



В.Н. Бабиченко, Т.И. Адаменко,
З.С. Бондаренко, Н.В. Николаева,
С.Ф. Рудишина, Л.М. Гущина

ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА

Экстремальная температура воздуха является важной характеристикой температурного режима и более изменчивой во времени и пространстве, нежели средняя.

Всестороннее исследование экстремальной температуры воздуха, как составляющей температурного режима, в условиях глобального изменения климата является особенно актуальным, потому что ее колебания приводят к изменению погодных условий, имеющих как благоприятное, так и неблагоприятное воздействие на состояние человека, окружающую среду, социально-экономическое развитие страны.

В связи с тем, что в последние годы (конец XX ст. (1991–2000 гг.) и начало XXI ст. (2001–2005 гг.) происходят глобальные изменения климата, возникла необходимость выявить изменения экстремальной температуры воздуха. С этой целью в первую очередь было проведено сравнение максимальной температуры воздуха за 1991–2005 гг. с климатологической стандартной нормой (1961–1990 гг.).

Установлено, что за 1991–2005 гг. повышения и понижения **среднего максимума температуры воздуха в отдельные месяцы в различных регионах Украины неодинаковы. Наибольшее повышение произошло в январе на северо-востоке до $2,5^{\circ}\text{C}$, на значительной части территории до $2,0^{\circ}\text{C}$ и только на крайнем юге около $1,0^{\circ}\text{C}$ (табл. 1). Несколько меньше максимальная температура воздуха повысилась в феврале, марте, августе (на $2,0^{\circ}\text{C}$), в июле – на $1,5^{\circ}\text{C}$. В сентябре-декабре произошло незначительное ее снижение, в мае и июне – только на северо-востоке, а на западе и юге – повышение. За год средний максимум повысился на $0,3\text{--}0,8^{\circ}\text{C}$.**

Таблица 1. Сравнение среднего месячного и годового максимума температуры воздуха (°С) в разные периоды

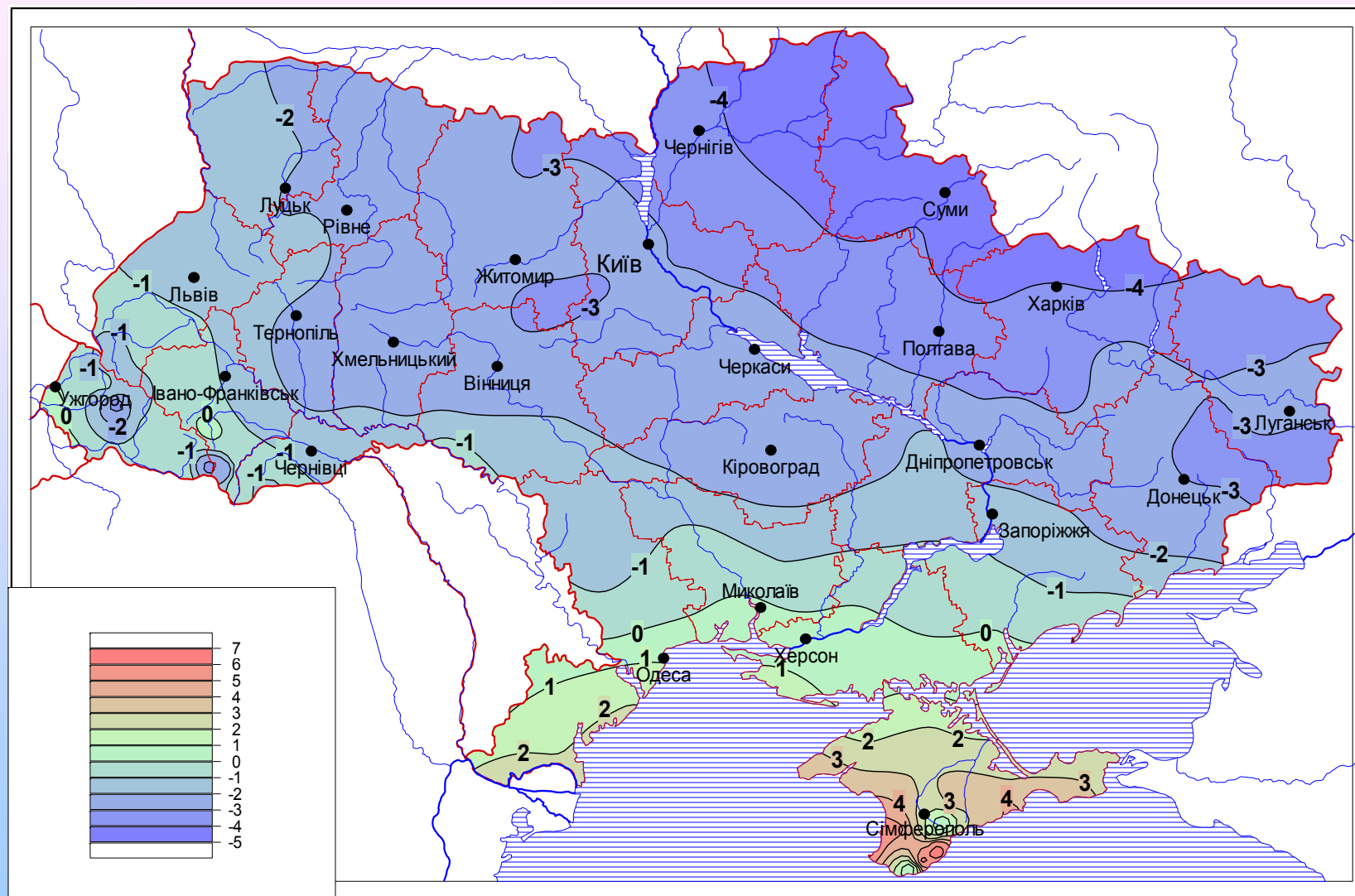
Период (годы)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Киев													
1991-2005	-0,4	0,7	5,6	14,2	20,4	23,4	26,0	24,8	18,7	12,3	4,4	-0,6	12,4
1961-1990	-2,6	-1,1	4,3	13,6	20,5	23,5	24,5	24,0	19,1	12,3	4,8	0,1	11,9
Разница	2,2	1,8	1,3	0,6	-0,1	-0,1	1,5	0,8	-0,4	0,0	-0,4	-0,7	0,5
Львов													
1991-2005	0,2	1,7	6,2	13,4	19,3	22,3	24,2	23,7	18,0	12,7	5,8	0,4	12,3
1961-1990	-1,4	0,4	5,4	12,9	18,9	21,3	22,7	22,4	18,3	12,8	5,7	0,6	11,7
Разница	1,6	1,3	0,8	0,5	0,4	1,0	1,5	1,3	-0,3	-0,1	0,1	-0,2	0,6
Полтава													
1991-2005	-1,2	-0,4	4,7	14,5	20,9	24,2	27,2	25,9	19,7	12,3	3,8	-1,3	12,5
1961-1990	-3,6	-2,2	3,4	13,7	20,9	24,2	25,6	25,3	19,7	12,1	4,3	-0,6	11,9
Разница	2,4	1,8	1,3	0,8	0,0	0,0	1,6	0,6	0,0	0,2	-0,5	-0,7	0,6
Луганск													
1991-2005	-0,2	0,6	6,1	16,2	22,3	26,4	29,2	28,0	21,7	14,1	5,1	-0,2	14,1
1961-1990	-2,2	-0,9	5,1	16,0	22,9	26,5	28,4	27,7	21,9	13,5	5,8	0,7	13,8
Разница	2,0	1,5	1,0	0,2	-0,6	-0,1	0,8	0,3	-0,2	0,6	-0,7	-0,9	0,3
Херсон													
1991-2005	1,6	2,8	7,6	16,0	22,3	26,2	29,8	28,7	22,7	16,4	7,6	2,3	15,3
1961-1990	0,4	1,6	6,8	15,7	21,9	26,0	28,1	27,8	22,6	15,2	8,0	3,1	14,8
Разница	1,2	1,2	0,8	0,3	0,4	0,2	1,7	0,9	0,1	1,2	-0,4	-0,8	0,5

Была рассчитана климатологическая норма за 45-летний период (1961–2005 гг.), которая легла в основу данного исследования.

Наиболее низкий максимум температуры воздуха отмечается в январе. На северо-востоке он составляет $-3,0^{\circ}\text{C}$, на большей части равнинной территории – колеблется в пределах $-3,0...-1,0^{\circ}\text{C}$.



Средний максимум температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$). Январь. 1961-2005 гг.



Средний максимум температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$). Январь. 1961-1990 гг.

В январе средний максимум температуры воздуха за рассматриваемый период на значительной территории повысился на $1,0^{\circ}\text{C}$, на северо-востоке проходит изотерма $-3,0^{\circ}\text{C}$ вместо $-4,0^{\circ}\text{C}$, на юге страны изотермы среднего максимума не изменили свое положение.

Средний максимум температуры воздуха в январе характеризуется значительной изменчивостью и отличается достаточно сложным характером межгодовых колебаний. Такой ход связан прежде всего с неустойчивыми погодными условиями этого месяца.

Наибольшие значения среднего максимума температуры воздуха отмечаются в июле. На востоке, юге и в степной части Крыма он составляет $28,0-29,0^{\circ}\text{C}$, на преобладающей территории изменяется в пределах $25,0-27,0^{\circ}\text{C}$ (рис. 2).



Средний максимум температуры воздуха (°C). Июль. 1961-2005 гг.



Средний максимум температуры воздуха (°C). Июль. 1961-1990 гг.

Таблица 2. Средний максимум температуры воздуха (°C) в отдельные десятилетия

Десятилетия	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Киев													
1881-1890	-3,3	-2,8	2,3	11,6	20,3	22,5	25,7	23,3	18,8	11,0	3,5	-1,9	10,9
1891-1900	-3,8	-1,0	3,0	11,1	20,5	22,8	25,6	25,1	19,3	13,0	3,3	-1,5	11,5
1901-1910	-2,3	-0,8	3,2	11,4	20,8	24,8	25,3	24,4	19,2	11,9	3,3	-1,0	11,7
1911-1920	-2,5	-1,9	4,2	14,2	19,0	22,8	24,6	23,2	18,8	11,3	3,3	-0,6	11,4
1921-1930	-2,9	-3,3	3,5	11,7	21,4	23,4	25,7	24,7	19,4	12,6	5,4	-1,9	11,6
1931-1940	-4,0	-2,3	3,8	11,6	20,8	24,2	26,8	24,8	20,3	12,0	4,7	-1,8	11,7
1941-1950	-4,6	-1,6	2,9	13,3	19,9	23,4	25,0	25,3	20,9	11,3	4,1	-0,6	11,7
1951-1960	-1,7	-1,7	2,8	12,2	19,7	24,6	26,3	25,2	19,1	12,1	3,5	0,3	11,8
1961-1970	-4,0	-1,7	3,7	13,7	20,4	23,8	25,1	24,0	19,7	12,8	5,5	-1,1	11,8
1971-1980	-2,5	-0,4	5,0	13,9	20,8	23,7	24,1	24,2	18,7	11,6	5,2	0,8	12,0
1981-1990	-1,4	-1,1	4,9	13,3	21,0	22,8	24,2	23,9	18,8	12,5	3,9	0,6	11,9
1991-2000	-0,6	0,8	5,2	14,0	20,0	23,9	25,1	24,6	18,4	12,3	3,8	-0,4	12,2
2001-2010	-0,1	-0,1	6,5	14,5	21,4	23,0	27,5	25,4	19,7	12,8	5,3	0,2	13,0

**Таблица 3. Годы абсолютного максимума
температуры воздуха в отдельных регионах**

Месяц	Год	Территория	Месяц	Год	Территория
Январь	1971	Юг, Восток	Июль	1936	Вся территория
	1948	Восток		1959	Вся территория
	1975	Северо-восток		1971	Вся территория
	1988	Северо-запад			
Февраль	1990	Вся территория	Август	1946 2010	Вся территория Левобережье Приднепровье
Март	1990	Север	Сентябрь	1944	Вся территория
	1974	Запад		1946	Вся территория
	1983	Восток			
	1947	Юг			
Апрель	1950	Вся территория	Октябрь	1952	Вся территория
	1975	Крим		1966	Вся территория
Май	1958	Вся территория	Ноябрь	1932 1963	Вся территория Вся территория
Июнь	1963	Западная часть	Декабрь	1961	Вся территория
	1954	Восточная часть		1976	Вся территория
				1989	Вся территория

Характеристика температуры воздуха (°C)

Характеристика	Июль		Август	
	1936	2010	1946	2010
Средняя	25,5	24,4	22,8	24,6
Средний максимум	32,1	30,1	30,0	31,3
Абсолютный максимум	39,4	35,2	39,3	39,2
Количество дней с температурой 30°C и выше	23,0	17,0	12,0	19,0



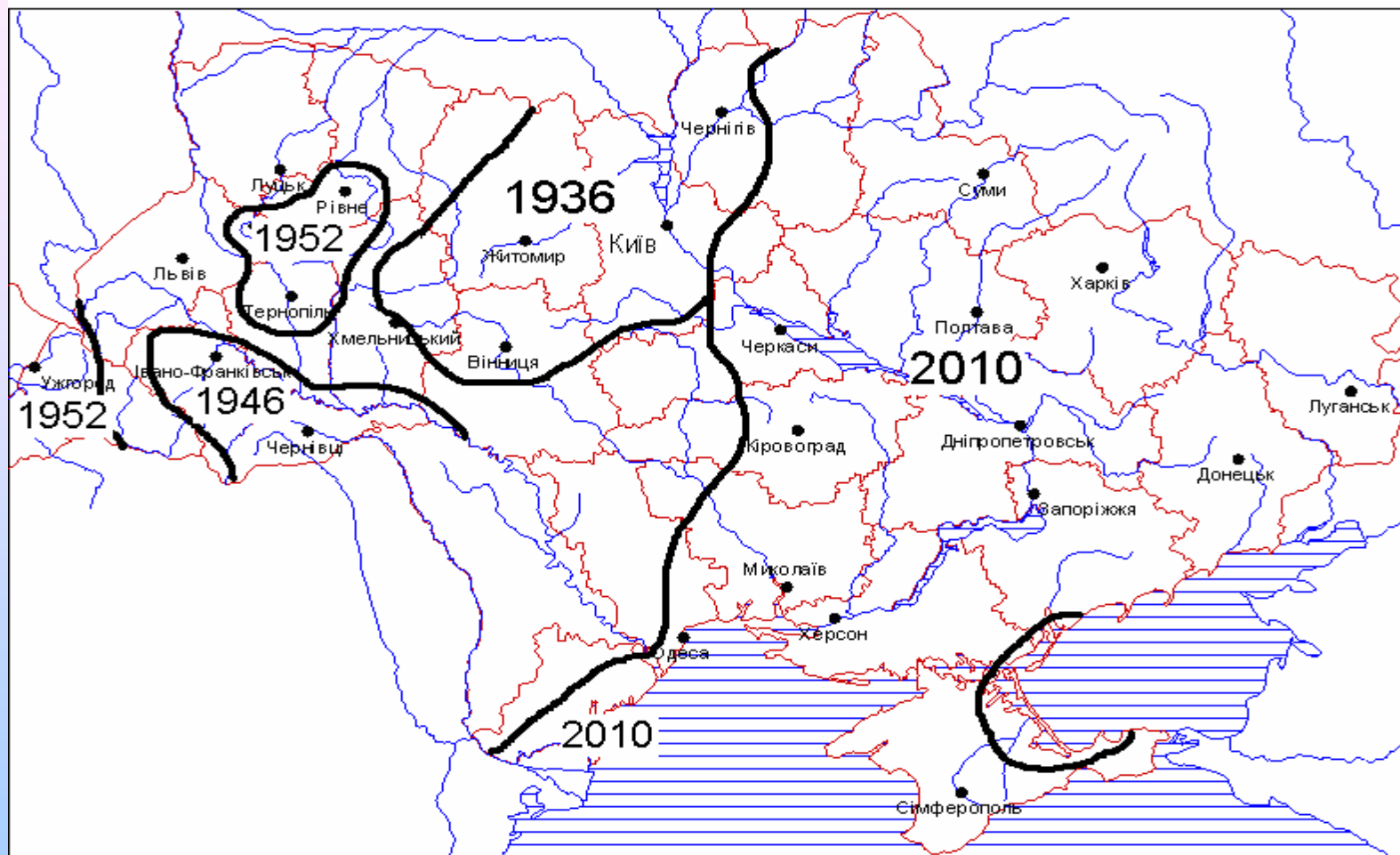
Абсолютный максимум температуры воздуха (°C). Август 2010 г.



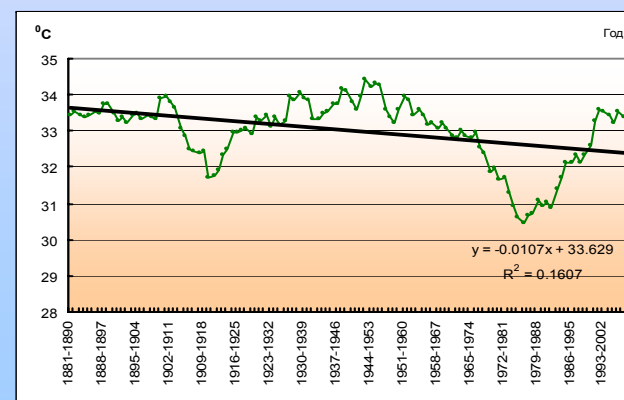
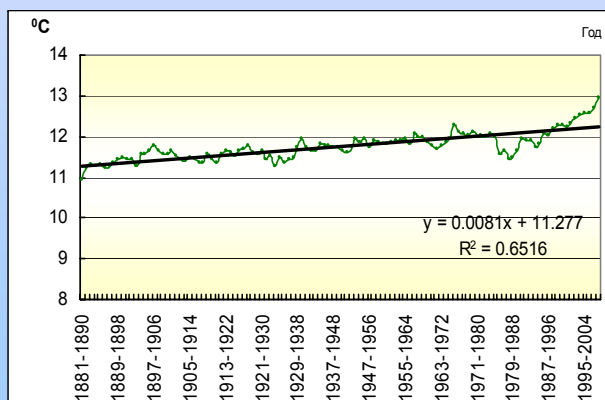
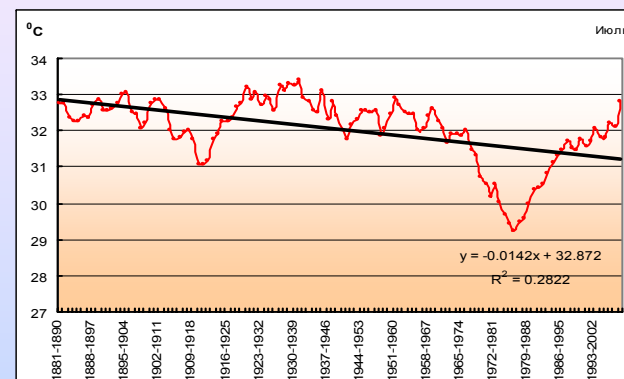
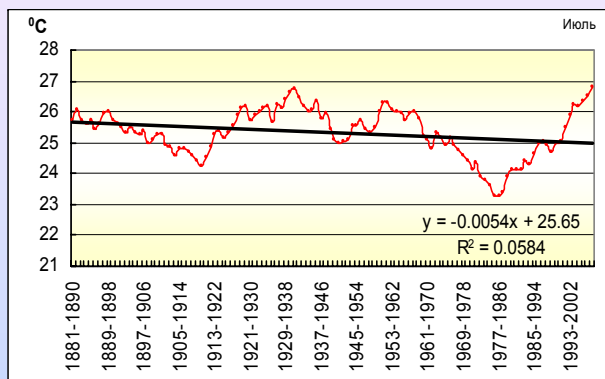
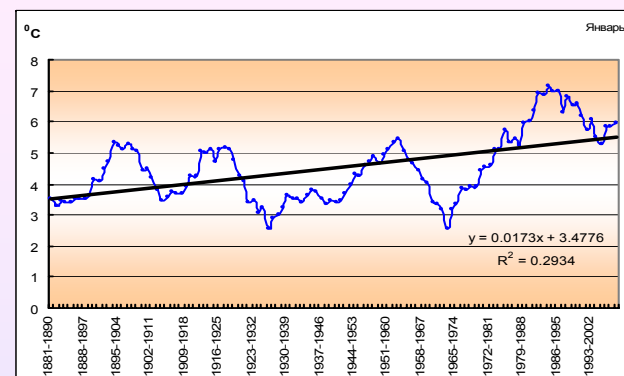
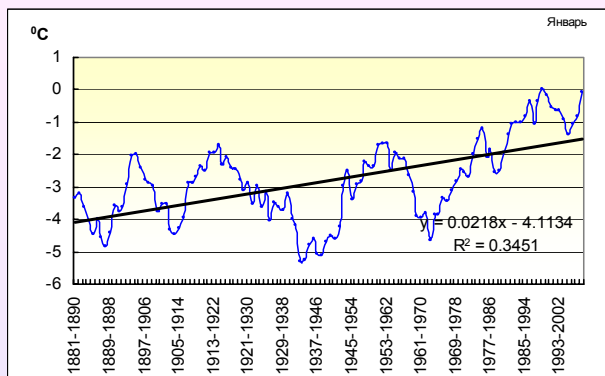
Абсолютный максимум температуры воздуха (°C). Год (1891-2005 гг.)



Абсолютный максимум температуры воздуха (°C). Год (1891-1990 гг.)



**Годы абсолютного максимума температуры
воздуха**



Вековой ход среднего максимума (а) и абсолютного максимума (б) температуры воздуха (°C)

Таблица 4. Сравнение среднего месячного и годового минимума температуры воздуха (°C) в разные периоды

Разница	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Киев													
1991-2005	-5,0	-5,4	-1,7	5,3	10,6	13,9	16,3	15,2	10,0	4,7	-0,6	-5,1	4,9
1961-1990	-8,2	-6,8	-2,1	4,8	10,7	13,8	15,1	14,4	10,0	4,8	0,0	-4,6	4,3
Разница	3,2	1,4	0,4	0,5	-0,1	0,1	1,2	0,8	0,0	-0,1	-0,6	-0,5	0,6
Львов													
1991-2005	-5,7	-5,2	-1,7	3,6	8,3	11,3	13,6	12,9	8,3	4,2	-0,3	-5,2	3,7
1961-1990	-7,7	-6,1	-2,3	3,5	8,3	11,3	12,5	12,0	8,7	4,1	-0,1	-4,8	3,3
Разница	2,0	0,9	0,6	0,1	0,0	0,0	1,1	0,9	-0,4	0,1	-0,2	-0,4	0,4
Полтава													
1991-2005	-6,0	-6,3	-2,1	5,0	9,9	13,7	16,1	15,0	9,8	4,4	-1,4	-6,2	4,3
1961-1990	-9,5	-8,2	-3,1	4,4	10,1	13,5	15,1	14,2	9,6	3,8	-0,9	-5,5	3,6
Разница	3,5	1,9	1,0	0,6	-0,2	0,2	1,0	0,8	0,2	0,6	-0,5	-0,7	0,7
Луганск													
1991-2005	-5,8	-6,7	-1,9	4,7	9,2	13,6	16,2	14,3	9,2	4,1	-1,3	-6,1	4,1
1961-1990	-9,3	-8,1	-2,8	4,6	9,8	13,5	15,2	13,9	8,9	3,3	-0,6	-4,9	3,6
Разница	3,5	1,4	0,9	0,1	-0,6	0,1	1,0	0,4	0,3	0,8	-0,7	-1,2	0,5
Херсон													
1991-2005	-4,2	-4,3	-0,4	5,0	10,0	14,4	17,1	16,2	11,1	5,9	1,0	-3,5	5,7
1961-1990	-5,9	-4,6	-1,0	5,1	10,4	14,2	16,0	15,1	10,9	5,3	1,4	-2,5	5,4
Разница	1,7	0,3	0,6	-0,1	-0,4	0,2	1,1	1,1	0,2	0,6	-0,4	-1,0	0,3



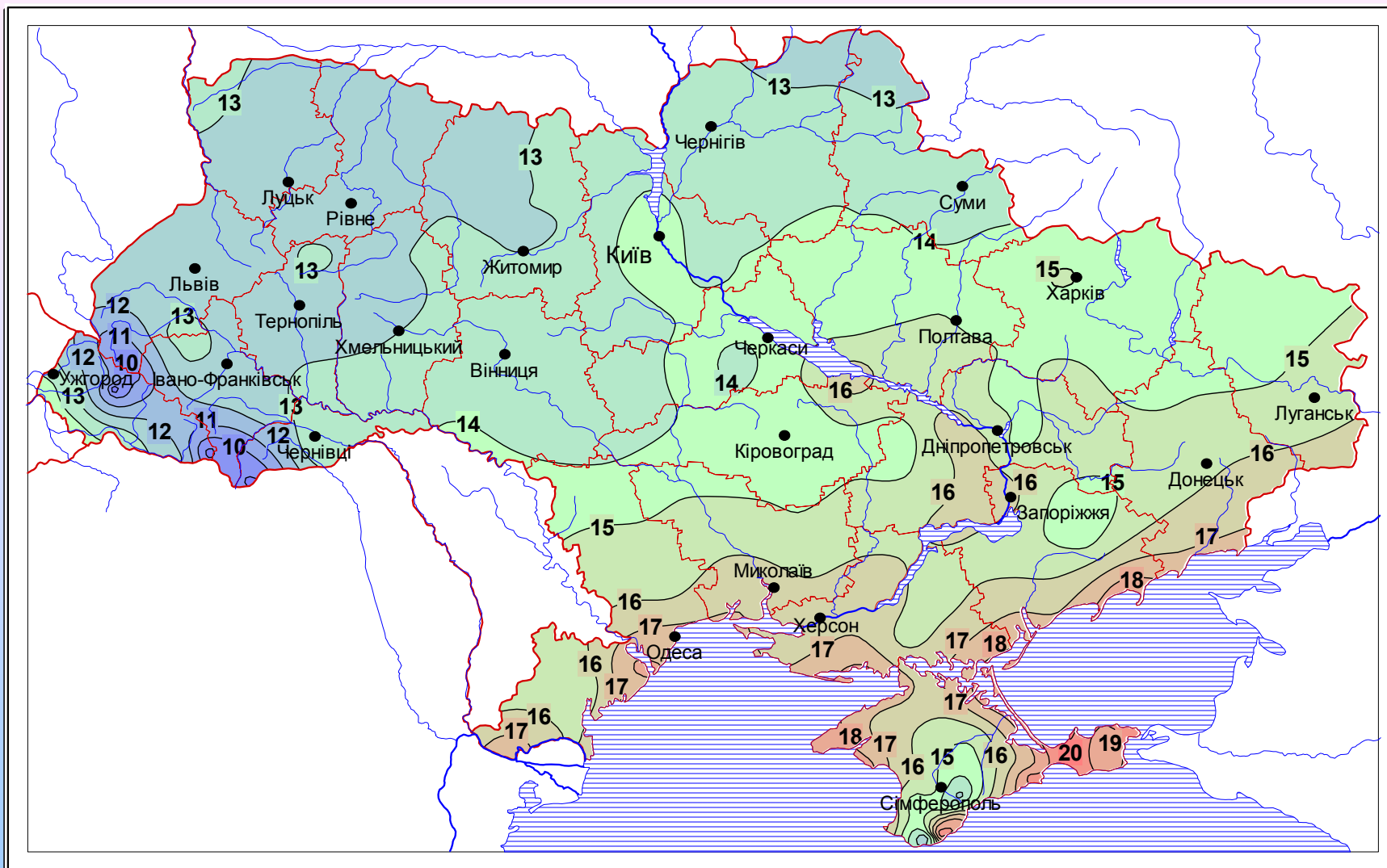
Средний минимум температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$). Январь. 1961-2005 гг.



Средний минимум температуры воздуха (°C). Январь. 1961-1990 гг.



Средний минимум температуры воздуха (°C). Июль. 1961-2005 гг.



Средний минимум температуры воздуха (°C). Июль. 1961-1990 гг.

**Таблица 5. Средний минимум температуры воздуха (°C)
в отдельные десятилетия**

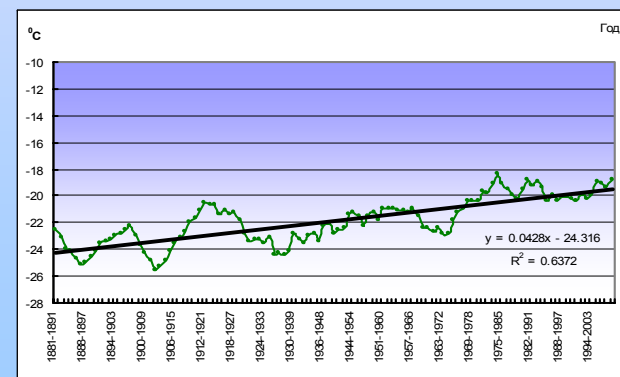
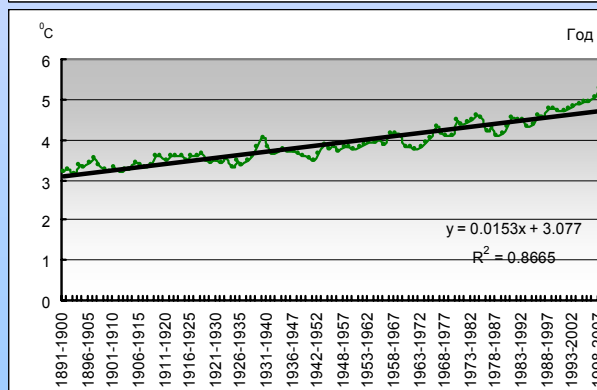
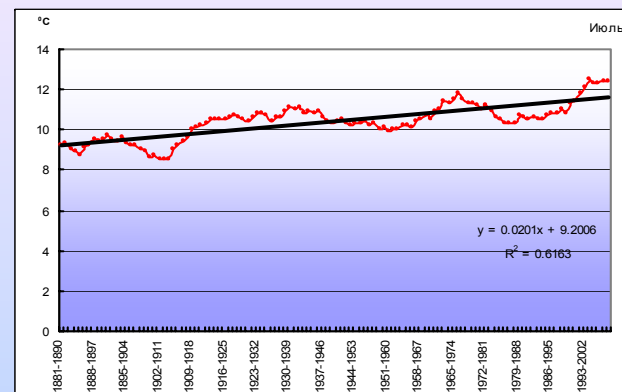
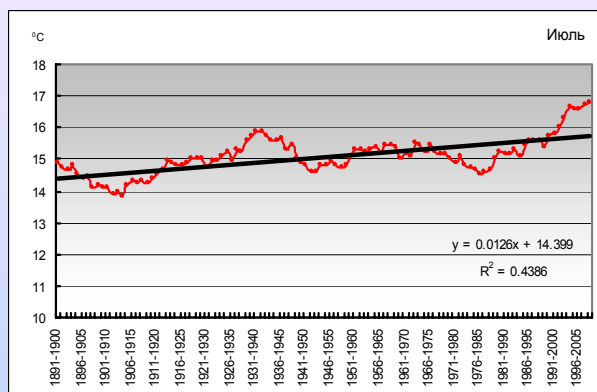
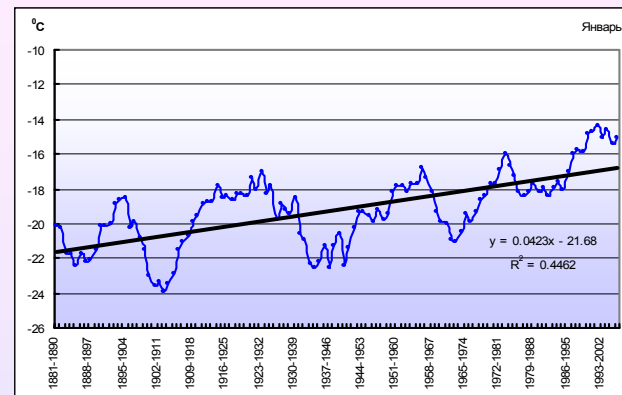
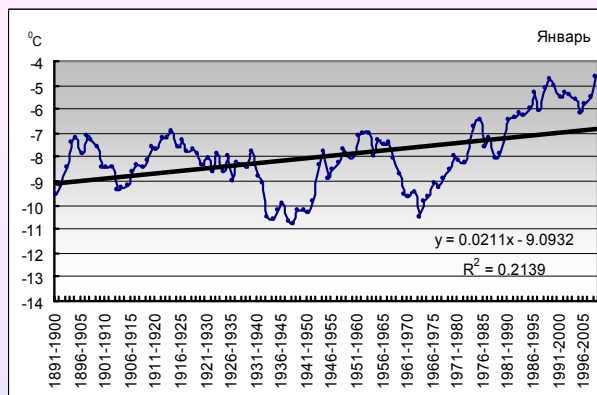
Десятилетия	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Киев													
1891-1900	-9,5	-7,5	-3,9	2,7	10,1	12,5	14,9	13,7	9,0	4,5	-2,1	-6,3	3,2
1901-1910	-8,4	-7,1	-3,1	2,8	9,6	13,6	14,1	13,2	9,1	3,6	-2,0	-5,9	3,3
1911-1920	-7,7	-8,2	-2,2	5,3	8,5	12,4	14,5	13,4	9,4	3,3	-1,7	-4,7	3,5
1921-1930	-8,0	-9,6	-3,3	3,4	11,0	12,5	14,7	13,9	9,5	4,5	0,3	-6,7	3,5
1931-1940	-8,8	-8,7	-3,5	3,4	10,5	13,4	15,9	14,6	10,3	4,9	0,0	-6,1	3,8
1941-1950	-10,4	-7,2	-3,8	4,2	9,6	13,1	14,8	14,3	10,1	3,4	-1,0	-5,1	3,5
1951-1960	-7,1	-8,2	-3,9	3,6	9,5	14,1	15,3	14,7	9,4	4,4	-1,5	-4,4	3,8
1961-1970	-9,7	-7,9	-3,2	5,0	10,6	13,7	15,1	14,3	9,9	5,2	0,5	-4,9	3,8
1971-1980	-8,2	-6,2	-1,7	4,9	10,3	13,7	14,9	14,3	9,9	4,2	0,2	-3,7	4,4
1981-1990	-6,5	-6,5	-1,9	4,5	11,3	14,0	15,1	14,6	10,2	5,0	-0,9	-4,4	4,5
1991-2000	-5,5	-5,1	-1,5	5,4	10,2	14,3	15,8	15,0	9,7	4,6	-1,3	-4,9	4,7
2001-2010	-4,9	-5,7	-1,0	5,4	11,0	13,6	16,8	15,8	10,4	5,3	0,8	-3,9	5,3



**Абсолютный минимум температуры воздуха (°C). Год
(1891-2005 гг.)**

**Таблица 6. Абсолютный минимум температуры воздуха –40⁰С
и ниже**

Область	°С	Дата/Год	Станция
Черниговская	-40,2	9 января 1987	Новые Млыны
Сумская	-39,8	9 января 1987	Глухов
Киевская	-39,8	9 января 1987	Барышевка
Харьковская	-39,9	10 января 1940	Ізюм
Черкасская	-40,7	9 января 1935	Смела
Луганская	-41,9	8 января 1935	Луганск



Вековой ход среднего минимума (а) и абсолютного минимума (б) температуры воздуха (°C)

Выводы:

- колебания максимальной и минимальной температуры воздуха происходят в одни и те же периоды в связи с тем, что синоптические процессы оказывают одновременное влияние на формирование этой температуры. Особенно четко это проявляется в максимальной температуре воздуха. Колебания минимальной температуры имеют более сглаженный вид. Вековой ход абсолютного максимума (минимума) выражен больше, чем среднего максимума (минимума);
- в конце XX ст. и в начале XXI ст. отмечается повышение как максимальной, так и минимальной температуры воздуха, наибольшее оно в зимние месяцы. Минимальная температура воздуха повысилась больше, чем максимальная и средняя;
- Такой характер изменения экстремальной температуры воздуха отображает современное изменение циркуляционных процессов.

Благодарю за внимание