

Оцінка впливу зарегульованості стоку річок басейну Південного Бугу на характеристики льодового режиму

Рахматулліна Е.Р., Гребінь В.В.

Досліджено вплив показників зарегульованості стоку річок басейну Південного Бугу на деякі характеристики льодового режиму. Встановлено циклічність багаторічних коливань тривалості періоду з льодовими явищами з виділенням відповідних фаз циклу.

Ключові слова: льодовий режим, зарегульованість стоку, багаторічні коливання.

Оценка влияния зарегулированности стока рек бассейна Южного Буга на характеристики льодового режима

Рахматулліна Э.Р., Гребень В.В.

Исследовано влияние показателей зарегулированности стока рек бассейна Южного Буга на некоторые характеристики льодового режима. Установлена цикличность многолетних колебаний продолжительности периода с льодовыми явлениями с выделением соответствующих фаз цикла.

Ключевые слова: льодовый режим, зарегулированность стока, многолетние колебания.

Impact assessment of the regulation rivers runoff of the Pivdennyi Bug basin on the ice regime characteristics

Rahmatullina E.R., Grebin' V.V.

The influence of parameters regulation rivers runoff of the Pivdennyi Bug basin on some ice regime characteristics has been investigated. The cyclicity of the long-term fluctuations of the period duration with ice's phenomenon and highlighting of the relevant cycle phases has been determined.

Keywords: ice regime, the regulation of runoff, long-term fluctuations.

Надійшла до редколегії 08.06.10

УДК 556.166

Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОЦІНКА ЧАСОВОГО РОЗПОДІЛУ СТОКУ ВОДИ р. ДЕСНА ЗА ПЕРІОД ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ

Ключові слова: весняне водопілля, об'єми води, розподіл стоку, терміни проходження водопілля

Актуальність дослідження. Гідрологічний режим річки Десна, в межах України, характеризується чітко вираженим та тривалим весняним водопіллям зі значними максимальними витратами та, порівняно, низькими витратами води в періоди літньо-осінньої і зимової межени. Середня багаторічна частка стоку за період водопілля відносно до річного стоку р. Десна біля м. Чернігів становить 58%, тобто понад половина його визначається саме цією фазою гідрологічного режиму [7-9].

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. – Т.4(21)

Розподіл весняного стоку в часі та його довгостроковий прогноз цікавлять у першу чергу гідроенергетику та водне господарство, що здійснюють регулювання стоку та експлуатацію водосховищ. Дійсно, для призначення оптимального режиму роботи ГЕС і великих водосховищ, у тому числі при пропуску особливо значного за об'ємом водопілля, важливо завчасно знати не лише його загальний об'єм та максимальну витрату притоку води, але й розподіл об'ємів притоку в часі.

Метою дослідження є часова оцінка розподілу весняного стоку р. Десна біля м.Чернігів, яка може бути практично використана при довгостроковому прогнозуванні весняного стоку з метою орієнтовної характеристики його розподілу в часі.

Методика наближеної оцінки розподілу весняного стоку в часі. Перебіг весняного водопілля визначається ходом метеорологічних умов, який сучасна метеорологія поки що не в змозі передбачати з великою завчасністю та з необхідною для гідрологічних розрахунків деталізацією й точністю. Із цієї причини оцінка можливого розподілу в часі весняного стоку при довгостроковому його прогнозуванні практично може бути зроблена лише в певному наближенні, виходячи із загальної закономірності формування гідрографу водопілля з урахуванням фізико-географічних особливостей конкретного річкового басейну, тобто емпірично, на основі даних гідрометричних спостережень за досить тривалий ряд років.

Розподіл весняного стоку в часі з використанням статистичних характеристик є найпростішим прийомом такого роду оцінки. Вона полягає у використанні середніх багаторічних характеристик розподілу весняного стоку або стоку за II квартал, який представляють у вигляді відносних (у частках від одиниці або у відсотках) величин пентадного, декадного та місячного стоку за відповідний період [1, 2, 5].

Наявність таких характеристик дозволяє шляхом множення їх на очікуваний за прогнозом сумарний об'єм чи шар стоку одержати стік за п'ятиденки, декадний і місячний стік або приплив води, який може бути виражений в одиницях середніх витрат води ($\text{м}^3/\text{с}$) або об'ємів (м^3 , км^3). При відсутності прогнозу строків початку сніготанення такий розподіл стоку залишається не прив'язаним до календарного часу й може бути віднесено тільки до середньої багаторічної дати початку весняного водопілля. Описаний прийом, однак, практично може бути застосований лише до басейнів з малою амплітудою строків проходження весняної повені. У протилежному випадку показовість середніх багаторічних характеристик розподілу стоку істотно знижується [5].

При розрахунках середніх характеристик відносного розподілу стоку за період водопілля осереднення витрат виконують по п'ятиденних, декадних і місячних відрізках часу з відліком від дати початку водопілля. Це відноситься й до розрахунку характеристик розподілу стоку за II квартал, якщо дата початку водопілля змінюється в його межах. У тому ж випадку, коли дата початку водопілля іноді доводиться на I квартал, розрахунок

характеристик розподілу стоку в II кварталі може бути виконаний по календарних декадах.

Основні результати досліджень. Для детального прогнозування об'ємів надходження води від річки Десна до Канівського водосховища у період водопілля постає необхідність оцінки відповідних часток від загального весняного стоку за багаторічний період.

З метою вирішення поставленого завдання для розрахунків приймаються результати гідрометричних спостережень на річці Десна в районі міста Чернігів, оскільки зазначений гідрологічний пост характеризується найбільш тривалим періодом спостережень, на відміну від поста р.Десна - с.Літки, і при цьому на ділянці від Чернігова до гирла суттєвих змін водності Десни не відбувається.

За початок статистичної послідовності для розрахунків наближеного розподілу стоку весняного водопілля у часі було прийнято 1895 р. Розрахункові проміжки часу – пентади. Як вже відмічалось, у практиці гідрологічних розрахунків та прогнозів використовується два підходи до визначення дати початку відліку. У першому випадку приймається постійний відлік - 1 березня відповідного року, як початок II кварталу, а у другому – дата початку весняного водопілля. Кожен із зазначених підходів має свої переваги. При цьому другий підхід більш детально характеризує процес проходження водопілля, тоді як перший більш зручний, оскільки його можна застосовувати не визначаючи, попередньо, дату початку водопілля.

Для визначення сумарних показників весняного стоку за п'ятиденки витрата води р.Десна – м.Чернігів за кожен день II кварталу кожного року періоду 1895–2010 рр. переводилася у відповідний їй об'єм стоку. Обчислені таким чином об'єми додавалися між собою за окремі пентади та за весь період водопілля, а потім обчислювалися співвідношення між об'ємом стоку кожної пентади та повним весняним стоком. Загальна тривалість періоду спостережень становить 116 років.

Оцінка багаторічних коливань окремих гідрологічних характеристик проводиться у тому числі через визначення їх норми, яка деякими вченими за наявності рядів спостережень понад 50 років вважається рівною середньому арифметичному значенню. Однак, якщо прийняти гіпотезу про наявність у багаторічних коливаннях водності циклів різних структурних рівнів, таке твердження не можна вважати абсолютно вірним, оскільки чим довшим є період спостережень, тим більше фаз різних структурних рівнів він охоплює та, відповідно, тим більш диференційованим має ставати підхід до вивчення таких тривалих рядів спостережень.

Саме тому, окрім осередненого за повний період спостережень (1895-2010рр.) відсотку внеску певної пентади у сумарний об'єм стоку за другий квартал у табл. 1 наведено розподіл стоку для періоду, з якого наявні офіційно опубліковані матеріали (1936-2010 рр.). З метою виявлення особливостей розподілу стоку під впливом сучасних кліматичних змін у табл. 1 наводяться осереднені його схеми до 1988 та після 1989 року.

Визначення 1989 року у якості початкового періоду сучасних змін гідрологічного режиму обумовлено розрахунками коливань середньої річної температури повітря за основними метеорологічними станціями в межах басейну р. Десни [6].

Таблиця 1. Оцінки розподілу весняного стоку за пентадами р. Десни біля Чернігова (у відсотках)

Номер пентади	Дата початку	Дата закінчення	Період осереднення			
			1895-2010рр.	1936-2010рр.	1936-1988рр.	1989-2010рр.
1	01.03.	05.03.	1,72	2,04	1,61	3,08
2	06.03.	10.03.	1,88	2,20	1,69	3,43
3	11.03.	15.03.	2,13	2,39	1,83	3,75
4	16.03.	20.03.	2,52	2,69	2,09	4,13
5	21.03.	25.03.	3,03	3,13	2,56	4,51
6	26.03.	30.03.	3,72	3,82	3,35	4,97
7	31.03.	04.04.	4,68	4,87	4,61	5,49
8	05.04.	09.04.	5,76	5,99	5,98	6,02
9	10.04.	14.04.	7,01	7,05	7,36	6,31
10	15.04.	19.04.	8,20	7,94	8,52	6,53
11	20.04.	24.04.	8,78	8,31	8,99	6,67
12	25.04.	29.04.	9,05	8,34	8,99	6,78
13	30.04.	04.05.	8,80	8,29	9,00	6,56
14	05.05.	09.05.	7,81	7,62	8,14	6,36
15	10.05.	14.05.	6,80	6,80	7,08	6,12
16	15.05.	19.05.	5,82	5,92	5,99	5,73
17	20.05.	24.05.	4,88	5,02	4,95	5,19
18	25.05.	29.05.	4,06	4,19	4,01	4,64
19	30.05.	03.06.	3,35	3,39	3,25	3,73

Аналізуючи результати розрахунків, наведені у табл. 1, варто відмітити, що перебіг весняного водопілля за повний період спостережень характеризується чітким максимумом (9,05%) у період 25-29 квітня та поступовою інтенсифікацією наростання об'ємів водопілля від початку другого кварталу до періоду між 9 і 10 пентадами, коли їх внесок зростає на 1,25%. Спад водопілля відбувається більш рівномірно та не перевищує змін у межах 1% між сусідніми пентадами.

Осереднений розподіл за період 1936-2010 рр. характеризується більш розпластаним максимумом, оскільки до нього не потрапляють роки з максимальними витратами води водопілля: 1895, 1917, 1908 1931, рр. і т.д. Тобто, післявоєнний період, спостереження протягом якого є основою гідрологічних розрахунків, у багаторічному розрізі охоплює, у випадку р.Десна, 89-річний цикл, який, у свою чергу є закінченням багатоводної фази попереднього вікового циклу вищого структурного рівня, початок якого за існуючим рядом визначити неможливо, та початком наступного маловодного періоду. Таким чином, осереднений за період 1936-2010 рр. розподіл об'ємів водопілля більшою мірою характерний для років пониженої водності, про що свідчить розпластаний характер 5-денних гідрографів на

піку та більш ранній початок різкого підйому: між 8 і 9 пентадами (на 1,12 %).

Розподіл стоку за останній розрахунковий період (1989–2010рр.) або період сучасних кліматичних змін відрізняється порівняно значною розпластаністю максимуму, відсутністю практично різкого підйому між об'ємами сусідніх пентад, максимум якого зміщується на 7 та 8 пентади і становить всього 0,52%. Описаний характер водопілля, в першу чергу, обумовлений змінами внутрішньорічного розподілу температури повітря [9], зокрема стійким переходом через 0⁰C не у квітні, а у березні і як наслідок перерозподілом внеску різних видів живлення, особливо підземного, змінами умов промерзання ґрунту та запасами вологи у сніговому покриві. Особливо показовим, у даному відношенні, є водопілля 2010 року.

З метою більш детальної оцінки розподілу весняного стоку у різні за водністю роки нами було проаналізовано ряд емпіричних характеристик об'ємів стоку за II квартал, відповідно до яких обчислено забезпеченість року за формулою Крицького-Менкеля (рис.1, табл.2). Отримані, таким чином, критичні багатоводні та маловодні весняні періоди, певною мірою, відрізняються від багатоводних і маловодних років, визначених ранжуванням рядів середніх та максимальних річних витрат води.

Результати розрахунків табл.2 графічно представлені у вигляді осереднених 5-денних гідрографів певної забезпеченості на рис.1.

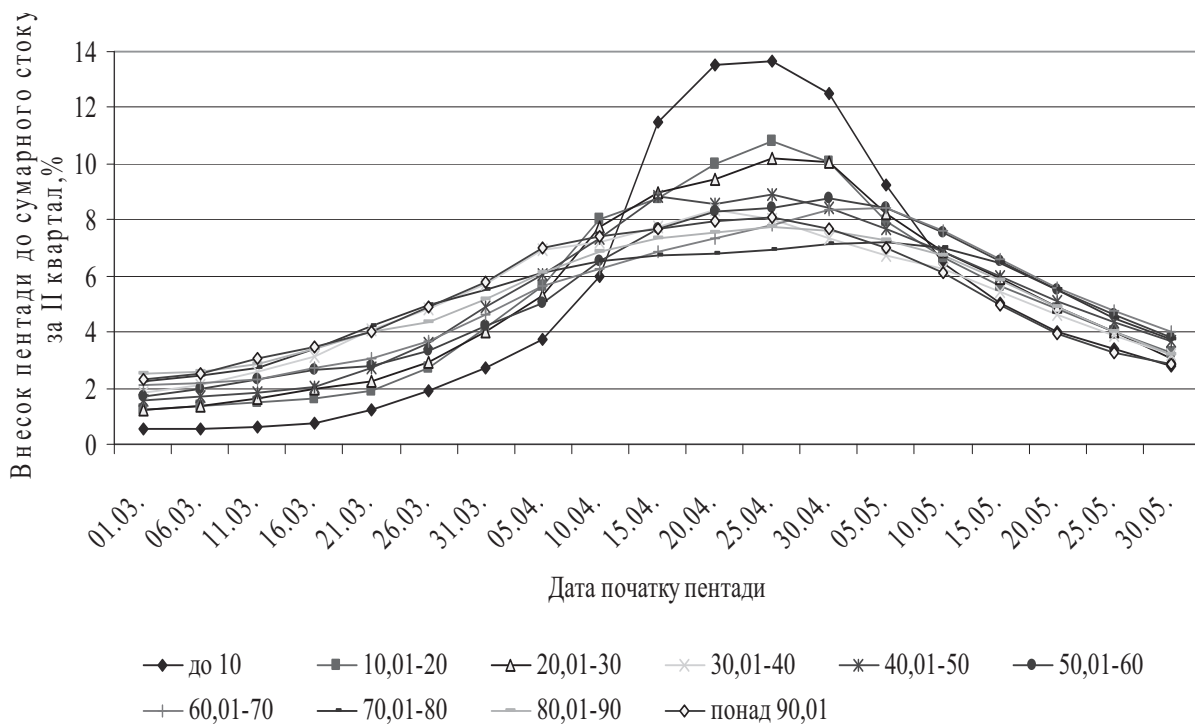


Рис.1. Розподіл весняного стоку за пентадами р. Десни – м. Чернівці через кожні 10% ймовірності перевищення (у %) 1895-2010 рр.

Оскільки для коректного співставлення результатів спостережень у різні за водністю роки нами прийнято за початок розрахунку 1 березня відповідного року досить інформативною характеристикою початку інтенсивного підйому хвилі водопілля є перевищення 3% внеску окремої пентади у загальний

об'єм стоку за II квартал. За даним показником (див. табл. 2, рис. 1), за виключенням інтервалу забезпеченості 30-40%%, досить чітко простежується відома закономірність про те, що значні максимальні витрати характерні для пізніх водопіль, а ранній початок водопілля призводить до значного розпластування його хвилі. Значні відмінності у інтервалі 30-40%% забезпеченості обумовлені віднесенням до вказаного інтервалі досить високих за об'ємами, але ранніх за початком водопіль (1936, 1981, 2002 рр.). В середньому, за багаторічний період зі зміщенням початку інтенсивного підйому водопілля на одну пентаду, забезпеченість його об'єму змінюється на 20%.

Водопілля найнижчої забезпеченості характеризуються надзвичайно стрімким характером розвитку з максимумом на 5% від загального об'єму стоку за II квартал між 8 та 9 пентадами. Такий інтенсивне проходження водопілля обумовлює необхідність поряд із розглянутими осередненими схемами детально проаналізувати характерні особливості найбільш значних за об'ємами водопіль, зокрема: 1917, 1931 та 1970 рр. Величина максимальної витрати води кожного з цих років досить близька і становить 8090, 7940 та 8000 м³/с; запаси продуктивної вологи у ґрунті на початок сніготанення у ці роки теж мали близькі значення, відповідно: 200, 200 та 196 мм. Максимальні запаси води в снігу спостерігалися 1917 р. і становили 208 мм, 1931 р. ця характеристика становила 141 мм, а 1970 року – 118 мм. Відрізнялися переважно терміни проходження, зокрема, початок водопілля найбільш раннім був у 1970 р. (11 березня), потім – 1917 р. (27 березня) і найбільш пізнім у 1931 р. (8 квітня). За особливостями перебігу варто відмітити саме водопілля 1931 р., яке характеризувалися досить пізнім початком (08 квітня) та проходженням максимуму (29 квітня); при цьому різкий підйом витрат води розпочався 16 квітня, з 18 по 20 квітня витрата води зростала, в середньому, на 120 м³/с (за добу), а за один день з 22 до 23 квітня витрата води зросла на 2767 м³/с, а наступного дня і ще на 1362 м³/с.

Таким чином, найвищі водопілля на р.Десна в районі м. Чернігів характеризуються досить стрімким розвитком з максимальною інтенсивністю за добу порядку 1700-2700 м³/с. Найбільші витрати водопілля спостерігаються при наступних умовах: глибина промерзання понад 65 см, запаси продуктивної вологи у ґрунті біля 200 мм, максимальні запаси вологи в снігу понад 120 мм. Катастрофічне водопілля з перевищенням відомих історичних максимумів можливе при дотриманні перерахованих вище умов передповеневого зволоження і промерзання ґрунту, а також при максимальних запасах води в снігу близько 200 мм (подібно до 1917 р.) і за пізнього початку водопілля і проходження максимуму (подібно до 1931 р.).

Для практичних потреб та надання довгострокового прогнозу більш доцільним є представлення результатів осереднення гідрографів за окремі часові проміжки у вигляді зменшеної кількості інтервалів забезпеченості, зокрема, узагальнених – до 20%, 20-80% та понад 80% (рис.2).

Відповідно до рис.2 нами запропоновано три розрахункові гідрографи, за якими можна обчислити приплив води від р.Десна до Канівського

Таблиця 2. Оцінки розподілу весняного стоку за пентадами р. Десни – м. Чернігів у межах певних ймовірностей перевищення (1895-2010 рр.)

Номер пентади	Дата початку пентади	Дата закінчення пентади	Ймовірність перевищення (%)									
			межі відповідних об'ємів весняного стоку за II квартал, км ³									
			до 10	10-01	20-01	30-01	40-01	50-01	60-01	70-01	80-01	80-01-90
			13,8-8,43	8,42-7,28	7,27-6,74	6,73-6,24	6,23-5,75	5,74-4,98	4,97-4,77	4,76-3,97	3,96-3,61	>3,6
1	01.03.	05.03.	0,51	1,23	1,22	1,82	1,60	1,70	2,13	2,26	2,49	2,28
2	06.03.	10.03.	0,55	1,39	1,34	2,10	1,68	2,00	2,19	2,42	2,61	2,53
3	11.03.	15.03.	0,58	1,51	1,62	2,59	1,82	2,28	2,32	2,74	2,88	3,03
4	16.03.	20.03.	0,74	1,61	2,00	3,10	2,07	2,63	2,74	3,37	3,41	3,50
5	21.03.	25.03.	1,20	1,90	2,24	4,05	2,70	2,80	3,08	4,23	4,03	4,00
6	26.03.	30.03.	1,88	2,71	2,90	4,85	3,59	3,30	3,68	4,99	4,36	4,90
7	31.03.	04.04.	2,74	4,13	4,04	5,71	4,86	4,24	4,59	5,48	5,13	5,80
8	05.04.	09.04.	3,76	5,65	5,31	6,97	6,06	5,06	5,64	6,10	6,13	6,99
9	10.04.	14.04.	6,01	7,99	7,78	7,22	7,35	6,49	6,27	6,53	6,89	7,40
10	15.04.	19.04.	11,5	8,78	8,97	7,77	8,81	7,67	6,85	6,70	7,31	7,66
11	20.04.	24.04.	13,5	9,96	9,43	8,39	8,55	8,28	7,33	6,81	7,54	7,98
12	25.04.	29.04.	13,6	10,8	10,2	8,00	8,92	8,40	7,85	6,91	7,72	8,05
13	30.04.	04.05.	12,5	10,1	10,1	7,31	8,41	8,74	8,37	7,13	7,63	7,70
14	05.05.	09.05.	9,23	7,94	8,22	6,73	7,68	8,44	8,40	7,22	7,25	7,03
15	10.05.	14.05.	6,43	6,65	6,86	6,25	6,86	7,53	7,61	7,00	6,70	6,09
16	15.05.	19.05.	5,00	5,64	5,89	5,41	5,95	6,52	6,59	6,43	5,85	4,95
17	20.05.	24.05.	4,03	4,80	4,91	4,65	5,09	5,52	5,59	5,50	4,87	3,93
18	25.05.	29.05.	3,39	4,00	3,99	3,87	4,35	4,60	4,73	4,47	4,02	3,29
19	30.05.	03.06.	2,79	3,24	3,05	3,21	3,67	3,78	4,03	3,71	3,17	2,88

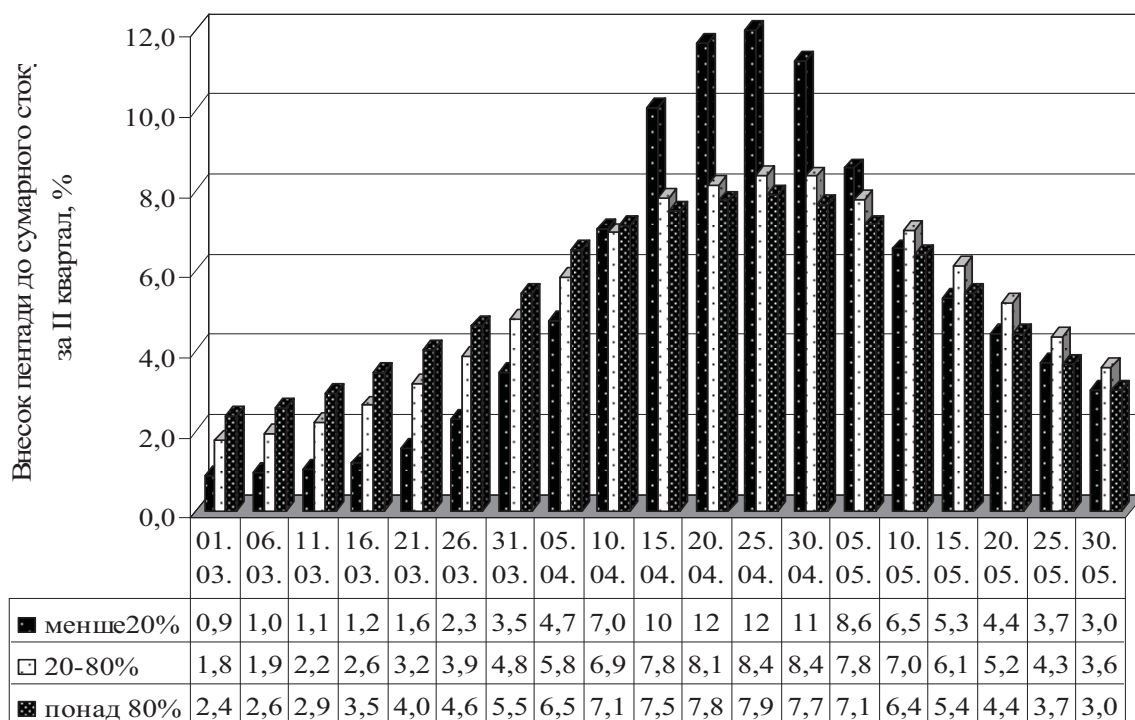


Рис. 2. Розподіл весняного стоку за пентадами р. Десни – м. Чернігів у певні інтервали ймовірності перевищення (у %) 1895-2010 рр.

водосховища за окремі пентади. Зазначені схеми практично можна використовувати за виключенням дуже багатоводних і дуже маловодних років (5% та 95% забезпеченості).

Оцінивши осереднені гідрографи розподілу стоку води р.Десна – м.Чернігів з метою детального аналізу весняного водопілля, розглянемо терміни його проходження, характерні для запропонованих вище розрахункових періодів (табл.3).

Таблиця 3.. Осереднені терміни проходження весняного водопілля р. Десна – м.Чернігів протягом періоду спостережень

Період спостережень	Терміни проходження водопілля		
	початок	Максимум	закінчення
1895-2010	12 березня	23 квітня	01 липня
1936-2010	11 березня	24 квітня	02 липня
1989-2010	06 березня	22 квітня	14 червня

Як бачимо з табл.3 середні дати початку водопілля відносяться до початку другої декади березня, дати максимуму до початку третьої декади квітня та закінчення водопілля відноситься до початку липня. Для періоду сучасних кліматичних змін характерними є більш ранні дати початку і закінчення водопілля.

З метою виявлення сучасних тенденцій за результатами дослідження багаторічної динаміки термінів проходження водопілля обчислено кількість днів від 01.01. відповідного року до дати початку водопілля, настання його максимуму та закінчення. Використовуючи отримані числові величини побудовано різницеві інтегральні криві їх відхилень від середнього багаторічного значення (рис.3).

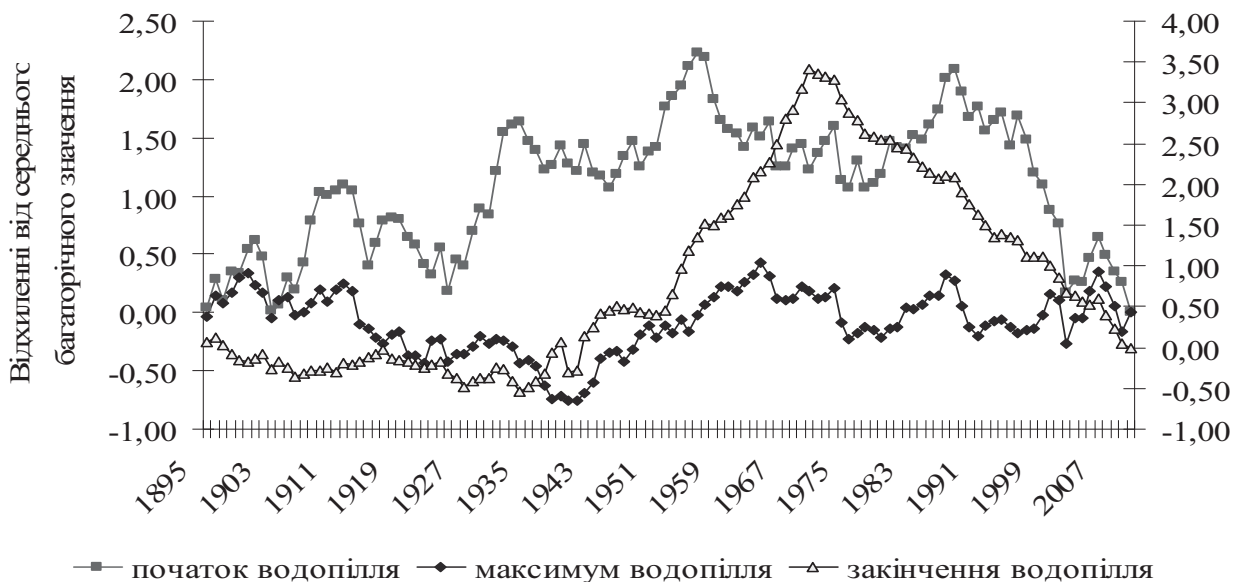


Рис. 3. Різницеві інтегральні криві коливань термінів проходження весняного водопілля р. Десна – м. Чернігів

Відповідно до закономірностей, що простежуються за різницевою інтегральною кривою (див. рис.3) варто відмітити найбільш чіткі тенденції для дат закінчення водопілля у вигляді скорочення кількості днів від початку року, тобто у більш ранніх термінах закінчення (див. табл. 3). Для термінів початку водопілля відмічається загальна тенденція до зниження або до проходження більш ранніх водопілля. Вказана тенденція порушувалася 2005 та 2006 року, однак водопілля останніх років повторюють вказану закономірність. Проходження максимумів не має чітко спрямованої тенденції багаторічних змін, однак починаючи з 2000 року помітно зросла амплітуда їх коливань, що свідчить про існування можливості появи більш пізніх водопілля і в сучасних кліматичних умовах.

З огляду на існуючі закономірності формування весняного водопілля в басейні р.Десна розглянемо його особливості 2010 р. Для визначення переважачого джерела живлення відповідно до 2009-2010 гідрологічного року проведемо розчленування відповідного гідрографа стоку за методикою Б.В.Полякова та Б.І.Куделина [3] з виділенням постійного підземного стоку та підземного стоку зони активного водообміну (рис. 4).

Внесок сумарного підземного живлення 2009-2010 року становить 45%, а снігового 51%. Таке співвідношення є характерним для періоду 1936-1989 рр. [9], але від водопілля останніх років воно значно відрізняється за рахунок зростання частки снігового живлення через зниження величини постійного підземного живлення. Оскільки постійне підземне живлення обчислюється за величиною абсолютної мінімальної витрати, а її величина (82,4 м³/с у період літньої межени 2010 року та 121 м³/с у період зимової межени) для даного гідрологічного року була однією з найнижчих за період, починаючи з 1977-1978 рр. Таким чином, досить низький постійний підземний стік, на нашу думку, став однією з причин зниження максимуму водопілля 2010 року за рахунок значного попереднього виснаження основних горизонтів міжпластових вод.

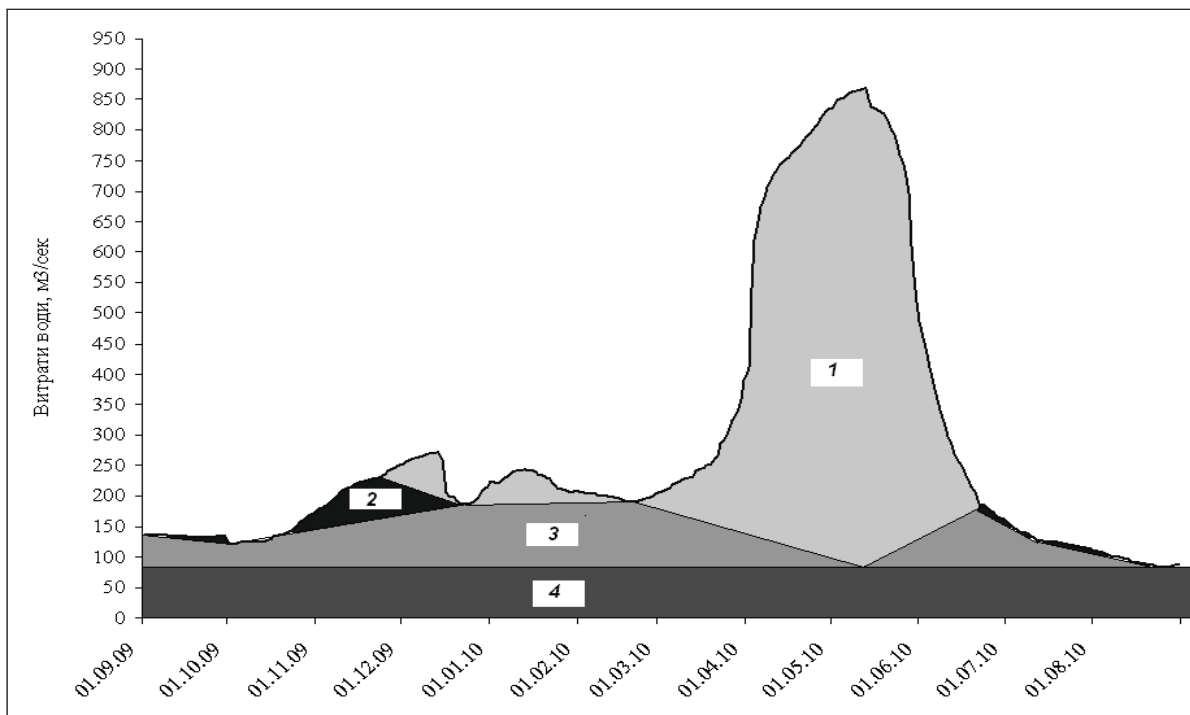


Рис.4. Гідрограф стоку р.Десна – м. Чернігів з 01.09.2009 по 31.08.2010 гідрологічний рік та основні джерела живлення (1-снігове 51%, 2-дощове 4%, 3-підземне зони активного водообміну 15%, 4-постійне підземне живлення 30%)

Іншим важливим чинником, що вплинув на суттєве розпластування хвилі водопілля 2010 року став його ранній початок та пізніше проходження максимуму (12 травня), що є досить характерним для періоду сучасних кліматичних змін.

Таким чином, особливості проходження вказаного водопілля поєднують риси, характерні для останніх двох десятиріч такі як ранній початок та пізніше проходження максимуму; а також характерні для попереднього стаціонарного періоду, зокрема, досить суттєвий відсоток снігового живлення і занижений внесок постійного підземного живлення.

Відповідно до фактичного стоку за II квартал 2010 року, об'єм водопілля становив 4,8 км³, а шар стоку, спрогнозований спеціалістами на вказаний період відповідав 59 мм або об'єму 4,83 км³. Вказане водопілля характеризується забезпеченістю порядку 68%, тому у якості можливих варіантів часового розподілу об'ємів припливу води від р.Десна до Канівського розглянемо запропоновані у роботі осереднені схеми за табл.2 та рис.2. Результати порівняння представлено на рис. 5.

Осереднені схеми (рис. 5) характеризують теоретичні гідрографи, водопілля на яких виражено більш чітко, а причини настільки значного розпластування водопілля 2010 року нами проаналізовано вище.

За результатами проведених розрахунків можна зробити один з основних висновків про надзвичайно високу важливість наявності безперервних тривалих рядів спостережень, відповідно до яких з'являються перспективи застосування осереднених схем, схем за характерні роки, порівняння критичних максимумів і мінімумів за різних кліматичних умов, можливості тестування окремих математичних моделей за різних сценаріїв

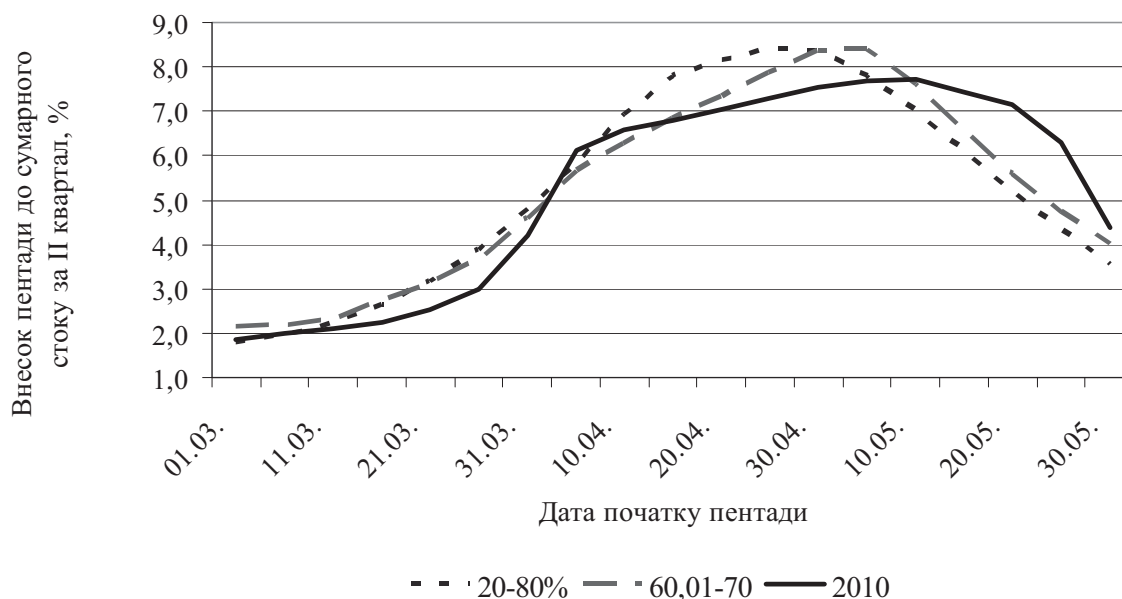


Рис.5. Осереднені гідрографи відповідно до осередненої забезпеченості 20-80%% та 60,1-70%% та реальний гідрограф стоку за пентадами 2010 року

розвитку водопілля. Додатковими перевагами є можливості оцінки багаторічної динаміки процесу формування річкового стоку, виявити прояви циклічності, дослідити реакції системи у періоди нестабільності, характерні для фазових переходів і т.д.

Висновки. З метою запропонування довгострокового прогнозу припливу води від р.Десна до Канівського водосховища за окремі часові відрізки обчислено осереднені одиничні гідрографи розподілу стоку для різних інтервалів забезпеченості. Визначено середні терміни початку, проходження максимуму та закінчення водопілля. Проаналізовано особливості перебігу найвищих водопіль на р.Десна. Наведено характеристику весняного водопілля 2010 р. та за гідрологічними показниками визначено деякі причини відхилень, під час його проходження, від запропонованих розрахункових схем.

Список літератури

1. Аполлов Б.А. Курс гидрологических прогнозов / Б.А. Аполлов, Г.П. Калинин, В.Д. Комаров. – Л. : Гидрометеиздат, 1974. – 420 с.
2. Бефани Н.Ф. Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам / Н.Ф. Бефани, Г.П. Калинин. – Л. : Гидрометеиздат, 1983. – С.159-185.
3. Куделин Б.И. Принципы региональной оценки естественных ресурсов подземных вод / Б.И. Куделин. – М. : Изд-во МГУ, 1960. – 343 с.
4. Рудометов М.В. Об учете дружности развития половодья в расчетах и прогнозах весеннего максимума (на примере р.Десны) / М.В.Рудометов // Тр.УкрНИГМИ. - 1969. - Вып.76. - С. 23-33.
5. Руководство по гидрологическим прогнозам. – Вып. 1. Долгосрочные прогнозы элементов водного режима рек и водохранилищ – Л. : Гидрометеиздат, 1989. – 246 с.
6. Чорноморець Ю.О. Багаторічна динаміка основних елементів водного режиму р. Десна / Ю.О.Чорноморець // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2009. - Т.17. - С. 80-93.
7. Чорноморець Ю.О. Внутрішньорічний розподіл окремих елементів водного балансу річок басейну Десни (в межах України) та їх багаторічні коливання / Чорноморець Ю.О., Гребінь В.В. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2010. - Т.18. - С. 98-106.
8. Чорноморець Ю.О. Багаторічна динаміка термінів проходження весняного водопілля на річках басейну Десни / Чорноморець Ю.О.,

Фріндт К.Т.// Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2010. - Т.2(19). - С. 94-105. **9.**
Чорноморець Ю.О. Багаторічна динаміка режиму живлення річки Десна / Чорноморець Ю.О., Гребінь В.В. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2010. - Т.3(20). - С. 59-67. **10.**
Шакірзанова Ж.Р. Аналіз та просторове узагальнення строків проходження весняних водопіль на рівнинних річках України / Ж.Р. Шакірзанова // Вісник ОДЕУ. – 2008. - Вип.6. - С. 157-164.

**Оцінка часового розподілу стоку води р. Десна за період весняного водопілля
Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І.**

Подано аналіз та часова оцінка розподілу весняного стоку р. Десна біля м. Чернігів, яка може бути практично використана при довгостроковому прогнозуванні стоку під час весняного водопілля з метою орієнтовної характеристики його розподілу в часі.

Ключові слова: весняне водопілля, об'єми води, розподіл стоку, терміни проходження водопілля.

Оценивание распределения стока воды во времени р. Десны в период весеннего половодья

Чорноморець Ю.А., Лук'янець О.І.

Представлен анализ и оценка распределения весеннего стока во времени р. Десны у г. Чернигов, которая может быть использована в долгосрочных прогнозах стока в период весеннего половодья с целью ориентировочной характеристики его распределения во времени.

Ключевые слова: весеннее половодье, объемы воды, распределение стока, сроки прохождения половодья.

Estimation of spring discharge distribution timing for Desna river

Chornomorets Yu. O. Luk'yanets O.I.

The analyze and estimation of spring discharge distribution timing for Desna river nears. Chernigov are shown. This materials will be applied to long-term spring flood forecasts for the purpose of its characteristic of time distribution.

Key words: spring flood, volume of water, discharge distribution, period of spring flood.

Надійшла до редколегії 18.10.10

УДК 556.536+556.532

Приймаченко Н.В.

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, м. Київ

**ОЦІНЮВАННЯ ВОДНОСТІ РІЧОК ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ДНІСТРА
НА НАСТУПНІ ПЕРІОДИ**

Ключові слова: гідрометеорологічні та орографічні умови місцевості, паводки, циклічність коливання стоку

Вступ. Територія високогір'я Дністра відноситься до одного з найбільш паводконебезпечних регіонів Європи. Паводки визначаються тут частотою, інтенсивністю розвитку та одночасним поширенням на значній території. Нерідко вони набувають характеру небезпечних явищ із руйнівними наслід-

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. – Т.4(21)