

факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка узагальнені матеріали стосовно просторово-часової оцінки снігозапасів в данному басейні. Встановлені залежності за якими розраховані прогностичні максимальні витрати води весняного водопілля.

**Ключові слова:** гідрометеорологічні умови, верхів'я Чорної Тиси, сніговий покрив, снігозапаси, прогноз, максимальні витрати води, весняне водопілля.

**Гидрометеорологические условия формирования и прогноз максимальных расходов воды весеннего паводка в верхнем течении р. Чёрная Тиса**

**Ободовский А.Г., Курыло С.М., Манивчук В.М., Данько К.О., Щегульная Я.О., Ободовский Ю.А.**

*Рассмотрены природные и гидрометеорологические условия формирования снежного покрова в верховье бассейна Чёрной Тисы. За почти 15-летний период экспедиционных исследований, проведенных преподавателями и студентами географического факультета Киевского национального университета имени Тараса Шевченко обобщены материалы относительно пространственно-временной оценки снегозапасов в данном бассейне. Определены зависимости, по которым рассчитаны прогнозные максимальные расходы воды весеннего паводка.*

**Ключевые слова:** гидрометеорологические условия, верховья Черной Тисы, снежный покров, снегозапасы, прогноз, максимальные расходы воды, весеннее половодье.

**Hydrometeorological conditions of form and forecast maximum of water flows of spring flood at the upper Black Tisa river basin.**

**Obodovskyy O.G., Kurilo S. M., Manivchuk V.M., Danko K .Y., Schegulna Y. O., Obodovskyy Y.O.**

*The article touches upon the natural and hydrometeorological conditions of form snow cover at the upper Black Tisa river basin. Nearly during the 15 year period of expeditional studies conducted by the academic staff of the Geography Faculty of Taras Shevchenko National University of Kyiv, the scientific materials are systemized and reference to space-time estimation of snow storage and the mentioned above basic. The established relations according to which the predictable maximum of water flows of spring flood are accounted.*

**Keywords:** hydrometeorological conditions, the upper Black Tisa, snow cover, snow storage, forecast, maximum of water flows, spring flood.

**Надійшла до редколегії 26.02.10**

УДК 556.166

**Василенко Є.В.**

Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут, м. Київ

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ РІЧОК ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ПРИП'ЯТІ ТА ЇХ СУЧАСНІ ЗМІНИ**

**Ключові слова:** весняне водопілля, об'єм стоку, витрати води, модулі стоку

**Актуальність теми дослідження.** Дослідження і розрахунки характеристик весняного водопілля являються в науковому і практичному відношеннях найбільш важливими розділами вчення про стік.

**Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. – Т.3(20)**

Наукове значення даного питання пояснюється в першу чергу тим, що весняне водопілля визначає загальні риси режиму стоку річок того чи іншого району. Об'єм стоку повені становить основну частину, а на малих водотоках, при певних умовах, і весь річний стік.

Практична важливість питання визначається тим, що більшість характеристик водопілля необхідно враховувати при будівництві гідротехнічних споруд. Особливо важливо знати величини максимальних витрат води та об'ємів стоку весняного водопілля, від яких залежать розміри споруд – мостових переходів через ріки і малі водотоки, а також розміри водоскидних і водопропускних отворів гідровузлів [1].

Багаторічний досвід використання розрахункових характеристик стоку в проектуванні різних водогосподарських споруд ґрунтується на концепції стаціонарності клімату. Глобальні зміни атмосферної циркуляції, що відбулися в кінці 70-тих років на значній території Європи, не могли не відбитися на умовах формування гідрометеорологічних явищ, в тому числі максимального стоку весняної повені на річках басейну р. Прип'ять (в межах України). Розробки вчених України вказують на збільшення активності центрів дії атмосфери північної півкулі упродовж останніх років та їх зміщення на схід, а також на відсутність значного зимового опадоутворення в північній частині України. Цей фактор слід враховувати при дослідженні процесів формування максимальних рівнів та витрат весняної повені на річках Українського Полісся. Особливості коливань максимального стоку весняного водопілля за сучасних кліматичних умов та визначення закономірностей, які створюють відповідні змінам передумови, необхідні для вирішення багатьох наукових та практичних задач раціонального використання водних ресурсів, підвищення ефективності експлуатації водогосподарських споруд та моніторингу забруднених регіонів півночі України [2].

**Аналіз попередніх досліджень.** Перші карти весняного стоку для Європейської території колишнього СРСР були побудовані Н.Д. Антоновим. Надалі карти весняного стоку уточнювались рядом дослідників: Л.Т. Федоровим для Європейської території колишнього СРСР, К.П. Воскресенським для лісостепової та степової зон Європейської території колишнього СРСР, Л.М. Конаржевським для басейну Нижнього Дону і Північного Кавказу і П.С. Кузіним для всієї території колишнього СРСР [3]. Вивченням стоку весняного водопілля річок України займалися Я.А. Фоменко і В.І. Мокляк [4].

Вченими УкрНДГМІ В.О. Войцехович та Л.І. Лузан був проведений аналіз сучасних змін максимально стоку річок Українського Полісся [1].

Дослідженням водного режиму і, зокрема, весняного водопілля басейну р. Прип'ять займалися вчені Київського національного університету імені Тараса Шевченка у співробітництві з білоруськими колегами під керівництвом М.Ю. Калініна та О.Г. Ободовського [5].

В.І. Вишневецький у своїх дослідження торкався питання впливу змін основних кліматичних характеристик на річковий стік на території України [6].

**Мета проведених досліджень** полягає в узагальненні вихідної інформації про стік води, її обробці та аналізі таких характеристик весняного водопілля, як об'єм стоку весняного водопілля, найбільші строкові витрати води, максимальні модулі стоку та стік весняного водопілля у відсотках від річного стоку на річках правобережної частини басейну Прип'яті.

**Виклад основного матеріалу.** Вихідними матеріалами у наших дослідженнях для визначення деяких характеристик максимального стоку за період весняного водопілля були дані, опубліковані в довіднику «Основні гідрологічні характеристики», архівні матеріали Центральної геофізичної обсерваторії.

У роботі використані дані спостережень по 25 гідрологічних постах, розташованих в правобережній частині басейну р. Прип'ять з площею водозбору від 231 (р. Вирка–с. Сварині) до 13300 км<sup>2</sup> (р. Случ – м. Сарни), на яких проводяться спостереження за стоком води. Тривалість періоду спостережень за витратами води на цих постах становить 35 - 65 років [4].

Згідно проведених раніше досліджень, початок періоду сучасних змін гідрологічного режиму річок України та Прип'яті, зокрема, можна віднести до 1989 року. Отже, дослідження характеристик весняного водопілля річок басейну виконувалось для двох характерних періодів: 1) з початку спостережень (післявоєнний період) по 1988 рік; 2) з 1989 по 2007 рік [7, 8].

Проведений розрахунок об'ємів стоку, максимальних модулів стоку весняного водопілля та визначено частку стоку весняного водопілля у відсотках від річного. Крім того, було проведено осереднення значень і визначено різницю найбільших строкових витрат води, максимальних модулів стоку, об'ємів стоку та стоку повені (у відсотках від стоку за рік) за вибрані періоди по основним гідрологічним постам і по правобережній частині басейну р. Прип'яті в цілому (табл.). По середнім значенням вище згаданих характеристик весняного водопілля побудовані порівняльні гістограми для відповідних періодів (рис.1-3) [1].

Було виявлено, що по басейну Правобережжя Прип'яті значення максимального модуля стоку весняного водопілля в середньому у сучасний період зменшилось майже в 2 рази (41,4 і 22,4 л/с км<sup>2</sup>). На гідрологічному посту р. Стир – с. Млинок, для якого є характерним найменша величина максимального модуля водопілля, прослідковується зменшення значення даної характеристики з 16,3 л/с км<sup>2</sup> (до 1989 року) до 8,8 л/с км<sup>2</sup> (сучасний період). Найбільші значення максимального модуля стоку повені до 1989 року і у сучасний період спостерігалися в басейнах невеликих за площею річок, таких як Тня, Смілка та Льва.

Після 1989 року значення максимальних витрат води водопілля на правобережних річках басейну р. Прип'ять також значно зменшились. В середньому по басейну найбільші строкові витрати повені на правобережних притоках р. Прип'ять у сучасний період зменшились майже на 46 %.

Таблиця. Зміни деяких характеристик весняного водопідлля річок басейну Прип'яті за два характерні періоди

Пости	Середні за період:						Різниця, %		
	до 1988 р.			1989 – 2007 рр.			Найб. строкова витрата	Об'єм стоку за повінь	Частка стоку за повінь від стоку за рік
	Найб. строкова витрата, м <sup>3</sup> /с	Об'єм стоку за повінь, млн.м <sup>3</sup>	Частка стоку за повінь, % від стоку за рік	Найб. строкова витрата, м <sup>3</sup> /с	Об'єм стоку за повінь, млн.м <sup>3</sup>	Частка стоку за повінь, % від стоку за рік			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
р. Прип'ять – с. Річниця	64,4	101	44	27,1	73,3	33	-58	-27	-11
р. Прип'ять – с. Люб'язь	109	206	63	68,1	204	45	-37	-1	-18
р. Вижівка – смт Стара Вижівка	44,1	37,2	45	14,1	25,6	37	-68	-31	-8
р. Тур'я – с. Ягідне	15,5	16,5	40	9,73	12,9	29	-37	-22	-11
р. Тур'я – м. Ковель	39,2	48,0	44	21,6	38,2	32	-45	-20	-12
р. Стохід – с. Малинівка	20,7	22,0	45	12,5	21,2	32	-40	-4	-13
р. Стохід – смт Любешів	72,7	120	41	39,1	115	33	-46	-4	-8
р. Стир – с. Щурівці	55,1	77,8	25	41,6	81,7	22	-25	5	-3
р. Стир – м. Луцьк	141	299	31	73,3	226	23	-48	-24	-8
р. Стир – с. Млинок	178	461	34	96,2	371	28	-46	-20	-6
р. Радоставка – с. Трійця	16,8	15,9	30	10,4	13,8	27	-38	-13	-3
р. Іква – с. Великі Млинівці	23,7	21,9	20	9,10	14,7	15	-62	-33	-5
р. Горинь – с. Ямпіль	70,0	55,9	29	25,2	40,0	18	-64	-28	-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
р. Горинь – с. Ожинин	202	238	30	89,9	180	22	-55	-24	-8
р. Горинь – с. Деражне	242	428	32	111	329	26	-54	-23	-6
р. Вирка – с. Сварині	10,6	11,2	44	6,26	7,44	26	-41	-34	-18
р. Случ – с. Громада	97,8	98,9	35	37,2	62,2	24	-62	-37	-11
р. Случ – м. Новоград Волинський	291	289	33	173	238	30	-41	-18	-3
р. Случ – м. Сарни	664	687	44	383	641	34	-42	-7	-10
р. Тня – с. Бронники	75,3	47,4	46	45,5	44,0	37	-40	-7	-9
р. Смілка – с. Сусли	41,8	28,7	49	25,7	26,4	39	-39	-8	-10
р. Льва – с. Осницьк	19,7	18,4	40	13,3	15,2	28	-32	-17	-12
р. Уборть – с. Перга	118	160	41	73,1	137	34	-38	-14	-7
р. Уж – м. Коростень	88,2	60,6	44	41,6	48,9	37	-53	-19	-7
р. Норин – с. Славенщина	48,1	46,3	40	29,0	41,4	25	-40	-11	-15
<b>Середнє по басейну</b>	<b>110</b>	<b>144</b>	<b>39</b>	<b>59,1</b>	<b>120</b>	<b>29</b>	<b>-46</b>	<b>-16</b>	<b>-9</b>

У значеннях об'ємів стоку за весняне водопілля прослідковуються аналогічні зміни, як і у величинах максимальних модулів, але не такі значні. Природно, що найбільші об'єми стоку повені в обидва періоди спостерігаються в замикальних створах найбільших приток р. Прип'ять (в межах України) – Случі, Стирі та Горині. Прослідковується зменшення величини вище вказаної характеристики для даних створів з 1989 року: р. Случ – м. Сарни (687 і 641 млн. м<sup>3</sup>), р. Стир – с. Млинок (461 і 371 млн. м<sup>3</sup>), р. Горинь – с. Деражне (428 і 329 млн. м<sup>3</sup>). На гідрологічному посту р. Стир – с. Млинок, для якого є характерним найменший об'єм стоку весняної повені, спостерігається зменшення величини вище зазначеної характеристики з 11,2 млн. м<sup>3</sup> (до 1989 року) до 7,44 млн. м<sup>3</sup> (сучасний період). На таких постах, як р. Стохід – с. Малинівка, р. Радоставка – с. Трійця об'єми стоку весняного водопілля залишились сталими.

В цілому по басейну Прип'яті (в межах України) величина об'єму стоку весняного водопілля після 1989 року зменшилась на 16 %.

У теперішній час на період весняного водопілля припадає менший відсоток стоку (29% від річного), ніж це було до 1989 року (39%). В цілому по басейну ця різниця становить 10%. Найбільше значення об'єму стоку води за повінь (у відсотках від річного стоку) правобережних приток Прип'яті до і після 1989 року спостерігалось на гідрологічному посту р. Прип'ять – с. Люб'язь і становить 63 і 45 % від стоку за рік відповідно. Найменше значення вище вказаної характеристики в обидва періоди прослідковується на посту р. Іква – с. Великі Млинівці і становить 20% (до 1989 року) та 15% (після 1989 року), що пояснюється значною ступінню зарегулювання.

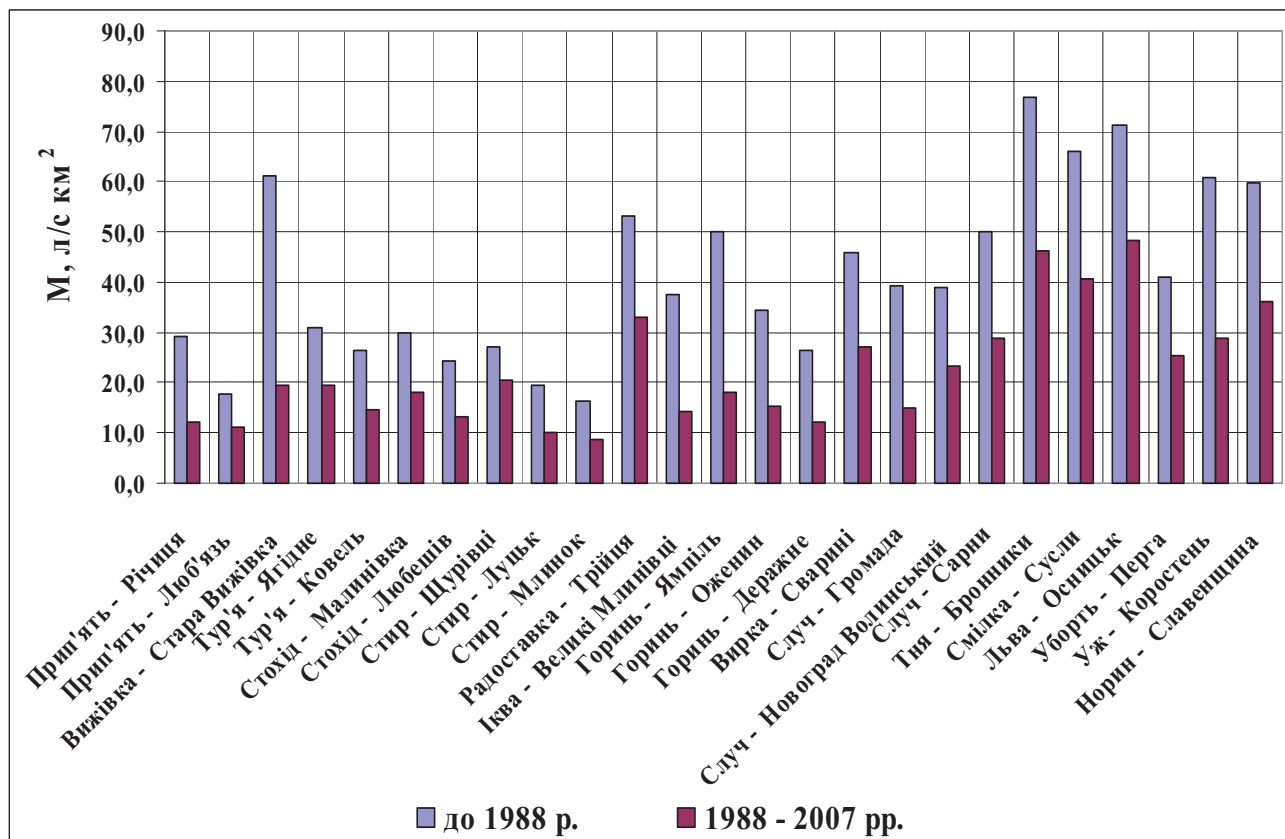


Рис 1. Зміна максимальних модулів стоку повені правобережних приток Прип'яті за два характерні періоди

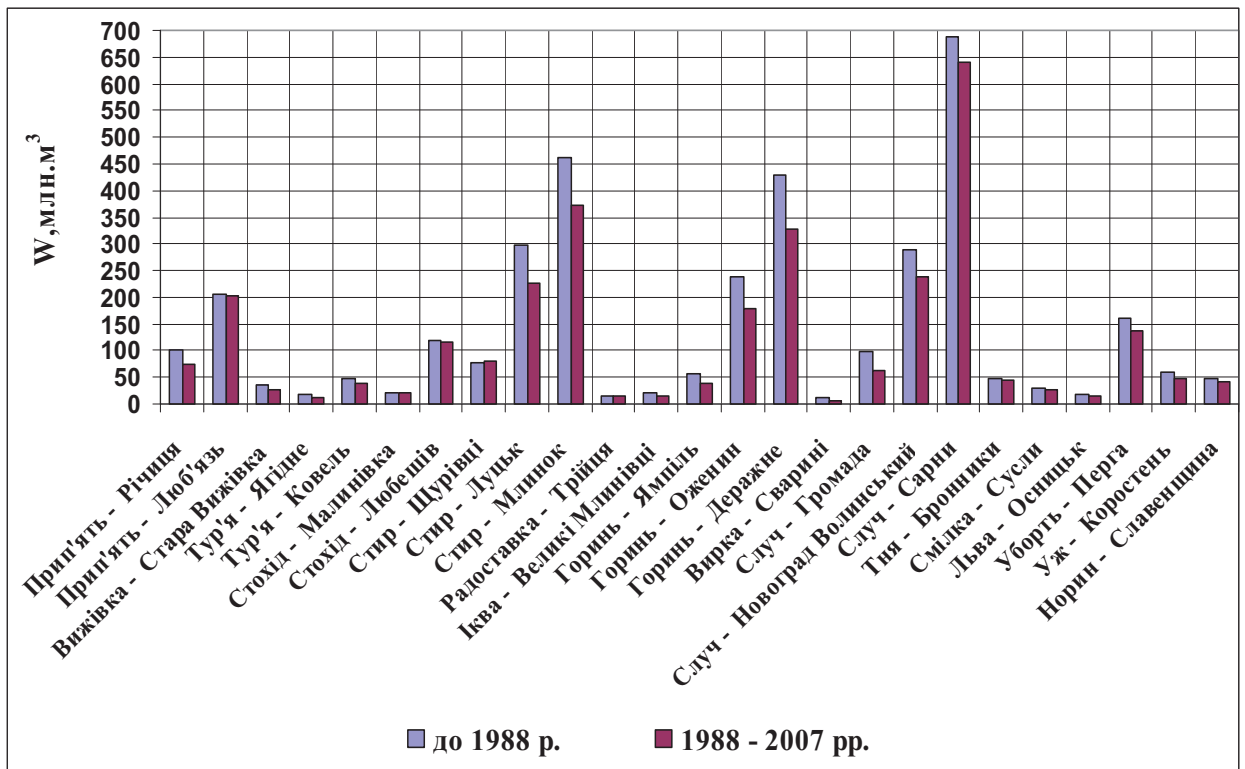


Рис 2. Зміна об'ємів стоку весняного водопілля правобережних приток Прип'яті за два характерні періоди

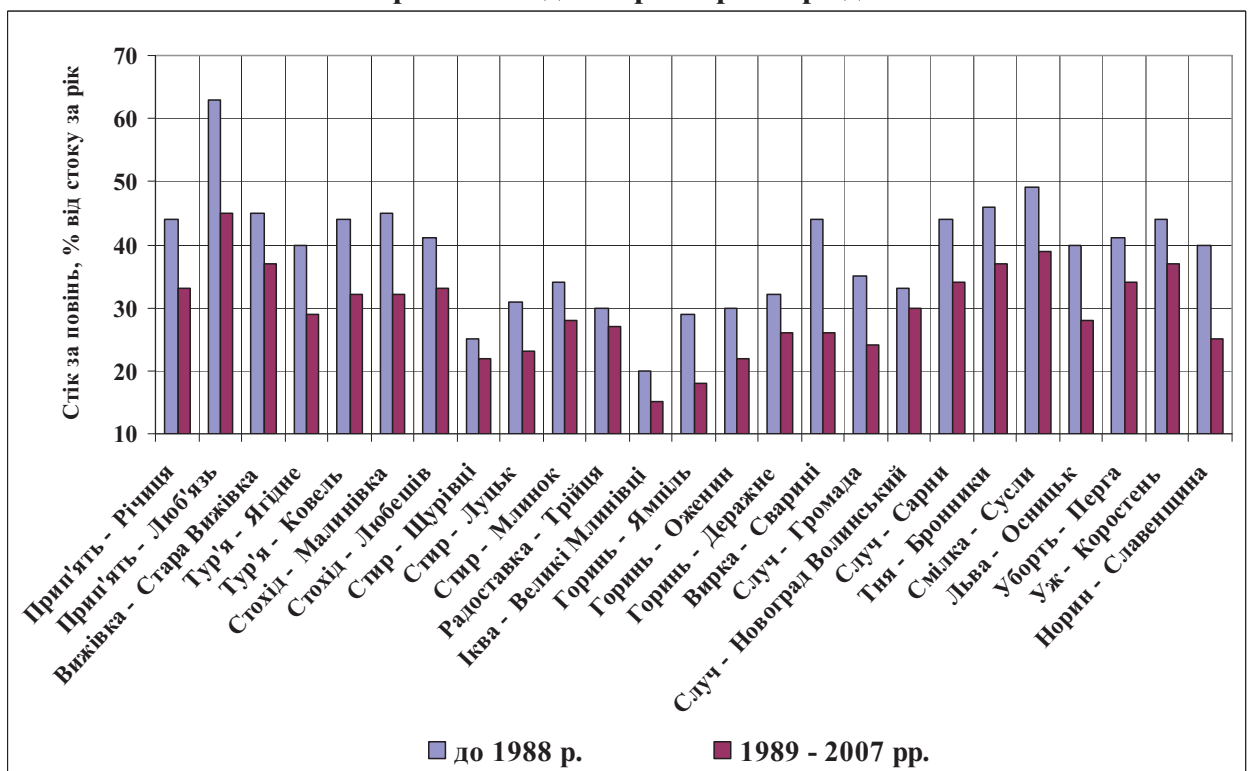


Рис 3. Зміна об'єму стоку води за повінь (у відсотках від річного стоку) правобережних приток Прип'яті за два характерні періоди

**Висновки.** Аналіз таких характеристик весняного водопілля, як максимальні строкові витрати води та модулі стоку весняного водопілля, об'єми стоку води за повінь та їх частки у відсотках від річного стоку на річках української частини басейну Прип'яті, виявив їх зміни впродовж останніх двох десятиліть. Відбулось значне зменшення величин вище

вказаних характеристик у сучасний період, по деяких гідрологічних постах навіть у два рази.

Такі зміни основних характеристик весняного водопілля в басейні Прип'яті можна пояснити зростанням температури повітря в зимово-весняний період, зменшенням глибини промерзання ґрунту та величини снігозапасів протягом останніх десятиліть ХХ століття та на початку ХХІ століття.

### Список літератури

1. *Клибашев А.Б.* Гидрологические расчеты / А.Б. Клибашев, И.Ф. Горошков.- Л.: Гидрометеиздат, 1970. - 459 с. 2. *Войцехович В.О.* Сучасні зміни максимального стоку річок Українського Полісся / В.О. Войцехович, Л.І. Лузан // Наук. праці УкрНДГМІ. – 1999. – Вип. 247. – С. 125-135. 3. *Соколовский Д.Л.* Речной сток (основы теории и методики расчетов) / Д.Л. Соколовский. - Л. : Гидрометеиздат, 1968.- 540 с. 4. *Вишневський В.І.* Гідрологічні характеристики річок України / В.І. Вишневський, О.О. Косовець. – К. : Ніка-Центр. – 2003. – 324 с. 5. Мониторинг, использование и управление водными ресурсами бассейна р. Припять/ Под ред. М. Ю. Калинина, А.Г. Ободовского. – Мн.: Белсэнс, 2003. – 269с. 6. *Вишневський В.І.* Зміни клімату і річкового стоку на території України і Білорусі / В.І. Вишневський // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2001. – Вип. 249. – С. 89-105. 7. *Гребінь В.В.* Оцінка сучасних змін стоку річок басейну Дніпра (в межах України) / В.В. Гребінь // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. – 2008. – Вип. 50, ч. II. – С. 108-113. 8. *Струтинська В.М.* Термічний та льодовий режими річок басейну Дніпра з другої половини ХХ століття / В.М. Струтинська, В.В. Гребінь. – К. : Ніка-Центр 2010. – 196 с.

### Характеристики весняного водопілля річок Правобережжя Прип'яті та їх сучасні зміни

**Василенко Є.В.**

*Проаналізовані максимальні строкові витрати води і модулі стоку, обсяги стоку весняного водопілля і частину об'єму стоку води за водопілля у відсотках від річного стоку на річках української частини басейну Прип'яті. Виявлені зміни вказаних характеристик протягом останніх двох десятиліть.*

**Ключові слова:** весняне водопілля, об'єм стоку, витрати води, модулі стоку

### Характеристики весеннього половоддя рек Правобережжя Припяти и их современные изменения

**Василенко Е.В.**

*Проанализированы максимальные срочные расходы воды и модули стока, объемы стока весеннего половодья и часть объема стока воды за половодье в процентах от годового стока на реках украинской части бассейна Припяти. Выявлены изменения указанных характеристик на протяжении последних двух десятилетий.*

**Ключевые слова:** весеннее половодье, объем стока, расходы воды, модули стока

### Characteristics of the spring flood the rivers of the Right-bank Pripyat and their modern changes

**Vasylenko E.V.**

*Have analysed the most greatest discharges of water, the volumes of runoff, maximum specific discharges and volumes of runoff of the spring flood (in percentage of an annual runoff) on the rivers of Ukrainian part of Pripyat basin. There are changes in the above characteristics within the past two decades.*

**Keywords:** spring flood, volume of runoff, discharges of water, specific discharges

**Надійшла до редколегії 15.02.10**