

Некоторые особенности руслоформирования рек бассейнов Прута и Серета за данными экспедиционных исследований и гидрологический исследований

Настюк М.Г.

Цель данного исследования заключается в анализе процессов руслоформирования на реках бассейнов Прута, Сирета. Выявлены причины и основные тенденции русловых деформаций на участках гидрологических наблюдений. Проанализировано влияние процессов руслоформирования на народное хозяйство.

Ключевые слова: сток наносов; сель; расход воды; наводки; русловые деформации.

Some features of the river-bed processes rivers of pools of Prut and Sereta after information of expeditionary researches and hydrological observations

Nastyuk M.G.

The purpose of this study is to analyze the river-bed processes of the rivers Prut, Siret. The reasons and the main tendencies Channel deformations in areas of hydrological observations. Influence of river-bed processes the national economy.

Keywords: sediment runoff; mud; water expanse; floods; river-bed deformations.

Надійшла до редколегії 18.09.10

УДК 556.535

Рахматулліна Е.Р., Гребінь В.В.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАРЕГУЛЬОВАНОСТІ СТОКУ РІЧОК БАСЕЙНУ ПІВДЕННОГО БУГУ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЬОДОВОГО РЕЖИМУ

Ключові слова: льодовий режим, зарегульованість стоку, багаторічні коливання

Постановка проблеми. Однією з найважливіших проблем другої половини ХХ- початку ХХІ століття є дослідження змін кліматичних умов в глобальному, регіональному масштабах та розробка прогнозу майбутнього сценарію поведінки клімату у зв'язку з його важливістю як для функціонування природного середовища, так і для життя людства, а також внаслідок виняткової складності цієї проблеми. На сьогодні є актуальним дослідження ступеню реагування та адаптації природних, а саме водних об'єктів до змін, які відбуваються в кліматичній системі. Найбільш чутливими до цих змін є термічний та льодовий режими водних об'єктів.

Дослідження льодового режиму мають велике значення для будівництва та експлуатації гідротехнічних споруд в зимовий період, для судноплавства, енергетики, а також для ряду інших галузей господарства, що безпосередньо пов'язані з використанням водних об'єктів. Крім практичного інтересу з боку різних галузей господарства, вони мають вагоме значення для ряду фундаментальних наук, що займаються цим питанням.

Аналіз попередніх досліджень. З другої половини ХХ століття дослідження льодового режиму річок України виконувались, переважно, вченими Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту (УкрНДГМІ) та Інституту гідробіології НАН України. Передусім потрібно відзначити праці Н.М. Гавриленко, І.Т. Кривошеєвої, А.Р. Константінова, А.В. Плащева, Є.І. Кочелаби, В.М. Тімченка та інших. Розробка методики розрахунку ймовірного розподілу дат початку основних фаз льодового режиму належить Н.Г. Дюкель. Дослідження льодового режиму річок Дунаю та Дніпра проводили Л.І. Солопенко, А.В. Щербак, Л.Н. Шматалюк, Н.П. Скрипник, М.В. Зеленська. Аналізом змін льодового режиму річок України під впливом кліматичних змін займався В.І. Вишневський. Протягом останніх років даний напрямок отримав розвиток у розробках вчених Київського національного університету імені Тараса Шевченка, зокрема В.М. Струтинської, В.В. Гребіня, Е.Р. Рахматулліної. Дослідження останніх присвячені сучасним змінам характеристик льодового режиму річок басейнів Дніпра та Південного Бугу [1-3].

Але вцілому, увага до досліджень характеристик льодового режиму річок впродовж останніх десятиліть є порівняно низькою, зокрема в Україні. Тому просторово - часовий розподіл вказаних характеристик для окремих річкових басейнів (зокрема, Південного Бугу) є досить актуальним.

Виклад основного матеріалу. Попередні дослідження авторів стосувалися визначення строків настання певної фази льодового режиму річок басейну Південного Бугу [2]. У статті надано результати аналізу не тільки строків настання фаз льодового режиму басейну річки Південний Буг, але й їх змін на протязі тривалого періоду, та визначення впливу зарегульованості стоку річок басейну на ці зміни. Об'єктом дослідження є річки басейну Південного Бугу, охоплені спостереженнями тривалістю понад шістьдесят років [3].

З метою вибору єдиного (для всіх постів) безперервного періоду спостережень було обрано період від 1945 по 2007 рр. Дослідження В.В.Гребіня стосовно сучасних змін гідрологічного режиму річок України [5] показують, що початок таких змін можна віднести до 1989 року. Тому розглянуто характеристики льодового режиму річок басейну Південного Бугу за два характерні періоди: до 1989 р. та після.

Проаналізувавши розподіл фаз льодового режиму за понад 60-річний період, ми отримали наступні результати:

- впродовж останніх двох десятиліть (1989-2007рр.) терміни утворення льодових явищ на річках басейну, в середньому, відмічаються на 4 доби, а терміни утворення льодоставу – на 8 днів пізніше, ніж у попередній період;
- відмічається зміщення на більш ранні терміни дат появи весняних льодових явищ: дати скресання річок – на 16 днів, а дати повного очищення річок від льодових явищ – на 17 днів раніше; отже більш суттєві зміни відмічаються у весняних строках настання льодових явищ, ніж в осінніх;

- зменшилась (впродовж останнього періоду) ймовірність формування певних льодових явищ на річках басейну: поява льодових явищ – на 7,29%; встановлення стійкого льодоставу – на 15,6%;

- загальна тривалість періоду з льодовими явищами на річках басейну скоротилась впродовж останніх десятиліть на 22 доби, порівняно з періодом 1945-1988рр.

Враховуючи значну зарегульованість річок басейну Південного Бугу (таблиця 1), для встановлення впливу антропогенної діяльності на терміни настання окремих фаз льодового режиму, побудовано кореляційні залежності для всіх фаз льодового режиму у відповідності до обраних періодів (1945-1988 та 1989-2007рр.).

Таблиця 1. Характеристика водосховищ і ставків в межах басейну річок Південного Бугу, [за 4]

Річка	Площа водозабору, км ²	Кількість водосховищ	Кількість ставків	Загальна кількість водойм	Питома площа водойм на 1 км ² території басейну, га/км ²	Загальний об'єм водойм до середньої величини водних ресурсів, в %
Іква	505	7	75	82	3,17	30
Згар	1160	6	173	179	2,60	33
Ров	1160	13	201	214	3,58	50
Соб	2840	7	379	386	1,01	21
Савранка	1770	3	94	97	0,86	18
Кодима	2470	4	168	172	0,59	35
Синюха	16700	59	2297	2356	1,36	44
Гнилий Тікич	3150	13	551	564	1,70	54
Велика Вись	2860	14	290	304	1,35	50
Ятрань	2170	5	292	297	1,04	20
Чорний Ташлик	2390	11	268	279	0,84	10
Мертвовід	1820	5	131	136	0,86	37
Інгул	9890	29	673	702	0,79	45

Побудовано два види залежностей :

1) залежність часу настання відповідної фази льодових явищ від питомої площі штучних водойм, га/км²;

2) залежність часу настання відповідної фази льодових явищ від зарегульованості стоку даної річки, %.

За результатами досліджень відмічена тенденція у формуванні зв'язку зазначених характеристик з певною фазою льодового режиму. Так, для двох залежностей: появи льодових явищ та встановлення стійкого льодоставу, спостерігається прямий кореляційний зв'язок, тобто - чим більша питома площа штучних водойм в басейні річки тим більш пізніший час настання льодових явищ та встановлення стійкого льодоставу.

А для скресання та очищення річок, спостерігається зворотній зв'язок, тобто - чим більша питома площа штучних водойм, тим раніший час настання відповідної фази льодового режиму.

Отримані статистичні залежності характеризуються певними значеннями тісноти зв'язку між ними. Такою характеристикою є коефіцієнт кореляції (табл. 2).

Таблиця 2. Значення коефіцієнтів парної кореляції між датами настання певних льодових явищ та показниками зарегульованості стоку

Вид льодового явища	Питома площа штучних водойм, га/км ²		Зарегульованість стоку річки, %	
	до 1989	1989-2007	до 1989	1989-2007
Поява льодових явищ	0,52	0,75	0,56	0,53
Встановлення стійкого льодоставу	0,73	0,76	0,44	0,71
Скресання річки	0,77	0,36	0,49	0,51
Очищення річки	0,55	0,54	0,37	0,67

Розглянемо першу залежність - зв'язок між часом настання явища та питоною площею штучних водойм в межах басейну. В строках настання льодових явищ та встановлення стійкого льодоставу більш тісний зв'язок прослідковується у другий досліджуваний період (1989-2007рр.), коефіцієнт кореляції відповідно дорівнює 0,75 та 0,76. Щодо строків скресання та очищення, то більш тісний зв'язок характерен для першого періоду (1945-1988рр.).

Другою є залежність часу настання явища від зарегульованості річки. Тут характерне зменшення (в останні десятиліття) тісноти зв'язку по відношенню до строків настання льодових явищ, та (навпаки) збільшення тісноти зв'язку між зарегульованістю та датами встановлення стійкого льодоставу, скресання та очищення річок басейну.

Вид отриманих залежностей наведено на рис. 1-4.

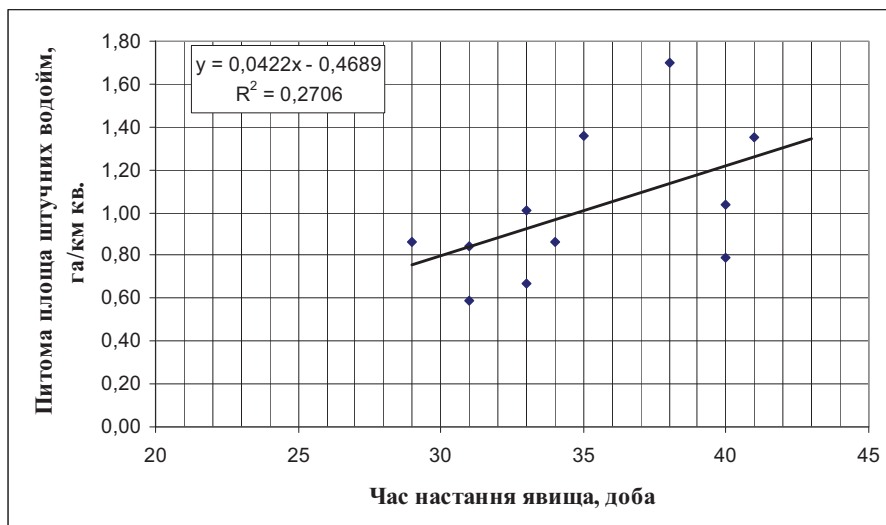


Рис. 1. Залежність між датою утворення льодових явищ (кількість днів від 1 листопада) та питоною площею штучних водойм в басейні за період 1945-1988рр.

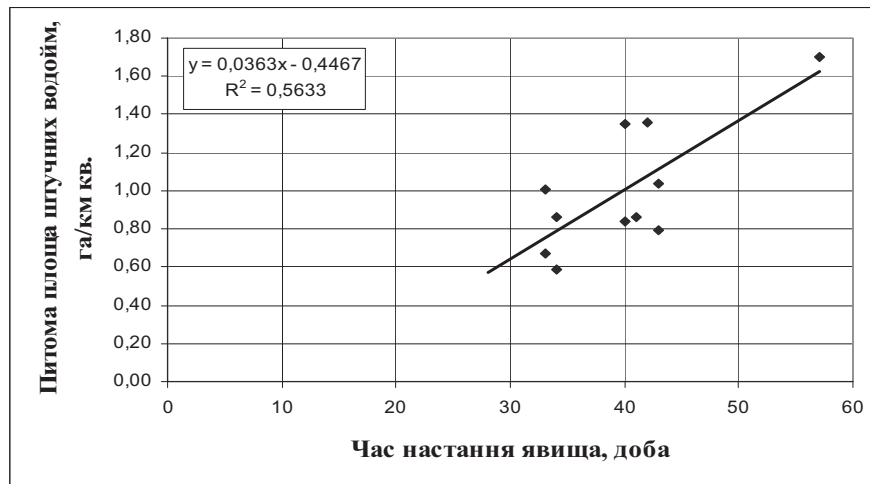


Рис. 2. Залежність між датою утворення льодових явищ (кількість днів від 1 листопада) та питомою площею штучних водойм в басейні за період 1989-2007рр.

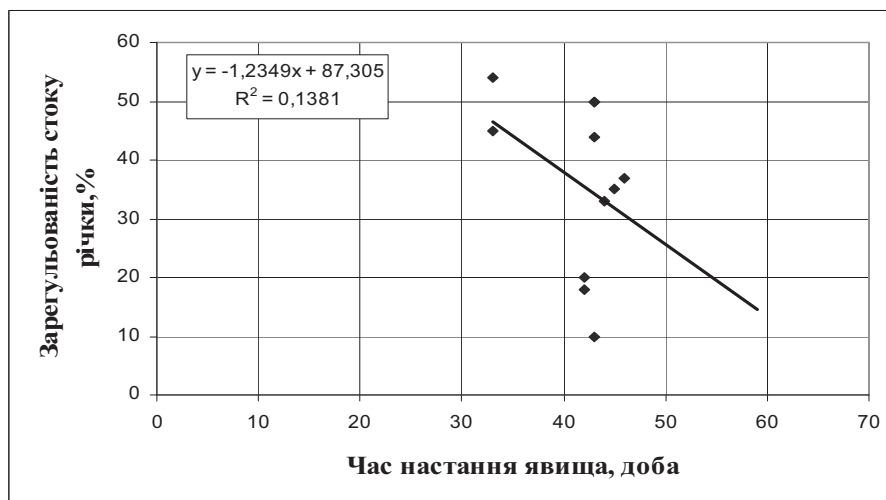


Рис. 3. Залежність між датою очищення річок басейну (кількість днів від 1 січня) та коефіцієнтом зарегульованості стоку за період 1945-1988рр.

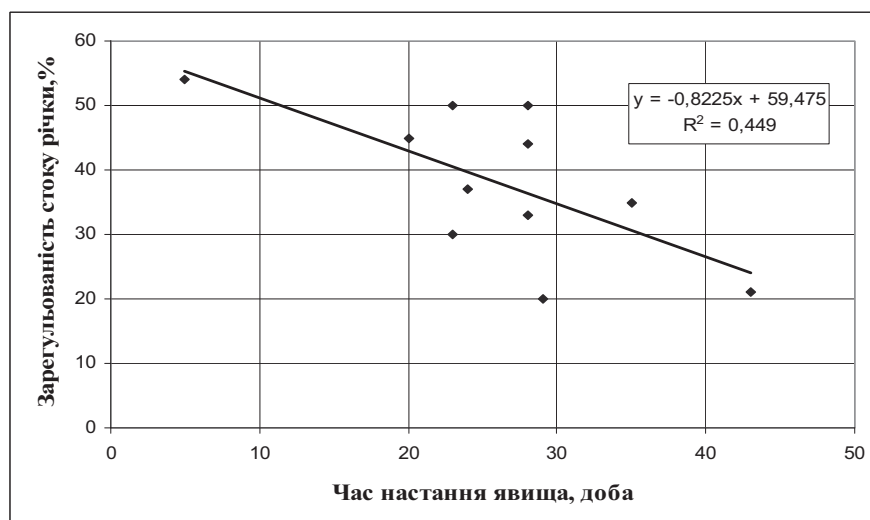


Рис. 4. Залежність між датою очищення річок басейну (кількість днів від 1 січня) та коефіцієнтом зарегульованості стоку за період 1988-2007рр.

Така тенденція пояснюється суттєвим впливом зарегульованості на формування строків настання певних фаз льодового режиму. Більшість

діючих гідрологічних постів, розташованих на річках басейну, розміщені в нижніх б'єфах водосховищ або великих ставків. Скидання через греблі цих водойм більш теплої (порівняно із поверхневим шаром) води з нижніх горизонтів, сприяє затримці дат появи льодових явищ восени та більш ранньому їх прояву навесні.

Для аналізу тривалості окремих фаз льодового режиму річок басейну Південного Бугу були побудовані різницеві інтегральні криві багаторічних коливань тривалості періоду з льодовими явищами по всіх обраних для дослідження гідрологічних постах. Для побудови кривих використано розраховані значення щорічної тривалості періоду з льодовими явищами по кожній з обраних річок.

В якості прикладу на рис. 5-6 наведено різницеві інтегральні криві коливань зазначеної характеристики льодового режиму по кількох гідрологічних постах басейну.

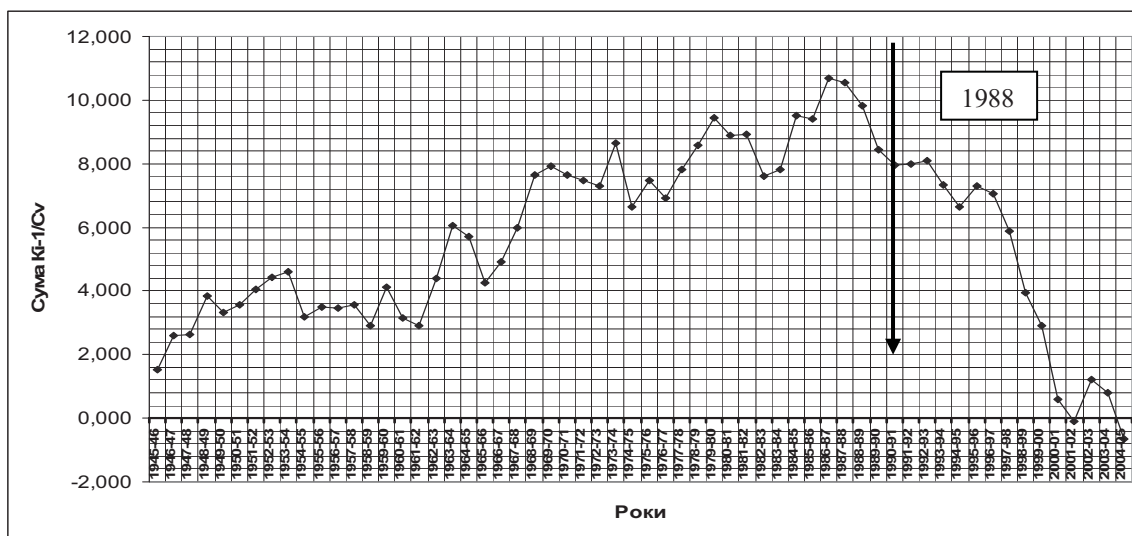


Рис. 5. Різницева інтегральна крива коливань тривалості періоду з льодовими явищами по г/п р. Південний Буг – смт Олександрівка

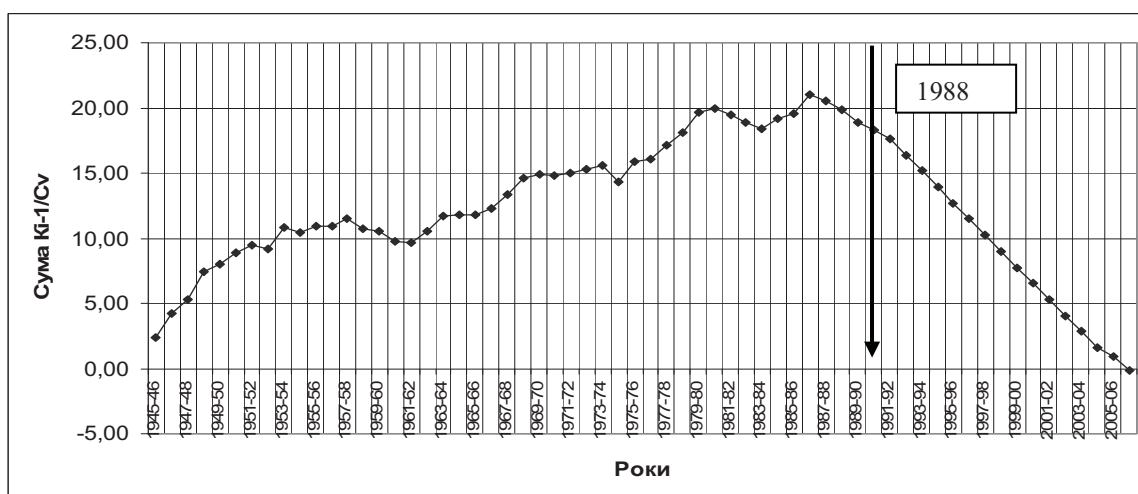


Рис. 6. Різницева інтегральна крива коливань тривалості періоду з льодовими явищами по г/п р. Гнілий Тікич – смт Лисянка

Аналіз графіків дозволяє зробити висновок, що майже на усіх гідрологічних постах спостерігається чіткий цикл коливання тривалості зимового періоду.

За досліджуваний період (1945–2007 рр.) на всіх річках басейну Південного Бугу виділяються наступні коливання тривалості: починаючи з 1945 року тривалість зимового періоду поступово зростала, а вже з другої половини 80-х років вона поступово скорочується. Це підтверджує правильність обраних для досліджень розрахункових періодів (1945–1988 та 1989–2007 рр.).

Значна мінливість на деяких графіках зумовлена інтенсивним антропогенним впливом на річки басейну, а також певними метеорологічними особливостями окремих років.

Висновки. Зміни великомасштабної атмосферної циркуляції повітря, що особливо чітко проявляються в межах України з 80-х років минулого століття, призвели до змін термічного режиму повітря. Зміни клімату проявляються в широкому спектрі природних процесів, не залишилися поза їх впливом і характеристики льодових явищ на річках України, зокрема басейну Південного Бугу.

Проведені нами дослідження дозволяють зробити висновок, що впродовж останніх двох десятиліть в басейні Південного Бугу відбулися значні зміни у строках настання окремих фаз льодового режиму. Зокрема, значно скоротився період із стійким льодоставом, а в деяких випадках він взагалі не спостерігався. Також суттєво зменшилась загальна кількість днів з льодовими явищами. Зазначені зміни більше проявляються у весняний період, ніж в осінній.

Встановлено достатньо тісний зв'язок дат настання окремих льодових явищ від показників зарегульованості стоку та питомої площі штучних водойм.

Встановлено циклічність коливань тривалості періоду з льодовими явищами на річках басейну з виділенням фаз зростання (від 1945 р. до другої половини 80-х років минулого століття) та зменшення (з кінця 80-х років) загальної тривалості вказаної характеристики.

Список літератури

1. Струтинська В.М. Термічний та льодовий режим річок басейну Дніпра з другої половини ХХ століття / В.М.Струтинська, В.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. Водне господарство в Україні / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. - К. : Генеза, 2000. - 456 с.;
5. Гребінь В.В. Оцінка сучасних змін стоку річок басейну Дніпра (в межах України) / В.В.Гребінь // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. - 2008. - Вип. 50, ч.ІІ. - С. 108-113.

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)