

стоку (кліматичний стік) 89,4 мм; середня річна витрата води 2,38 м<sup>3</sup>/с; середній об'єм стоку за рік 0,075 км<sup>3</sup>; середній річний модуль стоку 2,84 л·с/км<sup>2</sup>.

### Література

1. Атлас Сумської області / [наук. ред. кол. : Ф.В. Зузук та ін.]. – К. : Укргеодезкартографія, 1995. – 40 с.
2. Галущенко Н.Г. Гидрологические и водно-балансовые расчеты / Н.Г. Галущенко. – К. : Вища школа. Головное изд-во, 1987. – 248 с.
3. Данильченко О.С. Природні особливості формування стоку річок Сумського Придніпров'я / О.С. Данильченко, Б.М. Нешатаєв // Фізична географія та геоморфологія. – 2010. – Вип. 3(60). – С. 206-215.
4. Догановский А.М. Гидрология суши / А.М. Догановский. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2012. – 524 с.
5. Корнус А. О. Геоморфологічна будова Сумської області: Метод. вказ. для студ. прир.-геогр. ф-ту / А. О. Корнус, В. В. Чайка. – Суми: СумДУ ім. А. С. Макаренка, 2006. – 34 с.
6. Сніжко С. І. Метеорологія: підручник / С. І. Сніжко, Л. В. Паламарчук, В. І. Затула. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 592 с.
7. Статистичний щорічник Сумської області за 2015 рік / [За ред. Л.І. Олехнович]. – Суми : Головне управління статистики в Сумській області, 2016. – 671с.
8. Топографическая карта М 1:200000 (Сумская область). – К. : ВКФ ТУ, 1993.
9. Хільчевський В.К. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 399 с.
10. Хімко Р. В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення / Р. В. Хімко, О. І. Мережко, Р. В. Бабко. – К. : Інститут екології, 2003. – 380 с.
11. Юденич О.М. По річках України / О.М. Юденич. – 3-є вид. – К. : Радянська школа, 1968. – 256 с.

### Summary

E.S Petrushenko, S.P. Gorshenina. **Calculation of the Ezuch River Water Flow by the Equation of Water Balance.**

*The physico-geographical conditions for the formation of surface runoff in the basin of the river Yezuch are analyzed. Morphometric characteristics of the river and its basin were determined. The river basin is located within the tectomorphostructure of the southwestern slope of the Voronezh crystalline massif. The concept of water balance and heat balance was clarified, which allowed based on the data from weather stations by the method of O.R. Konstantinov calculate the indicator of the climatic runoff (the average annual runoff layer), which is 89.4 mm. The equation of the climatic runoff made it possible to calculate other quantitative characteristics of the runoff: the average annual water discharge, the average annual flow volume, the average annual runoff module.*

**Key words:** water balance, climatic runoff, Konstantinov method, Yezuch river, Sumy region.

УДК 551.582 (477.52)

В.В. Барабаш, С.П. Горшеніна

### ХАРАКТЕРИСТИКА АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ У МІСТІ КОНОТОП

*Проаналізовано та систематизовано дані щодо кількості опадів та їх річного ходу по місяцям у межах міста Конотоп, отримані на місцевій метеостанції за період 1893-2016 рр. Визначено динаміку змін кількості опадів, обраховано ковзні середні значення величин опадів для п'яти та десятирічних періодів, порівняно дані різних багаторічних періодів спостережень.*

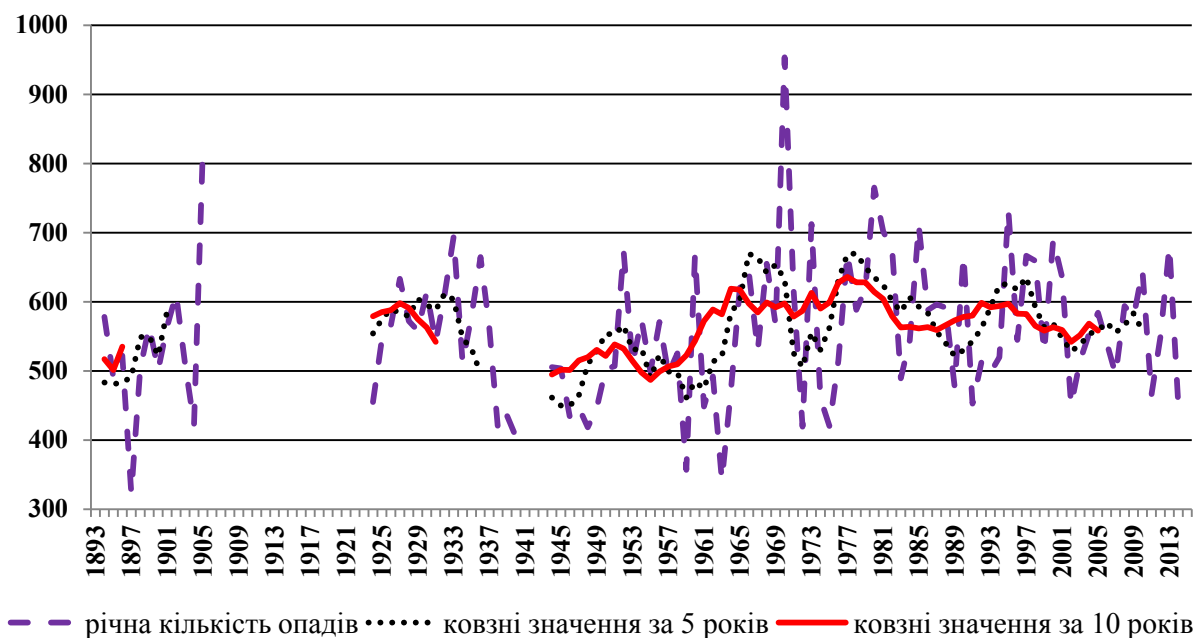
**Ключові слова:** опади, динаміка опадів, річний хід, ковзні середні, Сумська область.

**Актуальність теми.** Опади – невід'ємний елемент ландшафтно-кліматичної системи Сумської області [2], а їх вивчення має важливе значення.

Ця важливість полягає зокрема в тому, що наукове обґрунтування формування, розподілу опадів, періодичності наступу сухих і зволжених періодів року дає можливість працівникам метеозалежних галузей економіки, перш за все, сільського господарства, більш раціонально використовувати цей ресурс.

**Формулювання мети і завдань дослідження.** Метою даної публікації є встановлення закономірностей динаміки кількості опадів та її річного ходу за місяцями протягом з 1893 по 2016 роки по м. Конотоп.

**Викладення основного матеріалу.** Річна норма опадів за період 1944-2014 рр. складає 558,7 мм. Аналіз показує, що їх кількість поступово зростає. Якщо в 1944-1975 рр. середній показник складав 530,8 мм, то в 1976-2007 рр. 586,6 мм. Але в останні два десятиліття їх кількість поставо зменшується, середня для цього періоду становить вже 565,5 мм. За останні роки ці зміни ще очевидніші. За період 2003-2014 рр. середня кількість опадів дорівнює 537,5 мм. У більш ранні періоди кількість опадів була порівняна з теперішньою. Так, за 1894-1905 рр. середня кількість опадів складала 535 мм, а за 1924-1940 рр. – 551 мм (рис. 1).



**Рис. 1. Динаміка середньорічної кількості опадів**

Клімат у зимовий період раніше мав набагато більш яскраву континентальність [1]. Зараз вплив Сибірського максимуму майже повністю знівельований західними і південними циклональними переміщеннями, що пов'язано із змінами в загальній циркуляції атмосфери. Кількість опадів у попередні періоди та в останні десятиліття суттєво різняться. Тому кількість опадів у січні в попередні періоди та в останній час суттєво різняться. За період 1894-1905 рр. та 1924-1940 рр. їх кількість складала 26 мм, а за 1945-2014 рр. вже 39,0 мм (якщо за 1945-1979 рр. їх кількість дорівнювала 35,1 мм, то за 1980-2014 рр. вже 42,8 мм). В останні роки темпи зростання прискорились. Так, за десятирічний період 2005-2014 рр. середня кількість опадів вже дорівнює 50,6 мм. Найвищий показник у січні зафіксовано в 1970 р. – 93,3 мм.

Схожі процеси спостерігаються і в лютому. Якщо в 1894-1905 рр. середня кількість опадів складала 28 мм, а за період 1924-1940 рр. 24 мм, то за 1945-2014 рр. вже 32,7 мм (1945-1979 рр. – 28,2 мм; 1980-2014 рр. – 37,1 мм). В останні роки зростання триває. За 2005-2014 рр. середня кількість опадів дорівнює 41,8 мм. В 2010 р. відмічений абсолютний максимум – 102,6 мм.

У березні зростання кількості опадів спостерігається не так яскраво, як в січні і лютому. В 1894-1905 рр. середня кількість опадів складала 33 мм, в 1924-1940 рр. 29 мм. Порівняною є кількість опадів як за період 1945-2014 рр. – 33,7 мм, так і за його першу частину (1945-1979 рр.) – 32,6 мм. За період 1980-2014 рр. їх кількість зростає до 34,7 мм. За останній десятирічний період середня кількість опадів дорівнює 36,4 мм, а на 2013 р. припадає абсолютний за час спостережень показник – 96,2 мм.

У квітні в 1894-1905 рр. середня кількість опадів складала 32 мм, в 1924-1940 рр. відбулось суттєве зростання – середня складала 46 мм. У 1945-2014 рр. в цілому динаміка опадів подібна до їх ходу в січні і лютому. За весь період середня кількість опадів дорівнює 37,2 мм. Для 1945-1979 рр. норма дорівнювала 33,4 мм, а в наступний період (1980-2014 рр.) відбулось значне зростання показника – 41,1 мм. На відміну від перших трьох місяців, в останні роки спостерігається значне зниження кількості опадів. За 2005-2014 рр. середня кількість опадів дорівнює 32,1 мм. На цей же період (2009 р.) припадає і абсолютний мінімум кількості опадів за час спостережень – 2,1 мм. Абсолютний максимум опадів у квітні відмічено в 1905 році: 122 мм.

Динаміка середньої кількості опадів у травні відрізняється від попередніх місяців. Наприкінці XIX – в першій половині XX ст. кількість опадів була значно більшою, ніж в пізніший час. У 1894-1905 рр. середній показник дорівнював 54 мм, а в 1924-1940 рр. 57 мм. За 1945-2014 рр. норма складає лише 45,0 мм. За 1945-1979 рр. опадів менше – 42,9 мм, ніж в період 1980-2014 рр. – 47,1 мм. На другий 35-річний період припадають рекордні 124,6 мм в 1995 р. В останній десятирічний період триває зростання показника – за 2005-2014 рр. випадало в середньому 47,9 мм. Найвищий показник опадів у травні – 111,2 мм у 1941 р. З часом значно змінюється середня кількість опадів у червні. Найбільш дощовим був період 1894-1905 рр. – 77 мм. У 1924-1940 рр. спостерігалось зменшення показника – 54 мм. В цілому за 1945-2014 рр. норма складає 64,0 мм і коливається від 60,3 мм у 1945-1979 рр. до 67,7 мм за 1980-2014 рр. На останній 35-річний період припадає рекордний показник – 162,4 мм опадів у 1982 р. В останні десять років відбувається поступове невелике зменшення кількості опадів – середній показник за цей період складає 66,5 мм.

У різні періоди у липні кількість опадів коливається в значних межах. У 1894-1905 рр. показник дорівнював 59 мм, а в 1924-1940 рр. – 80 мм. У 1945-2014 рр., незважаючи на певну циклічність, спостерігається тенденція до зниження кількості опадів. За 1945-2014 рр. середня кількість опадів складає 76,1 мм. На противагу всім попереднім місяцям, в перший період, 1945-1979 рр. випадало, в середньому, більше опадів, ніж в наступний період, 1980-2014 рр. – 78,5 мм проти 73,8 мм. Тенденцію «не рятує» навіть рекордний показник 2000 року – 216,4 мм. За останні 10 років середня кількість опадів дорівнює 63,9 мм.

За винятком періоду 1894 -1905 рр. і умовного періоду останніх 15 років – 2000-2014 рр., середня кількість опадів у серпні була відносно стабільною впродовж майже століття. За період 1894-1905 рр. кількість опадів дорівнювала 52 мм. У 1924-1940 рр. випадало, в середньому 59 мм опадів, у 1945-2014 рр. – 58,9 мм. Як і в липні, в середині минулого століття кількість опадів біла більшою: за 1945-1979 рр. норма дорівнювала 60,4 мм, а в 1980-2014 рр. – 57,5 мм. На 1998 р. припадає абсолютний максимум – 151,0 мм. В останні 15 років спостерігається зменшення кількості опадів. З 2000 р. лише 4 рази кількість опадів була більшою за звичайну, а в останній десятирічний період (2005-2014 рр.) середня кількість опадів дорівнює лише 41,3 мм. На 2014 р. припадає абсолютний мінімум за час спостережень – 3,4 мм.

Найбільше, в середньому, випадало опадів у вересні в 1894-1905 рр. – 56 мм. У 1924-1940 рр. відповідний показник дорівнював 51 мм. За період 1945-2014 рр. норма складає 49,1 мм, в тому числі 44,7 мм за 1945-1979 рр. та 53,5 мм за 1980-2014 рр. Абсолютний максимум був відмічений у період з відносно меншою кількістю опадів. У 1968 р. їх випало 147,0 мм. За останні 10 років помітне зниження – середня кількість опадів за 2005-2014 рр. дорівнює 45,8 мм.

Як і в попередній місяць, у жовтні більше опадів випадало в довоєнні періоди. За 1894-1905 рр. – 59 мм, за 1924-1940 рр. – 48 мм. За період 1945-2014 рр. норма складає 41,8 мм. За 70 років показник змінювався несуттєво: в 1945-1979 рр. випадало, в середньому, 40,8 мм, а в 1980-2014 рр. – 42,8 мм. За більш короткі проміжки часу намітилось певне зменшення кількості опадів, їх середня кількість все ще залишається більшою за норму. За останні 10 років відбулось значне зменшення кількості опадів – 38,5 мм. Найвищий показник характерний для 1952 р. – 148,6 мм.

На відміну від попередніх осінніх місяців, наприкінці XIX – у першій половині XX ст. кількість опадів листопаді у була меншою, ніж в пізніші періоди: 1894-1905 рр. – 26 мм, 1924-1940 рр. – 38 мм. За останні 70 років кількість опадів суттєво більша і відносно стабільна. За 1945-2014 рр. норма дорівнює 41,8 мм. Якщо за 1945-1979 рр. норма дорівнює 42,2 мм, то за 1980-2014 рр. – 41,4 мм. Абсолютний максимум був відмічений у 1952 р. – 100,3 мм. Не відбулось змін і в останнє десятиліття. За 2005-2014 рр. цей показник складає 42,1 мм.

У грудні кількість опадів у другій половині XX століття суттєво більша, ніж в попередні періоди. Якщо в 1894-1905 рр. їх кількість складала 35 мм, а в 1924-1940 рр. 37 мм, то середня за 1945-2014 рр. – вже 40,9 мм. У 1945-1979 рр. кількість опадів була меншою, ніж у наступний 35-річний період: 40,2 мм і 41,6 мм відповідно. У грудні, як і в інші зимові місяці, триває значне збільшення кількості опадів в останні роки. За період 2005-2014 рр. їх кількість дорівнює вже 51,1 мм. Абсолютний максимум у грудні – 90,8 мм у 2009 році.

**Висновки.** Порівнявши 35-річні періоди 1945-1979 рр. і 1980-2016 рр. помічаємо, що в цілому за рік, а також у всі місяці, крім липня, серпня і листопада, кількість опадів більша в другий період. Зростання кількості опадів приходить, на початок останнього періоду потепління. Це стосується як місяців, які суттєво потеплішали (січень-березень), так і тих, температурний режим яких змінився не суттєво, або не змінився взагалі. Ймовірною причиною зрос-

тання кількості опадів у зимові місяці можна пояснити змінами циркуляційних процесів над територією нашого регіону. Майже зник вплив Сибірського максимуму, а кількість західних і південних перенесень зросла. Рекордний річний показник опадів зафіксовано в 1970 році – 953,4 мм. Серед місяців найвологішим за період спостереження був липень – 216,4 мм, а мінімальна кількість опадів зафіксована у вересні 1987 року – 0,1 мм.

Річна норма опадів за період 1944-2016 рр. складає 558,8 мм. Аналіз показує, що їх кількість поступово зростає. Якщо в 1944-1975 рр. середній показник складав 530,8 мм, то в 1976-2007 рр. 586,6 мм. Але в останні два десятиліття їх кількість поставо зменшується, середня для цього періоду становить вже 565,5 мм. За останні роки ці зміни ще очевидніші. За період 2003-2016 рр. середня кількість опадів дорівнює 537,6 мм. У більш ранні періоди кількість опадів була порівняна з теперішньою. Так, за 1894-1905 рр. середня кількість опадів складала 535 мм, а за 1924-1940 рр. – 551 мм.

#### Література

1. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. – 184 с. 2. Нешатаев, Б.Н. Региональные природно-территориальные комплексы Сумского Приднепровья / Б.Н. Нешатаев, А.А. Корнус., В.П. Шульга // Наукові записки СумДПУ ім. А.С. Макаренка. Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2005. – С. 10-31.

#### Summary

V.V. Barabash, S.P. Horshenina. **Characteristics of Atmospheric Precipitation in the City of Konotop.**

*The data about the amount of precipitation and their annual course for the months within the city of Konotop received at the local weather station for the period 1893-2016 are analyzed and systematized. The dynamics of changes in the amount of precipitation was determined, the moving average values of the precipitation values for five and ten-year periods were calculated, and the data for different long-term observation periods were compared.*

**Key words:** precipitation, precipitation dynamics, annual course, moving averages, Sumy region.

УДК 911.52

Б.М. Довгаль, О.В. Бова

### ОСОБЛИВОСТІ ВЕРТИКАЛЬНОЇ (ЯРУСНОЇ) СТРУКТУРИ ЛАНДШАФТІВ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ

*У статті наведені результати аналізу вертикальної (ярусної) структури ландшафтів Конотопського району Сумської області. Встановлено зв'язки між природними компонентами в різних ландшафтних умовах. Визначено основні закономірності структури типових мішанолісових і лісостепових ландшафтів району дослідження. В процесі дослідження ландшафтів був застосований метод профілювання, який є комплексним відображенням загальної структури ландшафтів. При написанні статті за топографічними і географічними тематичними картами, фондовими та літературними джерелами було побудовано та проаналізовано ландшафтний профіль Конотопського району. Розглянуто вертикальну структуру п'яти ПТК, які перетинає лінія профілю в межах досліджуваного району та їх господарське використання.*