

## УДК 556.1

## ЗАГАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧОК У БАСЕЙНІ ДНІСТРА

*Гончар О.М.**Чернівецький Національний університет ім. Ю. фєдьковича*

Проаналізовані дані гідрологічних спостережень та літературні джерела, за якими проведено загальний аналіз водного режиму річок у басейні Дністра. Висвітлені особливості формування стоку, коливання рівнів та формування паводків у даному басейні.

**Ключові слова:** гідрологічний режим, стік води, рівень води, паводки.

**Вступ.** Басейн Дністра, другої за величиною і водністю річки України, розташований у межах трьох природних зон – лісової, лісостепової та степової. Відмінності у рельєфі, кліматі, геологічній та гідрогеологічній будові зумовлюють неоднорідність формування стоку з окремих ділянок цих великих морфологічних районів та пов'язану з цим неоднорідність гідрологічних характеристик як власне Дністра по довжині річки, так і його численних приток.

**Аналіз попередніх досліджень.** Уперше комплексну і разом з тим детальну гідрологічну характеристику басейну р. Дністер представив у своїй праці А.П. Доманицький На сьогоднішній день найбільш ґрунтовна характеристика гідрологічного режиму басейну р. Дністер наведена у виданні «Ресурси поверхностних вод ССРСР. Україна и Молдавия». Гідрологічні характеристики річок басейну Дністра подані у працях Г.І.Швеця, В.І. Вишневського, О.О. Косовця, Г.І.Швебса, М.І. Ігошина, Н.І. Кононенко. Аналіз гідрологічних спостережень у басейні Дністра проводився В.Н. Веріною, В.Є. Проком, В.І.Вишневським. Характеристики стоку річок басейну Дністра досліджували М.Н. Соседко, А.В.Щербак, Н.І. Кононенко, Н.І. Дрозд, В.В. Гребінь [3].

**Постановка завдання.** Проаналізувати за літературними джерелами умови та фактори впливу на гідрологічний режим басейну Дністра. Дати загальну характеристику водному режиму річки, формуванню та проходженню паводків, визначити особливості внутрірічного розподілу стоку.

**Виклад основного матеріалу.** Басейн Дністра (8,7% від площі України) охоплює малі річки східних схилів Українських Карпат і річки південно-західної частини Подільської височини. У басейні налічується 14886 малих річок сумарною довжиною 32,3 тис. км. Середня густина річкової мережі – 0,65 км/км<sup>2</sup>. Площа водозбірного басейну річки перевищує 72 тис. км<sup>2</sup>. За рахунок різноманітності кліматичних та орографічних умов ступінь розвитку гідрографічної мережі і характеристика річок в окремих частинах території досить відмінні.

За умовами живлення і відповідно до орографічних і кліматичних особливостей розрізняють три

основні групи рік: гірські річки, які характеризуються проходженням паводків протягом цілого року; річки височин із високою весняною повінню та серією літніх дощових паводків; рівнинні степові річки, які характеризуються високою хвилею весняної повені та невеликим стоком в іншу частину року; нерідко річки тут пересихають [7].

Карпатські річки характеризуються типовим гірським характером: у верхів'ях течуть під значними нахилами (до декількох метрів на 1 км), відрізняються швидкою течією, протікають у глибоких зрізаних та звивистих долинах; дно долин та русло річок кам'янисті. Витрати води та рівні карпатських річок сильно коливаються; протягом року характерні часті паводки, зумовлені як таненням снігу в горах, так і зливами. Саме карпатські річки відіграють домінуючу роль в утворенні паводків на Дністрі. Невеликі площі басейнів приток є результатом зрізаності хребтів Карпат та їх відрогів. Загальна площа басейнів цієї групи складає 14000 км<sup>2</sup>.

Більша частина приток Дністра належить до подільських річок, які починаються з найбільш високих точок Волино-Подільського плато. Найбільші річні витрати та рівні на річках Подолії спостерігаються зазвичай у період весняної повені. Літні дощові паводки досягають інколи висоти весняних, але на більшості річок унаслідок сильної зарегульованості значною мірою акумулюються в ставах-водосховищах.

Рівнинні степові річки (Бесарабські) являють собою невеликі річки з глибокими долинами в районі Кодр, мають малі нахили і незначну водність. Долини ясно виражені, широкі, мають лучні, а місцями, на значних ділянках, заболочені заплави. В сухий період та взимку річки південної частини басейну пересихають.

**Стік води.** На відміну від рівнинних рік, які мають зазвичай однорідні умови живлення в окремих частинах басейну, в басейні р. Дністер знаходиться декілька різних ландшафтних зон зі своєрідними умовами стоку. Тому основна характеристика водності річки – середній багатолітній стік або норма річного стоку –

змінюється по території басейну Дністра в значних межах [2].

Карпатська частина басейну є головною областю формування стоку Дністра. В даній області в середньому щорічно випадає 800–1000 мм опадів. Стік з цієї частини басейну більш або менш рівномірно розподілений протягом всього року, відповідно до режиму випадання опадів.

У лівобережній частині басейну Дністра випадає в середньому до 600–750 мм опадів. Дана область живлення другорядна. Основна частина стоку з цієї частини водозабору проходить у весняний період, у зв'язку з таненням снігових запасів. Протягом іншої частини року стік лівобережних приток Дністра невеликий і відрізняється великою рівномірністю, що загалом теж пояснюється також природною зарегульованістю у верхів'ї басейну цілим рядом дрібних озер та штучною – в середній частині басейну – Дністровським гідрокомплексом.

Недостатня зволоженість, значне випаровування з поверхні території півдня визначають водність рік Причорноморської низовини. Більшість річок тут характеризуються періодичним стоком, який спостерігається під час сніготанення та випадання інтенсивних дощів.

Неоднорідність характеристик стоку добре простежується за даними модуля стоку рік басейну, які змінюються від 14,9 до 32,7 л/с км<sup>2</sup> у гірській частині Дністра та від 7,46 до 11,3 л/с км<sup>2</sup> у Передкарпатті (виключаючи транзитні річки) [5]. На ріках західної частини лівобережжя Дністра (Щерек, Зубра, Свіж, верхів'я Гнилої Липи, Коропець, Серет) середні багатолітні модулі річного стоку змінюються від 3,52 (р. Коропець – м. Підгайці) до 5,33 л/с км<sup>2</sup> (р. Гнила Липа – м. Рогатин); у нижній течії цих рік вони знижуються і коливаються від 3,42 до 4,70 л/с км<sup>2</sup>. Далі на схід середні модулі стоку ще знижуються і у верхів'ях рік складають 3,26 (р. Ушиця – с. Зиньків) та 3,85 л/с км<sup>2</sup> (р. Марковка – с. Марковка). До гирла вони відповідно зменшуються до 2,77 та 1,77 л/с км<sup>2</sup>. В південній рівнинній частині Дністра середні річні модулі стоку знижуються більш різко і складають 1,01 (р. Канар – с. Севірово) та 0,73 л/с км<sup>2</sup> (р. Реут – м. Бельци) [4, 7].

Такий діапазон багатолітніх коливань річного стоку зумовлений насамперед характером живлення річок басейну, в якому беруть участь талі, дощові та підземні води. Частка кожного зі складових джерел живлення в річному стоці значно змінюється в межах басейну в залежності від рельєфу, геологічної будови та гідрогеологічних особливостей, які впливають на величину та розподіл кліматичних елементів, головним чином

опадів [5]. У зв'язку з цим окремі частини басейну Дністра відіграють різну роль у його живленні. Найбільшу питому вагу мають карпатські притоки Стрий, Свіча, Лімниця та Бистриця, які дають майже 50% середньої витрати всього Дністра, займаючи лише 17% його площі. Біля 30% дають лівобережні притоки, які стікають із північної, найбільш підвищеної частини Волино-Подільського плато та займають 20% площі Дністра і лише дещо більше 20% стоку припадає на залишені 60% площі найбільш пониженої частини басейну (нижче від впадіння Серету).

Разом з тим встановлена значна різниця між стоком правобережних та лівобережних приток Дністра [2]. Тоді як на лівобережжі у верхній частині басейну Дністра середні багатолітні модулі стоку змінюються лише в межах від 4 до 8 л/с з 1 км<sup>2</sup>, на правобережних притоках середні багатолітні модулі досягають величини  $M_0 = 23$  л/с (р. Опір – с. Сколе).

Значний вплив на природний стік досліджуваної території, особливо в її середній та нижній частинах, справляє господарська діяльність, виражена в перерозподілі стоку протягом року внаслідок зарегульованості його численними водосховищами та ставами, як великими, так і малими [1].

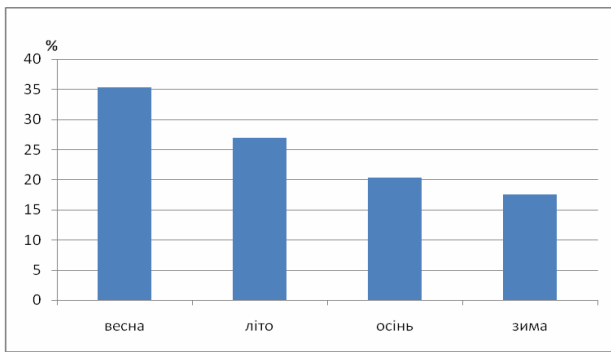
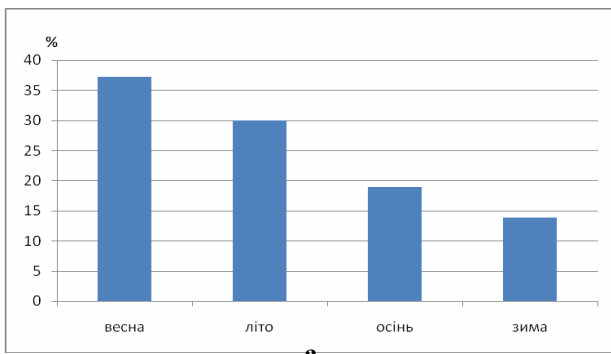
*Внутрірічний розподіл стоку.* Неперервне чергування паводків різної величини та інтенсивності є однією з головних особливостей гідрологічного режиму Дністра та його приток, які мають зону живлення в Карпатах. Лише на притоках, із зоною живлення в рівнинній частині басейну, спостерігається різко виражений весняний паводок та стійка межень.

Аналіз щорічних гідрографів дозволяє виділити окремі фази, періоди, або сезони, в які характер коливання стоку, його величини та генезис відрізняються від суміжних періодів. Для річок басейну Дністра особливо чітко виділяють такі періоди або сезони:

- а) період стоку талих вод або період весняної повені – весна ;
- б) період переважання низьких температур повітря та наявність льодових явищ або зимовий період – зима;
- в) період переважання додатних температур повітря та переважання дощового живлення або літньо-осінній період – літо.

Для виділення осені, як чітку ознаку самостійного гідрологічного сезону зазвичай приймають збільшення стоку в осінній період порівняно з попереднім літнім періодом. Однак, як виявлено, на річках басейну Дністра такого характерного підвищення стоку в осінній період немає і тому осінь не виділяється в самостійний сезон (рис. 1).

Через часті паводки, в басейні Дністра майже зовсім не виражений межений період, і розподіл



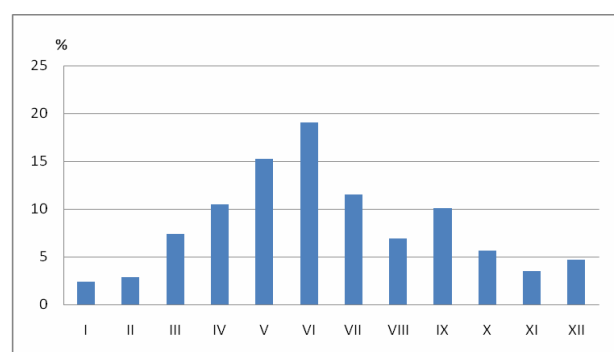
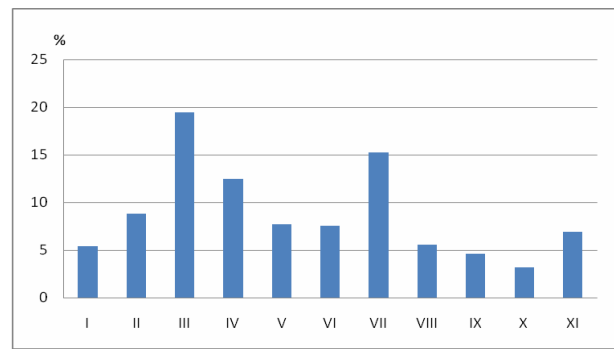
**Рис. 1** Середній за багатолітній розподіл стоку по сезонах: а – р. Свіча – с. Журавно; б – р. Коропець – м. Підгайці (у відсотках від річного)

стоку по окремих місяцях у багатолітньому розрізі проходить порівняно рівномірно.

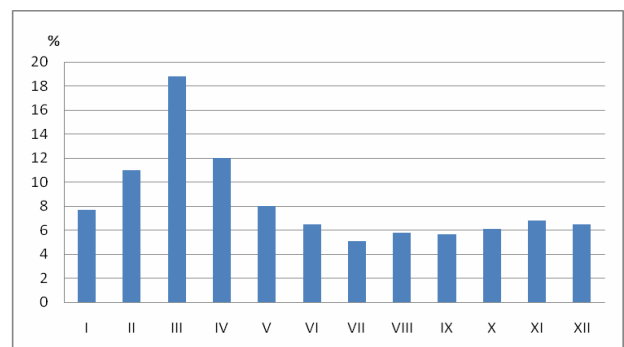
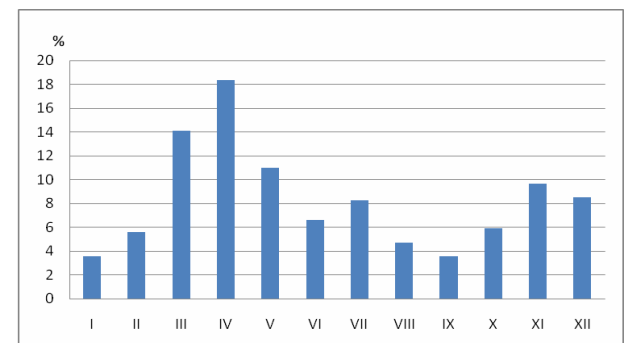
У середньому багатолітньому розрізі на Дністрі, а також на його карпатських притоках найбільші середньомісячні витрати припадають на квітень та березень (квітень дещо вище). Порівняно рівномірно розподіляється стік між літніми місяцями, витрати яких дещо менші від середніх весняних витрат. Якщо на кожен весняний місяць припадає 13-15%, то середні витрати літніх місяців складають 7-10% річного стоку. З жовтня починається зниження середніх витрат, яке продовжується до весняного підйому наступного року. Найменші середньомісячні витрати припадають на лютий, складаючи 3-5% річного стоку (рис. 2, рис. 3) [4].

За даними Кононенко Н.І. у гірській частині басейну Дністра зміна річного стоку залежить від коливання тало-дощової (весняної) складової атмосферних опадів. Виняток становлять верхів'я рік Бистриці Солотвинської та Надвірнянської, де зміна річного стоку визначається варіаціями літніх опадів. У рівнинній частині басейну Дністра вирішальну роль у коливаннях річного стоку відіграє закарстованість, яка визначає підземну складову стоку, і лише на півдні території зміна річного стоку повністю залежить від коливань талого стоку [6].

Враховуючи прояв вказаних факторів, всю досліджувану територію розділено на три зони, в



**Рис. 2.** Внутрірічний розподіл стоку в гірській частині басейну Дністра у середні за водністю роки: а – р. Дністер – с. Розвадів; б – р. Бистриця-Надвірнянська – м. Надвірна



**Рис. 3.** Внутрірічний розподіл стоку в рівнинній частині басейну Дністра у середні за водністю роки: а – р. Дністер – м. Заліщики; б – р. Гнила Липа – м. Рогатин

межах яких режим стоку рік з деякою умовністю можна вважати однорідним.

I. Гірська та передгірна зони – басейни правих (по р. Бистрицю) і лівих (по р. Стрв'яж) приток Дністра.

II зона рівнинних рік – басейни лівих приток р. Дністер нижче р. Стрв'яж.

III. Зона рік низовин – всі малі річки, які протікають у межах Причорноморської низовини. Це притоки р. Дністра нижче гирла р. Реута, всі малі річки півдня, які впадають у приморські озера та лимани.

*Рівні води. Паводки.* Орографічні особливості будови басейну Дністра та своєрідність у розподілі опадів протягом року є причиною також своєрідного розподілу висоти рівня води протягом року.

У коливанні рівня Дністра в різних його пунктах відсутні які-небудь закономірності. Протягом всього року на Дністрі коливання рівня характеризується майже безперервним чергуванням паводків із нетривалими періодами стояння відносно низьких рівнів. При цьому найбільший по висоті паводок може бути не лише весною, але і влітку, і навіть зимою. Протягом всього року, в багатолітньому розрізі, вірогідність стояння високих і низьких рівнів однакова. Навіть для засушливих років із загальним низьким стоянням рівня протягом всього року характерні різкі підйоми рівня, які досягають 50–100 см і більше за добу. Якої-небудь чіткої закономірності в розподілі паводків та коротких стоянь низьких вод на Дністрі не спостерігається.

Дослідження П.Ф. Вишневським аксимальних річних рівнів води за багатолітній період підтверджують, що коливання максимальних річних рівнів води на Дністрі та його притоках визначаються природними коливаннями кліматичних факторів, які змінюються з року в рік. Максимальні річні рівні зазвичай пов'язані з проходженням паводків. В окремі роки вищі рівні під час весняної повені. Разом з тим, трапляються випадки, коли підйоми рівня відбуваються через утворення заторів і зажорів.

За характером розподілу коливань рівня протягом року на Дністрі можна виділити три категорії років:

1) роки з переважаючою весняною повінню та порівняно невеликими паводками протягом іншої частини року;

2) роки з відсутньою яскраво вираженою повінню, з переважаючими паводками в літньо-осінній сезон;

3) роки з неперервним чергуванням паводків, однаково великими як весною, так і в літньо-осінній період.

Річний хід рівнів на річках досліджуваного басейну неоднаковий. За класифікацією М.С.Кагана, в басейні Дністра виділяють 3 гідрологічних райони: Прикарпатський, Подільський, Причорноморський. Відповідно річний хід рівнів у межах зазначених територій відрізняється. Так, на річках Передкарпатського гідрологічного району (ліві притоки р. Дністер) у залежності від температурних умов зими та характеру випадання опадів весною та влітку спостерігаються всі три рівневі режими (за трьома зазначеними категоріями). На річках Подільського району в річному ході рівня виділяється весняний максимум та низька межень, яка переривається літніми паводками, спричиненими опадами влітку, та зимовими паводками від танення снігу взимку. Річки Причорноморського гідрологічного району (нижче р. Кам'янки) характеризуються періодичним стоком під час весняного сніготанення та значного випадання опадів. У межах гирлової ділянки Дністра на рівневий режим впливають сніго-нагінні явища. На цій ділянці відбувається розпластування паводків, річна амплітуда коливання рівня значно зменшується (в межах 120–190 см), але відмічаються часті невеликі (19–70 см) коливання рівня (зумовлені згонами та нагонами) [7].

Характерною рисою є та обставина, що будь-який паводок, незалежно від величини та форми, відмічений на верхньому посту, простежується на всьому протязі річки, при цьому зберігаючи в більшості випадків на всьому протязі середньої течії річки ту ж форму і характер. На нижніх водомірних постах лише збільшуються амплітуди підйомів та пом'якшуються обриси гребеня.

За загальними кліматичними умовами досліджувана територія досить неоднорідна. Якщо верхня частина р. Дністер у районі Карпат та Передкарпаття належить до районів надмірного зволоження, то південні частини басейну Дністра відносять до районів нестійкого та недостатнього зволоження, а крайні південні (приморські частини і межиріччя Прут-Дністер та Дністер-Південний Буг) – до засушливої зони. Інша частина території, ліві притоки р. Дністер у межах Волино-Подільської височини належить до району достатнього зволоження [7].

Паводки Дністра формуються на фоні стійкого підземного живлення річки. Найбільша величина підземного живлення спостерігається в період весняної повені (березень–травень), найменша – в період серпень–вересень. Із приходом осені частка підземного живлення набуває досить стійку величину.

У Карпатській (гірській) частині басейну літні паводки викликані дощами, з максимумом, який зазвичай перевищує висоту максимуму весняної

повені приблизно на 0,5–1,5 м. У багатоводні роки паводки безперервно проходять один за одним. Їх кількість тоді сягає 5–8 (інколи 10–12 та більше), тривалість на малих річках – 5–10 діб, на середніх та великих досягає 1–1,5 місяці і більше. На лівобережних притоках Дністра літні паводки зазвичай неодноразово переривають літньо-осінню межень. Тривалість таких паводків неоднакова: від 3–5 діб до 1,5 місяця (1955 р.). Найбільший підйом дощових паводків у більшості випадків близький до найвищих рівнів весняної повені даного року.

**Висновки.** Здійснивши загальний огляд характеру водного режиму річок басейну Дністра, можна зробити такі висновки. Середній багатолітній стік або норма річного стоку змінюються по території басейну Дністра в значних межах – від 14,9 до 32,7 л/с км<sup>2</sup> у гірській частині Дністра та від 7,46 до 11,3 л/с км<sup>2</sup> у рівнинній частині басейну. Це зумовлено насамперед характером живлення річок басейну, в якому беруть участь талі, дощові та підземні води. Зміну річного стоку в гірській частині басейну Дністра визначають атмосферні опади у вигляді тало-дощової (весняної) складової. На коливання стоку в рівнинній частині досліджуваного басейну впливає закарстованість, яка визначає підземну складову стоку.

Неперервне чергування паводків різної величини та інтенсивності є однією з головних особливостей гідрологічного режиму Дністра та його приток, які мають зону живлення в Карпатах. Лише на притоках із зоною живлення в рівнинній

частині басейну спостерігається різко виражений весняний паводок та стійка межень. Паводки Дністра формуються на фоні стійкого підземного живлення річки.

Отже, водний режим річок басейну Дністра потребує більш детального вивчення, аналізу багаторічних змін мінімальних та максимальних витрат води та складного паводкового режиму для більш продуктивного використання річкового стоку даного регіону і запобігання можливим негативним гідрологічним явищам.

#### Список літератури:

1. Вишневецький В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України / В.І. Вишневецький . – К., 2003. – 324 с.
2. Водные ресурсы реки Днестр. – Киев: Академия Наук УССР, Инст-т гидрологии и гидротехники, 1952. – 219с.
3. Гончар О.М. Ретроспективний аналіз гідролого-гідрохімічних досліджень басейну річки Дністер / О.М. Гончар // Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія. – 2008. – Т. 14 – С. 123-131.
4. Днестр и его бассейн: Гидрологический очерк / Под ред. А.П. Доманицкого. – Л.: Гидрометиздат, 1941. – 308с.
5. Кононенко Н.И. Гидрологические и геоморфологические условия формирования годового стока рек бассейна Днестра / Кононенко Н.И. // Тр. УкрНИГМИ. – 1970. – Вып. 88. – С. 88-98.
6. Кононенко Н.И. Колебания годового стока рек бассейна Днестра / Кононенко Н.И. // Тр. УкрНИГМИ. – 1970. – Вып. 93. – С. 117-127.
7. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6 Украина и Молдавия / под. ред. М.С.Каганера, Л.: Гидрометиздат, 1969. – 884с.

**Гончар О.Н. Общий анализ гидрологического режима рек в бассейне Днестра.** Проанализированы данные гидрологических наблюдений и литературные источники, согласно которым проведен общий анализ водного режима рек в бассейне Днестра. Освещены особенности формирования стока, колебания уровней и формирование паводков в данном бассейне.

**Ключевые слова:** гидрологический режим, сток воды, уровень воды, паводки.

**Honchar O.N. The general analysis of a hydrological mode of the rivers in the given pool the rivers Dniester.** The analysed data of hydrological supervision and literary sources behind whom the general analysis of a water mode of the rivers in the given pool the rivers Dniester. Selected the feature of forming of flow, changes of levels of the rivers and forming of floods in the given pool.

**Key words:** hydrological mode, the river flow, level of the river, floods.