

is dominated by small ones – 64% of 28 stations have an area of less than 500 km² and 25% – from 500 to 1,000 km². 37% of 22 stations on the left bank have a catchment area of less than 500 km² and 41% – from 500 to 1,000 km². According to statistical criteria, the series of observations of the average annual river water discharge in both parts were mainly homogeneous and representative.

Analytical distribution curves were calculated by the method of moments, as the coefficients of variation do not exceed 0.50. Generalization and comparison of the calculated characteristics of the average annual water flow of different probabilities of exceeding the rivers of the right-bank and left-bank parts of the Dniester basin have shown that the smallest scatter of certain analytical ordinates is observed for the probability of exceeding 50%, the transition coefficients from the norm are close to 1. The greatest spread of variation of ordinates is observed at extreme probabilities of excess of distributions, that is 0,01 % and 99 %. Analysis of the ranges of variability of transition coefficients from the norm of average annual water consumption has shown that the intensity of their change in the region of rare probabilities (0.01, 0.1, 1 %%) on the left bank is more significant than on the right bank of the Dniester basin. As for low-water supplies (95, 97, 99 %%), their ranges of variability coincide in both studied parts.

Keywords: rivers of the Dniester basin, left bank and right bank, average annual flow, calculated flow characteristics, probability of exceeding, comparison.

Надійшла до редколегії 04.04.2020

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.3.7>

УДК 556.535.3

Чунарьов О.А.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПОРІВНЯЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ВНУТРІШНЬОРІЧНОГО РОЗПОДІЛУ СТОКУ ВОДИ РІЧОК РОСІ ТА УБОРТІ

Ключові слова: річки Рось та Уборть; внутрішньорічний розподіл стоку, водність.

Вступ. Водний режим річок визначає ритміку надходження води з поверхні їх басейнів. Вивчення внутрішньорічних особливостей водного режиму річок істотно полегшує раціональне та ефективне їх використання, господарську діяльність, безпеку і умови життя населення.

Оптимізація водогосподарської діяльності та управління водними ресурсами потребує сучасної кількісної характеристики ресурсів поверхневих та підземних вод басейну, оцінки їх якості з урахуванням змін, що відбуваються [1].

Гідрологічні дослідження річок практично завжди потребують знань про розподіл стоку води всередині року. Регулювання річкового стоку є необхідною умовою раціонального використання річок і здійснюється водоймищами шляхом перерозподілу в часі обсягу природного стоку відповідно до вимог водокористувачів.

Вихідні дані та їх аналіз. Вихідними даними для вивчення внутрішньорічного розподілу стоку були дані середньорічних витрат води у замикальних створах річок Росі та Уборті, а саме: р. Рось – Корсунь-Шевченківський та р. Уборть – Перга за весь період гідрологічних спостережень. Для підтвердження (або спростування) змін водності досліджуваних річок було здійснено аналіз однорідності рядів деяких їх стокових характеристик за різними методами. Статистичні методи оцінки однорідності гідрологічних рядів застосовуються для величин, які є випадковими і внутрішньорядно незалежними. Статистичний аналіз однорідності рядів спостереження включає в себе формування нульової та альтернативної гіпотез, визначення рівня значимості, вибору критичної області, прийняття або відхилення нульової гіпотези [7].

Використовуючи статистичні критерії оцінено однорідність рядів

середньорічних витрат води за багаторічний період за даними діючих гідрологічних постів басейнів річок Росі та Уборті [4]. За параметричними критеріями Стюдента та Фішера при 5% рівні значимості однорідними виявилися всі ряди середніх річних витрат води річки Уборті. А серед гідрологічних постів басейну Росі однорідними при 5% рівні значимості є лише середньорічні витрати води біля м. Корсунь-Шевченківський. Навіть розширивши довірчі межі при 1% рівні значимості, однорідними є лише ряд середніх річних витрат води по посту м. Корсунь-Шевченківський. За непараметричним критерієм Вількоксона при 5% рівні значимості ряди спостережень за середньорічним стоком води на річках Рось та Уборть є однорідними, що дає можливість в подальшому продовжувати дослідження.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій. Оскільки метою даної роботи є порівняльний аналіз внутрішньорічного розподілу стоку води річок Уборті та Росі, то необхідно з'ясувати, які дослідження були виконані в цьому напрямі та в зазначених басейнах раніше.

В ході пошуку було виявлено кілька робіт на вказану тему. Метою роботи [9] є оцінка зміни водного режиму в басейнах головних річок України на основі аналізу багаторічної динаміки середньорічного стоку води, а також прогнозне моделювання середньорічного стоку води за даними регіональних кліматичних моделей на основі сценаріїв зміни кліматичних умов в Україні до 2050 р. В результаті виконання роботи запропоновано комплексний підхід щодо оцінки сучасних та можливих майбутніх змін річкового стоку, який і дозволяє отримувати більш достовірні оцінки зміни водного режиму річок. Такі оцінки у подальшому можна буде використовувати як для поліпшення стратегічного планування та управління адаптацією до можливих змін водного стоку, так і для виконання інших оцінок [9].

У статті [3] виконано дослідження можливих майбутніх змін водного стоку річок України за даними чотирьох регіональних кліматичних моделей на основі базового (1991-2010 рр.) та прогнозного (2031-2050 рр.) періодів. Для дослідження було залучено 31 басейн, які добре характеризують умови формування водного стоку річок на всій території України. Очікувані зміни середньорічного стоку води річок України на середину XXI століття найвірогідніше будуть перебувати в межах природних коливань водності.

У роботі [6] зазначено, що особливості циркуляції атмосфери над певною територією – один із клімато- і погодоутворюючих чинників, які, в свою чергу, є факторами формування стоку води річок, що знаходяться в межах цієї території, та впливають на його режим і мінливість. Умови розвитку процесів, що зумовлюють небезпечну і стихійну кількість опадів, визначаються комплексом циркуляційних та термодинамічних характеристик атмосфери. Дія цих факторів значною мірою коригується особливостями географічного положення території та її рельєфом.

Результати дослідження. Для дослідження та порівняння внутрішньорічного стоку води річок Росі та Уборті було визначено річний та сезонний розподіл їх стоку для років різної водності за методом компонування сезонів [5, 8].

Так, за даними табл.1 для р. Рось бачимо, що у різні за водністю роки стік води річки розподіляється по-різному. У багатоводний рік основна частина стоку води припадає на весняний період (майже 55,3% річного стоку). Саме в цей час відбувається наповнення водосховищ для подальшого розподілу стоку води. В лімітуючий період (з червня по лютий) маємо 44,7% річного стоку, а у лімітуючий сезон (з червня по листопад) близько 28,6%. Через малу водність річки взимку та її перехід на підземне живлення, маємо малу частку стоку – лише 16,1 %. В середній за водністю рік складається зовсім інша ситуація. Так, найбільша частка стоку води припадає на лімітуючий період – 54%, навесні близько 46% стоку, а під час

лімітуючого сезону 30%. У зимовий час залишається малою частка стоку – 23%. Маловодний рік відрізняється тим, що основна частка стоку води, а саме 69,2%, припадає на лімітуючий період. Це можна пояснити тим фактом, що під час розподілу стоку, задля уникнення нестачі води, його розподіляють на період найбільшого попиту. Навесні формується 30% стоку, на лімітуючий сезон припадає 39%. Велику частку складає зимовий період – 29,8%. Обґрунтуванням такої ситуації може бути регулювання стоку водосховищами та раціональний розподіл стоку річки по сезонам.

Таблиця 1. Внутрішньорічний розподіл стоку води р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський для років різної водності

Сезон (місяці)	Багатоводний рік			Середній за водністю рік			Маловодний рік		
	ΣQ	%	P, %	ΣQ	%	P, %	ΣQ	%	P, %
Рік (3-2)	616	100	5	239	100	50	129,7	100	95
Весна (3-5)	340	55,3		110	46,0		39,9	30,8	
Лімітуючий період (6-2)	275	44,7		129	54,0		89,7	69,2	
Лімітуючий сезон (6-11)	176	28,6		73,4	30,7		51,1	39,4	
Зима (12-2)	99,3	16,1		55,9	23,3		38,6	29,8	

Внутрішньорічний розподіл стоку води Уборті показаний в табл. 2 і характеризується тим, що зі зменшенням водності року частка весняного водопілля знижується, тоді як частка лімітуючого періоду зростає. У багатоводний рік 43,5% припадає на весняний період, а 56,5% на лімітуючий. В зимовий період частка стоку становить 19%. В середній за водністю рік під час весняного водопілля маємо 27% стоку, а в лімітуючий період частка стоку зростає і складає 42,7%. Тому, на зимовий період припадає лише 17,3% стоку. Щодо маловодного року, то навесні маємо 39,5% річного стоку, в лімітуючий період частка стоку зросла до 60,5%, тоді на лімітуючий сезон (з червня по листопад) припадає близько 28% стоку. Зимом, коли річка переходить на підземне живлення, відбувається поповнення стоку, що складає близько 30% від загального річного стоку.

Таблиця 2. Внутрішньорічний розподіл стоку води р. Уборть – с. Перга для років різної водності

Сезон (місяці)	Багатоводний рік			Середній за водністю рік			Маловодний рік		
	ΣQ	%	P, %	ΣQ	%	P, %	ΣQ	%	P, %
Рік (3-2)	374	100	5	284	100	50	107	100	95
Весна (3-5)	163	43,5		76,7	27,0		42,2	39,5	
Лімітуючий період (6-2)	212	56,5		121	42,7		64,8	60,5	
Лімітуючий сезон (6-11)	140	37,5		72,2	25,4		29,8	27,8	
Зима (12-2)	71,3	19,0		49,2	17,3		35,0	32,7	

Більш детальним розподіл стоку води річок Росі та Уборті впродовж окремих за водністю років можна побачити з табл. 3-10.

Розподіл стоку води по місяцях у % від сезонного стоку р. Рось, згідно таблиці 4, показує, що у багатоводний та середній за водністю рік основна частина стоку води формується в березні під час весняного водопілля і дорівнює 86 та 53% від сезону відповідно.

Таблиця 3. Розподіл стоку води р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський по місяцях, м³/с

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	За сезон	VI	VII	VIII	IX	X	XI	За сезон	III
Багатоводна	293	28,5	18,6	340	52,6	31	20	26	25	21,5	176	33,1
Середня	58,6	41,1	10,3	110	20	7,76	5,57	16	15,2	8,91	73,4	14,3
Маловодна	15,5	15,4	9,08	39,9	17,5	10,2	7,8	6,62	5,26	3,69	51,1	8,14
												38,6

Таблиця 4. Розподіл стоку води по місяцях у % від сезонного стоку р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	За сезон	VI	VII	VIII	IX	X	XI	За сезон	III
Багатоводна	86,2	8,38	5,47	100,00	29,9	17,6	11,4	14,8	14,2	12,2	100,00	29,1
Середня	53,3	37,4	9,36	100,00	27,2	10,6	7,58	21,8	20,7	12,1	100,00	18,3
Маловодна	38,8	38,5	22,7	100,00	34,3	20,0	15,3	13,0	10,3	7,23	100,00	21,1
												100,00

Таблиця 5. Розрахунковий розподіл стоку води за місяцями р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський, м³/с

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Багатоводна	144	14,0	9,13	55,7	32,8	21,2	27,5	26,5	22,8	77,9	69,2	60,4
Середня	60,5	42,5	10,6	26,0	10,1	7,25	20,8	19,8	11,6	31,5	14,3	10,2
Маловодна	7,08	7,04	4,15	7,34	4,28	3,27	2,78	2,21	1,55	13,5	12,9	7,03

Таблиця 6. Розрахунковий розподіл стоку води по місяцях у відсотках від річного стоку р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський за методом компонування сезонів

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Багатоводна	31,5	3,07	2,00	12,2	7,20	4,65	6,04	5,81	4,99	17,1	15,2	13,2
Середня	24,5	17,2	4,31	10,5	4,09	2,94	8,43	8,01	4,70	12,8	5,81	4,14
Маловодна	6,75	6,70	3,95	6,99	4,07	3,12	2,64	2,10	1,47	12,8	12,3	6,70

Таблиця 7. Розподіл стоку води р. Уборть – с. Перга по місяцях, м³/с

Група водності	Місяці														3а сезон
	III	IV	V	3а сезон	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II		
Багатоводна	96,4	42,8	23,5	163	22,5	22,3	22,1	26,3	24,9	22,3	27,2	22,2	21,9	71,3	
Середня	41,0	21,6	14,1	76,7	20,1	18,6	10,2	10,2	8,52	4,56	21,8	14,3	13,1	49,2	
Маловодна	18,8	14,4	9,04	42,2	9,27	5,51	4,07	3,78	3,77	3,37	15,1	12,6	7,33	35,0	

Таблиця 8. Розподіл стоку води по місяцях у % від сезонного стоку р. Уборть – с. Перга

Група водності	Місяці														
	III	IV	V	3а сезон	VI	VII	VIII	IX	X	XI	3а сезон	XII	I	II	3а сезон
Багатоводна	59,3	26,3	14,4	100,00	16,0	15,9	15,7	18,7	17,7	15,9	100,00	38,2	31,1	30,7	100,00
Середня	53,5	28,2	18,4	100,00	27,9	25,8	14,1	14,1	11,8	6,32	100,00	44,3	29,1	26,6	100,00
Маловодна	44,5	34,1	21,4	100,00	31,1	18,5	13,7	12,7	12,7	11,3	100,00	43,1	36,0	20,9	100,00

Таблиця 9. Розрахунковий розподіл стоку води за місяцями річки Уборть – с. Перга, м³/с

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Багатоводна	98,9	43,9	24,1	29,9	29,6	29,4	34,9	33,1	29,6	79,2	64,6	63,7
Середня	60,7	32,0	20,9	26,6	24,6	13,5	13,5	11,28	6,04	24,8	16,3	14,9
Маловодна	8,13	6,23	3,91	6,67	3,96	2,93	2,72	2,71	2,42	14,4	12,0	6,99

Таблиця 10. Розрахунковий розподіл стоку води по місяцях у відсотках від річного стоку річки Уборть – с. Перга за методом компонування сезонів

Група водності	Місяці											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Багатоводна	21,7	9,63	5,29	6,55	6,50	6,44	7,66	7,25	6,50	17,4	14,2	14,0
Середня	24,6	13,0	8,46	10,8	9,97	5,47	5,47	4,57	2,44	10,1	6,60	6,04
Маловодна	7,74	5,93	3,72	6,35	3,78	2,79	2,59	2,58	2,31	13,7	11,4	6,65

В червні маємо майже 30% літнього сезонного стоку за рахунок дощів, адже це найвологіший місяць року. В зимові місяці, такі, як грудень-січень припадає по 35% в багатоводну фазу та 56 і 26% від сезону відповідно в середні за водністю роки. Такий розподіл характеризується сніговим живленням річки в зимовий період. Інша частка стоку розподіляється впродовж року. Втім маловодні роки вирізняються певними особливостями розподілу стоку. Так, майже по 40% від весняного сезонного стоку формується в березні та квітні через початок весняного водопілля. Далі, 35% літнього сезонного стоку формується за рахунок дощових паводків в червні та по 40% від стоку зимового сезону припадає на грудень і січень.

Якщо говорити про розподіл стоку води впродовж року (табл. 6), а не по сезонам, то в багатоводні роки маємо основну частку стоку в березні – 30%, а в зимові місяці 17, 15 та 13% відповідно. У червні маємо 12% річного стоку. Решта річкового стоку розподіляється по місяцях більш-менш рівномірно і залежать від розподілу опадів. В середні за водністю роки основна частина річкового стоку Росі розподіляється наступним чином: 24,5% в березні, 17% в квітні, 10,5% у червні та 12,8% у грудні. Щодо маловодного року, то його особливістю є формування основного стоку в грудні (12,8%) та січні (12%). В березні, квітні та червні формується майже по 7% річного стоку, а в інші місяці від 2 до 4 % від річного об'єму стоку Росі.

Розглядаючи внутрішньорічний розподіл стоку води Уборті, можна побачити певну схожість з басейном річки Рось. Згідно табл. 7, як у багатоводний, так і в середній за водністю роки формування весняного стоку припадає на березень і квітень. У багатоводний рік маємо 59, 26 та 15% (у березні, квітні і травні відповідно) від сезонного стоку навесні, в межах 16-19 % у червні-листопаді та 38, 31 і 30% взимку. Щодо середнього за водністю року – у березні 53% весняного стоку, у квітні 28, а в травні 18%. В червні та липні по 25-27%, а з серпня по жовтень 11-14% сезонного стоку. Лише в листопаді маємо найменший відсоток від лімітуючого сезону – 6,32. Взимку найбільше стоку припадає на грудень-місяць і дорівнює 40%, а в січні та лютому по 29 і 26% відповідно. У маловодний рік навесні розподіл стоку є таким: 44,5, 34 і 21% відповідно по місяцям, 31% від сезонного стоку в червні і по іншим місяцям лімітуючого сезону приблизно по 12%. Взимку 43% в грудні, 36% в січні та 20% в лютому.

У таблиці 10 показано річний розподіл стоку води річки Уборть у відсотках. Розрахунки показали, що у багатоводні роки 20% формування стоку відбувається у березні, 17% у грудні і по 14% у січні-лютому. Решта стоку розподілена впродовж року майже рівномірно. Середній за водністю рік має наступний розподіл стоку: березень – 24,5%, квітень – 13%, у червні та грудні по 10%, а в інші місяці від 2 до 10%. Основна частка формування стоку маловодного періоду припадає на зимові місяці: у грудні – 13,7%, у січні – 11,4%. Інші місяці мають від 2 до 7% річного розподілу стоку.

Висновки. Рось та Уборть є типовими рівнинними річками на території України. Вони відносяться до басейну р. Дніпро, але є річками різних порядків. Так, річка Уборть повністю знаходиться в межах басейну Прип'яті і має 2-ий порядок, а річка Рось впадає в Кременчуцьке водосховище і є притокою 1-го порядку р. Дніпро [2].

Для річок Росі та Уборті характерні літньо-осіння та зимова межень, яка порушується окремими підйомами рівнів води під час дощів або танення снігу. Формування основної частини стоку річок відбувається за рахунок весняного водопілля.

Було здійснено аналіз однорідності рядів деяких параметрів стоку річок за різними критеріями - за непараметричними Ст'юдента і Фішера та параметричним

– Вількоксона. Отримані результати підтвердилися однорідністю рядів спостереження і були використані для подальших досліджень.

Цікавими виявилися результати зміни внутрішньорічного розподілу стоку води річок Уборті і Росі в роки різної водності. Є тут і загальні тенденції, наприклад, зменшення частки весняного водопілля від об'єму стоку води за рік в цілому, із зменшенням водності року (хоча для Росі ці зміни є більш суттєвими через акумуляцію частини весняного стоку у водосховищах). Спільним для обох річок є зростання частки стоку зимової межени в обсязі річного стоку. Значні відмінності спостерігаються у зміні частки літньо-осінньої межени із зменшенням водності року. Якщо в басейні Росі це зростання досягає 51% (при переході від багатоводного року до маловодного), то в басейні Уборті – лише 7%. Знов таки, саме регулювання стоку та необхідність підтримання мінімальних екологічних витрат води в нижніх б'єфах водосховищ, сприяє штучному підтриманню більших мінімальних витрат води в басейні Росі.

Список літератури

1. Бабій П. О., Вишневецький В. І., Шевчук С. А. Річка Рось та її використання. К.: Інтерпрес ЛТД, 2016. 128 с. 2. Вишневецький В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка-Центр. 2003. 324 с. 3. Горбачова Л. О. Сучасний внутрішньорічний розподіл водного стоку річок України. Український географічний журнал, 2015. № 3. С. 16–23. 4. Горошков І.Ф. Гідрологические расчеты. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 433 с. 5. Дубняк С.С. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Річковий стік та гідрологічні розрахунки» для студентів географічного факультету. К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. 37 с. 6. Клімат України / В.М. Ліпінський, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко. К.: ВИД-ВО Раєвського, 2003. 343 с. 7. Рождественский А. В., Чеботаяев А. И. Статистические методы в гидрологии. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 424 с. 8. Ромась М.І., Шевчук І.О., Чунарьов О.В., Ромась І.М. Методика визначення витрат води різної забезпеченості. Фізична географія та геоморфологія. 2003. Вип. 44. С. 221-227. 9. Звіт про науково-дослідну роботу УкрГМІ «Проведення просторового аналізу змін водного режиму басейнів поверхневих водних об'єктів на території України внаслідок зміни клімату». URL: <http://uhmi.org.ua/project/rvndr/avr.pdf>.

References

1. 1. Babij P. O., Vyshnevs'kyj V. I., Shevchuk S. A. Richka Ros' ta ii vykorystannia [Ros River and its use]. K.: Interpress LTD, 2016. 128 s. 2. Vyshnevs'kyj V.I., Kosovets' O.O. Hidrolohichni kharakterystyky richok Ukrainy [Hydrological characteristics of rivers of Ukraine]. K.: Nika-Tsentr, 2003. 324 s. 3. Horbachova L. O. Suchasnyj vnutrishn'orichnyj rozpodil vodnoho stoku richok Ukrainy [Modern intra-annual distribution of water runoff of rivers of Ukraine] Ukrain's'kyj heohrafichnyj zhurnal, 2015. №3. S. 16–23. 4. Goroshkov I.F. Gidrologicheskie raschety. [Hydrological calculations] L.: Gidrometeoizdat, 1979. 433 s. 5. Dubniak S.S. Metodychni vkazivky do vykonannia praktychnykh robit z dystsypliny «Richkovyj stik ta hidrolohichni rozrakhunky» dlia studentiv heohrafichnoho fakul'tetu [Methodical instructions for practical work in the discipline "River runoff and hydrological calculations" for students of the Faculty of Geography]. K.: VPZ «Kyyivs'kyu universytet», 2006. 37 s. 6. Klimat Ukrainy [Climate of Ukraine] / Lipins'kyj, V.A. Diachuk, V.M. Babichenko. K. 343 p. 7. Rozhdestvenskij A. V., Chebotaev A. I. Statisticheskie metody v gidrologii [Statistical methods in hydrology]. L.: Gidrometeoizdat, 1974. s. 424. 8. Romas' M.I., Shevchuk I.O., Chunar'ov O.V., Romas' I.M. Metodyka vyznachennia vytrat vody riznoi zabezpechenosti [Methods for determining water consumption of different security Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia, 2003. Vyp. 44. S. 221-227. 9. Zvit pro naukovo-doslidnu robotu UkrHMI «Provedennia prostorovoho analizu zmin vodnoho rezhymu basejniv poverkhnevyykh vodnykh ob'iektiv na terytorii Ukrainy vnaslidok zminy klimatu» ["Carrying out spatial analysis of changes in the water regime of basins of surface water bodies on the territory of Ukraine due to climate change"] URL: <http://uhmi.org.ua/project/rvndr/avr.pdf>.

Порівняльне оцінювання внутрішньорічного розподілу стоку води річок Росі та Уборті
Чунарьов О. А.

В статті проведено дослідження внутрішньорічного розподілу стоку води річок Росі та Уборті, а також виконано його порівняльне оцінювання. Досліджувані річкові басейни відносяться до водних об'єктів зарегульованого (р. Рось) та природного (р. Уборть) стоку води. Для річок Росі та Уборті характерні літньо-осіння та зимова межень, яка порушується окремими підйомами рівнів води під час дощів або танення снігу. Формування основної частини стоку річок відбувається за рахунок весняного водопілля.

Вихідними даними для вивчення внутрішньорічного розподілу стоку були дані середньомісячних витрат води у замикальних створах річок Росі та Уборті, а саме: р. Рось – м. Корсунь-Шевченківський та р. Уборть – с. Перга за весь період гідрологічних спостережень. Вихідну інформаційну базу дослідження перевірено на однорідність. Зроблено висновок, що розглянуті ряди спостережень за середньорічними витратами води є однорідними.

Розраховано внутрішньорічний розподіл стоку води річок для років різної водності та окремих фаз водного режиму для басейнів обох досліджуваних річок за методом компонування сезонів. Проведено порівняльну характеристику отриманих результатів та виявлено спільні тенденції та суттєві відмінності у внутрішньорічному розподілі стоку води річок Уборті і Росі.

Ключові слова: річки Рось та Уборть; річковий басейн, внутрішньорічний розподіл стоку, водність.

Сравнительная оценка внутригодового распределения стока воды рек Роси и Уборти
Чунарьев А. А.

В статье проведено исследование внутригодового распределения стока воды рек Роси и Уборти, а также выполнено его сравнительную оценку. Исследуемые речные бассейны относятся к водным объектам зарегулированного (р. Рось) и природного (р. Уборть) стока воды. Для рек Роси и Уборти характерно летне-осенняя и зимняя межень, которая нарушается отдельными подъемами уровней воды во время дождей или таяния снега. Формирование основной части стока воды рек происходит за счет весеннего половодья.

Исходными данными для изучения внутригодового распределения стока были даны среднемесячных расходов воды в замыкающих створах рек Роси и Уборти, а именно: р. Рось – г. Корсунь-Шевченковский и р. Уборть – с. Перга за весь период гидрологических наблюдений. Исходную информационную базу исследования проверено на однородность. Сделан вывод, что рассмотренные ряды наблюдений за среднегодовыми расходами воды являются однородными.

Рассчитано внутригодовое распределение стока воды рек для лет различной водности и отдельных фаз водного режима для бассейнов обеих исследуемых рек методом компоновки сезонов. Проведена сравнительная характеристика полученных результатов и выявлены общие тенденции и существенные различия в внутригодовое распределение стока воды рек Уборти и Роси.

Ключевые слова: реки Рось и Уборть; речной бассейн, внутригодовое распределение стока, водность.

Comparative assessment of the intra-annual water runoff distribution of the rivers the Ros and Ubert

Chunarov O. A.

The article examines the intra-annual distribution of water runoff of the Ros and Ubert rivers, as well as its comparative assessment. The rivers Ros and Ubert were chosen for further research, because according to geographical conditions, river basins belong to natural and regulated water bodies. The rivers Ros and Ubert are characterized by summer-autumn and winter lows, which are disturbed by separate rises in water levels during rains or melting snow. The formation of the main part of river runoff is due to spring flooding.

The initial data for studying the intra-annual distribution of runoff were the data of average annual water flow in the confluence of the rivers Ros and Ubert, namely: the river Ros - Korsun-Shevchenkovsky and the river Ubert - Perga for the entire period of hydrological observations. The initial data are the average annual water consumption of the closing sections of the Ros and Ubert rivers for the entire observation period. To confirm (or refute) the changes in the water content of the studied rivers, the homogeneity of some of their runoff characteristics was analyzed by different methods. Statistical methods for estimating the homogeneity of hydrological series are used for quantities that are random and internally independent. The homogeneity of the series of average annual water consumption over a multi-year period is estimated according to the current hydrological posts of the basins of the rivers Ros and Ubert.

The analysis of previous publications on the intra-annual distribution of river water runoff for the territory of the studied river basins, the influence of climatic factors on the change of river runoff, as well as summarizes the results of these studies.

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2020. № 3 (58)

The intra-annual distribution of river water runoff for years of different water content and separate phases for the basins of both studied rivers is calculated by the season composition method. The comparative characteristics of the obtained results are carried out and the common hydrological characteristics and significant differences in the studied river basins are revealed.

Keywords: the Ros and Ubort rivers; river basin, internal distribution of the trunk, water content.

Надійшла до редколегії 10.04.2020

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.3.8>

УДК 556.5 + 528.8

Сурай К.С., Ободовський О.Г., Почаєвець О.О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ МІНІМАЛЬНОГО СТОКУ ВОДИ РІЧОК В БАСЕЙНАХ ПРУТУ ТА СІРЕТУ (В МЕЖАХ УКРАЇНИ)

Ключові слова: басейн річки Прут; басейн річки Сірет; мінімальний стік води; мінімальні модулі стоку; просторовий розподіл.

Вступ. Мінімальний стік на території досліджуваних басейнів недостатньо досліджений. Причиною цьому є паводковий режим річок та відсутність моніторингових даних по підземному стоку. Довгі роки характер проходження мінімального стоку карпатських річок вважався не настільки вартим уваги, як максимального стоку. Проте в умовах сучасних змін клімату та антропогенного навантаження на навколишнє середовище вивчати мінімальний стік вкрай необхідно, адже він може в першу чергу реагувати на настання посухи в басейні.

Аналіз попередніх досліджень. Мінімальний стік води України як об'єкт дослідження привернув до себе увагу ще у 20-30-х роках 20 ст. Аналітичний огляд досліджень мінімального стоку води було виконано в роботах Гребня В.В, Жовнір В.В. [6] та Почаєвець О.О. [17]. Перші узагальнення про мінімальний стік води були зроблені Кочеріним Д.І. [7], який створив першу карту мінімального стоку річок Європейської території колишнього СРСР. Попов Л.Н. у 60-х роках 20 ст. створив карти ізоліній мінімального середньомісячного стоку води по території колишнього СРСР в зимовий та літньо-осінній період.

Владіміров А.М. створив принципи виділення меженних періодів та районування території колишнього СРСР за живленням річок у меженні періоди [1]. Соловей Т.В досліджувала 30-денний мінімальний стік і його вплив на якість води річок басейну Пруту [19]. Вивченням мінімального стоку в контексті внутрішньорічного розподілу займається Горбачова Л.О. [3, 4]. Дослідженнями мінімального стоку річок Карпатського регіону присвячені роботи Ободовського О.Г. [2, 10-15], Лук'янець О.І. [8, 12], Почаєвець О.О. [10, 11, 14-16], Лисенко [9].

Велика кількість публікацій закордоном присвячена дослідженню мінімального стоку на гірських річках, де умови формування стоку подібні до тих, що існують в Карпатах. В роботах американських вчених [22-32] при дослідженні мінімального стоку рекомендується використовувати мінімальні витрати води за період 7-ми днів, як такий, що мінімально піддається впливу випадіння опадів. За цією рекомендацією виконано дослідження мінімального стоку води річок басейну Тиси [14-16].

Мета роботи – представити просторовий розподіл мінімального стоку води літньо-осіннього та зимового періодів на річках басейнів Пруту та Сірету (в межах України).

Вихідні дані та методика дослідження. Територія досліджуваних басейнів

ISSN:2306-5680 Hydrology, Hydrochemistry and Hydroecology. 2020. № 3 (58)