

УДК 551.582 (52/57+583)

В.М.Бабіченко, Н.В.Ніколаєва, С.Ф. Рудішина, Л.М.Гущина**НАСТАННЯ ВЕСНЯНОГО СЕЗОНУ В УКРАЇНІ (ПЕРЕХІД СЕРЕДНЬОЇ ДОБОВОЇ
ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ЧЕРЕЗ 0°C) В УМОВАХ СУЧАСНОГО КЛІМАТУ****В.Н. Бабіченко, Н.В. Николаева, С.Ф. Рудишина, Л.М. Гущина****НАСТУПЛЕНИЕ ВЕСЕННЕГО СЕЗОНА В УКРАИНЕ (ПЕРЕХОД СРЕДНЕЙ СУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ
0°C) В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА***Украинский научно-исследовательский гидрометеорологический институт, Киев*

Исследования основаны на метеорологической информации 185 станций сети Гидрометслужбы Украины за период 1961-2005 гг. Проведено сравнение с климатологической стандартной нормой за 1961-1990 гг. Для расчета дат перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C использован статистический метод гистограмм А.А.Шепелевского. Изучены изменения в датах устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C, т.е. в наступлении весеннего сезона на территории Украины в условиях современного климата.

V. Babichenko, N. Nikolaeva, S. Rudishina, L. Guschina**SPRINGTIME COMING (TRANSITION OF MEAN DAILY AIR TEMPERATURE VALUES OVER 0°C) IN UKRAINE UNDER
CONDITIONS OF MODERN CLIMATE***Ukrainian Hydrometeorological Scientific Research Institute, Kyiv*

This study is based on the meteorological information obtained at 185 hydrometeorological observational stations of Ukraine during the period from 1961 to 2005. The data given in this report are compared with climatic mode (norm) for reference period 1961-1990. A.B.Shepelevsky's statistic method of histogram was used to calculate the dates of transition of mean daily air temperature values over 0°C. The changes in dates of stable transition of mean daily air temperature values over 0°C, that means springtime beginning, have been investigated for the territory of Ukraine.

Процеси, що відбуваються в навколишньому середовищі, значною мірою зумовлені комплексом погодних умов. Характер та режим погоди визначає насамперед температура повітря, як одна з основних метеорологічних величин. Вона характеризується низкою показників, які відображають кліматичні особливості місцевості.

Важливим показником термічного режиму є дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через визначені межі, особливо через 0, 5, 10, 15°C. Значення середньої добової температури повітря з інтервалом 5°C та її тривалості забезпечують можливість виявити характер і структуру температурного поля.

Дати переходу середньої добової температури повітря через 0, 5, 10, 15°C дають уявлення про темпи підвищення й зниження температури повітря протягом року. Тривалість різних температурних інтервалів надає у першому наближенні інформацію про теплові ресурси певного регіону, що впливає на життєдіяльність людини.

За строками стійкого переходу середньої добової температури повітря через певні межі виділяють кліматичні сезони, які відображають погодні умови того чи іншого періоду (сезону) року.

Кліматологічна інформація про дати переходу середньої добової температури повітря через різні межі має широкий діапазон застосування. Найчастіше її використовують у сільськогосподарському виробництві для визначення строків сівби, збирання урожаю і т. ін.

Тривалість періодів з температурою повітря вище зазначених меж є характеристикою кліматичних та агрокліматичних умов, урахування яких важливе для прийняття стратегічних рішень щодо вирощування сільськогосподарських культур у різних природних зонах.

Стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C умовно розділяє рік на два періоди: холодний (листопад — березень) і теплий (квітень — жовтень). Зі стійким переходом середньої добової температури повітря через 0°C у бік підвищення закінчується зимовий сезон і починається весна. У цей період посилюється вплив радіаційного фактора (збільшується висота Сонця, тривалість дня), відбувається перебудова баричного поля від зимового типу до літнього, що супроводжується різкими переходами від потеплінь до похолодань, та значно зростає вплив підстильної поверхні. Весною відмічається інтенсивне підвищення температури повітря, починається танення снігу, розмрзання й прогрівання ґрунту.

В основу дослідження покладено насамперед кліматологічну стандартну норму (1961–1990 рр.) середньої місячної температури повітря з Кліматичного Кадастру України. За цією температурою було розраховано кліматологічну стандартну норму дат переходу середньої добової температури повітря (1961–1990 рр.) через 0°C для весни. Для отримання дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через визначені межі використано ста-

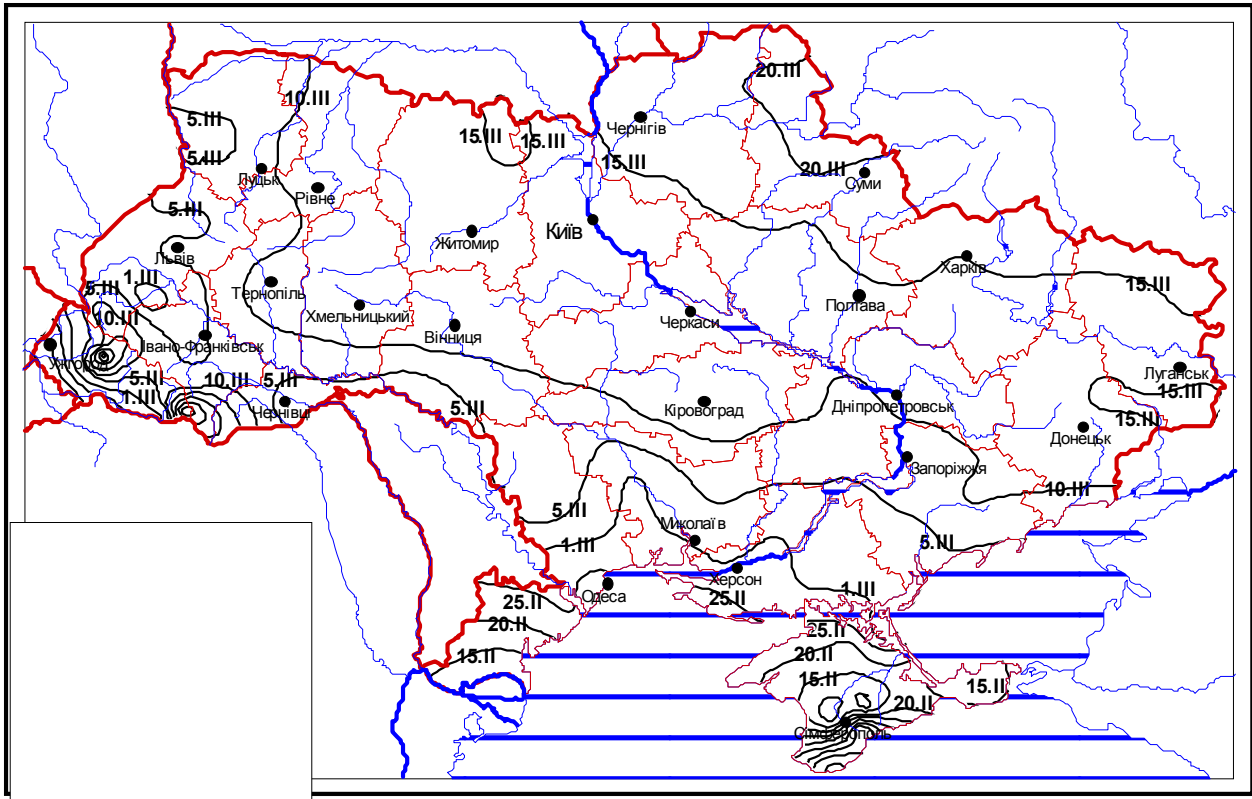


Рисунок 1. Дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною. 1961–2005 рр.

тистичний метод гістограм, який вперше запровадив А.А.Шепелевський [1, 3, 4, 8]. Крім того, використано щорічну інформацію за 1986–2005 рр. про дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через визначені межі для всіх метеорологічних станцій України, підготовлену на метеорологічних та агрометеорологічних станціях і апробовану у відділі агрометеорології Українського Гідрометеорологічного Центру. Дати переходу для кожного року розраховано за методом А.Б.Федорова.

Глобальні зміни клімату наприкінці ХХ ст. і на початку ХХІ ст. призвели до значних змін температури повітря за останні роки порівняно з кліматологічною стандартною нормою, встановленою за 1961–1990 рр. [2]. Тому було проведено порівняння дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною за 1991–2005 рр. з кліматологічною стандартною нормою (1961–1990 рр.) з метою виявлення змін у датах переходу за досліджувані роки. Встановлено, що за 1991–2005 рр. на заході стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною відбувся на 14–16 днів, на півдні та в центральній частині на 12–13, на крайньому північному сході на 9–10 днів раніше, ніж за кліматологічною стандартною нормою (таблиця 1).

Спираючись на викладене вище, розраховано кліматологічну норму за 45-річний період (1961–

2005 рр.), яку в подальшому було використано в дослідженні дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною. Екстремальні значення дат (найраніші і найпізніші) наведено за 1986–2005 рр., у деяких випадках (для довгорядних станцій) – за весь період спостережень.

На основі емпіричної метеорологічної інформації та програмного інструментарію, аналізу й моделювання зроблено розрахунок кліматологічних і статистичних характеристик дат переходу середньої добової температури повітря через 0°C .

Весняний сезон (перехід середньої добової температури повітря через 0°C) найраніше (друга декада лютого) починається у центральній частині Криму (Сімферополь, Керченський півострів), а також на крайньому південному заході Одеської області (рисунки 1). У південних прибережних районах і в степовому Криму цей перехід здійснюється у третій декаді лютого (від 20 лютого до 1 березня). У північному напрямі перехід середньої добової температури повітря через 0°C зміщується на пізніші строки. На півдні цей процес відбувається на початку березня. На значній частині рівнинної території перехід середньої добової температури повітря через 0°C відмічається 10–15 березня. На крайньому північному сході, де досить часто мають місце вторгнення холодних повітряних мас, цей перехід припадає на кінець другої декади березня.

Т а б л и ц я 1. Середня дата стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною

Період	Станція Дата	Станція Дата	Станція Дата	Станція Дата
	Чернігів	Хмельницький	Вінниця	Чернівці
1991-2005 рр.	7.ІІІ	2.ІІІ	2.ІІІ	23.ІІ
1961-1990 рр.	19.ІІІ	16.ІІІ	16.ІІІ	8.ІІІ
Різниця, дні	12	14	14	13
	Суми	Полтава	Долина	Одеса
1991-2005 рр.	12.ІІІ	6.ІІІ	28.ІІ	16.ІІ
1961-1990 рр.	21.ІІІ	17.ІІІ	9.ІІІ	26.ІІ
Різниця, дні	9	11	9	10
	Луцьк	Приколотне	Кіровоград	Мелітополь
1991-2005 рр.	28.ІІ	12.ІІІ	3.ІІІ	21.ІІ
1961-1990 рр.	12.ІІІ	22.ІІІ	15.ІІІ	5.ІІІ
Різниця, дні	12	10	12	12
	Рівне	Тернопіль	Синельникове	Баштанка
1991-2005 рр.	28.ІІ	2.ІІІ	3.ІІІ	25.ІІ
1961-1990 рр.	16.ІІІ	17.ІІІ	15.ІІІ	9.ІІІ
Різниця, дні	16	15	12	12
	Житомир	Умань	Дебальцеве	Херсон
1991-2005 рр.	1.ІІІ	2.ІІІ	13.ІІІ	20.ІІ
1961-1990 рр.	17.ІІІ	15.ІІІ	19.ІІІ	4.ІІІ
Різниця, дні	16	13	6	12
	Київ	Луганськ	Ужгород	Клепиніне
1991-2005 рр.	2.ІІІ	1.ІІІ	17.ІІ	9.ІІ
1961-1990 рр.	14.ІІІ	14.ІІІ	16.ІІ	21.ІІ
Різниця, дні	12	13	- 1	12
	Броди			
1991-2005 рр.	23.ІІ			
1961-1990 рр.	10.ІІІ			
Різниця, дні	15			

В умовах гірського клімату перехід середньої добової температури повітря через 0°C відбувається пізніше внаслідок значної витрати тепла на танення снігу. Зі збільшенням висоти місцевості перехід цієї температури повітря зміщується на пізніші строки, тому у високогірних районах весна настає тільки на початку квітня. Виявлено залежність дат переходу середньої добової температури повітря від висоти та розраховано вертикальний градієнт дат в

Українських Карпатах, Кримських горах, на Донецькій та Приазовській височинах (таблиця 2).

Вертикальний градієнт дати переходу середньої добової температури повітря через 0°C на північно-східному схилі Українських Карпат становить майже 3 дні, на південно-західному – 4 дні на кожні 100 м висоти. Отже, градієнти дат переходу середньої добової температури повітря через 0°C на обох схилах Українських Карпат майже однакові.

Таблиця 2. Градієнти (γ) дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною зі збільшенням висоти на кожні 100 м

Українські Карпати	γ , дні	Кримські гори	γ , дні	Донецька і Приазовська височини	γ , дні
північно-східний схил	2,9	північний схил	4,8		3,4
південно-західний схил	4,2	південний схил	3,9		

Таблиця 3. Дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною. 1986-2005 рр.

Станція	Найраніша дата	Рік	Середня дата	σ	Найпізніша дата	Рік
Чернігів	10.I	1990	18.III	23,9	28.III	1987,1996
Суми	12.II	1995	19.III	17,6	3.IV	2003
Луцьк	10.I	1989	11.III	23,1	2.IV	1996
Рівне	10.I	1989,1990	13.III	24,8	29.III	1996
Житомир	10.I	1989,1990	15.III	24,3	29.III	1996
Київ	10.I	1989,1990	11.III	23,3	28.III	1987,1996
Бориспіль	10.I	1989,1990	14.III	23,1	28.III	1987,1996
Кам'янка-Бузька	10.I	1989	5.III	23,5	22.III	1996
Хмельницький	10.I	1989	15.III	24,0	1.IV	1996
Полтава	23.I	2002	15.III	20,2	3.IV	1987
Приколотне	23.I	2002	20.III	19,2	7.IV	1987
Тернопіль	10.I	1989	15.III	23,6	2.IV	1996
Умань	10.I	1989	12.III	23,4	28.III	1987,1996
Луганськ	22.I	2002	12.III	20,8	6.IV	1987
Вінниця	11.I	1990	14.III	23,2	28.III	1996
Долина	10.I	1989	6.III	25,1	2.IV	1996
Кіровоград	11.I	1990	13.III	22,7	28.III	1987,1996
Синельникове	23.I	2002	13.III	19,1	6.IV	1987
Дебальцеве	24.I	2002	18.III	18,2	6.IV	1987
Ужгород	1.I	1988,1998	15.II	24,2	17.III	1987
Чернівці	10.I	1989,1990	3.III	24,7	1.IV	1996
Одеса	1.I	2001	21.II	24,8	20.III	1987,1996
Гуляйполе	21.I	1989	10.III	20,5	6.IV	1987
Баштанка	10.I	1989,1990	7.III	23,3	25.III	2003
Херсон	11.I	1989,1990	1.III	23,8	27.III	1987
Клепиніне	3.I	1999	17.II	23,4	21.III	1987

Примітка. σ – середнє квадратичне відхилення, слід читати \pm .

Аналогічна картина спостерігається і в Кримських горах, де вертикальний градієнт переходу середньої добової температури повітря через 0°C для північного схилу становить 5 днів, для південного – 4 дні на кожні 100 м висоти. На Донецькій та Приазовській височинах вертикальний градієнт такий самий (3 дні), як і на північно-східному схилі Українських Карпат.

Отже, стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною з півдня на північ відбувається упродовж місяця, а із заходу на схід – за 10 – 15 днів, за винятком гірських районів, тобто прогрівання території з півдня на північ здійснюється повільніше, ніж із заходу на схід.

Основні статистичні характеристики дат стійкого переходу середньої добової температури повітря

Т а б л и ц я 4. *Перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною раніше або пізніше середньої дати в окремих регіонах. 1986 – 2005 рр.*

Рік	Раніше	Пізніше	Рік	Раніше	Пізніше
1986		вся територія	1996		вся територія
1987		вся територія	1997	більша частина території	південний схід
1988	південний за-хід, Закарпаття	більша частина території	1998	більша частина території	північний схід, Закарпаття
1989	вся територія		1999	більша частина території	крайній захід, Закарпаття, південний захід
1990	вся територія		2000	захід, південь	більша частина території
1991	Закарпаття	більша частина території	2001	Лівобережжя	Правобережжя
1992	південна частина	північна частина	2002	вся територія	
1993	Крим	більша частина території	2003		вся територія
1994	Українські Карпати	більша частина території	2004	схід	більша частина території
1995	вся територія		2005	південь	більша частина території

через 0°C наведено у *таблиці 3*.

Весною найпізніший стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C у Києві відбувся 5 квітня 1929 р., Полтаві – 8 квітня 1942 р., Вінниці – 7 квітня 1963 р., Ужгороді – 23 березня 1952 р.

В окремі роки, залежно від розвитку синоптичних процесів, стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C значно відхиляється від середньої дати. Особливо значні відхилення бувають у разі раннього переходу, а за пізнього – вони менші.

Найбільші відхилення середньої добової температури повітря через 0°C від середньої дати весною майже на всій території досягають 55–60 днів. На південному сході, півдні, Закарпатській низовині та на північному сході вони зменшуються до 50 днів. Такі відхилення можна пояснити як глобальним потеплінням, що особливо проявляється у зимовий сезон, порушуючи природні процеси, властиві цьому періоду року, так і раннім початком весни.

Ранній перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною зумовлений надходженням теплого повітря з Атлантики. За останні роки така ситуація спостерігається досить часто на всій території України (1989, 1990, 1995, 1997–1999, 2002 рр.) або в окремих її частинах (*таблиця 4*).

Особливо слід виділити 1989, 1990, 2002 рр., коли майже повсюдно, за винятком північного сходу,

перехід цієї температури повітря відбувся на один-два і більше місяців раніше середньої дати.

У 1989 р. перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною на більшій частині країни припадає на кінець першої декади січня, на північному сході і сході – на початок третьої декади лютого (*рисунком 2*). Отже, перехід цієї температури повітря відмічався на значній території на 30-40, а на сході – на 20 днів раніше.

На північному сході більш ранній перехід спостерігався у 2002 р., а на південному заході – у 2001 р. В Українських Карпатах ранній перехід середньої добової температури повітря через 0°C внаслідок місцевої циркуляції, яка виникає під впливом орografії, не завжди збігається з датами переходу на рівнині. За таких умов мав місце ранній перехід середньої добової температури повітря через 0°C на Закарпатській низовині у 1988 р.

Перехід середньої добової температури повітря через 0°C на більшій частині території здійснюється на 10–20 днів пізніше відносно середньої дати. На сході, південному сході, півдні відхилення збільшуються до 25 днів, тому що в окремі роки ці райони частіше перебувають під впливом стаціонарного антициклону над південним сходом Росії. Часто цей процес підсилюється областю зниженого тиску над Чорним морем, що зумовлює сильні східні й південно-східні вітри на Лівобережжі. Різке похолодання затримує перехід середньої добової температури



Рисунок 2. Найраніша дата стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною 1989 р.



Рисунок 3. Найпізніша дата стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною 1996 р.

Таблиця 5. Амплітуда коливання (різниця між найранішою і найпізнішою датами) стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною

Станція	Дні	Станція	Дні
Чернігів	77	Вінниця	76
Суми	50	Коломия	82
Луцьк	82	Долина	82
Рівне	78	Кіровоград	76
Житомир	78	Синельникове	73
Київ	77	Волноваха	73
Бориспіль	77	Дебальцеве	72
Броди	74	Ужгород	75
Кам'янка-Бузька	71	Чернівці	81
Хмельницький	81	Одеса	78
Полтава	70	Мелітополь	78
Коломак	73	Гуляйполе	75
Приколотне	74	Баштанка	74
Тернопіль	82	Херсон	75
Умань	77	Клепиніне	77
Луганськ	71		

повітря через 0°C. В Українських Карпатах відхилення від середньої дати досягають 30 днів.

Пізній перехід середньої добової температури повітря через 0°C зумовлений переважаючим переміщенням холодних полярних і континентальних повітряних мас з півночі й північного сходу. Подібні умови для пізнього переходу середньої добової температури повітря через 0°C повсюдно формувалися у 1986 – 1988, 1991, 1993, 1994, 1996, 2000, 2003–2005 рр. Пізній перехід середньої добової температури повітря через 0°C відбувся у 1996 р.: на півдні – в середині березня, на значній території – у третій декаді березня (рисунки 3), що на 25–30 днів пізніше середньої дати. Березень виявився холоднішим ніж зазвичай на 1–4°C, на заході подекуди на 5°C.

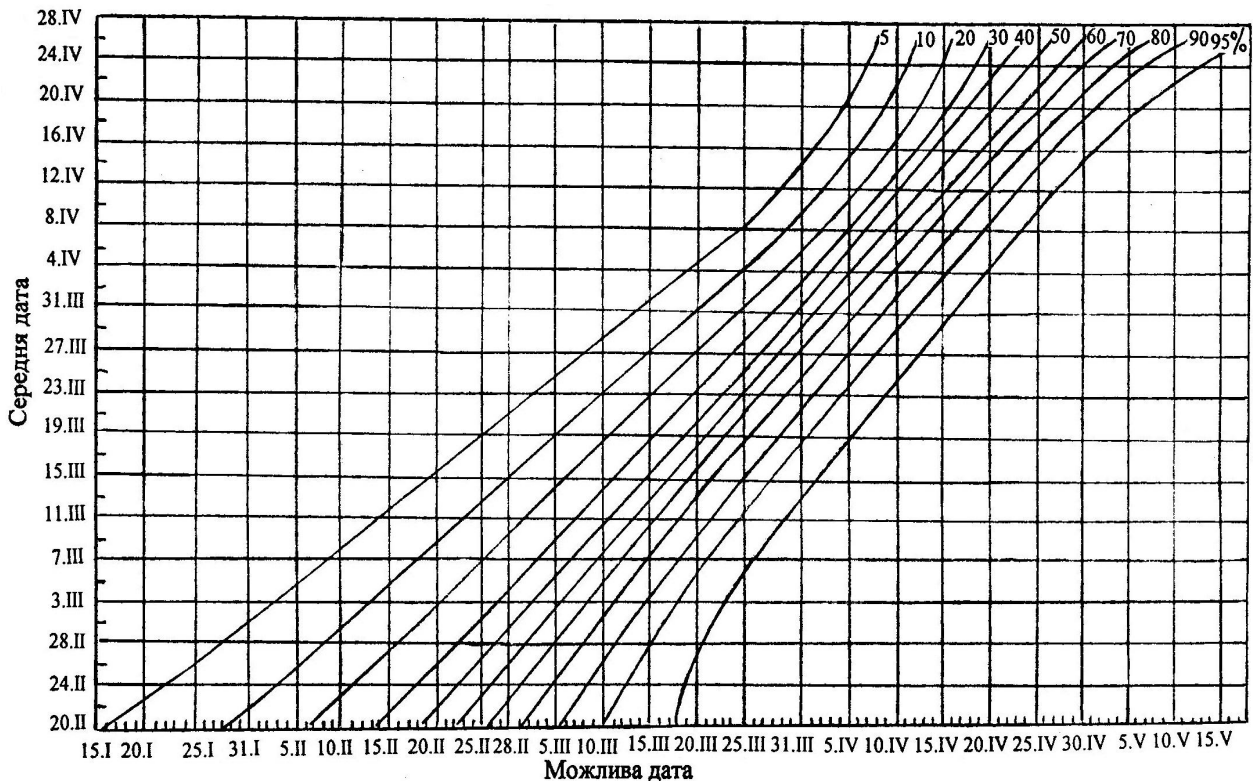
Мінімальна температура становила -19...-11°C, у північних областях -24...-20°C, на Південному березі Криму -3...-2°C. Пізній перехід температури повітря через 0°C весною 1996 р. визначався особливостями синоптичних та метеорологічних умов.

Перебудова баричного поля від зимового типу до весняного зумовлює значну амплітуду коливань дат переходу середньої добової температури повітря через 0°C (від раннього до пізнього закінчення). Аналіз поля амплітуд дає уявлення про їх просто-

ровий розподіл. Амплітуда повсюдно має великі значення, що вказує на нестабільність погодних умов цього періоду. На значній території вона коливається у межах 70–75 днів (таблиця 5). У західному напрямі простежується тенденція до збільшення амплітуди на крайньому заході до 80 днів і більше. Градієнт між станціями в деяких регіонах коливається у межах 2–5 днів, а для окремих станцій може досягати 10 днів і більше. Наприклад, градієнт між метеорологічними станціями Тернопіль – Львів, незважаючи на невелику відстань між ними, дорівнює 11 днів, що зумовлено станом підстильної поверхні та мікрокліматичними особливостями району станцій.

Дати переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною внаслідок частої зміни атмосферних процесів, нестабільності термічних умов, стану підстильної поверхні характеризуються значною часовою мінливістю, і середнє квадратичне відхилення на території коливається у межах 20–25 днів, лише на північному сході воно не перевищує 20 днів.

За допомогою номограм (рисунки 4) і середніх значень дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною (рисунки 1) можна розрахувати очікувані дати переходу такої



Рисунк 4. Номограма для розрахунку з різною ймовірністю дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною

температури повітря з різною ймовірністю (від 5 до 95 %). Номограма дає можливість розкрити основні просторово-часові закономірності цих дат, а також визначити крайні дати (ранні та пізні), що спостерігалися.

Нижня частина номограми відображає дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C у південних районах, зокрема і на Південному березі Криму, де відмічається тривалий період її встановлення (від 15 січня до 18 березня). Загальний вид номограми свідчить, що весняний перехід середньої добової температури повітря через 0°C – досить тривалий процес, який залежить від особливостей циркуляції атмосфери цього періоду.

Верхня частина номограми характеризує дати в Українських Карпатах, Кримських горах, на північному сході, де стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною може тривати з 6-8 квітня до 16 травня. Такі дати спостерігаються один раз у 20 років (5 %-на ймовірність). Середні дати майже збігаються з 50 %-ною ймовірністю.

Внаслідок глобального потепління клімату відбувається трансформація регіонального клімату, окремих метеорологічних величин. Температура повітря в Україні в останні роки зазнала істотних змін, які значною мірою вплинули на дати переходу температури повітря. Помітні зміни виявились

також при переході температури повітря через 0°C весною.

Дати переходу стійкої середньої добової температури повітря через 0°C весною у віковому ході, як і всі кліматологічні характеристики, з року в рік зазнають значних коливань (рисунк 5).

Для виявлення вікового ходу дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною було використано спостереження за 100-річний період (1900-2005 рр.) на метеорологічних станціях у різних природних зонах (Полісся – Київ, Лісостепова зона – Полтава, Степ – Луганськ). Аналіз вікового ходу проводився на основі осереднення середньої добової температури повітря за десятирічними ковзними для уникнення впливу окремих флуктуацій на часові коливання дат переходу. Тенденції до зміни дат переходу апроксимовані лінійним трендом. Спрямованість тренду дозволяє простежити міжрічну динаміку дат переходу у багаторічному розрізі на фоні глобальних змін клімату.

Віковий хід дат переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною у **Києві** характеризується чергуванням циклів з раннім і пізнім переходом температури повітря відносно середньої дати. З 1900 до 1933 рр. відмічався ранній перехід (5–10 березня), який у подальшому на 60 років змінився періодом пізнього переходу температури

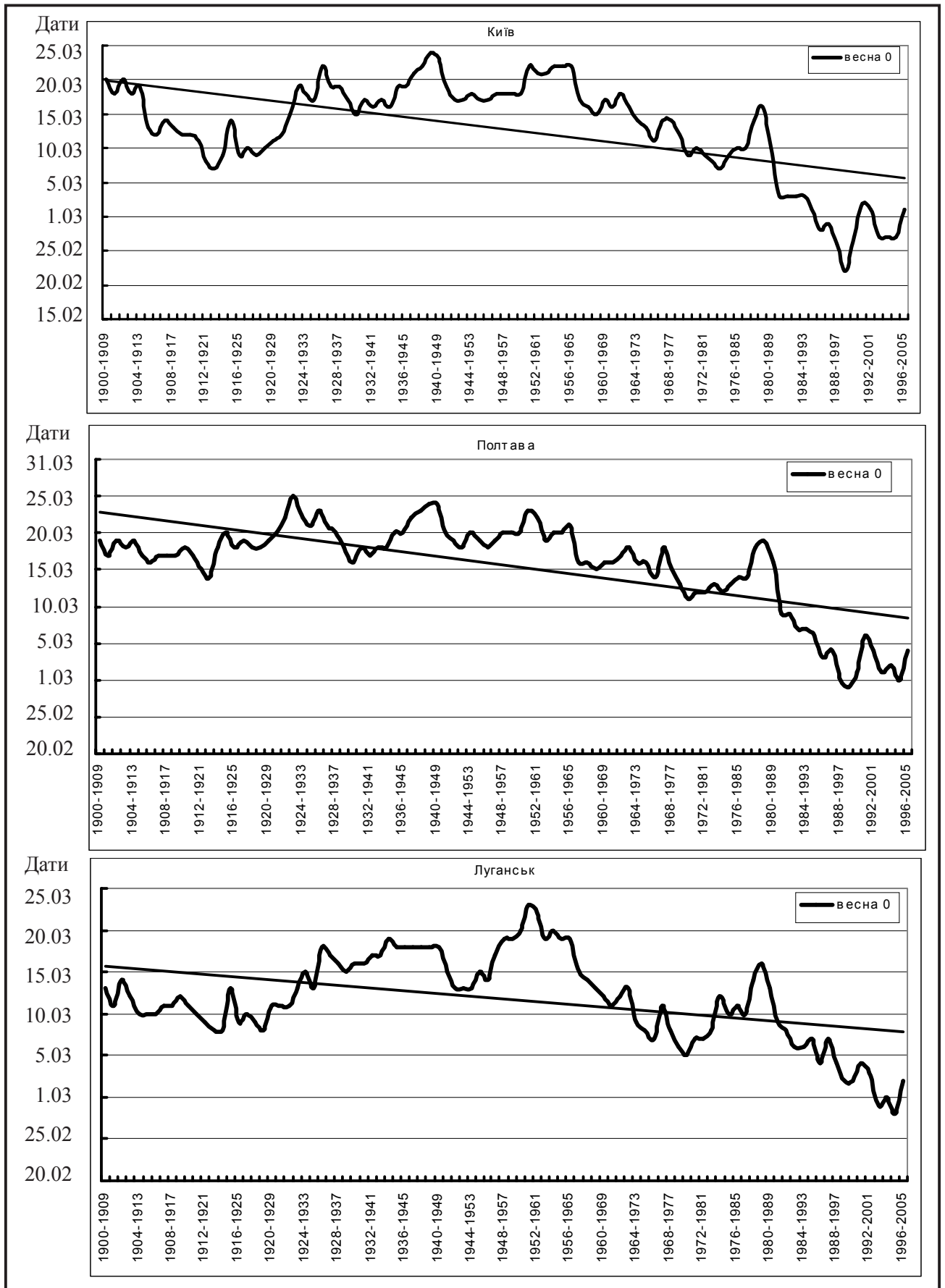


Рисунок 5. Віковий хід стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною. - десятирічні ковзні, – лінійний тренд

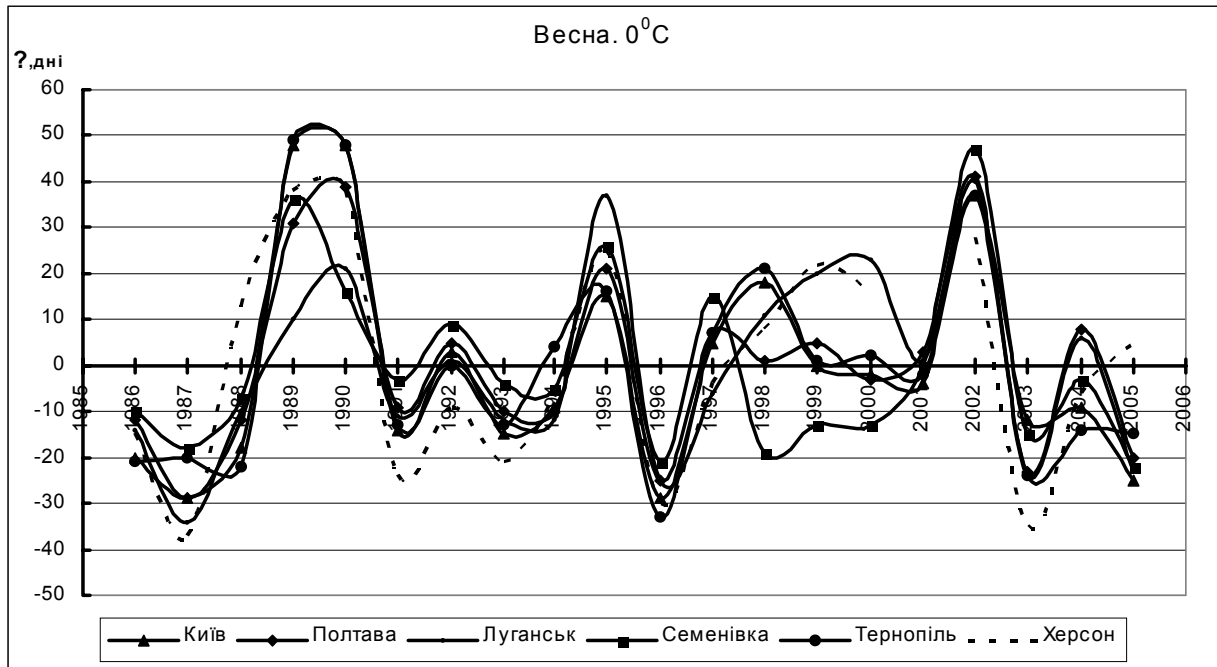


Рисунок 6. Відхилення (Δ , дні) дат переходу середньої добової температури повітря через 0°C від середньої дати весною. 1986 – 2005 рр.

Додатні відхилення – перехід раніше середньої дати, від'ємні – пізніше

повітря через 0°C , перехід температури повітря через 0°C весною коливався від 15 до 25 березня. Починаючи з 1980 – 1989 рр., настав період раннього переходу температури повітря через 0°C весною, ця тенденція спостерігається і в наступні роки.

Багаторічний хід дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною у **Полтаві** також характеризується значними коливаннями з року в рік. З 1900-1909 рр. до 1920 – 1929 рр. відмічався ранній перехід температури повітря через 0°C , але відхилення від середньої дати були несуттєві, а найбільше відхилення (5 днів) спостерігалось у 1913-1922 рр. Із десятиріччя 1922 – 1931 рр. починається поступовий перехід середньої добової температури повітря на більш пізні строки, який спостерігався упродовж 70 років з незначною амплітудою коливань. З 1958 – 1967 рр. відбувається зміщення переходу на більш ранні дати, і ця тенденція зберігається в останні роки. Так, якщо за десятиріччя 1900 – 1909 рр. середня дата переходу середньої добової температури повітря через 0°C весною припадала на 19 березня, то за десятиріччя 1996 – 2005 рр. вона уже змістилась на 5 березня.

У віковому ході середньої добової температури повітря через 0°C весною у **Луганську** виділяється декілька періодів раннього і пізнього переходу середньої добової температури повітря через 0°C . За десятиріччя 1900 – 1909 рр. до 1924 – 1933 рр. пере-

хід відбувався раніше середньої дати, з незначним відхиленням (у межах 4-5 днів). Протягом тривалого часу (близько 65 років) зберігався період з пізнім переходом, який переривався короткими періодами з раннім переходом температури повітря через 0°C . З 1980 – 1989 рр. починається ранній перехід температури, і така тенденція зберігається в наш час. Так, якщо на початку періоду, який досліджується, середня дата переходу температури повітря через 0°C припадала на 14 березня, то у 1996 – 2005 рр. – вже на 3 березня.

За допомогою побудованих графіків відхилень дат переходу температури повітря через 0°C весною від середніх значень доповнено динаміку ходу цих дат за 1986-2005 рр.

Відхилення дат переходу температури повітря через 0°C весною від середніх значень у більшості років на розглянутих станціях мають синхронний хід і відрізняються лише за абсолютними значеннями. Це зумовлено атмосферними процесами, що формують просторовий розподіл тепла. Україна може перебувати під впливом морських повітряних мас з Атлантики, арктичного повітря з півночі, теплих повітряних мас Азорського максимуму і Середземного моря та континентального повітря, яке може трансформуватися у тропічне. Часто такі атмосферні процеси призводять до раннього чи пізнього переходу температури повітря через зазначені межі на всій території України або в окремих її регіонах.

У деякі роки перенесення повітряних мас відбувається під впливом синоптичних процесів, які відрізняються структурою баричного поля, масштабами та сезонними особливостями, що в одних регіонах призводить до раннього переходу температури через певні межі, а в інших — до пізнього. За 20-річний період встановлено декілька порушень синхронного ходу відхилень дат переходу температури повітря від середнього значення (рисунк б).

Перехід температури повітря через 0°C весною у 1998-2001 рр. майже повсюдно відбувся раніше середньої дати, а на північному сході та південному заході — пізніше.

На всій території як ранній, так і пізній перехід відбувався майже у половині років. На більшій частині ранній перехід весною через 0°C зафіксовано у 1997-1999 рр., а пізній — у 1988, 1991, 1994, 2003 — 2005 рр.

Для визначення тенденції у датах переходу проведено також порівняння кліматологічної норми (за 45-річний період; 1961-2005 рр.) дат стійкого переходу середньої добової температури повітря через визначені межі з кліматологічною стандартною нормою (1961-1990 рр.) методом картографування, який реалізує можливість відображення просторової та кліматологічної інформації в узагальненому візуальному вигляді. Для побудови карт використано метеорологічну інформацію всієї мережі спостережень Державної гідрометеорологічної служби України (185 метеорологічних станцій). За допомогою карт (за положенням ізохрон) виявлено також просторові зміни дат стійкого переходу середньої добової тем-

ператури повітря через 0°C весною та встановлено, в якому районі і як вони відбулися.

На підставі проведених досліджень можна зробити такі **висновки**.

Наприкінці ХХ — на початку ХХІ ст. перехід температури повітря через 0°C весною на всій території відбувається раніше: у Криму — на 5-6 днів і більше, на південному заході — на 4-5 днів, заході — на 3-4 дні, узбережжях Чорного і Азовського морів — на 2-4, на решті території — на 1-2 дні, у Кримських горах перехід через 0°C залишився без змін, а на Південному березі Криму температура повітря не знижувалась до 0°C і нижче.

Ізохрони дат стійкого переходу температури повітря через 0°C мають той же напрям, що й раніше, але дещо змістились на північ, особливо на півдні, південному заході та в Криму.

Це дає змогу зробити висновок, що у настанні весняного сезону (стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною) в умовах сучасного клімату спостерігається чітка тенденція до раннього переходу, зумовлена, як відмічають В.Ф.Мартазінова та інші автори, зміною великомасштабної циркуляції атмосфери, а саме зміною положення центрів дії циркуляції атмосфери і нетиповим розподілом теплих повітряних мас у тропосфері, що є наслідком глобального потепління клімату [6, 7].

Виконане дослідження має наукове та практичне значення і може бути використано у різних галузях економіки, комунальному господарстві та особливо у сільськогосподарському виробництві, де враховують перехід середньої добової температури повітря через 0°C весною.

1. Алисов Б.П., Дроздов О.А., Рубинштейн Е.С. Курс климатологии. — Ч. 1 и 2. — Л.: Гидрометеоздат, 1952. — 487 с.
2. Бабіченко В.М., Ніколаєва Н.В., Гуцина Л.М. Зміни температури повітря на території України наприкінці ХХ та на початку ХХІ століття // Укр. геогр. журн. -2007. -№ 4. — С. 3-12.
3. Бабіченко В.Н., Щербань М.И. Продолжительность зимнего сезона на Украине // Метеорология, климатология и гидрология. — 1974. — Вып.10. — С. 84-90.
4. Климат России / Под ред. Н.В.Кобышевой. — СПб.: Гидрометеоздат, 2001. — 655 с.
5. Клімат України / За ред. В.М.Ліпінського, В.А.Дячука, В.М.Бабіченко. — К.: Вид — во Раєвського, 2003. — 343 с.
6. Мартазінова В.Ф. и др. Характер изменения среднесуточной температуры воздуха на территории Украины в последнее десятилетие и физико-статистический метод его прогноза с длительной заблаговременностью // Тр. УкрНИГМИ. — 1999. — Вып. 247. — С. 36-48.
7. Мартазінова В.Ф., Ивановна Е.К., Чайка Д.Ю. Изменение атмосферной циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального потепления в ХХ веке // Укр. геогр. журн. — 2007. — №3. — С. 10-19.
8. Ромушкевич В.І., Бабіченко В.М. Тривалість весняного сезону на Україні // Фізична географія та геоморфологія. — 1974. — № 12. — С. 113 — 120.