

Н.С. Лобода, д.г.н., В.П. Дорофєєва, асп.
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ РІЧНОГО СТОКУ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ДНІСТЕР (ЛІВОБЕРЕЖЖЯ)

Розглянута мінливість річного стоку у басейні р.Дністер за допомогою установлення тенденції до змін кліматичних факторів, таких як опади та температура на території Західної та Південно-Західної України, циклічність коливань кліматичних факторів та річного стоку, а також тенденції до змін річного стоку, характеристика річного стоку лівобережжя р.Дністер.

Ключові слова: середня багаторічна величина річного стоку, мінливість кліматичних факторів та стоку.

Актуальність теми зумовлена необхідністю дослідження змін кліматичних факторів стоку річок у сучасних умовах, коли спостерігаються зміни глобального клімату. Часова і просторова динаміка водних ресурсів знаходиться у безпосередній залежності від багатьох воднобалансових факторів – величини, інтенсивності і розподілу атмосферних опадів по території, випаровування, умов підстильної поверхні, температури повітря, господарської діяльності тощо.

Річний стік формується як результат взаємодії кліматичних факторів в заданих умовах співвідношення тепла і вологи [3, 6]. Опади визначають основні складові прихідного балансу річного стоку. Зростання температури повітря впливає на випаровування з поверхні суші (випаровування посилюється).

Метою роботи є виявлення особливостей коливань кліматичних факторів та річного стоку для лівобережжя р.Дністер в останні десятиріччя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значна увага розподілу опадів максимально можливого випаровування та стоку приділена у роботі [4], де наведена карта ізоліній норм кліматичного річного стоку $\bar{Y}_{кл}$ для рівнинної частини басейну р.Дністер та для Карпатської частини р.Дністер, залежності $\bar{Y}_{кл}$ від висоти місцевості. Окрім того, у цій роботі наводиться районування за синхронністю коливань річного стоку, яке базується на методах факторного аналізу та головних компонент, а також районування основних статистичних параметрів річного стоку, виконане з використанням сумісного аналізу просторової дисперсії статистичних параметрів. Згідно [4], за синхронністю лівобережний Дністер знаходиться у двох районах з синхронними коливаннями стоку: I (Західний) та II (Східний). Західний район I включає в себе 3 підрайони: до 1а віднесена гірська частина басейну та лівобережні притоки до р.Стрипа, включно. До району 1б відносяться лівобережні притоки Дністра, починаючи від р.Серет, закінчуючи р.Марківка. Межа між ними проходить по вододілу між річками Стрипа та Серет. До району 1в входять притоки річки Дністер, які знаходяться у межах Молдови. Річки Причорномор'я відносяться за характером коливань до Східного району (підрайон 2а). До цього підрайону у межах басейну р.Дністер входять річки нижче р.Марківка (лівобережжя) та нижче р.Бик (правобережжя). Районування було виконано на базі даних з 1948 по 1986 рр.

За результатами районування коефіцієнта автокореляції (Лобода, 2005) територія, що розглядається, належить до району 2 (підрайону 2б), який відповідає області розвантаження карсту (районів 3, 5 та 6). У районі 2 (Волино-Подільський артезіанський басейн) середній коефіцієнт автокореляції дорівнює 0,55, в районі 3 (провінція Українського кристалічного щита, Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн) – 0,28, в районі 5 (Причорноморський артезіанський басейн) - зменшується до

0,10, в районі 6 (річки Північної та Центральної Молдови) середній коефіцієнт автокореляції становить 0,48.

За районуванням коефіцієнта варіації річного стоку C_{Vcep} лівобережні притоки р.Дністер відносяться до районів 2, 3 та 6. В районі 2 (Волино-Подільський артезіанський басейн) середнє значення параметра C_{Vcep} дорівнює 0,31, в районі 3 (гідрогеологічна область тріщинуватих вод Українського кристалічного щита) – 0,49, найбільше значення C_{Vcep} спостерігається в районі 6 (Причорноморський артезіанський басейн) і становить 1,01 [5].

Відповідно до районування співвідношення C_S/C_V , виконаного на основі методу сумісного аналізу даних, лівобережні притоки р.Дністер належать до району 4 (лівобережні притоки р.Дністер до р.Стрипа), 5 (лісостепова та степова частини Правобережної України та Молдови) та 10 (річки степової частини Молдови та Причорномор'я), де встановлені такі значення параметра C_S/C_V : як 3,0, 1,5 та 1,7, відповідно [4].

Згідно з ландшафтно-гідрологічним районуванням, виконаним В.В. Гребінем [1], на території лівобережжя Дністра виділяються такі райони: II-1-б (Розтоцько-Опільський височинний ландшафтно-гідрологічний), III-1-а (Подільсько-Причорноморський височинний ландшафтно-гідрологічний), IV-1 (Нижньобузько-Дніпровська ландшафтно-гідрологічна провінція) та IV-3-а (Причорноморський низовинний ландшафтно-гідрологічний район). Порівнюючи райони з синхронним коливанням річного стоку, визначені Лободою Н.С., з ландшафтно-гідрологічним районуванням за Гребінем В.В. [2], можна побачити, що район 1б відповідає району II-1-б, 2а – III-1-а та IV-1.

У районі II-1-б [1] найпоширенішими природними комплексами провінції є широколистяно-лісові. Лісистість басейнів значна, особливо на лівобережних притоках Дністра, де вона становить 21-27%. Норма річного кліматичного стоку досягає 160 мм [3]. До району III-1-а належать ліві притоки середньої течії Дністра. Заболоченість не перевищує 10% від площ водозборів. Норма кліматичного стоку зменшується в межах провінції у напрямку з північного заходу на південний схід від 120 до 55 мм. Район IV-1 вміщує верхні та середні течії річок, що знаходяться у межиріччі Дністра. Заболоченість практично відсутня. Норма річного кліматичного стоку зменшується у південно-східному напрямку від 60 до 25 мм.

Матеріали і методи. В роботі використані матеріали багаторічних спостережень за річним стоком лівобережних приток р.Дністер на 37 гідрологічних постах з періодами спостережень від 1898 р. до 2007 р., включно, а також за опадами та температурами повітря на території Західної та Південно-Західної України (м.Львів, м.Чернівці, м.Житомир, м.Вінниця та м.Одеса) з початку спостережень до 2007 р. Найбільший за площею водозбір – р.Серет – м.Чортків (3170 км²), найменший – р.Марківка – с.Марківка (59,7 км²). За довжиною найбільший водозбір р.Серет – м.Городище (207 км), найменший – р.Лядова – с.Лядова (2,1 км).

У роботі були використані різницеві інтегральні криві та статистичні методи (визначення статистичних параметрів, метод лінійної парної регресії).

Результати досліджень. Для лівобережних приток р.Дністер статистичні параметри річного стоку розраховані за методом моментів та методом найбільшої правдоподібності. Середній річний стік коливається від 0,8 л/(с*км²) (р.Ягорлик – с.Дойбани з площею водозбору F=1220 км²) до 6,63 л/(с*км²) (р.Золота Липа – с.Задарів, F=1390 км²). Відносна похибка ε_q для всіх постів не перевищує 10%, окрім р.Лядова – с.Лядова ($\varepsilon_q = 13,1\%$), де довжина ряду становить 10 років. Діапазон змін величини коефіцієнта варіації C_V для методу моментів становить 0,16 – 0,59, а для

методу найбільшої правдоподібності – 0,15 – 0,59; середнє значення C_V за обома методами дорівнює 0,35. Допустима похибка коефіцієнта варіації річного стоку за даними спостережень повинна не перевищувати 15% [7]. Усі ряди задовольняють цю умову, окрім р.Лядова – с.Лядова ($F=733 \text{ км}^2$) ($\varepsilon_{C_{Vm}} = 24,2\%$, $\varepsilon_{C_{V\lambda}} = 24,1\%$) та р.Серет – м.Городище ($F=606 \text{ км}^2$) ($\varepsilon_{C_{Vm}} = 18,1\%$, $\varepsilon_{C_{V\lambda}} = 18,2\%$). Щодо коефіцієнтів асиметрії, то діапазон значення величин C_S становить 0,33 – 2,51 – метод моментів; 0,3 – 2,07 – метод найбільшої правдоподібності; середнє значення C_S дорівнює 1,17 та 1,02 відповідно. Найменший коефіцієнт автокореляції $r(1)$ дорівнює 0,14 (р.Белочі – с.Белочі, $F=225 \text{ км}^2$), найбільший – 0,69 (р.Гнізна – с.Плебанівка, $F=1110 \text{ км}^2$ та р.Нічлава – с.Стрільківці, $F=584 \text{ км}^2$). Відношення $(C_S/C_V)_m$ за методом моментів коливається від 1,1 (р.Збруч – м.Волочиськ, $F=712 \text{ км}^2$ та р.Лядова – с.Жеребилівка, $F=652 \text{ км}^2$) до 14 (р.Белочі – с.Белочі), а за методом найбільшої правдоподібності $(C_S/C_V)_\lambda$ від 1 (р.Лядова – с.Жеребилівка) до 11,8 (р.Белочі – с.Белочі); $(C_S/C_V)_{сер.} = 3,59$ та 3,12, відповідно. Отже для регіону, що розглядається, C_S/C_V можна взяти рівним 3.

Порівняння середніх величин річного стоку з наведеними у [8] показало, що середні багаторічні величини модуля стоку збільшились, окрім водозбору р.Стрипа - х.Каплинці, де відбулося зменшення річного стоку на 10,4%, а коефіцієнти варіації в основному зменшилися (табл.1).

Таблиця 1 – Середні багаторічні величини стоку та коефіцієнти варіації за два періоди: від початку спостережень до 2007 р., від початку спостережень до 1987 р.

Ріка – пост	\bar{q}_1 , л/(с*км ²) до 2007 р.	\bar{q}_2 , л/(с*км ²) до 1987 р.	δ_q , %	C_{V1} до 2007 р.	C_{V2} до 1987 р.	δ_{C_V} , %
р.Щирець - смт Щирець	5,31	4,98	6,21	0,35	0,4	-14,3
р.Гнила Липа - м.Рогатин	6,24	5,93	4,97	0,44	0,28	36,4
р.Коропець - м.Підгайці	4,58	4,19	8,52	0,23	0,41	-78,3
р.Стрипа - х.Каплинці	4,23	4,67	-10,4	0,31	0,34	-9,68
р.Серет - м.Чортків	4,46	3,82	14,3	0,26	0,23	11,5
р.Нічлава - с.Стрільківці	3,09	2,36	23,6	0,16	0,38	-138
р.Збруч - м.Волочиськ	4,49	3,81	15,1	0,59	0,42	28,8
р.Жванчик - с.Кугаївці	2,81	2,53	9,96	0,23	0,43	-87,0
р.Смотрич - с.Цибулівка	2,80	2,47	11,8	0,40	0,40	0,0
р.Ушиця - с.Зіньків	4,27	4,08	4,45	0,28	0,44	-57,1
р.Батиг - с.Замехів	4,08	3,93	3,67	0,37	0,43	-16,2
р.Марківка - с.Підлісівка	2,19	2,16	1,37	0,27	0,27	0
р.Кам'янка - смт Кам'янка	2,45	2,30	6,12	0,32	0,21	34,4

Побудовані суміщені різницеві інтегральні криві сум річних опадів на території Західної та Південно-Західної України (м.Львів, м.Чернівці, м.Житомир, м.Вінниця та м.Одеса) дозволили зробити такі висновки.

Від початку спостережень (1900 р.) до 1950 р. на всіх метеостанціях спостерігається низька зволоженість досліджуваної території (середні річні опади знаходяться в від'ємній фазі). З 1951-1964 рр. починається фаза збільшеного зволоження, яка, відповідно до даних метеостанцій м.Чернівці та м.Львів,

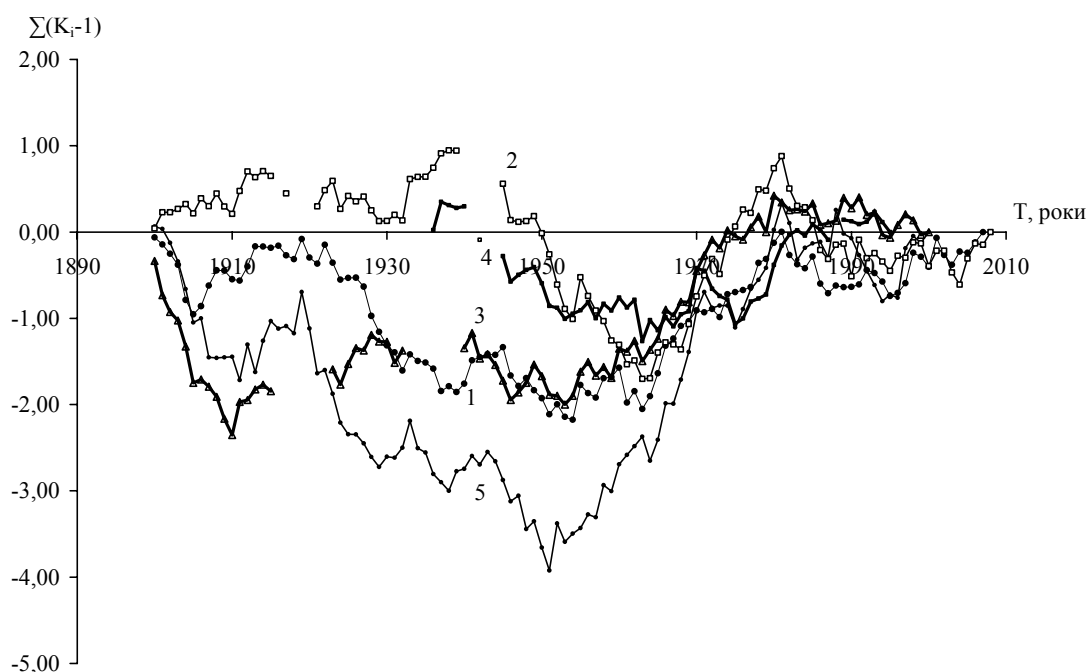
продовжується до цього часу. На фоні додатної фази на всіх метеостанціях з 1980-1981 рр. по 1994-1995 рр. спостерігалось зменшення зволоження (рис.1).

У хронологічному ході річних опадів як біля витoku, так і біля гирла простежується тенденція до зростання (рис.2).

Побудовані суміщені (рис.3) різницеві інтегральні криві середніх річних температур повітря на території Західної та Південно-Західної України (м.Львів, м.Чернівці, м.Житомир, м.Вінниця та м.Одеса) дозволили зробити такі узагальнення.

До 1988 р. характер різницевої інтегральних кривих для середньорічних температур повітря дещо відрізняється за територією. Наприклад, на метеостанціях м.Львів, м.Чернівці та м.Вінниця з 1939 р., 1943, 1945 рр., відповідно, по 1988 р. відстежується холодна фаза, причому вона більше виражена у Львові, ніж в Чернівцях та Вінниці.

З 1988 р. до цього часу спостерігається додатна фаза, що відповідає збільшенню температур повітря за всією довжиною лівобережжя р.Дністер (рис.4).



1 - м.Львів, 2 - м.Чернівці, 3 - м.Вінниця, 4 - м.Житомир, 5 - м.Одеса

Рис.1 – Суміщені різницеві інтегральні криві сум річних опадів на території Західної та Південно-Західної України.

Аналіз кореляційних матриць річних сум опадів для різних метеостанцій Західної і Південно-Західної України дозволяє зробити висновки про синфазність їх коливань. Найменш тісними зв'язками між річними опадами різних метеостанцій характеризується м. Одеса. Проте, для середніх річних температур повітря між метеостанціями простежуються доволі тісні зв'язки, що свідчить про синхронність коливань температур повітря на території усього лівобережжя р.Дністер (табл.2, табл.3).

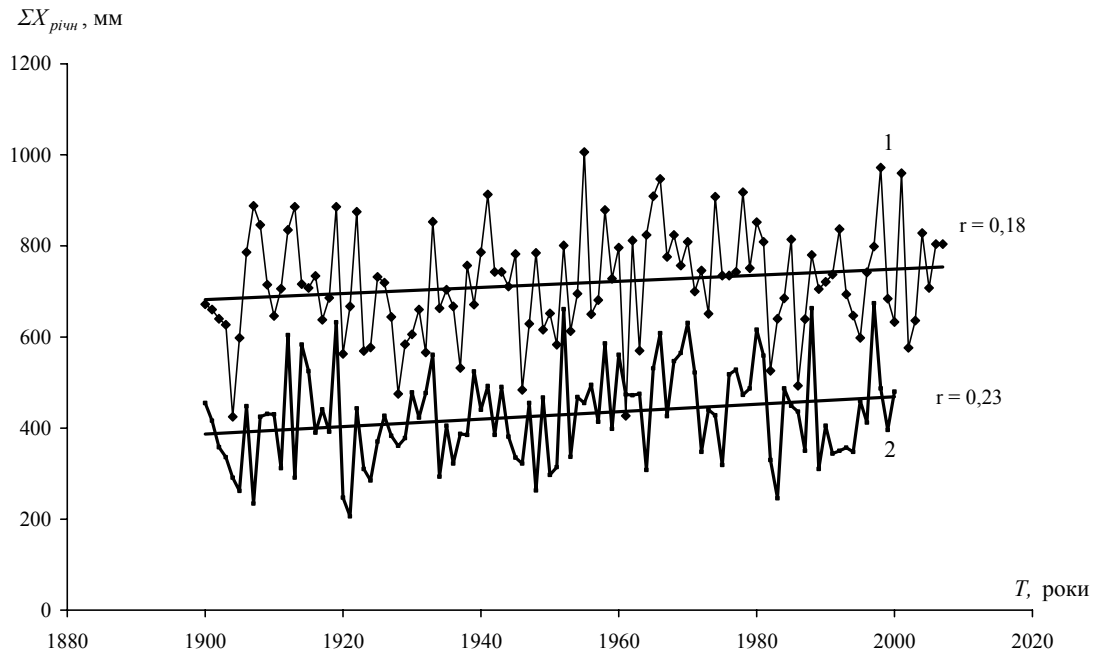
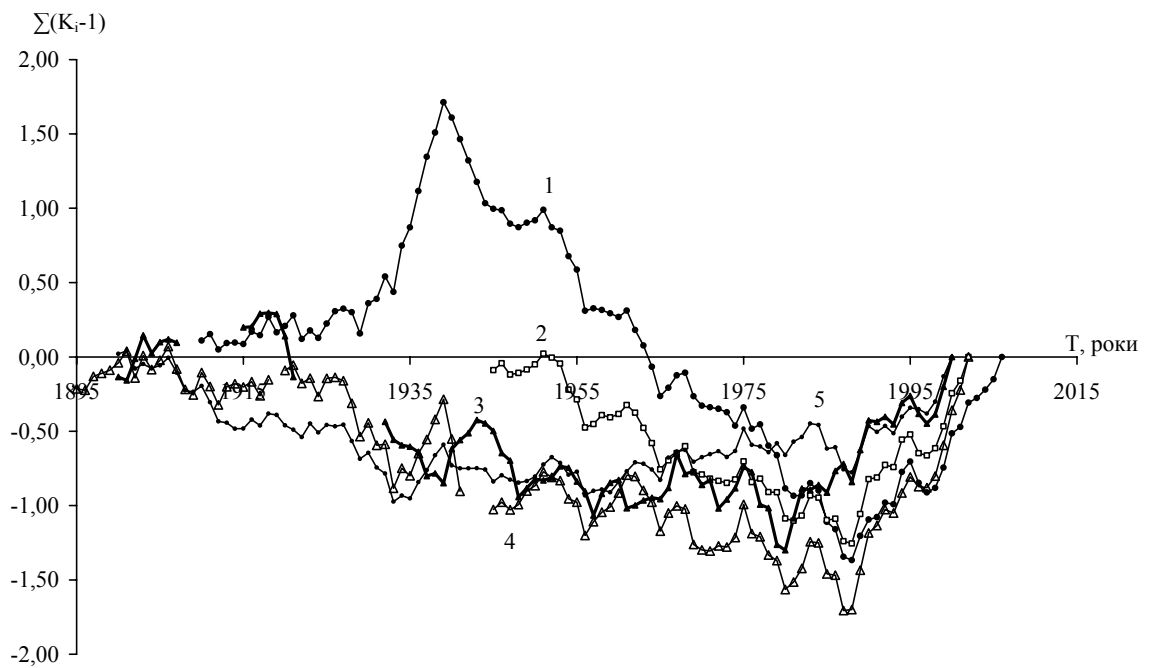


Рис.2 – Хронологічний графік коливань річних сум опадів на ст. Львів (1) (1900-2007 рр.) та ст. Одеса (2) (1900-2000 рр.).



1 - м.Львів, 2 - м.Чернівці, 3 - м.Вінниця, 4 - м.Житомир, 5 - м.Одеса

Рис.3 – Суміщені різницеві інтегральні криві річних температур повітря на території Західної та Південно-Західної України.

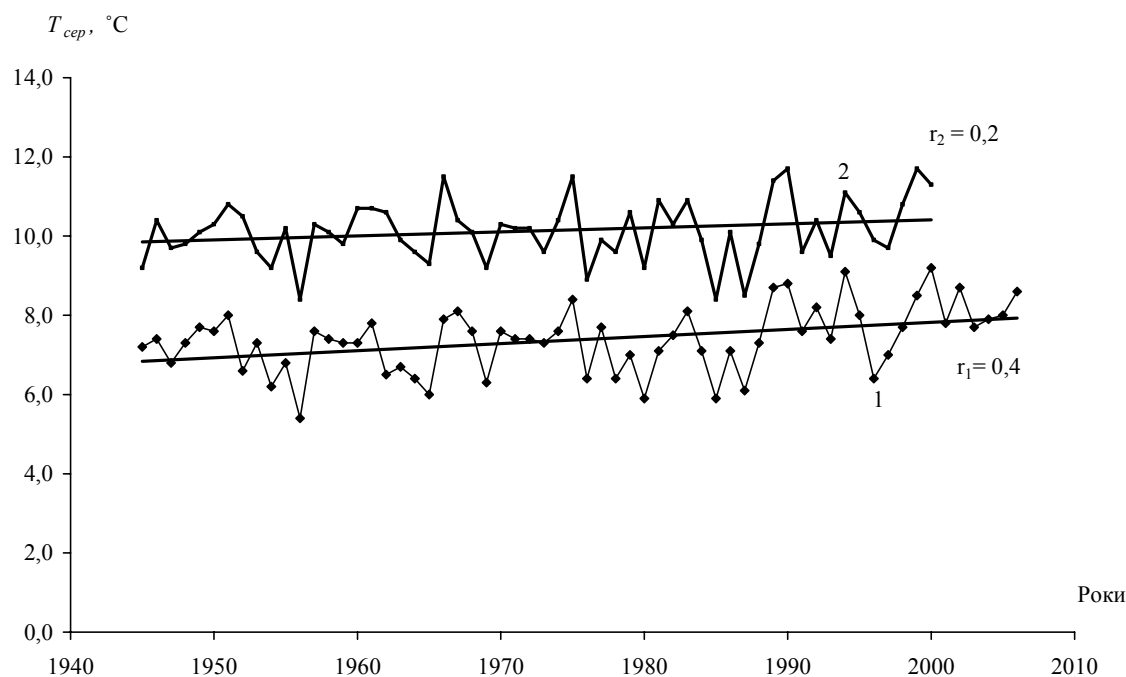


Рис.4 - Хронологічний графік коливань середніх річних температур повітря на ст. Львів (1) (1945 - 2006 рр.) та ст. Одеса (2) (1945 - 2000 рр.).

Таблиця 2 – Кореляційні матриці річних сум опадів території Західної та Південно-Західної України

(1945 – 1995 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,61	0,44	0,44	0,38
м.Чернівці		1	0,33	0,64	0,32
м.Житомир			1	0,66	0,43
м.Вінниця				1	0,41
м.Одеса					1

(1945 – 1980 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,64	0,50	0,60	0,36
м.Чернівці		1	0,41	0,66	0,30
м.Житомир			1	0,76	0,57
м.Вінниця				1	0,52
м.Одеса					1

Продовження табл.2

(1981 – 1995 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,47	0,39	0,28	0,32
м.Чернівці		1	0,13	0,53	0,29
м.Житомир			1	0,44	0,02
м.Вінниця				1	0,07
м.Одеса					1

Таблиця 3 – Кореляційні матриці середніх річних температур повітря на території
Західної та Південно-Західної України

(1945 – 2000 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,94	0,90	0,38	0,79
м.Чернівці		1	0,95	0,39	0,86
м.Житомир			1	0,4	0,90
м.Вінниця				1	0,39
м.Одеса					1

(1945 – 1980 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,91	0,86	0,09	0,73
м.Чернівці		1	0,93	0,05	0,84
м.Житомир			1	0,13	0,86
м.Вінниця				1	0,11
м.Одеса					1

(1981 – 2000 рр.)

	м.Львів	м.Чернівці	м.Житомир	м.Вінниця	м.Одеса
м.Львів	1	0,95	0,92	0,56	0,85
м.Чернівці		1	0,95	0,64	0,89
м.Житомир			1	0,60	0,94
м.Вінниця				1	0,68
м.Одеса					1

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що, починаючи з 80-х років минулого сторіччя, різниця у коливаннях величин річних температур та середніх сум річних опадів нівелюється, ці характеристики змінюються синфазно, але не синхронно. З 1981 року тіснота зв'язків знижується. Аналіз кореляційних матриць річних сум опадів показав, що зв'язки між ними не перевищують 0,7.

При розгляді хронологічних графіків річного стоку практично для усіх створів спостерігається тенденція до збільшення стоку у часі (табл.4).

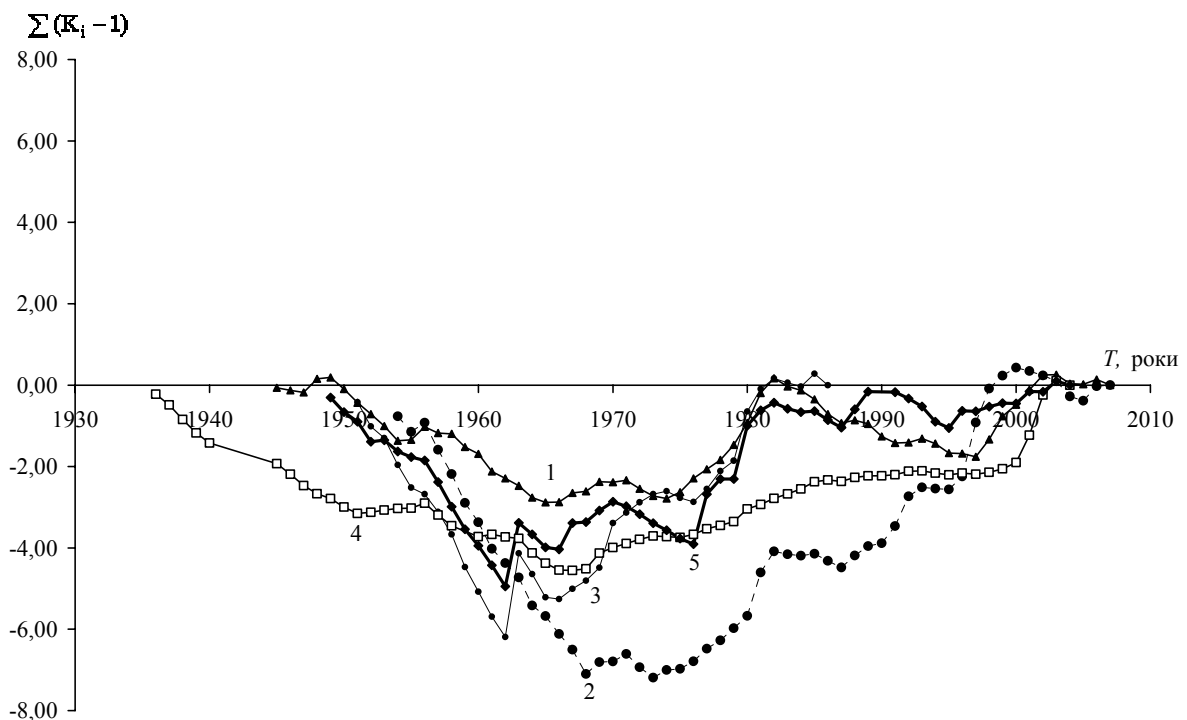
Таблиця 4 – Рівняння трендів величин річного стоку лівобережжя р.Дністер за період від початку спостережень до 2007 р.

Річка – пост	F, км ²	Період спостережень	Рівняння тренду	Коефіцієнт кореляції r
р.Верещиця - м.Комарне	812	(1966-2007 pp.)	$q=0,0479t-89,5$	0,30
р.Щирець - смт Щирець	307	(1946-2007 pp.)	$q=0,0301t-54,1$	0,25
р.Свір - смт Букачівці	465	(1957-2007 pp.)	$q=0,0322t-58,4$	0,29
р.Гнила Липа - м.Рогатин	467	(1946-1987 pp.)	$q=0,0492t-90,5$	0,33
р.Гнила Липа - смт Більшівці	848	(1945-2007 pp.)	$q=0,0141t-22,7$	0,16
р.Золота Липа - с.Задарів	1390	(1966-2007 pp.)	$q=-0,0145t-35,4$	-0,10
р.Коропець - м.Підгайці	227	(1949-2007 pp.)	$q=0,0225t-40,0$	0,24
р.Коропець - смт Коропець	476	(1949-2007 pp.)	$q=0,0217t-37,5$	0,21
р.Стрипа - х.Каплинці	411	(1946-2007 pp.)	$q=-0,0291t-61,8$	-0,33
р.Стрипа - м.Бучач	1270	(1912-1913 pp., 1923-1929 pp., 1964-2007 pp.)	$q=-0,0291t-61,8$	-0,15
р.Серет - м.Городище	606	(1946-1962 pp.)	$q=-0,152t-301,8$	-0,41
р.Серет - смт Велика Березовиця	939	(1962-2007 pp.)	$q=0,0134t-20,7$	0,13
р.Серет - м.Чортків	3170	(1898-1913 pp., 1923-1929 pp., 1945-2007 pp.)	$q=0,0152t-25,9$	0,26
р.Гнізна - с.Плебанівка	1110	(1954-1987 pp.)	$q=0,0612t-116,7$	0,52
р.Нічлава - с.Стрільківці	584	(1955-2007 pp.)	$q=0,0314t-59,1$	0,38
р.Збруч - м.Волочиськ	712	(1946-2007 pp.)	$q=0,016t-27,3$	0,16
р.Збруч - с.Завалля	3240	(1961-2007 pp.)	$q=0,0458t-87,2$	0,52
р.Жванчик - с.Кугайці	229	(1937-2007 pp.)	$q=0,0221t-40,8$	0,36
р.Жванчик - с.Ластівці	703	(1931 p., 1935-1939 pp., 1954 -2007 pp.)	$q=0,0144t-25,9$	0,26
р.Смотрич - с.Купин	799	(1937-2007 pp.)	$q=0,0081t-12,1$	0,12
р.Смотрич - с.Цибулівка	1790	(1931-1940 pp., 1945-2007 pp.)	$q=0,0163t-29,3$	0,33
р.Мукша - с.Мала Слобідка	302	(1954-2007 pp.)	$q=0,044t-84,2$	0,53
р.Ушиця - с.Зіньків	525	(1937-1940 pp., 1942 p., 1946-2007 pp.)	$q=0,0159t-27,1$	0,15
р.Ушиця – с.Кривчани	1370	(1931-1940 pp., 1943-1970 pp.)	$q=0,0082t-13,0$	0,08
р.Калюс - смт НоваУшиця	259	(1951-2007 pp.)	$q=0,0025t-1,86$	0,06
р.Батиг - с.Замехів	94,1	(1947-1987 pp.)	$q=0,011t-17,7$	0,07
р.Лядова - с.Жеребилівка	652	(1964-2007 pp.)	$q=-0,0187t-39,8$	-0,29
р.Немія - с.Озаринці	359	(1962-1987 pp.)	$q=-0,0087t-19,8$	-0,11
р.Лядова - с.Лядова	733	(1953-1962 pp.)	$q=0,0065t-10,7$	0,02
р.Мурафа - с.Кудіївці	70	(1963-2007 pp.)	$q=-0,0467t-95,7$	-0,35
р.Марківка - с.Марківка	59,7	(1946-1970pp.)	$q=-0,064t-129,1$	-0,48
р.Марківка - с.Підлісівка	615	(1951-2007 pp.)	$q=0,0016t-1,002$	0,05

Продовження табл.4

Річка – пост	F, км ²	Період спостережень	Рівняння тренду	Коефіцієнт кореляції r
р.Белочі - с.Белочі	225	(1959 р., 1961-1995 рр.)	$q=-0,0019t-4,25$	-0,25
р.Рибниця - с.Андріївка	152	(1951-1986 рр.)	$q=0,028t-53,9$	0,45
р.Молокіш - с.Великий Молокіш	184	(1950-2004 рр.)	$q=-0,0073t+15,3$	-0,28
р.Кам'янка - смт Кам'янка	387	(1936-1940 рр., 1945-2004 рр.)	$q=0,0179t-32,9$	0,56
р.Ягорлик - с.Дойбани	1220	(1949-2004 рр.)	$q=0,0056t-10,3$	0,26

Висновки. Коливання річного стоку усіх лівобережних приток знаходяться у багатоводній фазі, що обумовлено тенденцією до зростання річних опадів на фоні відповідного зростання температур. Виняток становлять р.Золота Липа - с.Задарів (F=1390 км²), р.Стрипа - х.Каплинці (F=411 км²), р.Серет - м.Городище (F=606 км²), р.Лядова - с.Жеребилівка (F=652 км²), р.Немія - с.Озаринці (F=359 км²), р.Мурафа - с.Кудіївці (F=70 км²), р.Марківка - с.Марківка (F=59,7 км²), р.Белочі - с.Белочі (F=225 км²) та р.Молокіш - с.Великий Молокіш (F=184 км²), для яких спостерігається зменшення річного стоку з часом.



(1 – р.Серет – м.Чортків, 2 – р.Мукша – с.Мала Слобідка, 3 – р.Рибниця – с.Андріївка, 4 – р.Кам'янка – смт Кам'янка, 5 – р.Ягорлик – с.Дойбани)

Рис.5 – Суміщені різниці інтегральні криві річного стоку в басейні р.Дністер (лівобережжя).

Аналізуючи коливання стоку лівобережних приток Дністра у сучасних умовах (з початку спостережень до 2007 рр.), можна зробити висновок про синфазність коливань стоку лівобережних приток Дністра (рис.5).

Список літератури

1. Гребінь В.В. Внутрірічний розподіл стоку води і наносів лівобережних приток Дністра та його сучасні зміни // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2005. – Т.7. – С.133-141.
2. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
3. Кирилюк М.І. Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат: Навчальний посібник. – Вид. «Рута» Чернівецького національного університету, 2001. – 246 с.
4. Лобода Н.С. Расчёты и обобщения характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния. Монография. — Одесса: Экология, 2005. — С. 75.
5. Лобода Н.С., Гонченко Є.Д. Стохастичні моделі у гідрологічних розрахунках: Навчальний посібник. – Одеса: Екологія, 2006. – 200 с.
6. Лобода Н.С., Мельник С.В. Многолетняя изменчивость климата и водного режима рек Подолии // Український гідрометеорологічний журнал. – 2009. - №5. – С.184-191.
7. СНиП 2.01.14-83. Определение расчетных гидрологических характеристик / Науч. ред. Соколов А.А. и др. – М.: Стройиздат, 1985. – 36 с.
8. Справочник по водным ресурсам / Под ред. Б.И. Стрельца. – К.: Урожай, 1984. – 304 с.

Оценка изменчивости годового стока в бассейне реки Днестр (левобережье).

Лобода Н.С., Дорофеева В.П.

Рассмотрена оценка изменчивости годового стока в бассейне р.Днестр с помощью установления тенденции к изменениям климатических факторов, таких как осадки и температура на территории Западной и Юго-Западной Украины, цикличность колебаний климатических факторов и годового стока, а также тенденции к изменениям годового стока, характеристика годового стока левобережья р.Днестр.

Ключевые слова: *средняя многолетняя величина речного стока, изменчивость климатических факторов и стока.*

Evaluation of variability of annual runoff in the basin of the Dniester river (left bank).

Loboda N., Dorofeeva V.

It is consider the estimation of variability of annual runoff in the river basin Dniester by establishing trends to changes in climatic factors such as rainfall and temperature in the western and south-western Ukraine, the cyclical fluctuations of climatic factors and the annual runoff, as well as trends in changes of the annual runoff characteristics annual flow of the left bank of the Dniester River.

Keywords: *average long-term size of a river runoff, variability of climatic factors and runoff.*