

### Література:

1. Географічна енциклопедія України: В 3-х т./ Редкол.: ... О.М.Маринич (відповід, ред.) та ін. – К.: УРЕ ім. М.П. Бажана, 1989. – Т.1: А–Ж. – 416 с.
2. Географічна енциклопедія України: В 3-х т./ Редкол.: ... О.М.Маринич (відповід, ред.) та ін. – К.: УРЕ ім. М.П. Бажана, 1990. – Т.2: З–О. – 480 с.
3. Географічна енциклопедія України: В 3-х т./ Редкол.: ... О.М.Маринич (відповід, ред.) та ін. – К.: УРЕ ім. М.П. Бажана, 1989–1993. – Т.3: П–Я. – 480 с.
4. Национальный атлас России в 4-х т. – Т.1. Общая характеристика территории / Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство геодезии и картографии ПКО «Картография». – М.: Роскартография, 2005. – 495 с.
5. Национальный атлас России в 4-х т. – Т.2. Природа. Экология / Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство геодезии и картографии ПКО «Картография». – М.: Роскартография, 2007. – 495 с.
6. Национальный атлас России в 4-х т. – Т.3. Население. Экономика / Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство геодезии и картографии ПКО «Картография». – М.: Роскартография, 2008. – 496 с.
7. Национальный атлас России в 4-х томах. – Т.4. История. Культура / Министерство транспорта РФ, Федеральное агентство геодезии и картографии ПКО «Картография». – М.: Роскартография, 2009. – 496 с.
8. Національний атлас України / Гол. ред. кол. Б.Є. Патон; гол. ред. Л.Г. Руденко. – К.: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.
9. Національний атлас України. Наукові основи створення та їх реалізація / А.І. Бочковська, Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко та ін.; за ред. Л.Г. Руденка. – К.: Академперіодика, 2007. – 408 с.
10. Полякова Н.О. Картосеміотична модель Національного атласу Росії // Часопис картографії: Зб. наук. праць. – К.: КНУ ім. Т. Шевченка, 2011. – Вип.3. – С. 29–36.
11. Полякова Н.О. Семіотико-тематична модель структури Національного атласу України // Вісник геодезії та картографії. – 2010. – № 6. – С. 19–22.
12. Сосса Р.І. Картографування території України: історія, перспективи, наукові основи. – К.: Наук. думка, 2005. – 292 с.
13. Шевченко В.О., Полякова Н.О. Семіотичні та картографічні особливості Географічної енциклопедії України (ГЕУ) // Часопис картографії: Зб. наук. праць. – К.: КНУ ім. Т. Шевченка, 2012. – Вип.4. – С. 16–22.

УДК 551.524.3

**С.І. Решетченко**

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна



## ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ У ХАРКОВІ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Розглянуто динаміку режиму зволоження на метеорологічній станції Харків упродовж періоду 2000-2009 рр. З'ясовано, що розподіл кількості опадів має просторово-часову неоднорідність.

**Ключові слова:** тенденція, мінливість, атмосферні опади, просторовий розподіл, режим опадів.

S. Reshetchenko

### CHARACTERISTICS OF CHANGES OF PRECIPITATION IN KHARKIV AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY

The dynamics of humidification conditions at the meteorological station of Kharkiv during the period 2000-2009 have been reviewed. It was revealed that the distribution of precipitation is of heterogeneous spatio-temporal nature.

**Keywords:** tendency, changeability, atmospheric precipitation, space distribution, precipitation conditions.

С.И. Решетченко

### ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ В ХАРЬКОВЕ В НАЧАЛЕ ХХІ СТОЛЕТИЯ

Рассмотрена динамика режима увлажнения на метеорологической станции Харьков в период 2000-2009 гг. Выявлено, что распределение количества осадков имеет неоднородный пространственно-временной характер.

**Ключевые слова:** тенденция, изменчивость, атмосферные осадки, пространственное распределение, режим осадков.

**Вступ.** Атмосферні опади - частина кліматичних ресурсів, що найістотніше (поряд з температурою повітря) впливає на об'єкти сільськогосподарського виробництва і є важливим чинником для обґрунтування ведення і висвітлення систем землеробства та вегетації польових культур.

Розподіл опадів на території України в окремі періоди може відрізнятися від середнього [1]. У 1975 р. спостерігався посушливий режим зволоження, де недобір опадів становив близько 20-30 % (рис.1). Через наступні три роки (1978 р.) кількість опадів була вище норми (рис.2). Як показують останні дослідження [2-3], дефіцит опадів спостерігається, коли переважають процеси антициклогенезу, а надмірна кількість опадів пов'язана з переміщенням і розвитком циклонів. Аналіз режиму зволоження у ХХ та на початку ХХІ століть пов'язують зі зміною глобальної температури повітря. Так, у північній півкулі впродовж ХХ ст. виявлене незначне зростання кількості опадів (на 0,5-1,0 % на десятиріччя) у більшості регіонів високих та середніх широт, у другій половині століття зростає імовірність сильних дощів [4].

Актуальність дослідження полягає у необхідності вивчення регіональних особливостей режиму зволоження при глобальному потеплінні клімату. Одноманітність зміни регіональної та глобальної температури повітря вказує на загальні тенденції зміни кліматичних умов країни, які відбуваються більш швидкими темпами. Тому дослідження сучасних змін є важливою задачею для майбутнього.

**Вихідні передумови.** Дослідження кліматичних умов України сьогодні відбуваються за багатьма напрямками. Найбільш вагомими результатами містяться

у монографії «Клімат України» [1]. Вивчення змін і коливань опадів на межі ХХ-ХХІ століть проводили М.Б. Барабаш, Т.В. Корж та інші [5].

Вплив загального глобального потепління на інтенсивність атмосферних опадів в Україні досліджували В.М. Волощук та С.Г. Бойченко [6]. Було встановлено, що саме циркуляція атмосфери відіграє домінуючу роль у формуванні кліматичного поля атмосферних опадів на території України. Глобальне потепління клімату провокує просторове вирівнювання кліматичного поля середньомісячної інтенсивності атмосферних опадів на території країни: зниження у північно-західних регіонах України, підвищення – у південно-східних. Дослідники розглядають майбутні зміни режиму зволоження на території України [7]. Установлено, що відбуватимуться нерівномірні зміни кількості опадів у порівнянні з кінцем ХХ ст. Так, кількість аномальних їх проявів 2011-2025 рр. збільшиться. Отже, очікується зростання опадів на південному заході України, але аномальний прояв у режимі опадів буде спостерігатися на сході країни.

**Мета** статті – на прикладі метеорологічної станції Харків висвітлити результати аналізу середньодобових значень кількості опадів за перше десятиріччя ХХІ ст. (період 2000-2009 рр.) з метою подальшого виявлення тенденції зміни режиму опадів. У роботі використувався емпірико-статистичний метод дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** Територія, де розташована метеостанція Харків, за кількістю опадів відноситься до зони з недостатнім зволоженням. Характерним є континентальний тип річного ходу опадів з максимальним значенням

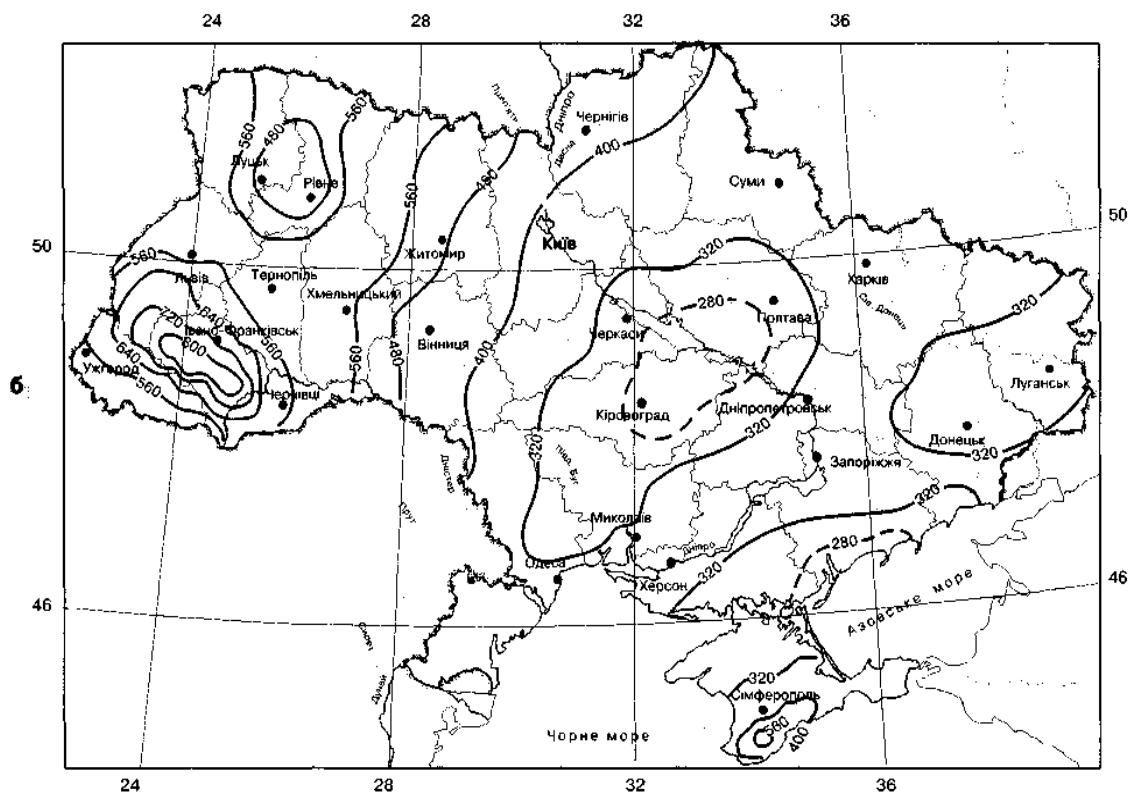


Рис.1. Кількість опадів (мм/рік) у 1975 р. [1]

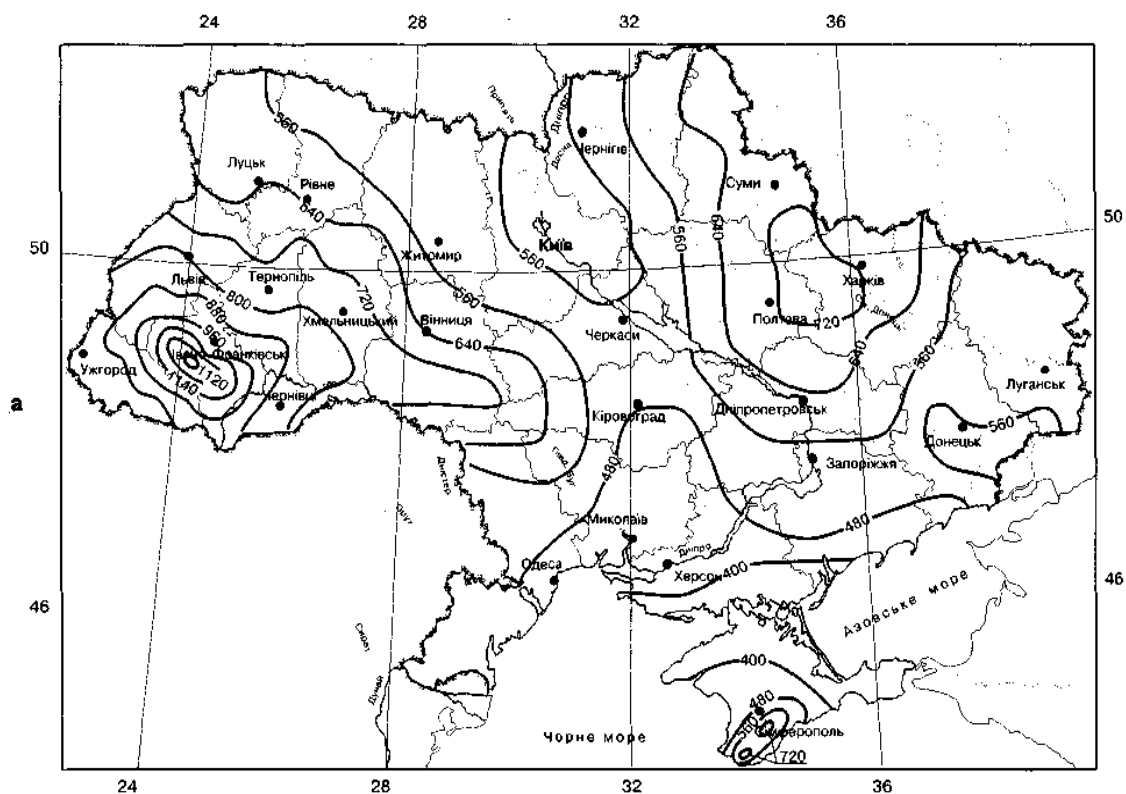


Рис.2. Кількість опадів (мм/рік) у 1978 р. [1]

у літні місяці (червні-липні) та мінімальним – у зимові. У цей сезон значна кількість опадів зумовлена переміщенням південних циклонів з території Середземномор'я. У 90% випадків опади мають облоговий характер. Найменша кількість опадів спостерігається у лютому [8].

Частота випадіння опадів характеризується кількістю днів із опадами різних градацій – 0,1; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0 мм і більше. У табл.1 наводиться повторюваність різної кількості опадів на метеостанції Харків за період 2000-2009 рр. (максимальні значення підкреслено, а мінімаль-

ні – дано курсивом). Як видно з табл.1, переважали опади до 0,1 мм (67,5 днів) та від 1,0 до 5,0 мм (53,4 дні). Річний хід кількості днів з опадами до 0,1 мм мав два максимуми: один – у січні-лютому (приблизно 7-9 днів), другий – у листопаді-грудні (7-10 днів). Основний мінімум припадає на серпень-вересень (3-4 дні). Навесні частота випадіння опадів до 0,1 мм складає 4-6 днів щорічно.

Річний хід кількості днів з опадами до 5,0 мм характеризується одним максимумом у січні-лютому (6-7 днів) та двома мінімальними значеннями у травні і серпні (2-3 дні). Річний хід кількості днів

Таблиця 1

## Повторюваність різної кількості опадів за період 2000-2009 рр., кількість днів

Місяць	Опади, мм						
	≥0,1	≥0,5	≥1,0	≥5,0	≥10,0	≥20,0	≥30,0
Січень	8,6	3,4	1,4	6,7	1,1	0,7	-
Лютий	7,3	2,2	<u>2,1</u>	<u>6,8</u>	1,5	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>
Березень	3,8	2,2	1,9	4,9	2,2	0,7	<i>0,1</i>
Квітень	3,9	1,3	0,9	4,6	1,1	0,6	-
Травень	5,9	0,9	1,3	2,6	1,6	0,9	0,2
Червень	5,5	0,9	1,1	3,7	2,1	<u>1,7</u>	0,3
Липень	4,3	1,1	1,2	4,4	1,4	0,8	<u>0,9</u>
Серпень	3,9	0,6	0,9	2,3	0,5	0,9	0,4
Вересень	2,9	0,8	0,9	3,9	1,7	1,2	0,2
Жовтень	4,0	1,2	1,4	4,4	1,4	1,0	0,2
Листопад	7,5	2,3	1,8	3,8	<u>2,4</u>	0,9	<i>0,1</i>
Грудень	<u>9,9</u>	<u>3,5</u>	2,0	5,3	1,6	0,6	-
<b>Сума за рік</b>	<b>67,5</b>	<b>20,4</b>	16,9	53,4	18,6	10,1	2,5

Частота випадіння опадів за період 2000-2009 рр., кількість днів

Опади, мм	Роки										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	$\bar{X}$ , дн.
[0,0 – 0,1)	70	55	60	91	73	52	70	79	71	54	67,5
[0,1 – 0,5)	25	19	28	19	19	20	20	19	20	15	20,4
[0,5 – 1,0)	21	11	14	14	20	20	19	19	12	19	16,9
[1,0 – 5,0)	47	56	51	48	69	47	45	51	56	64	53,4
[5,0 – 10,0)	11	25	15	13	21	20	27	20	8	26	18,6
[10,0 – 20,0)	8	13	10	12	10	13	6	9	13	7	10,1
[20,0 – 30,0)	1	1	-	9	5	3	-	3	-	3	2,5
≥ 30,0	1	-	1	1	1	2	-	1	-	-	0,7
Кількість днів з дощем, у %	184	180	180	207	217	177	187	201	180	188	190,1
	50,4	49,3	49,3	56,7	59,5	48,6	51,2	55,1	49,3	51,5	52,1
[0,0 – 10,0)	174	166	168	185	202	159	181	188	167	178	176,8
≥ 10	10	14	11	22	16	18	6	13	13	10	13,3

з опадами до 10,0 мм має максимум у листопаді та мінімум – у серпні.

Слід ураховувати дані з опадами  $\geq 10$ ,  $\geq 20$ ,  $\geq 30$  мм і більше за добу у зв'язку з тим, що вони завдають значних збитків господарству. Значні опади найчастіше трапляються під час переміщення південних циклонів з Чорного і Середземного морів та Середньодунайської низовини, під час проходження фронтів, пов'язаних із циклонами, які рухаються із заходу і північного заходу над північними та центральними районами, а також за умови формування над Україною малорухомих циклонів.

Кількість днів з опадами до 20 мм упродовж року в середньому сягає десяти, опади до 30 мм спостерігалися упродовж 2,5 днів. Найбільша повторюваність кількості днів з опадами понад 10 мм за добу припадала на теплу пору року (квітень-вересень).

Визначення частоти випадіння опадів різних градацій для будь-якої території має велике практичне значення. Ураховуючи це положення, важливим було проаналізувати частоту випадіння опадів різних градацій на території міста Харкова. На основі даних про добову кількість опадів була визначена кількість днів з опадами різних градацій,

кількість днів з дощем та у відсотках від загальної кількості за період 2000 – 2009 рр. (табл.2).

На метеостанції Харків зафіксовано у середньому 190 днів з опадами. Переважають добові опади від 0,0 мм до 0,1 мм (67-68 днів) та від 1,0 мм до 5,0 мм (53-54 дні). У 2003, 2004 та 2007 рр. спостерігалось у середньому більше 200 днів з дощем на рік. Значні опади (понад 30 мм за добу) спостерігалися у 2000, 2002 – 2005 та 2007 рр. (по 1-2 дні).

#### Висновки та перспективи подальших пошуків.

Таким чином, на метеорологічній станції Харків у перше десятиріччя XXI ст. було зафіксовано у середньому 190 днів з опадами. Найбільш характерними були опади до 10 мм за добу, які склали 93%. Добова кількість опадів понад 10 мм траплялася рідко (7%) і спостерігалася 13-14 днів щорічно. Отримані дані вказують на незначне збільшення атмосферних опадів; мінливість їх залишається значною, що пов'язано з випадінням сильних дощів за окрему добу. Досліджуючи динаміку коливань місячної кількості опадів у період найбільш інтенсивного глобального потепління XX ст., можна встановити тенденцію подальших їх змін.

Рецензент – кандидат географічних наук,  
доцент Ю.Ф. Кобченко

#### Література:

1. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 560 с.
2. Мартазінова В.Ф. Атмосферная циркуляция, формирующая засушливые условия на территории Украины в конце XX столетия // Тр. УкрНИГМИ. – 2000. – Вып. 248. – С. 36-47.
3. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку XXI ст. / Н.П. Гребенюк, Т.В. Корж, О.О. Яценко // Водне господарство України. – 2002. – № 5-6. – 34 с.
4. Стихійні метеорологічні явища на території України за період 1986-2005 рр. – К., 2006. – 311с.
5. Дослідження змін та коливань опадів на рубежі XX та XXI ст. в умовах потепління глобального клімату / М.Б. Барабаш, Т.В. Корж, О.Г. Татарчук // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2004. – Вип. 253. – С. 92-102.
6. Волощук В.М., Бойченко С.Г. Вплив загального глобального потепління клімату на середньомісячну інтенсивність атмосферних опадів в Україні // Доповіді НАН України. – 1998. – № 6. – С. 125-130.
7. Просторовий розподіл аномалій опадів в Україні у 2011-2025 роках / В.М. Хохлов, В.М. Бондаренко, Л.Г. Латиш // Український гідрометеорологічний журнал. – 2009. – № 5. – С. 54-62.
8. Клімат Харькова / Под ред. В.Н. Бабіченко. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 216 с.