

Оцінювання поверхневого та підповерхневого водоутворення у процесі моделювання дощових паводків на малих річках Правобережжя Прип'яті

Москаленко С.О.

На основі математичного моделювання процесів формування дощового стоку на правих притоках Прип'яті досліджено співвідношення, перерозподіл у часі та трансформацію поверхневого та підповерхневого (внутрішньогрунтового) водоутворення під час дощових паводків різної висоти.

Ключові слова: дощовий паводок, формування паводку, математичне моделювання, параметри моделі, процеси стоку, водоутворення.

Оценка поверхностного та подповерхностного водообразования в процессе моделирования дождевых паводков на малых реках Правобережья Припяти

Москаленко С.А.

На основе математического моделирования процессов формирования дождевого стока на правых притоках Припяти исследовано соотношение, распределение во времени, трансформация поверхностного и подповерхностного (внутрипочвенного) водообразования при прохождении дождевых паводком разной высоты.

Ключевые слова: дождевой паводок, формирование паводка, математическое моделирование, параметры модели, процессы стока, водообразование.

Estimation superficial and subsuperficial formations of water in the process of modeling of rain floods on the rivers of the Right bank of Pripyat

Moskalenko S.O.

On the basis of mathematical modeling of processes of formation of a rain flow is investigated the correlation, distribution in time, transformation superficial and subsuperficial (intrasoil) formation of water at rain high waters of different height on the right inflows of Pripyat.

Keywords: a rain high water, flood forming, mathematical modeling, model parameters, processes of runoff, water formation.

Надійшла до редколегії 24.11.11

УДК 556.535

Рахматулліна Е.Р., Гребінь В.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОРІЧНОЇ ДИНАМІКИ ТОВЩИНИ
ЛЬДОВОГО ПОКРИВУ РІЧОК БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ**

Ключові слова: льодовий режим; товщина льоду; багаторічні коливання

Постановка проблеми. Впродовж останніх десятиліть ХХ століття, коли глобальні зміни клімату почали проявлятися в широкому спектрі гідрологічних процесів, не залишились поза їх впливом і терміни настання льодових явищ на річках України, зокрема басейну Південного Бугу. Вони, а також терміни руйнування льодових явищ на річках, є важливими

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2011. – Т.3(24)

індикаторами клімату перехідних сезонів року. Тому дослідження цих явищ та їх змін, крім практичного інтересу з боку різних галузей господарства, які пов'язані з використанням річок, мають вагоме значення для ряду фундаментальних наук, що займаються цим питанням.

Аналіз попередніх досліджень. Увага до досліджень характеристик льодового режиму впродовж останніх десятиріч є порівняно низькою, зокрема в Україні. Протягом останніх кількох років даний напрямок отримав розвиток у розробках вчених Київського національного університету імені Тараса Шевченка під керівництвом доктора географічних наук В.В.Гребеня[1]. Останні дослідження проводилися для річок басейну Південного Бугу, зокрема досліджувалися зміни дат початку та закінчення льодових явищ, тривалості льодоставу та періоду з льодовими явищами, аналізувався вплив показників зарегульованості стоку річок басейну на деякі характеристики льодового режиму[2,3].

Виклад основного матеріалу. Метою проведення даного дослідження є оцінка сучасних змін ще однієї з характеристик льодового режиму (товщини льоду) на річках басейну Південного Бугу, що відбуваються під впливом змін клімату. Для реалізації поставленої мети вирішувалось наступне завдання: дослідження закономірностей просторової та часової мінливості середньої та максимальної (за зимовий період) товщини льодового покриву річок басейну Південного Бугу.

Вихідними матеріалами слугували дані товщини льодового покриву (по пентадах, та максимальна за рік) по 5-ти гідрологічним постам, за період наявних спостережень. Пости обрано на самому Південному Бузі з рівномірним їх розташуванням по всій течії річки (табл.1)

Таблиця 1. Гідрологічні пости на річці Південний Буг, обрані для досліджень

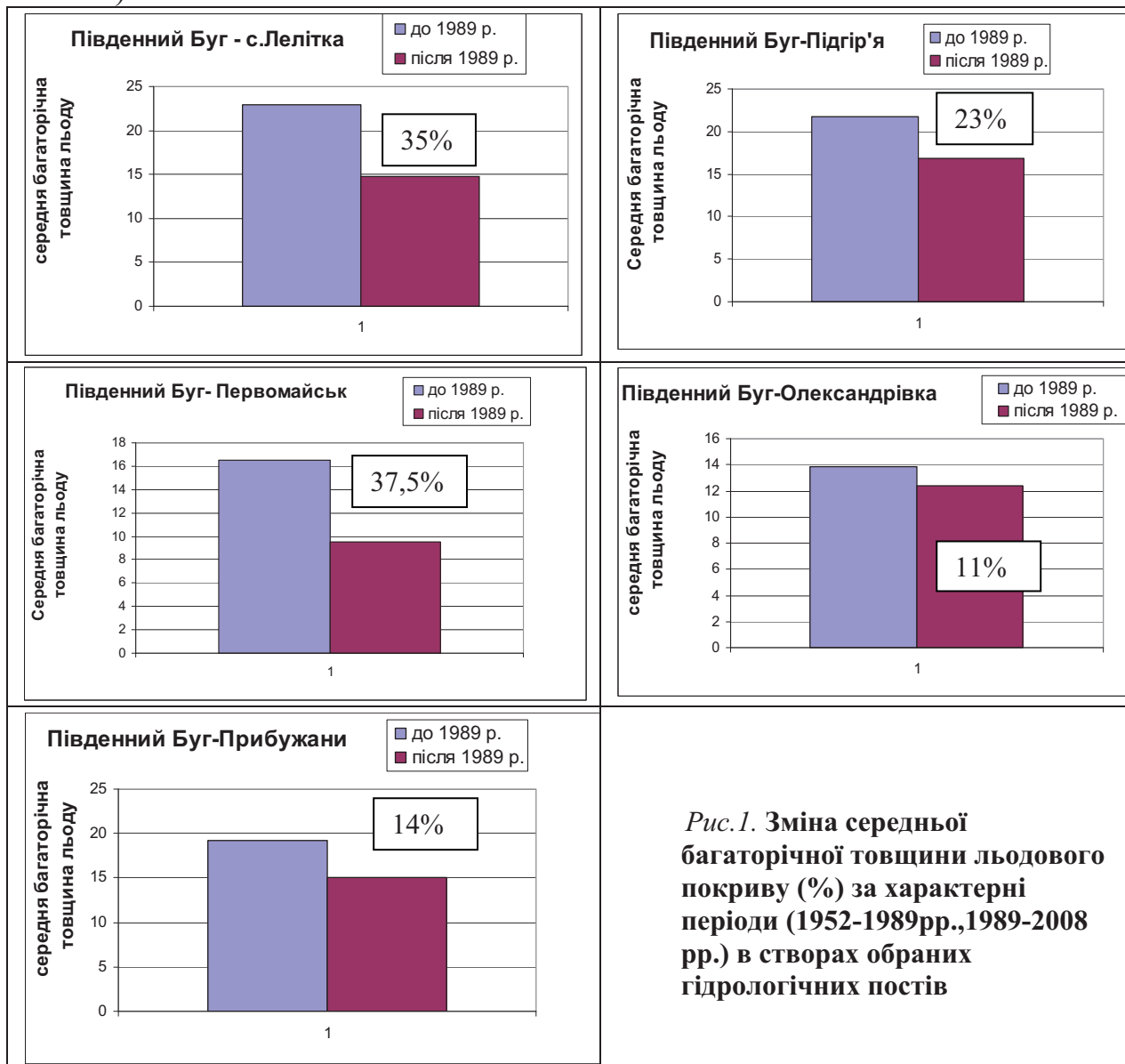
№ п/п	Пост	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²
1.	Південний Буг - с.Лелітка	654	4000
2.	Південний Буг - с.Підгір'я	219	24600
3.	Південний Буг - м. Первомайськ	194	44000
4.	Південний Буг - смт Олександрівка	132	46200
5.	Південний Буг - с.Прибужани	104	46700

З метою вибору єдиного (для всіх постів) безперервного періоду було обрано період спостережень 1952–2008 рр. За дослідженнями В.В.Гребеня[4] стосовно змін гідрологічного режиму річок України внаслідок сучасних кліматичних змін показано, що початок таких змін можна віднести до 1989р.

Тому, для дослідження змін товщини льодового покриву, обраний період спостережень було розділено на два відрізки: до 1989 р. та після. Враховуючі те, що основне гідротехнічне будівництво в межах басейну відбувалося до середини 80-х років минулого сторіччя (впродовж останніх двадцяти років приріст повного об'єму водосховищ і ставків в межах басейну Південного Бугу становив, відповідно, 2,6 та 1,8%), можна вважати

сучасні зміни характеристик гідрологічного (зокрема, і льодового) режиму річки наслідком кліматичних змін.

Під час дослідження визначено зміну середньої багаторічної товщини льодового покриву відповідно до обраних періодів, по 5 гідрологічним постах розташованим на річці Південний Буг. Зміна зазначеної характеристики коливається в межах 14–37,5% по окремих постах (рис. 1; табл. 2).



Таблиця 2 Середня багаторічна товщина льодового покриву за характерні періоди

Річка - пост	Товщина льоду, см	
	1952-1989рр.	1989-2008рр.
Південний Буг - с.Лелітка	23	15
Південний Буг - с.Підгір'я	22	17
Південний Буг - м. Первомайськ	16	10
Південний Буг - смт Олександрівка	14	12
Південний Буг - с.Прибужани	19	15

Для максимальної багаторічної величини характерна подібна тенденція до зменшення товщини льодового покриття у другому розрахунковому періоді від 11,5 до 40% по окремих гідрологічних постах (рис.2; табл.3).

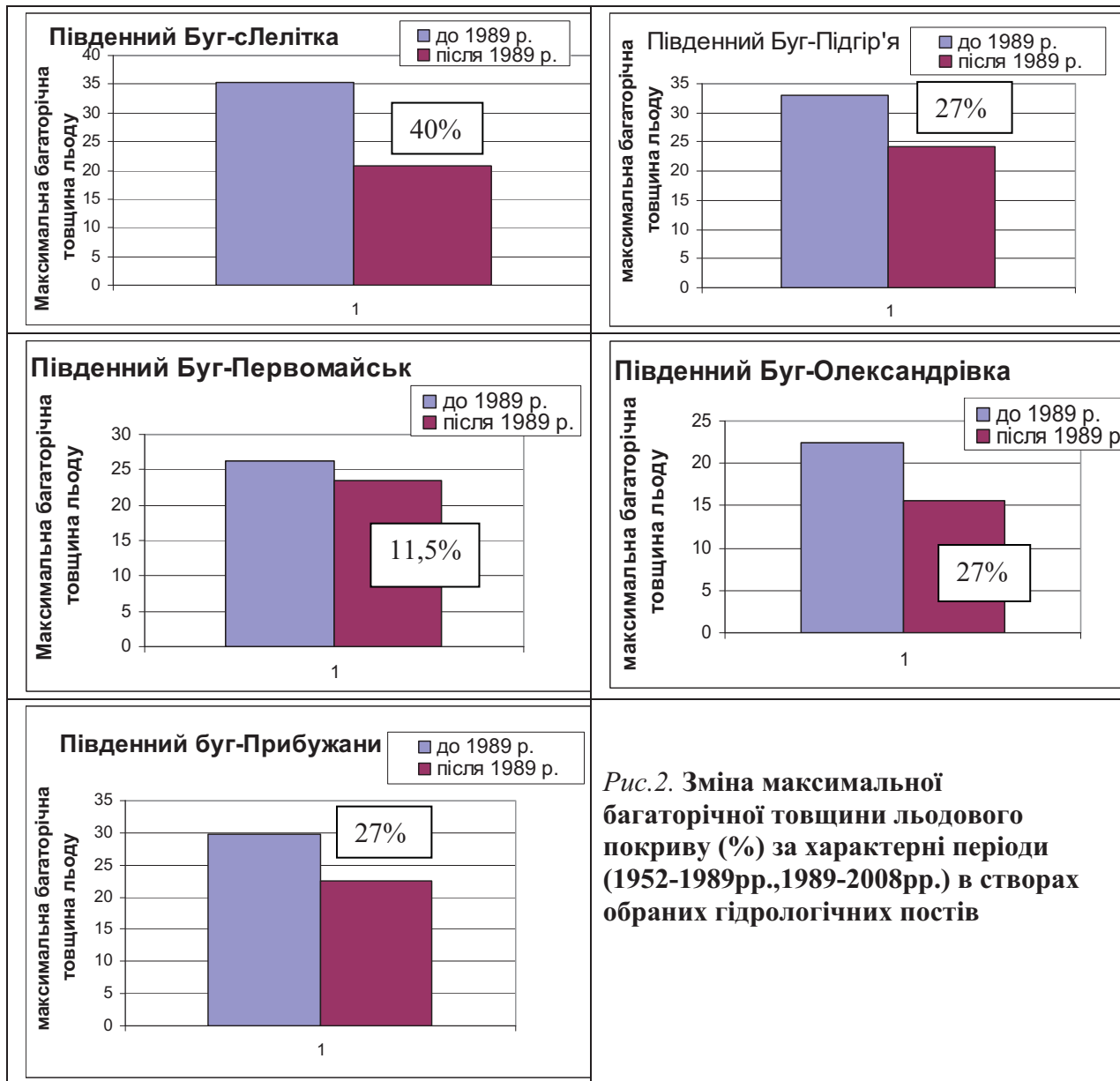


Рис.2. Зміна максимальної багаторічної товщини льодового покриття (%) за характерні періоди (1952-1989рр.,1989-2008рр.) в створах обраних гідрологічних постів

Таблиця 3 Максимальна багаторічна товщина льодового покриття за характерні періоди

Річка - пост	Товщина льоду, см	
	1952-1989рр.	1989-2008рр.
Південний Буг - с.Лелітка	35	21
Південний Буг - с.Підгір'я	33	24
Південний Буг - м. Первомайськ	26	23
Південний Буг - смт Олександрівка	22	16
Південний Буг - с.Прибужани	30	22

Аналіз зміни товщини льодового покриття за досить тривалі періоди спостережень показує наявність постійних коливань по роках. Причиною таких циклічних коливань перш за все є кліматичні фактори. З іншого боку,

певний вплив на характеристики льодового режиму спричиняє господарська діяльність [5].

Для аналізу зазначених характеристик льодового режиму річок басейну Південного Бугу було побудовано різницеві інтегральні криві коливань середньої багаторічної товщини льодового покриву по всіх обраних гідрологічних постах. Для побудови кривих використано обраховані середні значення товщини льодового покриву за досліджуваний період (1952-2008 рр.).

Як приклад, на рис. 3 наведено різницеву інтегральну криву коливань зазначеної характеристики по гідрологічному посту р. Південний Буг- с. Підгір'я.

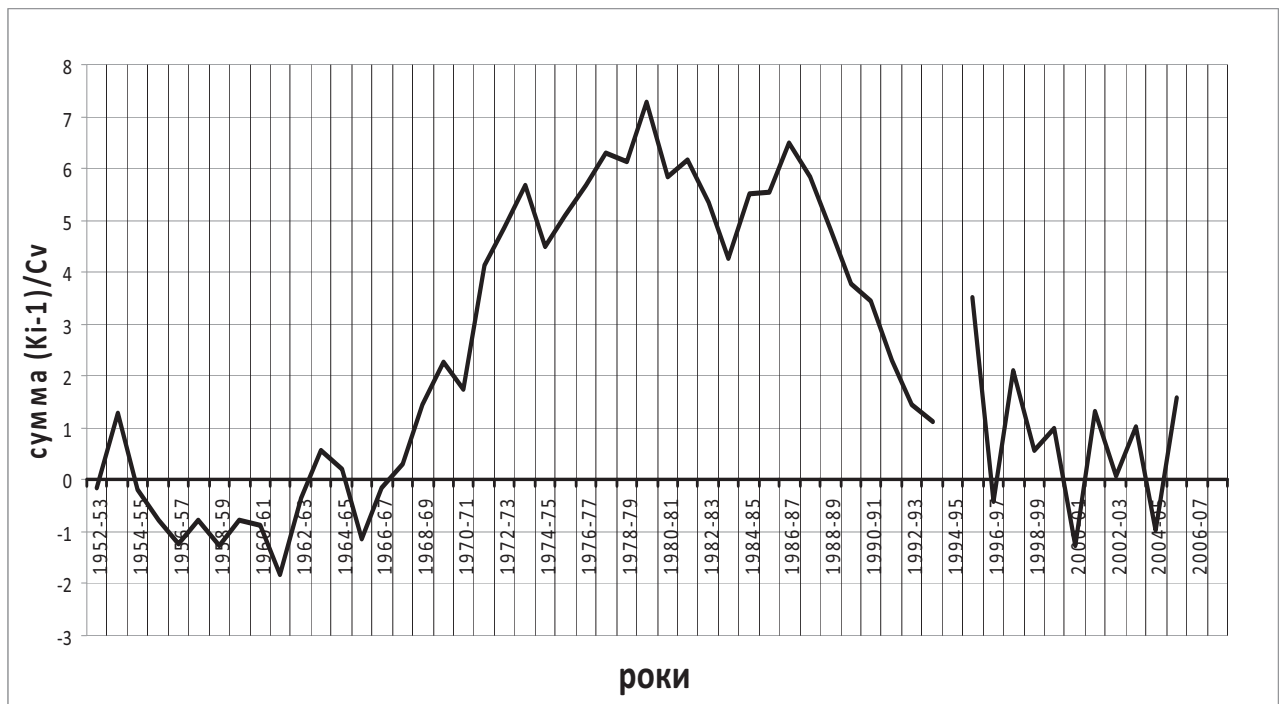


Рис 3. Різницева інтегральна крива коливань середньої товщини льодового покриву р. Південний Буг – с. Підгір'я

Аналіз даного рисунку та різницевих інтегральних кривих, побудованих за даними інших постів, дозволяє встановити циклічність коливань зазначеної характеристики на річках басейну з виділенням фаз зростання (від початку 50-х до кінця 80-х років минулого століття) та зменшення (з кінця 80-х років) середньої багаторічної товщини льодового покриву.

Висновки. Аналіз отриманих результатів свідчить про достатньо суттєве (на 27 та 30%, відповідно) зменшення максимальної та середньої (за зимовий період) товщини льодового покриву по течії річки Південний Буг за останні два десятиріччя. Побудовані різницеві інтегральні криві коливань зазначених характеристик свідчать про достатньо чіткий від'ємний тренд, починаючи з кінця 80-х років минулого сторіччя. Найбільші зміни відбулися у верхній частині басейну, що перебуває під впливом атлантико-європейського кліматичного сектору.

Список літератури

1. Струтинська В.М. Термічний та льодовий режим річок басейну Дніпра з другої половини ХХ століття / В.Струтинська, В. Гребінь – К. : Ніка-Центр, 2010. – 196 с.;
2. Рахматулліна Е.Р. Оцінка характеристик льодового режиму річки Південний Буг /Е.Р. Рахматулліна, В.В. Гребінь, С.С. Дубняк // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.– 2009. – Т. 17. - С. 99-105;
3. Рахматулліна Е.Р. Оцінка сучасного льодового режиму басейну річки Південний Буг / Е.Р. Рахматулліна, В.В. Гребінь // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2010. – Т. 20. – С. 89-94;
4. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В. Гребінь. - К. : Ніка-центр, 2010. – 316 с.
5. Чижев А.Н. Формирование ледяного покрова и пространственное распределение его толщины / А.Н. Чижев. – Л. : Гидрометеиздат, 1990. – 127 с.

Дослідження багаторічної динаміки товщини льодового покриву річок басейну Південного Бугу

Рахматулліна Е.Р., Гребінь В.В.

Проаналізовано зміни характеристик товщини льодового покриву басейну річки Південний Буг за період сучасних кліматичних змін. Відмічено тенденцію до певних змін зазначених характеристик в просторі та в часі.

Ключові слова: льодовий режим, товщина льоду, багаторічні коливання.

Исследование многолетней динамики толщины ледового покрова рек бассейна Южного Буга

Рахматулліна Э.Р., Гребень В.В.

Проанализированы изменения характеристик толщины ледового покрова бассейна реки Южный Буг за период современных климатических изменений. Отмечена тенденция определенных изменений указанных характеристик в пространстве и во времени.

Ключевые слова: ледовый режим, толщина льда, многолетние колебания.

Researching long-term dynamic of ice cover thickness of the Pivdennyi Bug river basin

Rachmatullina E.R., Grebin' V.V.

Changes of the ice cover thickness characteristics of the Southern Bug river basin for the period of modern climate changes were analyzed. The tendency of significant changes of these characteristics in space and time was found.

Keywords: ice regime; ice thickness; long-term fluctuations.

Надійшла до редколегії 29.11.2011