

СЕЗОННІ ЗНАЧЕННЯ СТОКУ ВОДИ ТА ЇХ ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ НА РІЧКАХ СУББАСЕЙНУ ТИСИ

*В. А. Овчарук¹, д-р геогр. наук, проф., М. В. Гонцій², канд. геогр. наук,
Ю. О. Поздняков¹, асп.*

¹Кафедра гідрології суші, ОНУ імені І. І. Мечникова

*²Кафедра гідрології та гідроекології, КНУ імені Тараса Шевченка
valeriya.ovcharuk@gmail.com*

Досліджуваний суббасейн Тиси розташований в Закарпатській області України. Він є частиною басейну річки Дунай і найбільшою лівою його притокою, протікаючи в межах України, Угорщини та Сербії, частково по кордону між Україною та Румунією та Угорщиною, а також по кордону між Словаччиною та Угорщиною.

Суббасейн Тиси займає південно-західну частину Українських Карпат та північно-східну частину Середньодунайської низовини по річці Тиса і її притоках. Тут протікає 165 річок з довжиною більше 10 км та розташовано 9 водосховищ (з об'ємом більше 1 млн м³). Поверхневий стік на території України формують Чорна і Біла Тиса, праві притоки – річки Тересва, Терєбля, Ріка, Боржава та річки Уж і Латориця.

Карпатські гори впливають на клімат навколишньої території, утворюючи природню перешкоду, що захищає Закарпаття від вторгнення холодних арктичних мас повітря з північного сходу і сходу. Тому зими на досліджуваній території м'які і теплі.

Водний режим на річках суббасейну Тиси залежить від умов сніготанення в зимово-весняний період, а також від кількості опадів, що випали і їх інтенсивності навесні і влітку. Живлення річок тут змішане і в формуванні стоку в різних частинах території роль талих і дощових вод дещо різна. Спостереження за гідрологічним режимом на річках суббасейну Тиси здійснюються на сьогодні по 19 гідрологічних постах [1].

На території України, виходячи із умов формування та особливостей розподілу річного стоку по місяцях і сезонах [2], за типовим внутрішньорічним розподілом стоку виділені 16 районів. Суббасейн Тиси відноситься до 2 з них, де весняний стік (III-V) оцінюється у різні роки по водності від 35,6-38,4 % до 50,5-51,0 %, літньо-осінній сезон (VI-XI) від 25,6-40,1 % до 37,4-43,1 %, а зимовий відповідно від 9,2-11,8 % до 18,3-27,2 %.

За дослідженням у [3] суббасейн Тиси у сучасних кліматичних умовах відноситься до Тисо-Латорицької ландшафтно-гідрологічної провінції, де у весняний сезон формується 31 %, літньо-осінній – 45 %, а зимовий 24 % річного стоку, відповідно.

Внутрішньорічний режим стоку річок цього суббасейну характеризується наявністю паводочного періоду з березня по серпень, під час якого формується від 55 % до 70 % річного стоку. У маловодні роки високі паводки іноді спостерігаються восени й навіть узимку.

У зв'язку з такою складністю режиму стоку річок визначення меж сезонів є досить умовним, тому що паводки, що спостерігаються протягом усього року, ускладнюють виділення меженого періоду.

Практичне значення кількісної оцінки внутрішньорічного розподілу стоку по місяцях та по сезонах необхідне для забезпечення потреб у воді населення та господарства. А також з метою дотримання принципів сталого розвитку з безумовним дотриманням при цьому принципів мінімізації вилучення води з природного кругообігу, досягнення екологічної чистоти водного середовища, запобігання шкідливого впливу водної стихії на сільськогосподарські угіддя, урбанізовані території, промислові й інфраструктурні об'єкти.

В рамках виконаного аналізу за методом реального року визначено розподіл стоку води по місяцях. На більшості розглянутих водозборах найбільший відсоток стоку у році припадає на квітень місяць і складає 14,3-17,5 %, для р. Біла Тиса - с.Луги та р.Латориця – с.Підполоззя – це травень (17,0 %), а для р. Латориця – м.Чоп –це березень (15,9 %). Відповідно найменші за водністю місяці на досліджуваній території наступні: січень (3,7-4,2 %) – р.Тиса –м.Рахів, р. Чорна Тиса-с.мт Ясіня, лютий (4 %) – р.Біла Тиса – с.Луги, серпень (3,3 %) - р.Уж – м.Ужгород, вересень (3,3-3,9 %) – р.Боржава – с.Довге, р.Уж – м.Ужгород, р.Латориця – м.Чоп. Отже за весь період інструментальних спостережень для річок суббасейну Тиси маємо наступний розподіл по сезонах: весна (III-V) 34,0-40,7 %, літо (VI-VIII) 15,4-28 %, осінь (IX-XI) 15,3-19 % зима (XII-II) – 13,3-29,3 %. Для більшої візуалізації отриманих результатів на рис. 1 наведено мінливість стоку по місяцях за багаторічний період на прикладі водозбору р. Біла Тиса – с. Луги (1955-2020 рр., площа водозбору 189 км²). Наступним етапом для кожного водозбору за багаторічний період спостережень обрані водогосподарські роки: дуже багатоводний (забезпеченістю 5%), багатоводний (P=25%), близький до середнього (P=50%), маловодний (P=75%) та дуже маловодний (P=95%).

Проаналізуємо роки різної водності на прикладі водозбору р. Біла Тиса – с. Луги, у якого 1998/99 оцінюється як дуже багатоводний, 1989/90 – багатоводний; 1965/66 і 2005/06 - близькі до середнього; 1991/92 - маловодний та 1976/77 - дуже маловодний (95%) (рис. 2). Слід також відмітити, що обидва роки близьких до середнього за водністю не відповідають типовому розподілу, що вкотре підкреслює складність умов

формування стоку в регіоні через часті випадки паводків різної забезпеченості та походження.

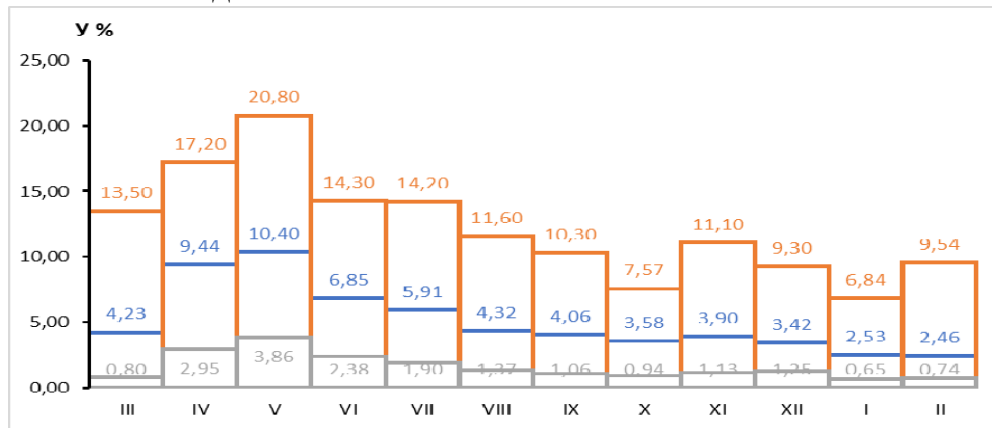


Рисунок 1 – Внутрішньорічний розподіл стоку води по місяцях та його мінливість за багаторічний період р. Біла Тиса – с. Луги

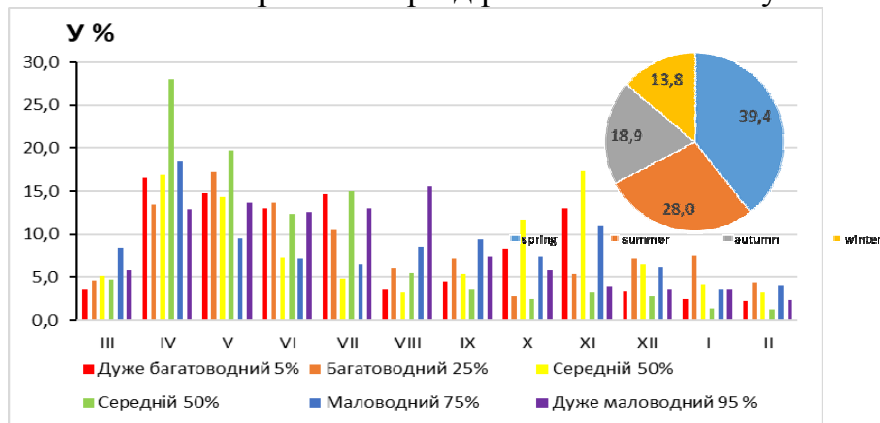


Рисунок 2 – Внутрішньорічний розподіл стоку водогосподарських років різної забезпеченості р. Біла Тиса – с. Луги

При цьому представляє інтерес оцінити забезпеченість по сезонах в межах кожного року. У табл. 1 наведено аналіз забезпеченості сезонного стоку по характерних роках на прикладі водозбору р. Біла Тиса – с. Луги.

Таблиця 1 – Забезпеченість річного та сезонного стоку по характерних роках для водозбору р. Біла Тиса – с. Луги

Водогосподарський рік	$P_{\text{рік}}$, %	$P_{\text{весна}}$, %	$P_{\text{літо-осінь}}$, %	$P_{\text{зима}}$, %
1998/99	4,9	19,7	3,3	44,3
1989/90	24,6	32,8	21,3	11,5
1965/66	49,2	65,6	32,8	31,1
2005/06	50,8	26,2	78,7	91,8
1991/92	75,4	85,2	39,3	80,3
1976/77	95,1	82,0	90,2	95,1

Дуже багатоводний рік 1998/99 ($P \sim 5\%$) утворився за рахунок літньо-

осіннього період, коли сформувалося 57,2 % від річного стоку із забезпеченістю сезону 3,3 %. Можемо бачити, що протягом літа і осені в регіоні спостерігалось часте підвищення стоку за рахунок дощів і злив. При цьому зимовий стік склав лише 9,6 % при забезпеченості сезону 44,3 %, а весняний стік 33,2 % забезпеченістю 19,7 %.

Багатоводний рік 1989/90 ($P \sim 25\%$) характеризується схожою водністю протягом весни ($P=32,8\%$) і літа-осені ($P=21,3\%$), коли відповідно сформувалося 35,4 % і 49,0 % стоку. Тобто у цьому році відмічаються паводки як внаслідок танення снігу, так і за рахунок дощів. Зимовий стік має забезпеченість 11,5 % та водність 15,7 % від річного.

Близькі до середнього за водністю роки 1965/66 ($P=49,2\%$) і 2005/06 ($P=50,8\%$) мають суттєві відмінності у розподілі стоку по сезонах та їх забезпеченостях. Водність весняного стоку склала за розглянуті роки 31,7 % і 47,9 % при забезпеченості відповідно весняного сезону 65,6 % та 26,2 %. Літньо-осінній стік склав 53,1 % і 43,7 % при забезпеченості 32,8 % і 78,7 %. Зимовий стік має водність 15,1 % і 8,3 % при забезпеченості 31,1 % і 91,8 %. Отже, ці два роки, що оцінюються як близькі за водністю до середнього, мали різні умови формування стоку. Зима 2005/06 року була морозною, що призвело до утворення льоду на річці і тим самим набулося накопчення снігу, що розтанув весною 2006 року і мали спостерігати весняну повінь. Тоді як зима 1965/66 року була більш теплою з відлигами, тому весняний стік не був значним за величиною, але протягом літа-осені 1966 року на водозборі відмічалися дощі, що сформували трохи більше половини річного стоку. У маловодний рік 1991/92 ($P \sim 75\%$) за літньо-осінній сезон сформувалося 59,1 % стоку забезпеченістю 39,3 %, при цьому весняний стік склав 30,2 % річного, забезпеченістю 85,2 % майже як і забезпеченість зимового сезону (80,3 %), частка якого склала 10,7 %. У дуже маловодний рік 1976/77 ($P \sim 95\%$) забезпеченість усіх сезонів характеризуються як маловодні, а саме зима 95,1%, літо-осінь 90,2 % і весна 82,0 % при розподілі стоку по сезонах, відповідно 11,1 %, 48,8 % і 40,1 % річного стоку. Також досліджені наявні тренди у хронологічних графіках сезонного стоку; встановлено, що вони не значимі, проте у весняний і літньо-осінній сезони мають тенденцію до зростання, а у зимовий – до зменшення.

Перелік посилань

1. Valeriya Ovcharuk, Maryna Goptsiy. Study of trends in the time series of maximum water discharges in the Tisza basin rivers within Ukraine *Acta Hydrologica Slovaca*, Volume 23, No. 1. 2022. P. 33–42.

2. *Гідрологічні розрахунки* : підручник / Є.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, В.А. Овчарук. Одеса: ТЕС, 2014. 484 с.

3. Гребінь В.В. *Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз)*. Київ, 2010. 316 с.