

656 с. 5. Соколовский Д.Л. Речной сток (основы теории и методики расчетов) / Д.Л. Соколовский. - Л.: Гидрометеиздат, 1968. - 540 с. 6. Струтинська В.М. Динаміка характеристик льодового режиму річок басейну Дніпра на фоні сучасних кліматичних змін / В.М. Струтинська // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2008. – Т. 14. – С.116–122. 7. Шакірзанова Ж.Р. Метод довгострокового територіального прогнозу максимальних витрат весняного водопілля (на прикладі річок басейнів Верхнього Дніпра, Західної Двіни і Німану) : автореф. дис... к. геогр. наук / Ж.Р. Шакірзанова / ОДЕУ. – Одеса, 2002. – 19 с.

Зміна термінів проходження весняного водопілля на річках басейну Прип'яті (в межах України) в сучасний період

Василенко Є.В., Гребінь В.В.

Проаналізовані строки початку та закінчення весняного водопілля, дати проходження максимальних витрат води і тривалість водопілля на річках української частини басейну Прип'яті. Виявлені зміни вказаних характеристик після 1988 року.

Изменения сроков прохождения весеннего половодья на реках бассейна Припяти (в пределах Украины) в современный период

Василенко Е.В., Гребень В.В.

Проанализированы сроки начала и окончания весеннего половодья, даты прохождения максимальных расходов воды и продолжительность половодья на реках украинской части бассейна Припяти. Выявлены изменения указанных характеристик после 1988 года.

Change of terms of passage of a spring flood in the Prypyat river basin (within Ukraine) during the modern period

Vasylenko E.V., Grebin' V.V.

Have analysed dates started and the terminations of a spring flood, date of the greatest discharges of water and duration of a spring flood on the rivers of the Ukrainian part of Prip'yat's basin. Have found out changes above the specified characteristics after 1988.

УДК 556.166

**ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА БАГАТОРІЧНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОЩОВИХ ПАВОДКІВ
НА РІЧКАХ ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ПРИП'ЯТІ**

Москаленко С.О.

*Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут,
м. Київ*

Ключові слова: *гідрометеорологічні умови, паводкі, багаторічні характеристики стоку, Прип'ять, водний режим*

Актуальність та суть дослідження. У водному режимі правобережних приток Прип'яті крім повені періоди високої водності відзначаються небезпечними дощовими паводками, які завдають збитків населенню та господарству внаслідок затоплення на тривалий час заплавл, прилеглих територій [5].

В різних природних умовах (фізико-географічних зонах, геоморфологічних областях) дощовий стік набуває різні якісні особливості та утворюється комплексом різноманітних факторів. Тому розрахункові та прогностичні математичні моделі формування дощових паводків мають регіональний характер, який визначається насамперед генезисом паводків на тій чи іншій території, надходженням води на поверхню басейна (шар опадів, їх хід у часі та розподіл по площі), а також величинами втрат, які потім визначають шар паводкового стоку в різних регіональних умовах. При розробці прогностичних методик для врахування всіх цих процесів встановлюються параметри моделі у певних діапазонах їх змін в межах окремих басейнів, територій, які у процесі отримання єдиних регіональних формул перевіряються, уточнюються. Вивчення гідрометеорологічних умов, розрахунок статистичних характеристик дощових паводків на річках Правобережжя Прип'яті необхідно для встановлення меж змінювання максимальних витрат води, для перевірки модельних розрахунків.

Умовам формування водного режиму, кількісній та якісній характеристиці ресурсів поверхневих та підземних вод басейну р. Прип'яті присвячене наукове видання за редакцією Калініна М.Ю. та Ободовського О.Г. [8], дослідженнями та прогнозуванням повеневого та паводкового режиму займалися Бефані А.Н.[1], Сусідко М.М., Лук'янець О.І. [6–7].

Гідрометеорологічні умови формування паводків. Для аналізу гідрометеорологічних умов використані матеріали спостережень 11 метеорологічних станцій і 14 гідрологічних постів.

Процеси формування паводкового стоку в різних умовах неоднакові. Завдяки змінності основних зональних кліматичних та орографічних факторів стік утворюється або однією формою стікання, або сполученням декількох генетичних складових. За кваліфікацією макрорегіонів паводкового стоку [1] басейни правобережних приток Прип'яті відносяться до макрообласті, яка характеризується високим стоянням рівнів ґрунтових вод. Паводки утворюються рясними дощами, які викликають підтоплення низьких місць, а потім після проходження паводку можна спостерігати деякий час скидання вод з підтоплених територій. На підвищених ділянках (це райони витоків) можливий зливовий стік, який має асинхронний хід з підпертим стоком низовин. Дощові паводки формуються, якщо кількість опадів більше втрат на змочування, поверхневу акумуляцію та випаровування, а інтенсивність випадіння їх більше інтенсивності фільтрації. На середніх та великих річках паводки утворюються при випадіння серії дощів, які охоплюють усю або більшу частину водозбору, на малих річках – при випадінні коротких, але інтенсивних злив.

Середня кількість опадів за рік в басейнах правобережних приток Прип'яті дорівнює 600-700 мм, в дощові (багатоводні) роки сума річних опадів може досягнути 800-900 мм, а у посушливі (маловодні) лише 300-400 мм. Місячні суми опадів мають чітко виражений річний хід з мінімальною кількістю у лютому-березні (30-35 мм) та максимальними

сумами у червні-липні (85-90 мм) та серпні (65-70 мм). В теплий період року опадів випадає у 1.5-2.0 рази більше ніж у холодний, які й сприяють формуванню дощових паводків (табл.1).

Таблиця 1. Кількості опадів (мм) у басейнах правобережних приток Прип'яті

Метеостанції	Кількість опадів за холодний період року (XI-IV місяці) $P_{ХОЛ}$	Кількість опадів за теплий період року (V-X місяці) $P_{ТЕПЛ}$	Середня річна сума опадів $P_{РІЧНА}$	$P_{ТЕПЛ} / P_{ХОЛ}$
Ковель	220	375	595	1,71
Любешів	221	379	600	1,71
Маневичі	255	395	650	1,55
Луцьк	211	394	605	1,87
Дубно	220	392	612	1,78
Рівне	202	372	574	1,84
Сарни	232	421	653	1,81
Олевськ	268	412	680	1,54
Новоград Волинський	270	405	675	1,50
Овруч	255	395	650	1,55
Коростень	237	397	634	1,68

Протягом року кількість днів з рідкими опадами на водозборах Правобережжя Прип'яті за багаторічними даними складає у середньому 160-190 (ці дані відносяться до всіх дощів з сумою не менше 0.1 мм). Опади з сумою не менше 10 мм випадають 20-25 днів на рік [2, 4].

У періоди формування високих паводків в басейнах річок Правобережжя Прип'яті кількість опадів в 1.5-2.0 рази перевищує їхні середні багаторічні значення. Як вже відмічалось за VI-VII місяці в середньому випадає приблизно 160-165 мм, а за особливо дощові періоди (наприклад, VI-VII місяці 1948, 1955, 1965, 1993, 1998 рр.) сума опадів у середньому за ці два місяці склала 265-270 мм, хоча межі змінювання по території басейну була від 170 до 430-450 мм (1948 р.).

Кількість дощових паводків в часі та по території неоднаково. На їх формування мають вплив багато факторів, але насамперед – це кількість, інтенсивність та характер змінювання у часі та просторовий розподіл атмосферних опадів. Площа басейну Правобережжя Прип'яті (тобто в межах України) складає 65150 км² [7]. Площі охоплення дощами можуть досягати 20000-40000 км², але такі дощі бувають рідко. Частіше дощі охоплюють менші площі – 5000-10000 км². При цьому інтенсивність дощу зменшується від центру охопленої ним площі до периферії. Прикладом просторової нерівномірності площі охоплення значними опадами може слугувати дощовий період 23-26.VII.1993 р., коли у центральних районах Правобережжя Прип'яті випало 70-100 мм опадів на площі 20000-25000 км², тоді як на заході та сході їх кількість не перевищувала 10-30 мм. Дуже добре таку просторову неоднорідність у випадінні опадів відображають гідрографи стоку. На рис.1–3 представлені паводкові періоди 1980, 1993,

та 2001 рр. на річках Стирі, Горині та Случі, які розташовані в різних частинах Правобережжя Прип'яті.

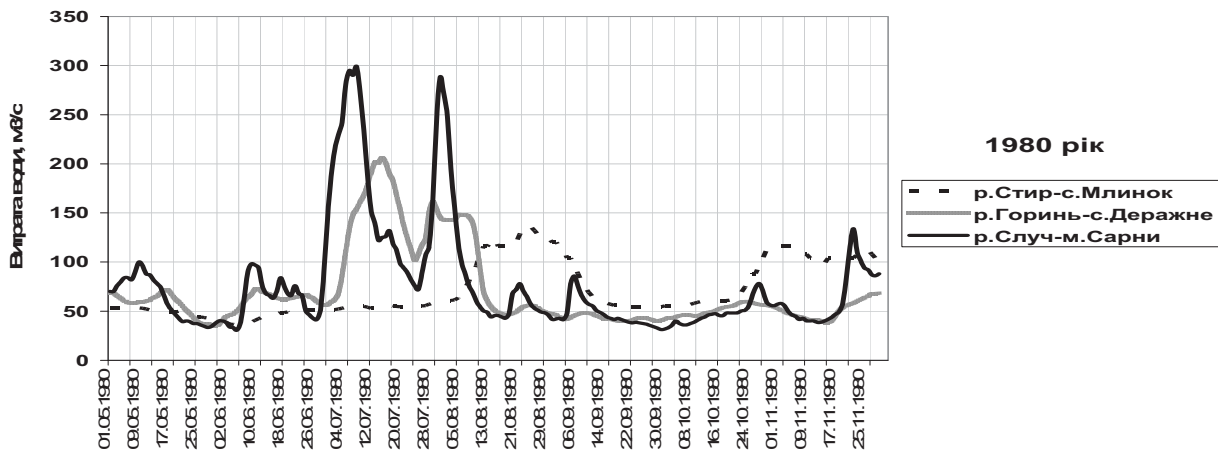


Рис. 1. Гідрографи стоку річок Правобережжя Прип'яті з 01.05-30.11.1980 р.

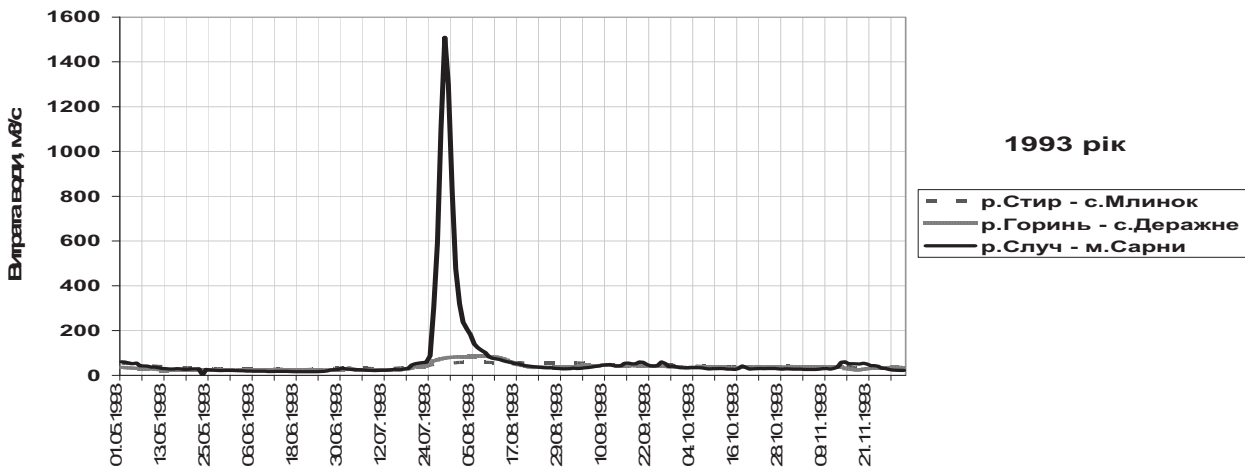


Рис. 2. Гідрографи стоку річок Правобережжя Прип'яті з 01.05-30.11.1993 р.

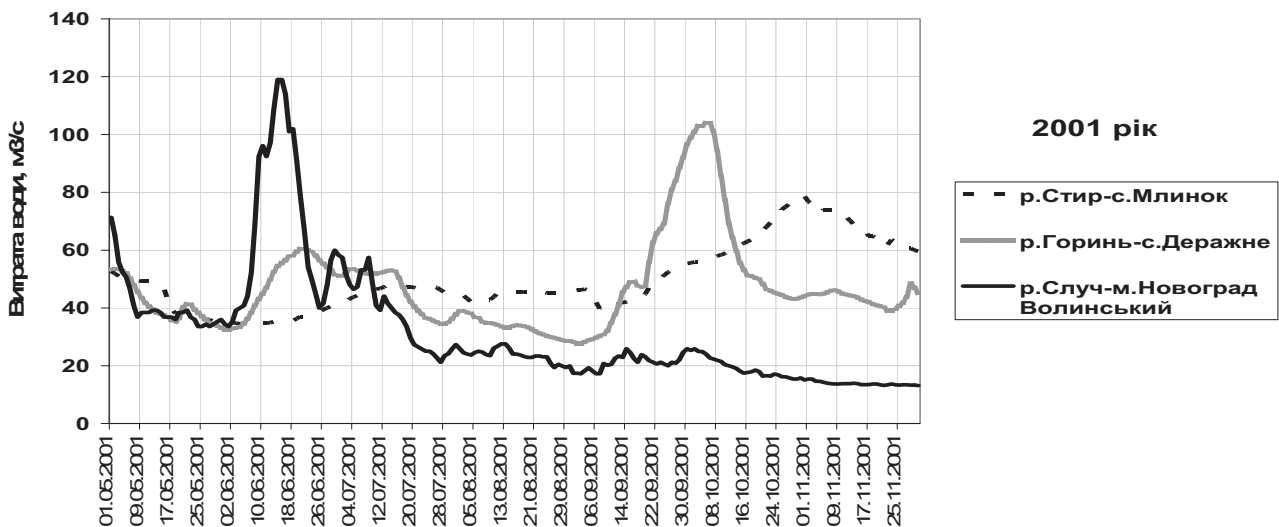


Рис. 3. Гідрографи стоку річок Правобережжя Прип'яті з 01.05-30.11.2001 р.

Так, у липні та 1980 року значні дощі охоплювали басейни річок Горині та Случі, тоді як на заході (басейни р. Тур'ї, р. Стоходу та р. Стирі) опади та паводки, які ними викликані, були менш інтенсивними. А у 1993 році ядро опадів було зміщено в основному на басейн Случі, де й пройшли виключно високі паводки. У той же час на заході правобережжя Прип'яті вони не набули взагалі значної висоти. У 2001 році паводки відбувалися в різний час у різних частинах басейну.

Найбільша добова кількість (за метеостанціями) за період спостережень 1946-1995 рр. становить від 60–70 мм до 180 мм (Луцьк).

Аналіз багаторічних характеристик стоку води. Для аналізу дощового стоку була розраховані статистичні характеристики середнього річного стоку, стоку за теплий та холодний періоди року, а також максимального стоку дощових паводків (табл. 2–3).

Таблиця 2. Багаторічні характеристики середньорічного стоку води, за теплий та холодний період на річках Правобережжя Прип'яті (витрати води $Q_{СЕР}$ (м³/с) та модулі стоку $M_{СЕР}$ (л/с·км²))

Річка - пост	Площа водозбору, км ²	кількість доків	Середньорічні значення			Теплий період (V-X місяці)			Холодний період (XI-IV місяці)		
			$\frac{Q_{СЕР}}{M_{СЕР}}$	C_V	C_S/C_V	$\frac{Q_{СЕР}}{M_{СЕР}}$	C_V	C_S/C_V	$\frac{Q_{СЕР}}{M_{СЕР}}$	C_V	C_S/C_V
Прип'ять - Річиця	2200	44	7,86 3,57	0,72	3,5	6,05 2,75	1,03	3,5	10,5 4,77	0,70	2,5
Вижівка - Стара Виживка	722	59	2,56 3,55	0,45	1,7	1,32 1,83	0,95	3,0	3,75 5,19	0,44	1,6
Турья - Ковель	1480	59	3,77 2,55	0,47	2,0	2,29 1,55	0,89	2,5	5,28 3,57	0,43	1,7
Стохід - Любешів	2970	49	11,4 3,84	0,45	2,0	7,73 2,60	0,58	1,5	15,2 5,12	0,47	2,1
Стир - Щурівці	2020	50	10,7 5,30	0,35	2,8	9,04 4,48	0,48	2,5	12,4 6,14	0,35	2,5
Стир - Луцьк	7200	62	30,8 4,28	0,26	2,0	25,1 3,49	0,36	1,6	36,5 5,07	0,28	3,0
Стир - Млинок	10900	45	42,3 3,88	0,27	3,0	34,9 3,20	0,28	2,5	49,7 4,56	0,33	4,5
Горинь - Ямпіль	1400	61	6,15 4,39	0,22	0,1	5,24 3,74	0,29	0,3	7,13 5,09	0,27	3,1
Горинь - Оженін	5860	60	25,2 4,30	0,27	1,5	20,5 3,50	0,37	1,2	29,8 5,09	0,28	3,1
Горинь - Деражне	9160	48	44,2 4,83	0,29	2,0	36,2 3,95	0,41	3,3	52,1 5,69	0,29	2,5
Случ - Громада	2480	61	8,95 3,61	0,43	3,0	6,72 2,71	0,53	1,5	10,6 4,27	0,41	2,0
Случ - Нов. Волинський	7460	32	27,5 3,69	0,36	2,5	21,8 2,92	0,48	3,0	32,4 4,34	0,45	2,0
Случ - Сарни	13300	60	52,1 3,92	0,46	2,0	33,4 2,51	0,66	1,9	70,8 5,32	0,46	2,0
Уборть - Перга	2880	52	12,5 4,34	0,46	1,2	8,11 2,82	0,72	1,5	16,9 5,87	0,46	0,8

Таблиця 3. Багаторічні характеристики максимального стоку дощових паводків на річках Правобережжя Прип'яті

Річка - пост	Площа водозбору, км ²	Об'єм вибірки (кількість років)	Максимальні витрати води $Q_{СЕР_М}$ (м ³ /с) та модулі стоку $M_{СЕР_М}$ (л/с·км ²) дощових паводків			
			$\frac{Q_{СЕР_М}}{M_{СЕР_М}}$	C_V	C_s/C_V	Найбільші значення за період спостережень $Q_{МАКС} / M_{МАКС}$
Прип'ять - Річиця	2200	44 (1962-2005)	20,3 9,22	0,93	2,5	88,7/40,3 (1974), 77,3/35,1 (1980)
Виживка - Стара Виживка	722	59 (1947-2005)	7,6 10,5	1,17	2,0	47,2 /65,4(1974), 42,2/58,4 (1980)
Турья - Ковель	1480	60 (1946-2005)	10,8 7,29	1,22	2,5	106/71,6 (1974), 77/52,0 (1980)
Стохід - Любешів	2970	45 (1961-2005)	25,7 8,65	1,00	3,5	164/55,2(1974), 141/47,5 (1975)
Стир - Щурівці	2020	50 (1956-2005)	28,1 13,9	0,72	2,5	120/59,4 (1974), 120 /59,4(1969)
Стир - Луцьк	7200	61 (1945-2005)	51,9 7,21	0,53	4,0	224/31,1 (1974), 175/24,3 (1969)
Стир - Млинок	10900	45 (1961-2005)	70,4 6,46	0,45	2,5	197/18,1 (1974), 153/14,0 (1988)
Горинь - Ямпіль	1400	55 (1951-2005)	20,7 14,8	0,73	2,0	72,1/51,5 (1955), 66,2/47,3 (2001)
Горинь - Оженін	5860	60 (1946-2005)	68,8 11,7	0,99	2,5	311/53,1 (1969) 285/48/6 (1948)
Горинь - Деражне	9160	48 (1958-2005)	79,1 8,64	0,83	4,0	425/46,4 (1969), 206/22,4 (1980)
Случ - Громада	2480	61 (1945-2005)	32,1 12,9	1,03	2,5	174/70,1 (1949), 119/47,9 (1998)
Случ – Новогр. Волинський	7460	32 (1974-2005)	101 13,5	0,87	2,0	400/53,6 (1983), 258/34,6 (1998)
Случ - Сарни	13300	60 (1946-2005)	238 17,8	1,60	2,0	2180/164 (1948), 1540/116 (1993)
Уборть - Перга	2880	52 (1954-2005)	51,4 17,8	0,98	1,5	208/72,2 (1977), 199/69,1 (1993)

Найбільш багатоводними в басейні Правобережжя Прип'яті – її великі притоки Стир, Горинь, Случ, середній річний стік яких в замикальних створах становить від 42 до 52 м³/с.

Стік води у холодний період більше ніж у теплий на всіх річках басейну, але коефіцієнти варіації C_V середніх витрат води за теплий період більше ніж за холодний період, що свідчить про мінливість водності у цей період та наявність паводкового режиму.

Значне варіювання й максимальних витрат води дощових паводків, C_V змінюється від 0,45-0,60 для річок з великими площами водозборів до 0,8-1,2 для малих. Співвідношення коефіцієнтів асиметрії та варіації C_s/C_V для максимальних витрат води становить 2,0-4,0.

Максимальні витрати дощових паводків не перевищують максимуми, які формуються під час повені. При аналізі найбільших за період спостережень максимальних витрат води повені та дощових паводків (табл. 4), повеневі у 1,5-3,5 рази більше.

Таблиця 4. Найбільші максимальні витрати води під час повені та паводків за період спостережень на річках Правобережжя Прип'яті

Річка – пост	Площа водозбору, км ²	Найбільша повенева максимальна витрата води за період спостережень $Q_{МАКС_ПОВ}$	Найбільша паводкова максимальна витрата води за період спостережень $Q_{МАКС_ПАВ}$	Відношення $Q_{МАКС_ПОВ}$ до $Q_{МАКС_ПАВ}$
Прип'ять - Річиця	2200	260	88,7	2,9
Вижівка – Ст.Вижівка	722	163	47,2	3,5
Турья - Ковель	1480	147	106	1,4
Стохід - Любешів	2970	227	164	1,4
Стир - Щурівці	2020	198	120	1,7
Стир - Луцьк	7200	417	224	1,9
Стир - Млинок	10900	377	197	1,9
Горинь - Ямпіль	1400	384	72,1	5,3
Горинь - Оженін	5860	766	311	2,5
Горинь - Деражне	9160	716	425	1,7
Случ - Громада	2480	327	174	1,9
Случ - Новоград Волинський	7460	1040	400	2,6
Случ - Сарни	13300	2330	2180	1,1
Уборть - Перга	2880	322	208	1,5

Висновки. Аналіз гідрометеорологічних умов та узагальнення часових рядів дало можливість уточнити умови формування та багаторічні характеристики середнього річного стоку води, стоку води за теплий та холодний періоди року, максимального стоку дощових паводків на річках

Правобережжя Прип'яті. Отримані результати можуть використані у подальших дослідженнях паводкового режиму цієї території, для математичного опису коливань паводкового стоку та його максимальних значень, який відрізняється достатньою мінливістю і асиметричністю.

Список літератури

1. Бефани А.Н. Прогнозирование дождевых паводков на основе территориально общих зависимостей / Н.А. Бефани. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 182 с. 2. Вишневський В.І. Гідрологічні характеристики річок України / В.І.Вишневський, О.О. Косоєць. – К.: Ніка-Центр. – 2003. – 324 с. 3. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання : монографія / В.І. Вишневський. – К.: Віпол, 2000. – 376 с. 4. Гідрологічні розрахунки для річок України / Вишневський П.Ф., Дрозд Н.Й., Железняк Й.А. та ін. – К. : Вид-во АН УРСР, 1962. – 261 с. 5. Дутко В.О. Особливості паводкового режиму річок басейнів Західного Бугу та Правобережжя Прип'яті / В.О.Дутко, С.О. Москаленко // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2008. – Т.15. – С.63-68. 6. Лук'янець О.І. Оцінка інформативної здатності мережі опадомірних спостережень у західному регіоні України / О.І. Лук'янець, М.М. Сусідко // Наукові пр. УкрНДГМІ. – 1998. – Вип. 246. – С. 62-75. 7. Лук'янець О.І. Річки Правобережжя Прип'яті в періоди високої водності: повторюваність дощових паводків та особливості гідрологічного режиму / О.І. Лук'янець, М.М. Сусідко // Наукові пр. УкрНДГМІ. – 1999. – Вип. 247. – С. 136-143. 8. Мониторинг, использование и управление водными ресурсами бассейна р. Припять // под общей ред. Калинина М.Ю. и Ободовского А.Г. – Мн.:Белсенс, 2003. – 269 с.

Гідрометеорологічні умови та багаторічні характеристики дощових паводків на річках Правобережжя Прип'яті

Москаленко С.О.

Проведено аналіз гідрометеорологічних умов формування паводків у басейні Правобережжя Прип'яті й узагальнення багаторічних характеристик середньорічного стоку води, стоку за теплий і холодний періоди року, максимального стоку дощових паводків.

Гидрометеорологические условия и многолетние характеристики дождевых паводков на реках Правобережья Припяти

Москаленко С.А.

Проведен анализ гидрометеорологических условий формирования паводков в бассейне Правобережья Припяти и обобщение многолетних характеристик среднегодового стока воды, стока за теплый и холодный периоды года, максимального стока дождевых паводков.

Hydrometeorological conditions and long-term descriptions of rain floods on the rivers of Pripyat

Moskalenko S.O.

The analysis of hydrometeorological conditions of formation of high waters in pool of Pripyat and generalization of long-term descriptions of average annual flow of water, flow for warm and cold periods of year, maximal flow of rain floods.