содержащей производственные показатели региональных энергосистем (АО-энерго) [11];

– базы данных показателей социально-экономического положения регионов (численность населения, объемы и структура промышленного производства и др.) [12];

– модели для расчета зависимости потребления тепловой энергии от климатических параметров.

Выходными параметрами этого блока являются прогнозные оценки теплопотребления и расхода топлива в ожидаемых климатических условиях.

Изменения параметров отопительного сезона в России к 2050 г.

На большей части территории России снижение продолжительности отопительного периода составит от 10 до 15 сут. Максимальные изменения ожидаются в южных регионах. Так, на Южном Урале и в Приморском крае длительность отопительного периода сократится на 20 сут, в то же время в арктических широтах и в середине нынешнего столетия температура в течение всего года не будет подниматься выше 8°С, и, таким образом, сохранится необходимость круглогодичного отопления. Исключением является лишь Чукотка, где за 50 лет период с температурами выше 8°С удлинится на 20–25 сут. Увеличение температур отопительного периода по сравнению с нормами 1951–1980 гг. составит 2–4 °С, при этом максимальные аномалии будут достигнуты в северных и континентальных регионах.

Сравнение полученных результатов с данными работ других авторов [5–6] обнаруживает некоторые расхождения. Для глобального

потепления в 1 градус расчеты на модели общей циркуляции [5] прогнозируют уменьшение продолжительности отопительного периода до 1 месяца, а с использованием палеоаналогового сценария [6] – на 10–60 сут. Такие оценки представляются явно завышенными, так как анализ временных рядов параметров отопительного сезона для городов России показывает, что за последние 30 лет, когда среднегодовая температура на территории страны увеличилась на 0,5–0,8 градуса (т.е. на 20–40% от величины, прогнозируемой к 2050 г.), продолжительность периода с температурами ниже 8°С в российских городах уменьшилась лишь на несколько дней (см. таблицу).

Изменения средней годовой температуры и параметров отопительного сезона в крупнейших городах России в 1971–2000 гг. по сравнению с базовым периодом (1951–1980 гг.)

Регион	$\Delta T_{год}$	*Станция*	$\Delta T_{оп}$, *градусы*	$\Delta P_{оп}$, *сут*
Северо-Запад	+0,4	С.-Петербург	+0,8	–4
Центр Европейской части	+0,5	Москва	+0,8	–4
Юг Европейской части	+0,1	Ростов-на-Дону	+0,6	–3
Юг Западной Сибири	+0,7	Омск	+1,0	–4
Север Западной Сибири	+0,5	Печора	+0,1	–1
Юг Восточной Сибири	+0,8	Иркутск	+1,0	–5
Северо-Восток	+0,5	Якутск	+1,1	–2
Дальний Восток	+0,6	Хабаровск	+0,5	–4

В то же время сопоставление результатов настоящей работы с данными метеорологических наблюдений последних десятилетий указывает на адекватность используемых моделей. Также можно было бы признать правомочными экспертные оценки [7], если бы не их ориентация на невероятно высокое (по нашим оценкам) повышение среднеглобальной температуры в 2,5 градуса. Прогнозные оценки средней температуры отопительного периода опубликованы лишь в результатах расчета на циркуляционных моделях [5], и их значения для территории России соответствуют результатам настоящей работы.

Зависимость теплопотребления от климатических параметров

Для оценки будущих объемов потребления тепловой энергии проведено исследование статистических связей теплопотребления в различных регионах с климатическими характеристиками отопительного периода.

В качестве исходных данных использовалась информация о полезном отпуске тепловой энергии городским потребителям энергетическими компаниями (АО-энерго) различных регионов [11]. Для климатического описания отопительного сезона применялся показатель дефицита тепла Е (произведение продолжительности отопительного периода на разность его средней температуры и температуры внутри отапливаемых помещений, принимаемой равной 18°С) [3]:

$$E = P_{оп}\,(18^{o}C - T_{оп}). \qquad (1)$$

Поскольку производственные показатели энергосистем относятся к календарному году, в соответствующих расчетах рассматривался отопительный период, состоящий из двух частей: с 1 января до даты окончания и с даты начала до 31 декабря (календарный отопительный период). Его продолжительность и средняя температура рассчитывались по суточным метеорологическим данным аналогично отопительному периоду, привязанному к естественному годовому температурному циклу и распространяющемуся на два смежных года [1, 8].

Изменение энергопотребления обусловлено действием как природно-климатических, так и социально-экономических факторов (таких, как численность населения, валовой национальный продукт и т.д.). Чтобы учесть демографическую неоднородность территорий энергосистем, исследовались показатели удельного энергопотребления (полезный отпуск тепловой энергии, отнесенный к численности городского населения на территории энергосистем). Для оценки экономического тренда в теплопотреблении привлекались данные по валовому промышленному производству на территории регионов. Изменение этого показателя за последние 10 лет хорошо описывается полиномом третьей степени, фиксирующим экономический спад первой половины 1990-х гг. с последующей стабилизацией и ростом производства, поэтому для исследования составляющей теплопотребления, связанной с изменениями климата, из рядов данных по удельному полезному отпуску тепла вычитался полиномиальный тренд, связанный с влиянием экономических факторов.

Для количественного определения зависимости теплопотребления от климатических условий был проведен сравнительный анализ имеющихся данных по отпуску тепла и климатическим характеристикам для всех энергосистем. Зависимость удельного полезного отпуска тепловой энергии городским потребителям энергетическими компаниями различных регионов от дефицита тепла в 1990–2001 гг. имеет линейный характер:

$$q = 1{,}6E - 2{,}9, \qquad (2)$$

где q – удельный полезный отпуск тепла городским потребителям, Гкал/(чел.·год);
E – дефицит тепла, тыс. град.·сут.

Эта зависимость, несколько отличающаяся от приведенной в статье [1], где рассматривается отопительный период, привязанный к

естественному годовому циклу, представляется более точной благодаря использованию однородных данных.

Таким образом, уменьшение дефицита тепла на 1000 град.·сут в среднем приводит в секторе, обслуживаемом региональными энергосистемами, к снижению потребности в отоплении на 1,6 Гкал/год в расчете на одного человека.

Учитывая, что доля РАО «ЕЭС России» в производстве тепловой энергии составляет примерно 35%, а население России – это около 145 млн. чел., из которых примерно 75% городских жителей, получаем из зависимости (2) следующее соотношение для расчета изменения удельного теплопотребления q в России в зависимости от климатических условий:

Δq (Гкал/(чел.·год) = 3,4 ΔE (тыс.град.·сут).

Полное теплопотребление Q (при условии постоянного населения) составит:

ΔQ (млн.Гкал/год) = 490 ΔE (тыс.град.·сут).

При среднем расходе топлива на производство тепловой энергии в энергосистемах России 0,15 т у. т./Гкал и потерях в тепловых сетях около 15% [11] экономию топлива на отопление можно рассчитать по простой формуле:

ΔF (млн/т у.т./год) = 90 ΔE (тыс.град.·сут).

Обусловленное динамикой климата изменение расхода топлива в сфере теплоснабжения в настоящее время принимает значения от 5000 градусо-суток в Южной Сибири и на Дальнем Востоке до 12000 градусо-суток на севере Восточной Сибири. Среднее уменьшение этого климатического параметра к 2050 г. составит около 1000 градусо-суток, что приведет к ежегодной экономии свыше 90 млн. т усл. топлива. Следует отметить, что эта величина определяется только изменением природно-климатических условий на территории региона и не принимает во внимание изменение демографических и экономических показателей.

***

Прогнозная схема оценки изменения регионального теплопотребления в новых природно-климатических условиях, разработанная в МЭИ, может служить важным инструментом в планировании развития энергетики. Ее реализация для энергосистем России позволила рассчитать климатически обусловленное изменение параметров отопительного периода к 2050 г. по сравнению с современным уровнем. Согласно представленным оценкам, $P_{оп}$ уменьшится на 5–20 сут, причем максимальные аномалии $P_{оп}$ ожидаются в южных районах Сибири и Дальнего Востока. $T_{оп}$ возрастут на 2–4°С, с наибольшими изменениями в северных районах.

Ожидаемая к 2050 г. ежегодная экономия топлива в России (по сравнению с современными нормативами) достигнет 10–15% в северных районах, 15–20% – в центральных и южных. К середине столетия в целом на территории России в результате изменения природно-климатических условий можно ожидать сокращения потребления энергии на отопление в размере 90 млн. т усл. топлива, что сравнимо с потенциалом организационно-технологических мер по экономии энергоресурсов в сфере электроэнергетики и теплоснабжения (90-100 млн. т усл. топлива в год, согласно Основным положениям Энергетической стратегии России до 2020 г.) [13]. Следует отметить, что суммарный положительный эффект в отечественной энергетике от ожидаемых климатических изменений в России еще выше: к 2050 г. он составит примерно 140 млн. т усл. топлива ежегодно [8].

Кумулятивная экономия топлива, обусловленная изменениями климата на территории России в 2000–2050 гг., достигнет примерно 2 млрд. т усл.топлива, что составляет около 20% доказанных извлекаемых запасов сырой нефти и газового конденсата в России (около 10 млрд. т усл. топлива на начало 2000 г.) [14]. Это больше разведанных запасов нефти крупнейшей на территории страны Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции (1,9 млрд. т усл. топлива).

Сравнительный анализ производственных показателей региональных энергосистем и изменений климата за последние 10 лет показал, что природно-обусловленные колебания потребления тепловой энергии по порядку величины не уступают изменениям теплопотребления, вызванным социально-экономическими причинами, и их учет необходим при долгосрочном планировании развития энергетики. Настоящая работа впервые предлагает для подобных прогнозных расчетов схему, основанную на анализе реальных тенденций как в области региональных климатических изменений, так и в сфере теплопотребления.

Литература

1. Клименко В.В., Клименко А.В., Терешин А.Г. и др. Изменение параметров отопительного периода на Европейской территории России в результате глобального потепления // Известия РАН. Энергетика. 2002. №2. С.10–17.
2. Альшанский Я.Ю., Бедрицкий А.И., Вимберг Г.Л. и др. Влияние погоды и климата на экономическую безопасность России // Метеорология и гидрология. 1999. №6. С. 5–9.
3. Анапольская Л.Е., Гандин Л.С. Метеорологические факторы теплового режима зданий. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973.
4. Исаев А.А., Шерстюков Б.Г. Колебания климатических характеристик отопительного периода и оценка возможностей их сверхдолгосрочного прогноза (на примере Москвы) // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. 1996. №5. С. 68–75.
5. Анисимов О.А. Влияние антропогенного изменения климата на обогрев и кондиционирование зданий // Метеорология и гидрология. 1999. №6. С. 10-17.
6. Ефимова Н.А., Байкова И.М., Лаперье В.С. Влияние потепления климата на режим отопления

зданий // Метеорология и гидрология. 1992. №12. С. 95–98.

7. Влияние глобальных изменений природной среды и климата на функционирование экономики России / Под ред. Н.П. Лаверова. – М.: УРСС, 1998.

8. Клименко В.В., Клименко А.В., Андрейченко Т.Н. и др. Энергия, природа и климат. – М.: МЭИ, 1997.

9. Клименко В.В., Микушина О.В., Ларин Д.А. Температурные тренды Таймырского региона в условиях глобального изменения климата // Геоэкология. 2001. №3. С. 195–203.

10. Данные суточного разрешения по температуре воздуха и количеству осадков: http://www.meteo.ru/data/mdata.htm.

11. Web-сайты дочерних компаний РАО «ЕЭС России»: http://www.rao-ees.ru/ru/subcomp/

12. Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. – М.: Госкомстат РФ, 2003.

13. Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2020 г. (2-я ред.) / ГУ ИЭС. – М., 2000.

14. WEC Survey of Energy Resources / World Energy Council. – London, 2001.

Короткие сообщения

Наша планета перегревается

Как утверждает Всемирная метеорологическая организация (ВМО), 2003 г. был третьим по счёту самым жарким годом, зарегистрированным за всё время существования климатологической статистики.

Согласно результатам наблюдений, проводившихся до конца ноября, «в 2003 г. средняя температура на поверхности земного шара превысит норму, рассчитанную на период 1961–1990 гг. на 0,45°С». В прошлом году это превышение составило 0,45°С, а в 1998 г., побившем все рекорды жары, – 0,55°С.

За общими цифрами, однако, скрываются сильные температурные колебания. ВМО отмечает, что столбик термометра сильнее всего подскочил на континентах, в частности в Европе и на Ближнем Востоке. Летняя жара, свирепствовавшая этим летом, привела к смерти 21 тыс. человек в Италии, Испании, Португалии, Великобритании и Нидерландах. Особенно тяжелы были её последствия во Франции, где жертвами зноя стали 15 тыс. человек. По предварительным данным службы Meteo-France, во Франции 2003 г. стал самым жарким с 1950 г.

Напротив, волны сильного холода обрушились минувшей зимой на обширные районы Центральной и Восточной Европы (в России ртутный столбик упал до отметки –45°С). В Монголии, как отмечает ВМО, зимние морозы уже третий год подряд сменились сухим летом, а на севере Индии, в Пакистане, Непале и Бангладеш от сильных холодов умерло несколько сот человек.

В Южном полушарии зима (которая соответствует лету в наших широтах) также была очень суровой. Её жертвами стали свыше 200 жителей Перуанского плоскогорья, где в июле температура опустилась ниже минус 20°С. Жара на севере, морозы на юге...

Однако ВМО напоминает, что с 1861 г. (когда впервые стали производиться климатологические замеры с помощью специального оборудования) средняя температура на поверхности Земли не перестаёт расти. В XX в. температура на планете повысилась на 0,6°С, и, согласно Межправительственной группе экспертов по изучению климата при ООН, к 2100 г. климат на Земле потеплеет на 1,4–5,8°С.

Можно ли считать уходящий год провозвестником грядущего глобального потепления и обещанной специалистами климатической нестабильности? «Пики жары, подобные тому, который наблюдался минувшим летом, между 2050 и 2100 гг. могут участиться», – заявил в сентябре президент Meteo-France Ж.-П. Бессон, пояснив, впрочем, что этот прогноз многие специалисты не разделяют и что речь идёт лишь о предположении.

И действительно, существующие на сегодняшний день климатические модели отличаются слишком большой неточностью, чтобы, опираясь на них, можно было хоть сколько-нибудь достоверно судить о том, каким будет климат на Земле во второй половине столетия.

Неясно и то, насколько большое влияние будет оказывать на климат человеческая деятельность. Большинство учёных считают, что выбросы газа (CO_2, метана) в атмосферу, создающие парниковый эффект, будут способствовать потеплению климата на нашей планете.

Однако другие специалисты полагают, что современные научные данные пока не позволяют судить об этом столь категорично. Частично именно этим объясняется отказ американцев и нежелание России ратифицировать Киотский протокол.

М.Меннесье (Le Figaro).

Израиль ушел под снег

Мощный снегопад, обрушившийся на северные и центральные районы Израиля, привел к значительному повышению уровня воды в Тивериадском озере. Как сообщает Haaretz, за сутки уровень воды в этом озере, которое фактически является главным источником пресной воды в Израиле, повысился более чем на 7 см.

В связи со снегопадом в Иордании, Сирии, Ливане, Израиле и на палестинских территориях закрыты многие школы, государственные учреждения и магазины. Глубина снега в некоторых районах превышает 60 см.

РБК.