

» БАГАТОРІЧНІ ЗМІНИ ВОДНОГО РЕЖИМУ РІЧОК УКРАЇНИ »

В.І. ВИШНЕВСЬКИЙ, А.В. КУЦІЙ

БАГАТОРІЧНІ ЗМІНИ ВОДНОГО РЕЖИМУ РІЧОК УКРАЇНИ



В.І. ВИШНЕВСЬКИЙ
А.В. КУЦІЙ

БАГАТОРІЧНІ ЗМІНИ
ВОДНОГО РЕЖИМУ
РІЧОК УКРАЇНИ

Київ • Наукова думка • 2022

УДК 556.535(477)

У монографії узагальнено відомості про найважливіші гідрологічні характеристики річок: рівні і витрати води, стік завислих наносів, температуру води та ін. Встановлено зміни водного режиму, що відбулись в останні десятиліття, зокрема під впливом кліматичних змін і господарської діяльності. Подано опис найбільших річок і створених на них водогосподарських об'єктів. Наведено дані щодо розташування гідрологічних постів, а також фотознімки багатьох із них.

Для гідрометеорологів, водогосподарників, фахівців з охорони довкілля, викладачів і студентів вищих закладів освіти.

Рецензенти:

В.В. Гребінь,

доктор географічних наук, професор

Н.С. Лобода,

доктор географічних наук, професор

*Рекомендовано до друку технічною радою Центральної геофізичної
обсерваторії імені Бориса Срезневського
(протокол № 1 від 31 січня 2022 р.)
та вченою радою Інституту водних проблем і меліорації НААН
(протокол № 2 від 25 лютого 2022 р.)*

ВСТУП

Річки — найважливіші водні об'єкти України, що використовуються у багатьох сферах держави: господарсько-побутовому і промислового водопостачанні, зрошенні, гідроенергетиці, рибному господарстві, рекреації. Найбільші річки слугують ще й транспортними артеріями.

У зв'язку з цим логічною є увага до річок, а також до з'ясування змін, що відбуваються з ними. Найважливішим джерелом отримання достовірної інформації про водний режим річок є дані систематичних спостережень, що вже понад 100 років виконуються на гідрометеорологічній мережі. Упродовж тривалого часу — аж до кінця 1980-х років, відповідні дані узагальнювали і друкували у довідкових виданнях. Згодом, насамперед через нестачу фінансування, ця практика припинилася. Разом з тим саме в останні десятиліття сталися помітні зміни клімату, що, у свою чергу, вплинули на водний режим річок. Істотні зміни сталися і в господарській сфері, зокрема в обсягах використання річкового стоку. Це не могло не позначитися на водному режимі річок.

У зв'язку з викладеним основною метою авторів було комплексне, цілісне і водночас стисле подання найважливішої інформації про сучасний водний режим річок, а також висвітлення змін, що відбулись в останні десятиліття.

За структурою і змістом підготовлене видання подібне до книги В.І. Вишневського, О.О. Косовця «Гідрологічні характеристики річок України», в якій узагальнення виконано до 2000 р. включно. У книзі, яку читач тримає у руках, узагальнено матеріали спостережень до 2020 р. включно. Як і в попередньому виданні, основну увагу приділено рівням і витратам води, її каламутності, стоку наносів, температурі води, льодовим явищам. Книга містить також опис водного режиму найбільших річок, які до того ж мають значне господарське використання.

Крім опису результатів багаторічних наукових досліджень у книзі наведено великий обсяг табличних даних, які читач може використати на свій розсуд. Для кращого сприйняття викладеного матеріалу у книгу вміщено чимало графічних залежностей, що показують зміни водного режиму річок, зокрема в останні десятиліття. Крім того, наведено чимало супутникових знімків, які дають змогу отримати додаткове уявлення про досліджувані річки і створені на них водосховища.

Основним джерелом даних для книги матеріали, опрацьовані в Центральній геофізичній обсерваторії (ЦГО) імені Бориса Срезневського. З огляду на те що річки України широко використовують у господарській сфері та зазнають її впливу, цьому питанню також приділено на-

лежну увагу. Більше того, відповідний опис звичайно передує відомостям про водний режим річок, який часто змінений внаслідок антропогенного впливу. Значною мірою опис господарської сфери, зокрема водокористування, спирається на матеріали Держводагентства України. Крім того, у монографії відображено відомості ПрАТ «Укргідроенерго» про найбільші гідроенергетичні об'єкти, а також інших установ і відомств, діяльність яких пов'язана з річками. Відповідний зміст доповнено кількома фото-знімками. В кінці книги наведено список бібліографічних посилань, за яким, у разі потреби, можна отримати додаткову інформацію.

Автори сподіваються, що підготовлена праця стане корисною, можливо навіть настільною книгою для фахівців, діяльність яких пов'язана з вивченням, використанням і збереженням річок України.

У процесі роботи над книгою автори отримали значну допомогу від працівників ЦГО імені Бориса Срезневського. Зі щирою вдячністю мають бути згадані С.М. Абашина, К.В. Білецький, Л.А. Громова, Г.В. Діденко, М.І. Довгич, О.А. Доніч, О.О. Смірнова, Т.І. Шутова. Автори вдячні також фахівцям, які працюють в інших установах, насамперед В.В. Дем'янову і С.А. Шевчуку.

Автори будуть вдячні читачам за конструктивні зауваження і пропозиції щодо змісту цієї книги. Відповідні зауваження і пропозиції можна надсилати за адресою: 03028, Київ, 28, проспект Науки, 39, корп. 2, ЦГО, відділ гідрології та державного водного кадастру. За цією адресою можна звертатись також з питань придбання книги.

1. ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЇ ТА ВПЛИВ НА НЕЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1. Будова надр і рельєф

Водний режим річок залежить від багатьох природних чинників: рельєфу місцевості, механічного складу ґрунтів, рослинного покриву, клімату. Насамперед рельєф місцевості визначає, якою саме є площа водозбору тієї чи іншої річки, впливає на умови стікання води, кліматичні особливості, рослинний покрив та ін.

Переважна частина території України розміщується в межах докембрійської Східноєвропейської платформи. Лише порівняно невеликі ділянки на заході та півдні країни належать до складу відносно молодій Альпійської складчастої системи.

Платформна частина є твердою, малорухомою тектонічною структурою, що складається переважно з кристалічних порід. Для Альпійської складчастої системи властиві тектонічні рухи.

Найбільшою за площею піднятою частиною платформи є Український щит, що простягнувся з північного заходу на південний схід на 1000 км — від Поліської низовини до Азовського моря. Ширина щита становить 150—250 км. У багатьох місцях, особливо у долинах річок (Тетерів, Рось, Південний Буг), кристалічні породи виходять на поверхню [69, 81].

Із заходу до Українського щита прилягає Волино-Подільська плита, позначки поверхні якої менші, ніж у щита.

Крайня північно-східна частина території України знаходиться у межах Воронежського кристалічного масиву, точніше — його південно-західного схилу. Саме тут бере початок р. Сіверський Донець.

Між Українським щитом і Воронежським кристалічним масивом розміщується Дніпровсько-Донецька западина. Кристалічні породи, що її утворюють, залягають на глибині від 3—4 до 15 км і більше. Весь цей шар до земної поверхні заповнений осадовими породами: як морського походження, так і знесеними з Українського щита та Воронежського кристалічного масиву. Отже, скельних порід на берегах річок тут не побачиш.

Причорноморські райони території України знаходяться в межах Причорноморської западини, що має похил на південь. Товща осадових порід сягає тут кількох кілометрів.

На сході України розміщується Донецька складчаста область. Її вік дещо менший, ніж щита. Однак і ця геологічна структура зазнала значної денудації. Місцеві пагорби мають невеликі похили.

Наймолодшими геологічними структурами, що належать до альпійської складчастості, є Українські Карпати і Кримські гори. Процес го-

роутворення відбувається тут по сьогоднішній день. Щорічно висота гір збільшується на кілька міліметрів. Інколи в цих районах трапляються слабкі землетруси. Руйнівним, але на невеликій площі, був Ялтинський землетрус у 1923 р. Землетруси без значних руйнувань неодноразово траплялися в Карпатах, зокрема в березні 1977 р. і серпні 1986 р. Найбільш сейсмічним в Україні вважається Закарпаття [79].

Більшу частину території України охоплюють висхідні тектонічні рухи. Підняття території характерні для Поділля, басейну Південного Бугу, Донбасу, Приазов'я. Швидкість висхідних рухів тут становить 2—3 мм/рік. Дещо більшою є швидкість підняття Українських Карпат і Гірського Криму. За цих обставин на Поділлі, а також в деяких інших регіонах України поширені річки, що мають каньйоноподібні долини, урвисті береги, врізані меандри. Підняття місцевості є чинником посиленої ерозії та збільшення обсягу наносів, що потрапляють у русла річок. Власне, подібні наслідки мають і землетруси.

Порівняно невеликі райони з низхідними рухами земної поверхні знаходяться на півночі країни. Значнішим за розмірами районом з низхідними рухами є Причорномор'я, зокрема Сиваш та Присивашся.

У рельєфі піднятим геологічним структурам відповідають гори і височини, опущеним — низовини.

Найбільшою за розмірами є Придніпровська височина, що територіально збігається з Українським щитом. Абсолютні позначки земної поверхні становлять тут переважно 150—200 м. У межах Канівських гір висота сягає 240 м. Для Придніпровської височини характерні горбистий рельєф, поширеність ярів. Річкові долини часто мають значну глибину і великі похили. Уявлення про рельєф цієї височини і загалом території країни дає об'ємне зображення, вміщене на кольоровій вклейці.

На захід від Придніпровської височини розміщується дещо більш піднята Волино-Подільська височина (інколи її розглядають як дві окремі височини: Волинську і Подільську). Найвища точка Волино-Подільської височини — г. Камула (471 м), що знаходиться на південний захід від Львова. Цій височині властива значна розчленованість рельєфу. Глибина врізання річкових долин сягає 150—200 м. Насамперед це стосується Дністра та його приток. Деякі річкові долини мають каньйоноподібний вигляд. Найдовшим є Дністровський каньйон, що має довжину майже 250 км. Однак не на всіх ділянках він подібний до каньйону, яким його звичайно уявляють.

У межиріччі Дністра і Пруту у межах Чернівецької області розміщується Хотинська височина. За площею вона найменша, а за висотою найвища — висота г. Берда становить 515 м.

Донецькій складчастій області, що на сході України, відповідає у рельєфі Донецький кряж. Найбільша його висота — 367 м (г. Могила Мечетна). Для цього району характерні складність рельєфу, поширеність ерозійних проявів. Значною є і глибина врізання річкових долин (до 100 м і більше); тут поширений (особливо долинами річок) вихід корінних порід на поверхню.

До Донецького кряжа прилягає Приазовська височина, що є вододілом між притоками Дніпра (р. Вовча) та річками Приазов'я. У багатьох місцях ця височина перерізається річковими долинами. У руслах трапляються пороги.

Північно-східна частина території України розміщується на відрігах Середньоруської височини, на якій беруть початок річки Сіверський Донець, Сейм, Псел. Для височини характерні горбистий рельєф, поширеність ярів.

Опущеним ділянкам кристалічного фундаменту відповідають низовини. На північному заході, частково в межах України, частково в Білорусі, знаходиться Поліська низовина. Переважні висоти земної поверхні становлять тут 150—160 м. Цій низовині характерні значна заболоченість, широкі заплави річок, поширеність лісів. У межах низовини поширені також піщані пагорби, походження яких пов'язано з діяльністю льодовика. Більша частина низовини належить до водозбору р. Прип'ять.

Великими розмірами виділяється Придніпровська низовина, що розміщується на лівому березі Дніпра. Для цієї низовини властива найбільша потужність четвертинних відкладів, що сягає 80 м [69]. Місцеві річки мають широкі долини (інколи до 10 км) з пологими схилами.

На півдні України знаходиться Причорноморська низовина, що має переважний похил до Чорного моря. Південна її частина затоплена морем. Процес затоплення відбувається досі, що, зокрема, засвідчує відступання берега. Рельєф низовини здебільшого плоский. У межах Причорноморської низовини трапляються замкнені безстічні ділянки — поди, яких найбільше в Херсонській області. В межах одного з них, а саме Великого Чапельського поду, розташований біосферний заповідник Асканія-Нова імені Ф.Е. Фальц-Фейна. Можна припустити, що існування цього поду, в якому накопичується вода, і сприяло вибору розташування всесвітньо відомого природоохоронного об'єкта.

У прибережній смузі Чорного та Азовського морів поширені піщані коси. Деякі з них є півостровами, що вдаються в море, деякі утворюють майже ізольовані затоки. Є й такі коси, що відокремлюють від моря озера та лимани. Існують відкриті (Дніпровський, Дністровський), напівзакриті (Тузлівські) та закриті (Куяльницький) лимани.

На крайньому заході України в басейні р. Тиса знаходиться Закарпатська низовина, що є частиною значно більшої за площею Середньодунайської низовини. Її абсолютні позначки близькі до 120 м, що значно менше, ніж у Прикарпатті. Рельєф низовини та велика кількість опадів визначають те, що в деяких місцях вона має надмірну зволоженість. Такою, зокрема, є улоговина Чорний Мочар.

Хоча територія України характеризується переважно рівнинним рельєфом (на нього припадає 95 % загальної площі), на ній є також два гірські масиви.

Найвищі і найбільші за площею Українські Карпати — частина доволі великої Карпатської гірської системи, що розміщується на територіях кількох європейських держав. Гори — це здебільшого середньови-

сокі хребти, що тягнуться приблизно паралельно один одному. Об'ємне зображення Українських Карпат, яке добре відображає цю особливість, вміщено на кольоровій вклейці.

Найбільшої висоти Карпати досягають на південному сході в межах Чорногірського масиву. Саме тут знаходиться найвища гора України — Говерла (висота 2061 м). Поряд височать ще кілька вершин, що мають висоту понад 2000 м: Бребенескул, Піп Іван Чорногірський, Петрос, Гутин Томнатик, Ребра. Доволі високими є хребти Свидовець, Горгани, Бескиди [30].

Численні водотоки, що беруть початок у Карпатах, сприяли поширенню ерозійних та акумулятивних форм рельєфу. Глибина розчленування сягає тут 200—500 м. Важливою особливістю гір є порівняно невелика товща осадових порід: водонепроникні породи залягають здебільшого на глибині 30—40 см від поверхні. Це помітно впливає на формування річкового стоку, зокрема паводкового.

Важливо, що Карпатські гори знаходяться на заході України і водночас на основному шляху пересування циклонів. Це сприяє тому, що цей регіон характеризується найбільшою зволоженістю і є найбагатшим на місцеві водні ресурси. У Карпатах беруть початок річки Дністер, Тиса, Прут, Сірет (Серет).

Своєрідні природні особливості властиві іншій гірській території України — Кримським горам. Північні схили їх порівняно пологі, південні — круті, урвисті. Найвища точка гір — г. Роман-Кош (1545 м). Об'ємне зображення Криму, на якому добре виділяються Кримські гори, вміщено на кольоровій вклейці. На цьому зображенні добре помітні річкові долини у Північному Криму.

Зовнішня частина Кримських гір складена глинами, мергелями, вапняками. Найвища Головна гряда переважно складена сланцями та пісковиками. На Південному березі Криму спостерігаються зсувні процеси, можливі й каменепади. Часто в руслах річок трапляються валуни [83].

Кримські гори (особливо їх західна частина), як і Карпати, характеризуються більшою, порівняно з прилеглою рівниною, зволоженістю, а також лісистістю. У горах беруть початок найбільші річки Криму, зокрема Бельбек і Салгир. Загалом більшу довжину мають річки, що починаються на північних і північно-західних схилах: Салгир, Біюк-Карасу, Бельбек.

Річки Південного берегу Криму через обмеженість водозбірної площі є порівняно малими (як за довжиною, так і за водністю). Доволі інтенсивне вивітрювання, характерне для Гірського Криму, зумовлює те, що в річкових долинах нагромаджується багато уламкового матеріалу. При виникненні злив це інколи призводить до формування селей.

З будовою надр тісно пов'язано поширення карсту. Гірськими породами, в яких він розвивається, є крейда, вапняк та ін. Ділянки з карстом добре відомі на Поділлі, у Донбасі, в Криму та інших регіонах. На таких ділянках відбуваються поглинання частини річкового стоку та вихід води

на прилеглий місцевості. Зокрема, порівняно велика водність р. Біюк-Карасу в Криму пояснюється тим, що ця річка живиться водою з карстового джерела [83].

Водночас з природними проявами карсту в окремих регіонах спостерігаються його техногенні прояви. Насамперед це характерно для регіонів, де впродовж тривалого часу видобували корисні копалини (вугілля у Донбасі, залізної руди у Криворізькому басейні, солі у Прикарпатті та ін.). Наслідком цього є просідання гірських порід, поширення підтоплення. В окремих випадках через різке зрушення гірських порід траплялись локальні поштовхи.

1.2. Гідрогеологічні умови

Важливу роль у живленні річок, а також у господарській сфері відіграють підземні води. Запаси перших від поверхні водоносних горизонтів істотно залежать від зволоженості території. Загалом у межах України виділяють [89] три зони зволоження: надмірного (А), нестійкого (Б) і недостатнього (В). До першої зони належать райони в межах Полісся, а також вся західна частина країни включно з більшою частиною Хмельницької області. Південна межа зони нестійкого зволоження приблизно відповідає північним межам Одеської, Миколаївської та Херсонської областей (рис. 1.1).

Водночас на території України виділяють сім басейнів підземних вод: гідрогеологічну провінцію складчастої області Українських Карпат, Волино-Подільський артезіанський басейн, область тріщинних вод Українського щита, Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн, гідрогеологічну провінцію Донецької складчастої області, Причорноморський



Рис. 1.1. Басейни підземних вод в Україні: 1 — гідрогеологічна провінція складчастої області Українських Карпат, 2 — Волино-Подільський артезіанський басейн, 3 — область тріщинних вод Українського щита, 4 — Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн, 5 — гідрогеологічна провінція Донецької складчастої області, 6 — Причорноморський артезіанський басейн, 7 — гідрогеологічна провінція складчастої області Гірського Криму [89]

артезіанський басейн, гідрогеологічну провінцію складчастої області Гірського Криму (див. рис. 1.1).

Загальні прогнозні ресурси підземних вод в Україні, згідно з виданням [89], становлять 22,5 км³/рік. Найбільшим є Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн, на який припадає понад 50 % загального обсягу. Розміщення цього басейну приблизно відповідає Придніпровській низовині. Він складається з кількох водоносних горизонтів, що залягають у гірських породах різного віку — палеогенових, неогенових, четвертинних [69]. Максимальна потужність шару підземних вод (до 800 м) — на півночі артезіанського басейну, в Чернігівській та Сумській областях. На півдні та південному сході потужність зменшується до 100 м. Другим за запасами є Волино-Подільський артезіанський басейн, який займає всю західну частину України, за винятком Карпат і Прикарпаття. Зі згаданих артезіанських басейнів найменшим за розмірами і запасами вод є Причорноморський. Основні запаси підземних вод в його межах зосереджені між річками Прут і Дністер. Порівняно невеликими є запаси тріщинних вод Українського щита.

Найбагатшою на підземні води є Чернігівська область, найбільш бідні — Кіровоградська та Чернівецька.

Станом на 01.01.2021 р. у країні діяло 328 спостережних пунктів державного моніторингу підземних вод. За основними річковими басейнами їх кількість становила: басейн Дніпра — 122, Дону — 62, Дністра — 44, Південного Бугу — 33 [89].

За даними спостережень, на більшій частині території в останні 20 років рівень підземних знизився, причому особливо помітно в останні роки. Так, у спостережному пункті в м. Остер глибина підземних вод у 2000 р. становила 7,8 м, у 2020 р. — 10,2 м, у м. Бахмут відповідно — 3,8 і 5,5 м [89]. Це відбулося за доволі незначних змін кількості опадів та водночас в умовах зменшення водозабору підземних вод.

Порівняно із загальними прогнозними ресурсами, водозабір невеликий — близько 4 %. Максимальний рівень освоєння прогнозних ресурсів підземних вод — у Донецькій та Одеській областях, істотно менший — у Чернігівській і Харківській областях. Найбільше підземної води видобувається для господарсько-побутових потреб. Підземною водою користуються мешканці Чернігова, Луцька, Рівного, Хмельницького, Полтави, Херсона, порівняно в невеликих обсягах — Києва.

Звичайно воду для господарсько-питних потреб видобувають з глибоких горизонтів, гідравлічно не пов'язаних з річковим стоком. Відведення цієї води супроводжується збільшенням стоку річок і погіршенням якості річкової води. Яскравий приклад — р. Полтва, що є водоприймачем стічних вод м. Львів.

На жаль, доволі часто склад підземних вод не відповідає санітарним вимогам, причому це не завжди пов'язано з їх забрудненням. Зокрема, на півночі країни підземним водам властиві велика концентрація сполук заліза та велика твердість (жорсткість). На півдні у підземних водах значною є концентрація розчинних солей (мінералізація) і велика твердість.

Тут часто трапляється забруднення води нафтопродуктами, пестицидами та іншими хімічними сполуками.

У багатьох випадках видобуток підземних вод є вимушеним, зокрема при розробці корисних копалин — вугілля, залізної руди та ін. Часто ця вода має дуже високу мінералізацію, співвідносно із солоністю морської води. З метою мінімізації негативних наслідків частину цієї води накопичують у відстійниках. Так, у Криворіжжі більшу частину року її збирають у відстійниках (зокрема балці Свистунова), скидаючи в р. Інгулець при настанні повені [22].

1.3. Ґрунти

Ґрунтовий покрив істотно впливає на елементи водного режиму. Зокрема, механічний склад ґрунтів визначає їх фільтраційні якості, що позначається на умовах формування поверхневого і підземного стоку. Склад ґрунтів впливає і на стік наносів.

Основними чинниками, що визначають характеристики ґрунтів, є клімат, характер підстильних порід. Великим є також вплив місцевих чинників. У цілому поширення ґрунтів відповідає природним зонам.

У Поліссі (зоні мішаних лісів) переважають дерново-підзолисті ґрунти, що мають здебільшого легкий механічний склад. Трапляються також дернові, лучні та болотні ґрунти. Загалом ґрунти Полісся характеризуються малою вологоємністю і водночас високою водопроникністю. Останнє визначає можливість значного забруднення ґрунтових вод.

У північній частині лісостепової зони поширені сірі опідзолені ґрунти. Найчастіше вони лежать на шарі лесових відкладів. Південніше переважають чорноземи — спочатку опідзолені, далі — звичайні. Серед усіх типів ґрунтів чорноземи займають найбільшу площу — близько 60 % усієї території. Товщина чорнозему становить переважно 60—70 см, вміст гумусу у верхньому шарі сягає 6—8 %. За механічним складом чорноземи є доволі важкими ґрунтами з порівняно слабкими фільтраційними якостями [69, 81—83]. На півдні України поширені південні чорноземи, а також каштанові ґрунти. За механічним складом вони суглинисті. Основною ґрунтоутворювальною породою тут є лес. Ця порода характеризується слабкою стійкістю до розмиву, наслідком чого є значне надходження наносів у річки. Крім того, така особливість порід зумовила значну абразію берегів Каховського та й інших водосховищ.

Для півдня степової зони (особливо її східної частини) характерним явищем є засоленість ґрунтів. Де-не-де трапляються солонці, що вирізняються значною щільністю. Зрозуміло, що за таких умов річок тут небагато.

Поряд з цими, зонально розташованими типами ґрунтів, поширені ґрунти, характер яких зумовлений місцевими особливостями. Зокрема, в заплавах річок поширені лучні ґрунти середнього механічного складу.

Під лісовим покривом Карпат переважають бурі лісові ґрунти. Здебільшого вони мають невелику товщину — 20—40 см, інколи трохи

більшу. Нижче розміщується шар із щебеню. Водопроникність підстильного шару здебільшого невелика. Це є одним із чинників того, що карпатські ґрунти характеризуються високою водонасиченістю. Водночас це сприяє слабкій стійкості лісу проти вітровалів.

Північні передгір'я Кримських гір вкриті гірськими щебеневими чорноземами. Вище поширені дерново-карбонатні та коричневі ґрунти. Під лісовим покривом залягають бурі ґрунти. Механічний склад ґрунтів Кримських гір здебільшого важкосуглинистий. На Південному березі Криму до висоти 400 м найпоширенішими є коричневі щебеневі ґрунти. Вище домінують бурі лісові ґрунти [83].

Певні чинники, насамперед господарські, зумовили те, що в останні десятиліття в Україні відбувається виснажування ґрунтів, зокрема в них зменшується вміст гумусу. Свою чергою, це позначається на рослинному покриві, умовах стікання води та ін.

Глибина промерзання ґрунту залежить передусім від температури повітря. Найбільшим (у середньому 0,7—0,8 м) є промерзання ґрунту на північному сході країни. В окремі холодні зими (зокрема, 1968—1969 рр.) вона сягала 2 м. На більшій частині території середня глибина промерзання становить 0,5—0,7 м, у Криму та у південній частині Одеської області — 0,2—0,25 м.

Зміни клімату позначилися на тому, що в останні десятиліття глибина промерзання зменшилася [35]. Це впливає на умови просочування талої води у ґрунтову товщу і, як наслідок, на стік води під час водопілля. Згідно з результатами численних досліджень [7, 15, 19, 38, 41, 101], максимальні витрати весняного водопілля зменшуються. Водночас для річок зі значним ерозійним врізом зростає частка підземної складової річкового стоку.

1.4. Клімат

1.4.1. Загальна характеристика

Клімат є вирішальним чинником, що впливає на водний режим і навіть на саме існування річок. За відсутності опадів річки існувати не можуть.

Географічне положення України, особливості атмосферної циркуляції та місцеві умови визначають те, що переважна частина її території характеризується помірно континентальним кліматом. Лише на Південному березі Криму клімат має ознаки субтропічного. Останнє красномовно засвідчує склад рослинності.

Кількість сонячної радіації на півдні країни є значно більшою, ніж на її півночі. Відповідно до цього, існують відмінності у температурі повітря. Більші вони влітку, коли послаблюється роль циркуляційних процесів. У цей час значні рівнинні простори сприяють трансформації повітряних мас, що надходять ззовні. У холодний період року зростає роль циркуляційних процесів [51].

Основними атмосферними утвореннями, що відповідають за перенесення тепла і вологи, є циклони та антициклони. На заході та північному заході провідна роль належить циклональним утворенням, на півдні та південному сході збільшується роль антициклонів.

Звичайно циклони надходять із заходу і південного заходу. Їх надходження часто супроводжується атмосферними опадами і змінами температури повітря, що залежить від сезону року. Взимку циклони приносять потепління, відлиги, влітку — деяке похолодання. Натомість антициклони супроводжуються підвищенням тиску і сухою погодою. Поширення антициклонів влітку зумовлює встановлення теплої, часом спекотної погоди. Взимку для антициклонів характерні низькі (особливо вночі) температури [51].

На клімат України впливають і два потужні антициклони за її межами — Азорський та Сибірський. Роль Азорського антициклонів особливо значна влітку — насамперед на заході країни. Вплив Сибірського антициклонів більший взимку — передусім на сході.

Характер основних кліматоформуючих чинників істотно змінюється в окремі сезони. У холодну пору року переважають циркуляційні процеси, насамперед пов'язані з циклонічною діяльністю. Певний вплив чинять відроги східних антициклонів, зокрема Сибірського. Навесні зростає роль радіаційного чинника, а також підстильної поверхні. Улітку стає більшим вплив сонячної радіації та місцевих чинників. Переважачим видом атмосферних утворень у цей час є антициклони. Характерна особливість цього періоду (передусім на півдні) — тривале стояння сонячної бездошової погоди. З настанням осені починає зростати роль циклонічної діяльності [51].

Перебіг атмосферних процесів, радіаційні чинники визначають те, що кількість тепла в різних регіонах країни істотно різниться.

Існують великі відмінності і в тривалості сонячного сяйва, яка змінюється від 1870 год на рік у Ковелі до 2500 год у Сімферополі.

Певні особливості кліматичного режиму України зумовлені наявністю гірських масивів. Карпати та Кримські гори є бар'єром, що захищає прилеглу територію від поширення арктичного повітря. Це сприяє тому, що у Закарпатті і на Південному березі Криму істотно тепліше, ніж на протилежному боці гір. Наявність гір впливає також на атмосферну циркуляцію, сприяє посиленню висхідних рухів повітряних мас, унаслідок чого кількість опадів у горах більша, ніж на рівнині.

Деякий вплив на кліматичні характеристики мають також Чорне та Азовське моря. Взимку він полягає у підвищенні температур у приморській смузі, влітку — в її деякому зниженні. У літній період на берегах морів характерні бризові вітри: вночі із суші у бік моря, удень навпаки. Отже, вдень рівень води біля берегів підвищується, а ширина пляжів зменшується.

В останні десятиліття в усьому світі, і зокрема в Україні, актуальною стала тема змін клімату. Особливо це стосується температури повітря, підвищення якої стало глобальною тенденцією. Не випадково ці зміни

набули назви «глобальне потепління» (англ. — global warming). Утім змінюється не лише температура повітря. Зазнають змін кількість опадів, швидкість вітру, повторюваність небезпечних атмосферних явищ.

1.4.2. Температура повітря

Температура повітря на території України загалом відповідає надходженню сонячної радіації. Як правило, найхолоднішим місяцем року є січень, найтеплішим — липень. Інколи у горах максимальна температура спостерігається в серпні, а мінімальна — у лютому; більш мінлива температура взимку, менш мінлива — влітку.

Дані щодо середньомісячної температури повітря в обласних центрах України впродовж стандартного періоду 1991—2020 рр., узагальнені в ЦГО імені Бориса Срезневського, наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Середньомісячна температура повітря за період 1991—2020 рр., °С

Метеостанція	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Середнє
Чернігів	-4,2	-3,4	1,4	9,0	15,0	18,6	20,5	19,3	13,8	7,5	1,7	-2,7	8,0
Суми	-5,1	-4,5	0,5	8,8	15,0	18,7	20,6	19,6	13,8	7,3	1,0	-3,5	7,7
Луцьк	-2,9	-1,9	2,3	9,1	14,4	17,9	19,7	19,0	13,8	8,3	3,1	-1,4	8,5
Рівне	-3,4	-2,4	1,9	9,0	14,4	17,8	19,5	18,8	13,7	8,1	2,7	-1,8	8,2
Житомир	-3,3	-2,4	2,2	9,3	14,9	18,4	20,1	19,3	14,0	8,1	2,6	-1,8	8,5
Київ	-3,2	-2,3	2,5	10,0	15,8	19,5	21,3	20,4	14,9	8,6	2,6	-1,8	9,0
Львів	-2,7	-1,5	2,5	9,0	13,9	17,3	19,0	18,5	13,5	8,4	3,3	-1,3	8,3
Хмельницький	-3,8	-2,6	1,8	8,9	14,4	17,7	19,4	19,0	13,8	8,0	2,5	-2,3	8,1
Полтава	-4,2	-3,4	1,7	9,9	16,0	19,7	21,7	21,0	15,2	8,4	1,9	-2,6	8,8
Харків	-4,5	-3,8	1,4	9,7	16,1	20,0	22,0	21,1	15,1	8,2	1,6	-2,9	8,7
Тернопіль	-3,6	-2,4	1,9	8,7	14,2	17,5	19,2	18,7	13,5	8,0	2,6	-2,2	8,0
Черкаси	-3,6	-2,7	2,2	9,7	15,7	19,5	21,3	20,3	14,7	8,4	2,6	-1,8	8,9
Луганськ	-3,6	-2,9	2,5	10,4	16,6	20,9	23,0	22,0	15,8	9,1	2,5	-1,9	9,5
Вінниця	-3,8	-2,7	1,9	9,1	14,7	18,2	20,0	19,4	14,1	8,1	2,4	-2,3	8,3
Івано-Франківськ	-3,0	-1,4	2,8	9,1	14,1	17,7	19,5	18,9	13,8	8,3	3,0	-1,7	8,4
Кропивницький	-3,6	-2,7	2,3	9,9	15,8	19,6	21,7	21,0	15,3	8,8	2,6	-1,8	9,1
Дніпро	-3,6	-2,8	2,5	10,3	16,5	20,5	22,7	22,0	16,2	9,2	2,6	-2,0	9,5
Донецьк	-4,0	-3,4	2,0	9,8	15,9	20,1	22,4	21,8	15,8	8,9	2,1	-2,4	9,1
Ужгород	-1,2	0,6	5,4	11,5	16,1	19,6	21,3	21,0	15,9	10,5	5,4	0,3	10,5
Чернівці	-2,7	-1,2	3,4	9,9	15,1	18,8	20,5	19,9	14,8	9,1	3,4	-1,5	9,1
Одеса	-0,4	0,4	4,3	10,0	16,2	20,8	23,4	23,1	17,7	12,0	6,3	1,5	11,3
Запоріжжя	-2,5	-1,7	3,4	10,7	17,0	21,3	23,5	22,8	17,0	10,3	3,8	-0,7	10,4
Миколаїв	-2,0	-0,9	3,9	10,6	16,8	21,2	23,7	23,3	17,4	10,8	4,6	0,1	10,8
Херсон	-1,6	-0,6	4,1	10,6	16,7	21,2	23,8	23,2	17,5	10,9	4,7	0,4	10,9
Сімферополь	0,3	0,6	4,4	10,0	15,4	19,9	23,0	22,6	17,1	11,6	6,2	2,1	11,1

Зауважимо, що відомості по містах Донецьк, Луганськ і Сімферополь подано до 2012 р.

Згідно з даними табл. 1.1, найнижча температура повітря (мінус 5 °С і нижче) в січні спостерігається на північному сході країни. На наявній мережі спостережень найнижча температура повітря (мінус 5,3 °С) цього місяця властива метеостанції Дружба в Сумській області. У напрямку на південь температура зростає. Найвищою є середня січнева температура (до +4,5 °С) на Південному березі Криму. Вищою за 0 °С в останні 30 років стала січнева температура на метеостанції Вилкове, досягнувши 0,4 °С.

Найнижча середньомісячна температура повітря в липні (близько 19,0 °С) спостерігається на північному заході країни. Саме такою є температура у Львові. У напрямку на південь і південний схід температура підвищується до 23—25 °С. З метеостанцій України найвищою в липні є температура повітря у Феодосії — 24,9 °С.

Помітно холодніше в горах — насамперед в Українських Карпатах. Так, на метеостанції Пожежевська, що розташована на північно-східному макросхилі гір, середня за 1991—2020 рр. температура повітря становить 3,5 °С. У січні її середнє значення — мінус 5,8 °С, у серпні (найтепліший місяць) — плюс 13,3 °С.

Дослідження кліматичних умов в Українських Карпатах, детально висвітлені у праці [107], показують, що на вершинах гір, зокрема Говерлі, середньорічна температура повітря становить близько 2,0 °С. Протягом року термічний градієнт у горах різниться: у березні—липні на висотах 1000—2000 м він становить 0,33—0,36 °С на кожні 100 м висоти, у листопаді—січні — 0,15—0,18 °С. Це означає, що на Говерлі температура повітря в січні становить приблизно мінус 6,8 °С, у серпні — +10,2 °С. Як можна бачити, навіть на найвищій горі температура повітря в січні близька до тієї, що спостерігається на північному сході країни.

В окремі дні температура може істотно різнитися від середньої. Так, найвища температура, що будь-коли спостерігалась у Києві, становила 39,4 °С (30.07.1936), найнижча — 32,9 °С (11.01.1950). В інших містах найвища і найнижча температура залежить від їх розташування. У напрямку на схід амплітуда температури зростає. Найвища температура повітря, що будь-коли спостерігалась в Україні, зафіксована в Луганську — 42,0 °С. У цьому ж місті зафіксовано абсолютний мінімум — мінус 41,9 °С.

Цікаво, що на метеостанціях Плай і Пожежевська таку низьку температуру ніколи не спостерігали. Це пояснюється відносною близькістю Українських Карпат до Атлантичного океану, а відповідно, його зігріваючим впливом — насамперед узимку.

Кліматичні зміни, що відбуваються у світі, вочевидь, не могли оминути територію України. На всій території країни спостерігається виразна тенденція підвищення температури. Це, зокрема, засвідчує порівняння середньої температури повітря за 1961—1990 і 1991—2020 рр. (рис. 1.2).

Зазначена тенденція підвищення температури повітря чіткіше простежується у разі використання середньорічних даних за тривалий пе-

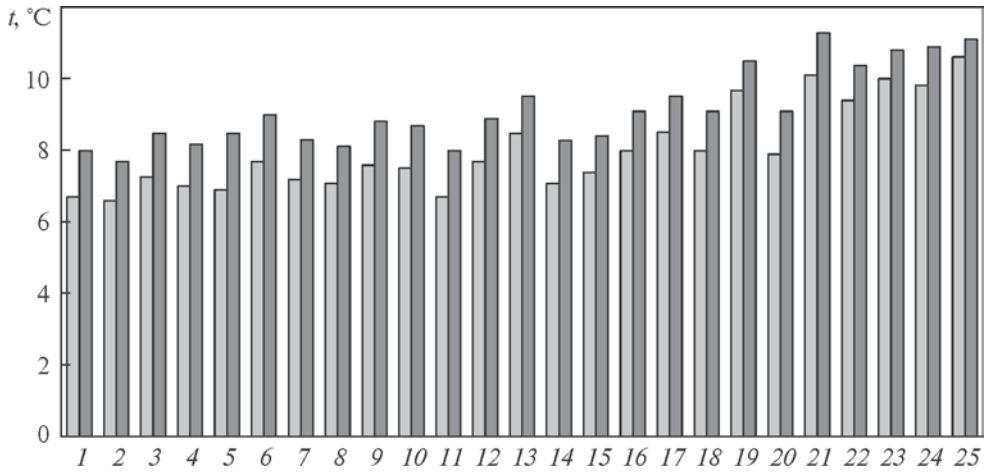


Рис. 1.2. Середня багаторічна температура повітря протягом 1961–1990 (ліві стовпчики) і 1991–2020 рр. (праві стовпчики): 1 – Чернігів, 2 – Суми, 3 – Луцьк, 4 – Рівне, 5 – Житомир, 6 – Київ, 7 – Львів, 8 – Хмельницький, 9 – Полтава, 10 – Харків, 11 – Тернопіль, 12 – Черкаси, 13 – Луганськ, 14 – Вінниця, 15 – Івано-Франківськ, 16 – Кропивницький, 17 – Дніпро, 18 – Донецьк, 19 – Ужгород, 20 – Чернівці, 21 – Одеса, 22 – Запоріжжя, 23 – Миколаїв, 24 – Херсон, 25 – Сімферополь

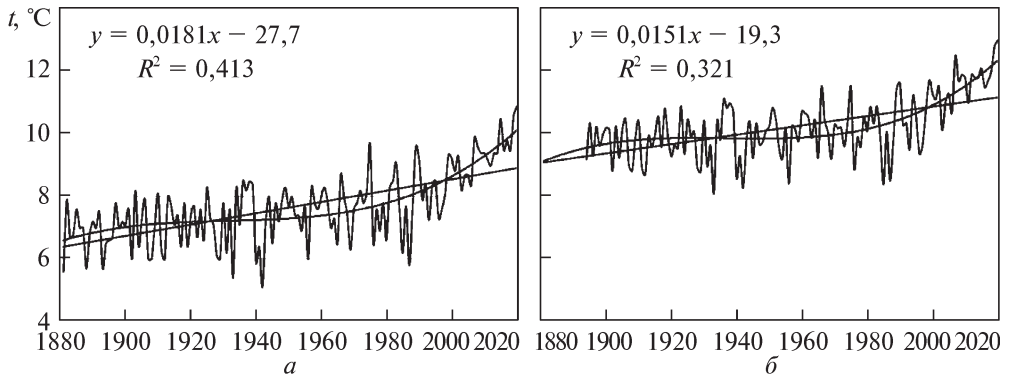


Рис. 1.3. Багаторічні зміни середньорічної температури повітря у містах Київ (а) та Одеса (б)

ріод спостережень. Це, зокрема, можна бачити за даними спостережень у Києві та Одесі, де вони розпочалися наприкінці XIX ст. (рис. 1.3).

Наведений рисунок показує, що нині, порівняно з кінцем XIX ст., середньорічна температура повітря підвищилась приблизно на 3 °С. За лінійним трендом середньорічна температура в Києві в середньому за десятиліття зростала на 0,18 °С, в Одесі — на 0,15 °С. Це значно більше, ніж у цілому на земній кулі. Особливо значним є підвищення температури в останні 30 років. Нині температура в Києві стала приблизно такою, якою вона була на початку спостережень в Одесі, а в Одесі стала такою,

якою колись була в Бухаресті. Інакше кажучи, протягом періоду спостережень територія України ніби змістилась на 400—500 км на південь.

Протягом року найбільше підвищення температури спостерігається взимку і першу половину року, найменше — восени. Згідно з даними [2], відбулося зменшення тривалості холодного періоду і водночас зростання кількості спекотних днів.

Зауважимо, що, характеризуючи часові зміни будь-якого природного параметра, доцільно враховувати його мінливість. Методику оцінювання значущості лінійних трендів можна, зокрема, знайти у публікаціях [36, 68, 97]. Висновок щодо певних змін має спиратися на порівняння коефіцієнта кореляції R тренду з його середньою квадратичною похибкою σ_R . Отже, відношення R/σ_R мають бути більшими за певну величину. При цьому розглядають імовірність потрапляння якогось значення у певний діапазон загальної вибірки. За нормального розподілу 68,3 % усіх значень вміщується в діапазоні від мінус до плюсу σ . Якщо відхилення становить 2σ , у цей діапазон потрапляє 95,4 % усіх даних; якщо відхилення сягають 3σ , у цей діапазон потрапляє 99,7 % усіх даних.

Загалом малоімовірним вважається відхилення понад 2σ , яким відповідає рівень значущості 95,4 %. Нереальним є те, коли емпіричне значення виходить за межі 3σ , якому відповідає рівень значущості 99,7 %. Отже, для ствердження того, що існують зміни якоїсь величини на рівні значущості 95 %, потрібно щоб $R/\sigma_R \geq 2$.

При використанні програми Excel розрахунок R виконується автоматично. Похибку коефіцієнта кореляції розраховують за формулою [68]

$$\sigma = (1 - R^2) / (n - 1)^{0.5}.$$

Виконаємо статистичне оцінювання достовірності підвищення температури повітря для згаданих вище метеостанцій Київ та Одеса. Відповідні результати наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Рівняння лінійних трендів, коефіцієнти кореляції (R) та їх середні квадратичні відхилення (σ) середньорічної температури повітря за багаторічний період

Метеостанція	Рівняння тренду	R^2	R	σ	2σ	3σ
Київ	$y = 0,0181x - 27,72$	0,413	0,643	0,0526	0,105	0,158
Одеса	$y = 0,0151x - 19,30$	0,321	0,567	0,0605	0,121	0,182

Згідно з даними табл. 1.2, можна стверджувати, що тенденція підвищення середньорічної температури повітря є статистично значущою.

Аналогічний результат можна отримати з використанням критерію Стьюдента, в якому співвідношення R/σ порівнюється з табличними значеннями цього критерію залежно від рівня значущості і числа ступенів свободи. Висновок про існування значущого тренду підвищення середньорічної температури можна знайти також в інших наукових працях [101].

1.4.3. Атмосферні опади

Важливою особливістю просторового розподілу опадів на території України є зменшення їх кількості з північного заходу на південь і південний схід. На північному заході України середньорічна кількість опадів становить 600—700 мм, у південній частині Херсонщини — близько 400 мм (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Середня кількість опадів по місяцях (I—XII) за період 1991—2020 рр., мм

Метеостанція	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сума
Чернівів	37	38	36	36	63	58	73	54	52	48	46	47	588
Суми	39	33	39	35	61	58	73	42	48	48	39	41	556
Луцьк	30	28	31	37	64	69	93	59	54	40	35	39	579
Рівне	32	31	35	38	66	75	94	58	58	45	36	41	609
Житомир	37	35	39	41	64	77	80	60	57	41	45	42	618
Київ	37	39	40	42	65	74	68	56	58	46	46	47	618
Львів	45	48	48	51	93	86	96	72	70	56	49	50	764
Хмельницький	32	34	36	45	58	91	97	64	61	43	40	38	639
Полтава	42	33	42	37	58	70	65	39	52	48	41	45	572
Харків	37	33	37	32	54	58	63	39	44	44	41	40	522
Тернопіль	28	30	34	37	64	75	84	62	57	39	34	35	579
Черкаси	34	31	40	32	58	72	56	51	55	45	35	39	548
Луганськ	35	35	34	33	47	61	65	37	50	42	36	42	517
Вінниця	28	31	32	40	54	87	73	55	61	35	35	35	566
Івано-Франківськ	29	32	40	44	80	94	94	65	68	50	32	33	661
Кропивницький	32	31	27	36	45	66	72	48	38	27	35	42	498
Дніпро	50	42	50	40	49	61	50	45	43	38	45	47	560
Донецьк	38	31	37	38	50	65	52	40	43	41	37	44	516
Ужгород	53	53	41	45	69	68	82	66	68	60	57	66	728
Чернівці	26	30	37	45	75	94	94	66	55	44	32	33	631
Одеса	43	35	34	28	39	48	45	40	42	37	39	36	466
Запоріжжя	43	38	42	41	44	62	52	37	44	37	42	45	527
Миколаїв	30	26	25	27	48	52	40	31	34	34	29	30	406
Херсон	32	30	31	30	45	54	45	32	33	32	34	34	432
Сімферополь	41	32	38	32	31	58	37	53	43	45	45	41	496

Винятком із загального правила є гірські території. Річна кількість опадів у Карпатах сягає 1500 мм і навіть більше. На гірських метеостанціях Плай (Закарпатська область) і Пожежевська (Івано-Франківська область) середня за 1991—2020 рр. кількість опадів становить відповідно 1451 і 1549 мм. Кількість опадів в Українських Карпатах зростає приблизно на 1 мм на 1 м висоти. Отже, на вершинах гір їх кількість може сягати 2000 мм [107].

Значною кількістю опадів виділяються також Кримські гори: на їх вершинах річна кількість може перевищувати 1000 мм. Зокрема, на метеостанції Ай-Петрі вона становить 1005 мм. Не випадково, що саме в Кримських горах беруть початок більшість кримських річок. Деякі з них, що течуть на північ, на своєму шляху пересихають. Утім ці річкові долини добре простежуються на об'ємному зображенні Криму (див. кольорову вклейку).

Більша частина опадів на території України випадає в теплу пору року. Лише на Південному березі Криму переважають опади холодної пори. На метеостанціях Ай-Петрі та Ялта найбільш дощовим місяцем є грудень.

Атмосферним опадам властива значна мінливість. Максимальні значення добових сум опадів, які будь-коли спостерігали на більшій частині території України, становлять 100—150 мм. Менші значення характерні для південних і східних областей, більші — для західних. У Карпатах траплялись випадки, коли добова кількість опадів сягала 170—200 мм. Зокрема, в Яремчі 08.06.1969 р. випало 173 мм опадів. Максимальна добова кількість опадів на найвищих метеостанціях України дорівнювала: Плай — 102 мм (29.10.1992), Пожежевська — 117 мм (05.08.2001). Протягом окремих злив тривалістю дві-три доби кількість опадів може сягати 300 мм.

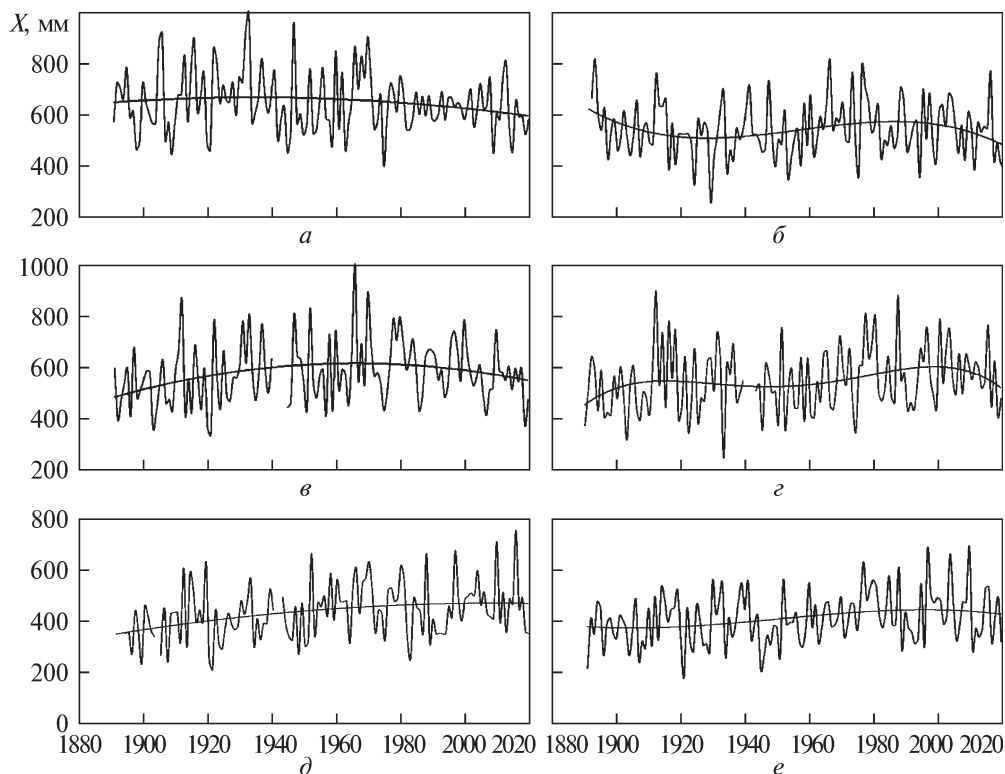


Рис. 1.4. Багаторічні зміни кількості опадів на метеостанціях Київ (а), Лозова (б), Умань (в), Полтава (г), Одеса (д), Херсон (е)

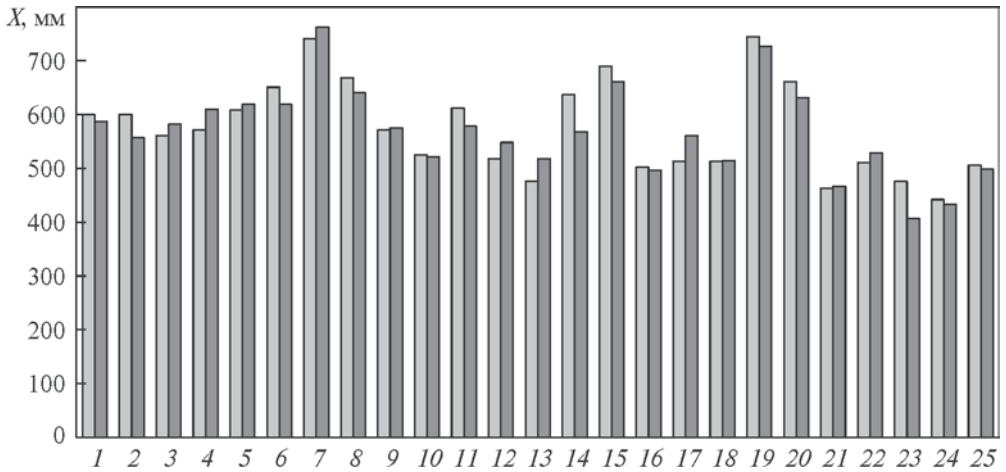


Рис. 1.5. Кількість опадів протягом 1961–1990 рр. (ліві стовпчики) і 1991–2020 рр. (праві стовпчики): 1 – Чернігів, 2 – Суми, 3 – Луцьк, 4 – Рівне, 5 – Житомир, 6 – Київ, 7 – Львів, 8 – Хмельницький, 9 – Полтава, 10 – Харків, 11 – Тернопіль, 12 – Черкаси, 13 – Луганськ, 14 – Вінниця, 15 – Івано-Франківськ, 16 – Кропивницький, 17 – Дніпро, 18 – Донецьк, 19 – Ужгород, 20 – Чернівці, 21 – Одеса, 22 – Запоріжжя, 23 – Миколаїв, 24 – Херсон, 25 – Сімферополь

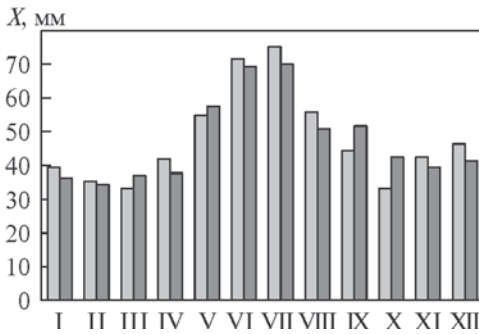


Рис. 1.6. Узагальнений внутрішньорічний розподіл опадів у 25 регіональних центрах України: ліві стовпчики – 1961–1990 рр., праві – 1991–2020 рр.

Дані проведених багаторічних спостережень засвідчують, що кількість опадів зазнає певних коливань без вираженої тенденції зростання чи зменшення. Такий висновок можна зробити за даними спостережень, що мають найбільшу тривалість (рис. 1.4).

Відсутність помітних змін показує також порівняння даних за два 30-річних періоди, а саме 1961–1990 і 1991–2020 рр. Середня їх кількість за даними 25 регіональних центрів у 1961–1990 рр. дорівнювала 570 мм, у 1991–2020 рр. – 568 мм (рис. 1.5).

Висновок щодо однорідності рядів спостережень річних сум атмосферних опадів зроблено і в інших публікаціях [39, 67].

Протягом року зміни опадів також невеликі. Однак простежується деяке зменшення опадів узимку та влітку. Деяко збільшилася кількість опадів у вересні–жовтні (рис. 1.6).

Зауважимо, що відповідно до наведених вище положень, висновки щодо змін кількості опадів не можна вважати статистично значущими.

Окремим питанням, що стосується зволоженості території, є кількість днів з опадами. За наявними даними їх кількість має тенденцію до зменшення, причому виразнішу, ніж зміни кількості опадів. Це змен-

шення спостерігається як узимку, так і влітку, як у рівнинній частині країни, так і в Українських Карпатах. Так, протягом 1961—1990 і 1991—2020 рр. кількість днів з опадами в середньому становила: Київ — 157 і 139, Полтава — 143 і 136, Умань — 146 і 127 (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Кількість днів з опадами протягом 1961—1990 і 1991—2020 рр.

Метеостанція	1961—1990			1991—2020		
	≥0,1 мм	≥5 мм	≥10 мм	≥0,1 мм	≥5 мм	≥10 мм
Покошичі	170	44	19	145	38	16
Ковель	156	35	15	152	39	16
Шепетівка	161	42	18	157	39	17
Київ	157	40	18	139	38	17
Полтава	143	35	15	136	35	16
Умань	146	37	18	127	35	16
Пожежевська	197	87	46	182	93	52
Синельникове	130	30	13	126	32	14
Одеса	112	27	13	100	27	13
Херсон	115	26	12	103	26	12

Важливо, що кількість днів із сильними опадами, зокрема понад 10 мм, залишилася майже незмінною, а в деяких регіонах, зокрема Українських Карпатах, навіть збільшилася. Отже, можна дійти висновку, що протягом останніх 60 років збільшилася інтенсивність опадів. Водночас зменшилася кількість днів зі слабкими опадами, які забезпечують вологозапаси ґрунту та істотно впливають на рослинний покрив.

1.4.4. Сніговий покрив

На всій території України випадає сніг. Найбільшої висоти сніговий покрив, як правило, досягає на початку лютого. У цей час висота снігу коливається від 12—15 см на півночі до 2—4 см на півдні. У Карпатах висота снігового покриву може сягати 100—150 см [51, 108].

Танення снігу на півдні починається наприкінці лютого і триває близько двох тижнів. На півночі цей процес розтягується до середини квітня. Найдовше (інколи до початку червня) сніг лежить на північних схилах Українських Карпат.

Багатосніжними у північній частині країни були 1940—1942, 1967, 1970 рр. В останнє десятиліття аномальний снігопад, та ще й у нехарактерний час, стався в березні 2013 р. Зокрема, в Києві він тривав 22—24.03.2013 р. Протягом цих трьох днів випало півтори норми опадів для березня. Висота снігу на метеомайданчику біля проспекту Науки за цей час зросла з 20 до 56 см. Снігопад призвів до транспортного колапсу в столиці: на кілька днів рух транспорту, за винятком метро, практично припинився.

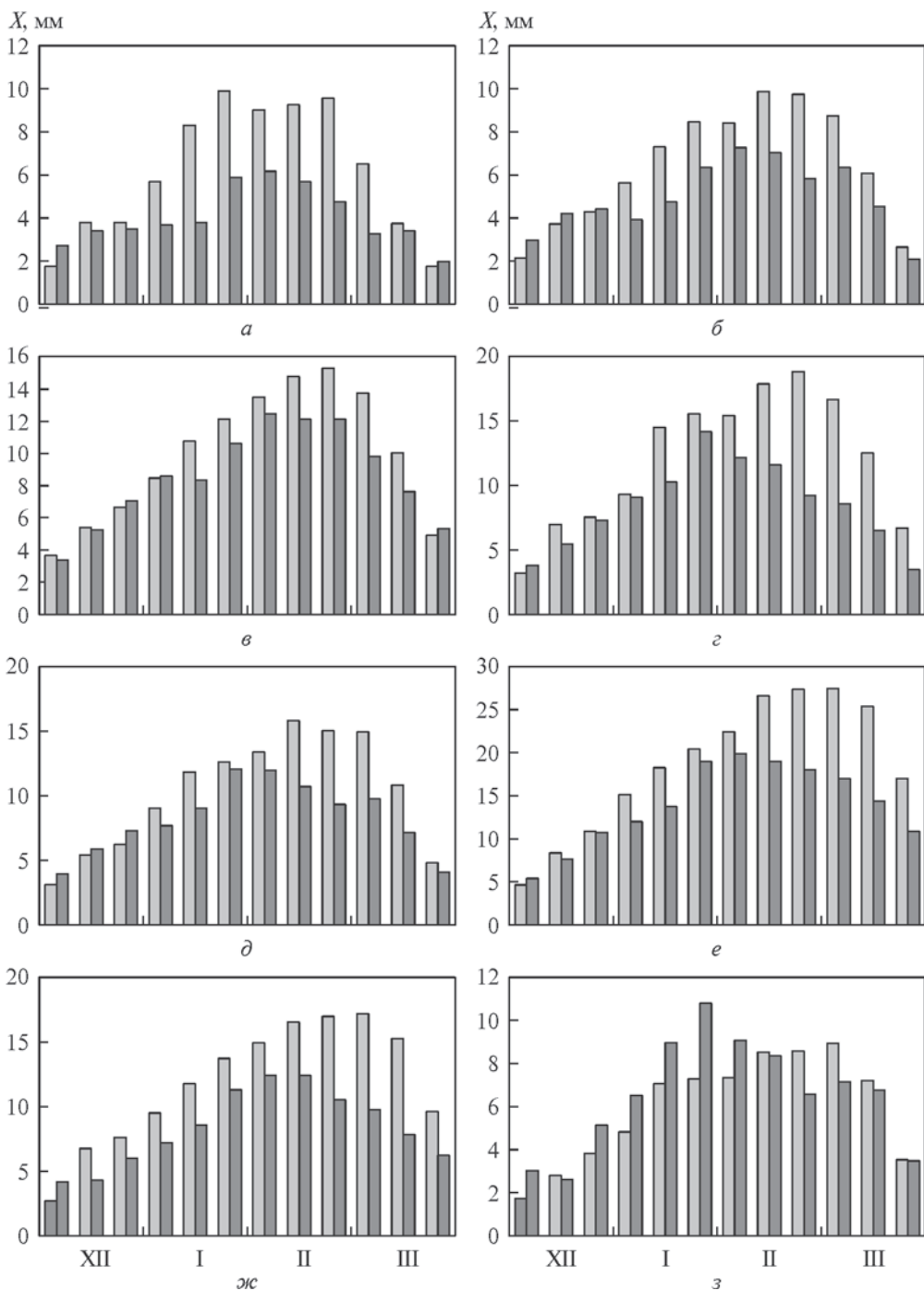


Рис. 1.7. Середня висота снігу на метеостанціях Сарни (*a*), Коростень (*б*), Шепетівка (*в*), Умань (*г*), Сновськ (*д*), Покошичі (*е*), Глухів (*ж*), Полтава (*з*) протягом 1961–1991 рр. (ліві стовпчики) та 1991–2020 рр.

Малосніжними виявилися 1972, 1975, 1989 і 1990 рр. Проте найбільш незвичною стала зима 2019–2020 рр., яка не лише виявилася найтеплішою за весь період спостережень, а й практично безсніжною. Наслідком цього стало те, що на більшості річок країни не було водопілля. Власне, весь 2020 р. виявився маловодним.

Встановити, чи існує якась тенденція зміни висоти снігового покриву, можна лише за даними спостережень на метеомайданчиках, які не переносили, чи принаймні це перенесення було невеликим. До таких метеостанцій належать, зокрема, Умань, Полтава, Одеса та ін. Крім того, для висоти снігу характерна значна просторово-часова мінливість, насамперед на метеостанціях, де його висота невелика. У зв'язку з цим для більшої надійності результатів опрацьовано дані багатьох метеостанцій країни. На більшості з них спостерігається зменшення висоти снігу (рис. 1.7).

Цікавим є факт зростання висоти снігового покриву на найвищих метеостанціях Українських Карпат, а саме Плай і Пожежевська (рис. 1.8).

Насправді зростання висоти снігу на гірських метеостанціях зумовлено змінами вітрового режиму, а саме зменшенням швидкості вітру, про що буде сказано нижче. Нині, коли швидкість вітру в горах зменшилась, спостерігається вирівнювання висоти снігу за територією — збільшення його висоти на вершинах гір (саме тут розташовані метеостанції Плай і Пожежевська) з одночасним зменшенням у прилеглих лісах, балках і долинах річок. Це, зокрема, засвідчує той факт, що витрати води у гірських річках під час весняного водопілля протягом останніх десятиліть залишились незмінними або навіть зменшились [107, 108]. Подібне спостерігається і на рівнинних річках. Детальніше це викладено у відповідних розділах.

Додамо, що висота снігу в Карпатах не лише найбільша, найтривалішим є також його залягання. На північних схилах гір сніг може зберігатися до початку червня [108].

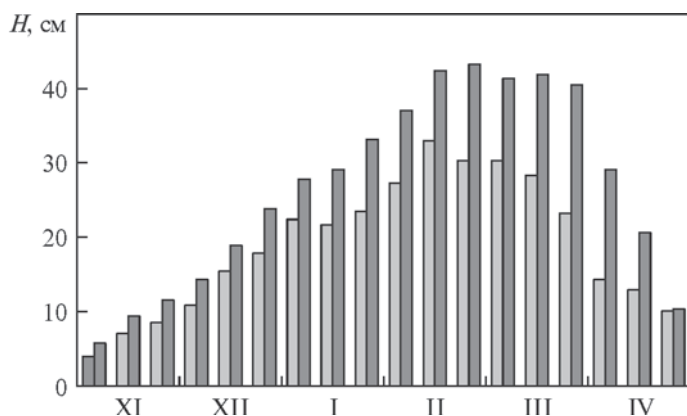


Рис. 1.8. Середня висота снігу на метеостанції Пожежевська протягом 1961–1990 рр. (ліві стовпчики) та 1991–2020 рр.

1.4.5. Вітровий режим

Вітер на території України доволі мінливий, проте певні особливості усе ж існують. У північно-західній частині країни переважає вітер із заходу. Його повторюваність у Львівській та Волинській областях сягає 25 % і більше. На сході країни (Донецька, Луганська області) істотно зростає повторюваність східних вітрів — до 15—20 %. Півдню Одеської області властиві вітри з півночі. Середню за багаторічний період повторюваність вітру для деяких міст України наведено в табл. 1.5.

У холодну пору року в західній частині країни панівними є вітри із заходу. Повторюваність цього вітру може сягати 30 %. Влітку на сході

Таблиця 1.5

Середньорічна за 1991—2020 рр. повторюваність вітру, %

Пункт	Пн.	Пн. сх.	Схід	Пд. сх.	Пд.	Пд. зах.	Зах.	Пн. зах.	Штиль
Київ	14,1	9,6	6,8	11,5	15,6	10,2	17,4	14,8	6,5
Львів	8,9	6,6	10,2	19,5	10,0	9,2	21,7	13,9	22,0
Харків	11,8	11,8	17,4	13,4	9,1	10,7	14,0	11,8	8,3
Одеса	16,0	11,5	8,4	6,9	13,9	11,0	14,9	17,4	2,4
Сімферополь	6,6	23,1	17,1	8,8	15,9	12,2	12,1	4,2	2,5

Таблиця 1.6

Середня за 1991—2020 рр. повторюваність вітру у січні, %

Пункт	Пн.	Пн. сх.	Схід	Пд. сх.	Пд.	Пд. зах.	Зах.	Пн. зах.	Штиль
Київ	11,8	6,8	5,3	10,7	15,8	12,2	21,7	15,7	3,9
Львів	5,2	4,7	10,3	17,7	9,6	14,1	25,3	13,1	16,5
Харків	8,2	9,9	15,4	13,4	10,5	14,9	17,2	10,5	6,5
Одеса	19,7	12,1	7,8	4,9	9,0	11,0	18,5	17,0	1,9
Сімферополь	5,5	28,6	15,0	6,5	19,7	13,4	8,1	3,2	2,6

Таблиця 1.7

Середня за 1991—2020 рр. повторюваність вітру у липні, %

Пункт	Пн.	Пн. сх.	Схід	Пд. сх.	Пд.	Пд. зах.	Зах.	Пн. зах.	Штиль
Київ	18,6	11,6	6,3	7,9	11,3	7,9	17,1	19,3	9,4
Львів	12,6	8,4	7,4	12,5	8,0	8,4	25,5	17,2	29,6
Харків	17,1	15,3	15,5	9,0	5,8	7,6	14,5	15,2	10,8
Одеса	16,4	10,1	6,1	7,0	15,0	9,0	13,7	22,7	3,0
Сімферополь	7,5	22,4	16,5	9,3	12,3	10,8	16,2	5,0	1,7

країни домінують вітри зі сходу — на деяких метеостанціях їх повторюваність сягає 25 % (табл. 1.6, 1.7).

Швидкість вітру на території України, за винятком Карпат і прибережних територій, порівняно невелика. Найбільша вона у зимові місяці, найменша — влітку. Зокрема, у Києві середня швидкість вітру на висоті флюгера протягом 1991—2020 рр. у середньому становить 2,5 м/с, у січні — 2,8, у липні — 2,1 м/с.

В останні десятиліття на більшій частині території України, а також у прилеглих районах сусідніх країн спостерігається тенденція зменшення швидкості вітру. Проте достовірно це можна стверджувати лише за даними спостережень на метеомайданчиках, які не переносили, а також там, де немає забудови та появи високих дерев. Таким вимогам, зокрема, відповідають метеомайданчики в Ковелі, Полтаві, Одесі та ін. Зміни швидкості вітру на цих і кількох інших метеостанціях показано на рис. 1.9.

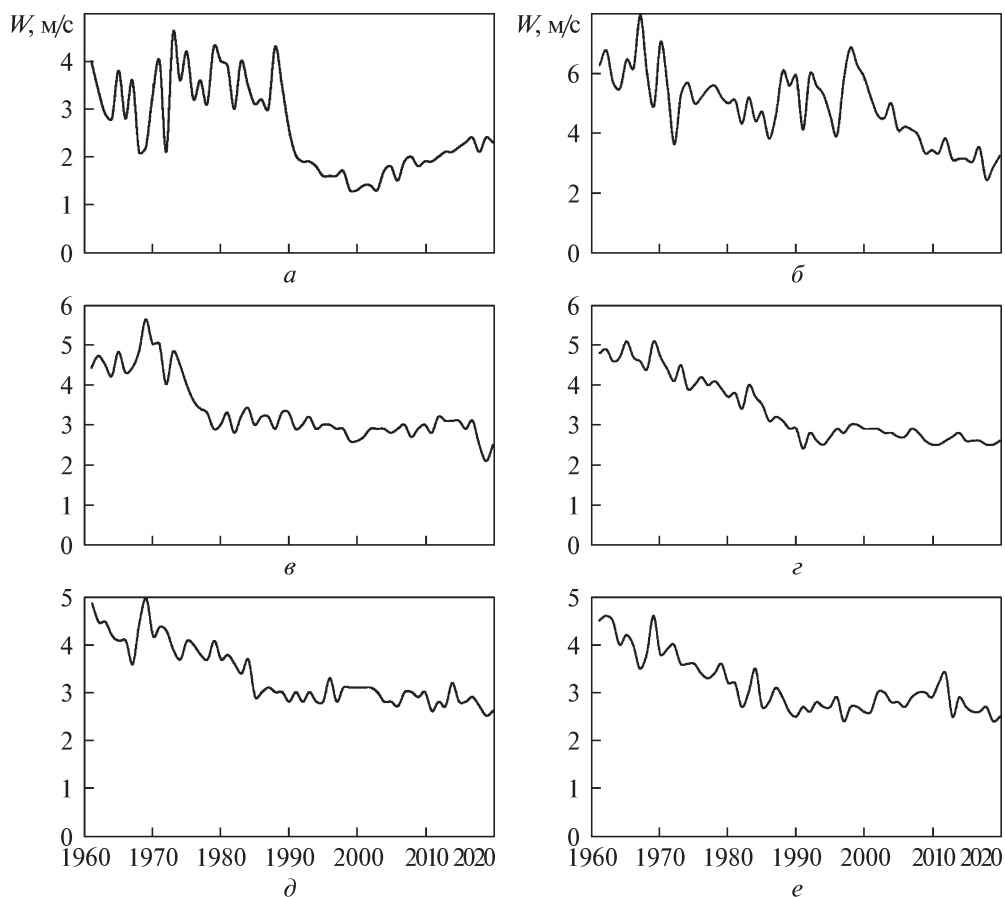


Рис. 1.9. Багаторічні зміни середньорічної швидкості вітру на метеостанціях: *a* — Ковель, *б* — Пожежевська, *в* — Полтава, *г* — Світловодськ, *д* — Одеса, *е* — Нова Каховка

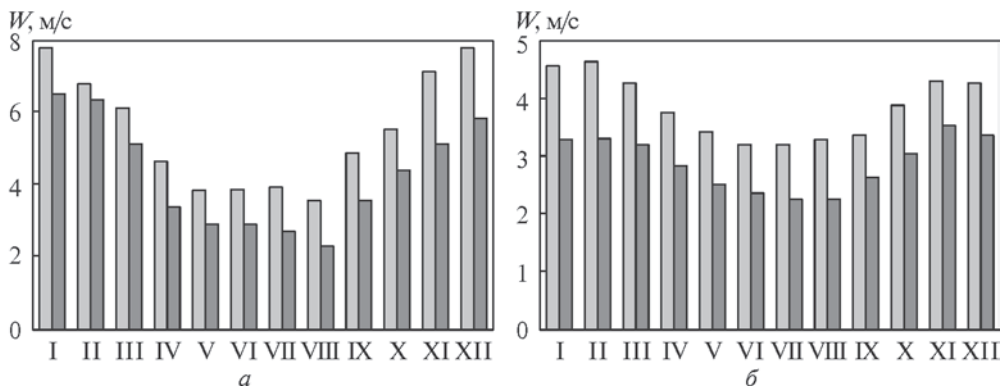


Рис. 1.10. Зменшення швидкості вітру за місяцями на метеостанціях Пожежевська (а) та Одеса (б): ліві стовпчики — 1961—1990 рр., праві — 1991—2020 рр.

Як можна бачити на рис. 1.9, зменшення швидкості вітру спостерігається на всій території України: як у горах, так і на рівнині.

Протягом року найбільшою є швидкість вітру в зимові місяці. На узбережжі морів, зокрема в Одесі, вітряним є й листопад. Найменша швидкість вітру в липні—серпні.

Зменшення середньорічної швидкості вітру, звісно, торкнулось й внутрішньорічного розподілу. Всім місяцям року властиве зменшення швидкості вітру. У горах найбільше зменшення спостерігається у другій половині року (рис. 1.10).

1.4.6. Вологість повітря

Вологість повітря є параметром, що впливає на випаровування, а отже, і на річковий стік. Середній парціальний тиск водяної пари у кількох містах, розташованих у різних регіонах України, наведено у табл. 1.8.

Таблиця 1.8

Середній багаторічний за 1991—2020 рр. парціальний тиск водяної пари, гПа

Пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Київ	4,4	4,5	5,3	7,4	11,0	14,3	16,3	15,1	11,7	8,9	6,6	5,0	9,2
Львів	4,5	4,7	5,6	7,6	11,0	14,2	16,0	15,4	12,0	9,0	6,8	5,0	9,3
Харків	4,2	4,2	5,2	7,4	10,8	14,1	15,9	14,1	10,9	8,5	6,1	4,7	8,8
Одеса	5,2	5,4	6,4	8,8	13,0	16,8	18,3	17,4	14,3	11,1	8,3	6,1	10,9

Наведені дані показують, що парціальний тиск має значні просторово-часові особливості. Більший він на півдні країни і менший на півночі та в горах. Протягом року найбільший він улітку, найменший — у зимові місяці. За даними табл. 1.8, сезонні відмінності значно більші за просторові.

Як і в багатьох інших випадках, протягом досліджуваного періоду парціальний тиск водяної змінюється — на всій території країни простежується слабко виражена тенденція його зростання (рис. 1.11).

Певні просторово-часові особливості має й відносна вологість повітря. Більша вологість спостерігається на північному заході країни і в горах, менша — на південному сході країни. Протягом року найбільша відносна вологість у грудні, найменша — у квітні—серпні. Винятком можна вважати прибережні території, де найменша відносна вологість спостерігається влітку (табл. 1.9).

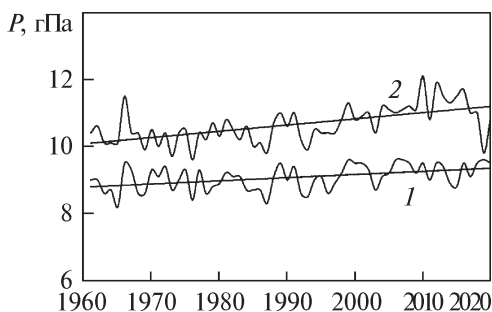


Рис. 1.11. Багаторічні зміни парціального тиску водяної пари на метеостанціях Київ (1) та Одеса (2)

Таблиця 1.9

Середня за 1991—2020 рр. відносна вологість повітря, %

Пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Київ	84	80	72	61	62	64	66	64	71	77	85	86	73
Львів	83	81	74	67	70	73	74	74	78	80	84	85	77
Харків	86	83	75	62	60	62	62	59	66	76	84	87	72
Одеса	84	82	77	73	71	69	65	63	71	77	83	84	75

На відміну від парціального тиску водяної пари, відносна вологість на території України має тенденцію до зменшення (рис. 1.12).

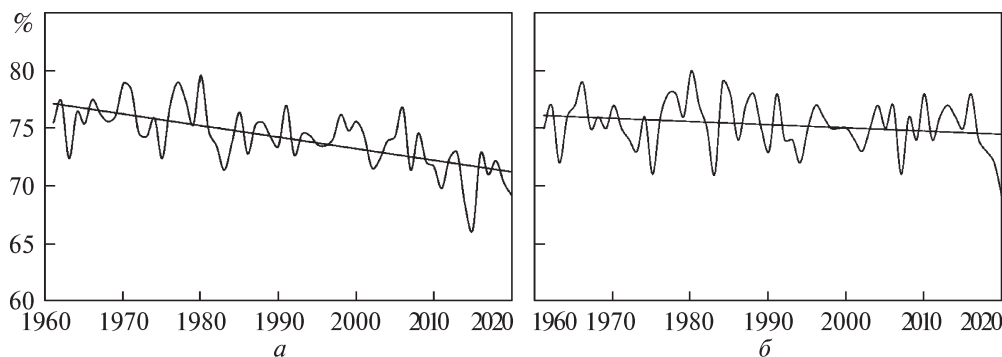


Рис. 1.12. Багаторічні зміни відносної вологості повітря на метеостанціях Київ (а) та Одеса (б)

1.4.7. Випаровування з водної поверхні

Ще донедавна спостереження за випаровуванням з водної поверхні виконували на доволі великій кількості метеорологічних станцій. При цьому використовували як випарник ДГІ-3000, так і випаровувальний басейн. Складність експлуатації останнього (площа його водної поверхні становить 20 м²) зумовила те, що більшість з них вийшла з ладу і на сьогодні 01.01.2022 р. відповідні спостереження залишилися лише на двох метеостанціях: у Світловодську і Болграді. У минулому такі спостереження виконували ще на метеостанціях Нова Каховка, Печеніги, Асканія-Нова, Клепінине та кількох інших. Ширшою нині є географія спостережень з використанням випарників — вони встановлені на 11 метеорологічних станціях: Рава-Руська, Світязь, Сарни, Броди, Великий Березний, Покошичі, Канів, Світловодськ, Помічна, Нова Каховка і Вилкове. На всіх цих метеостанціях крім випаровування вимірюють температуру повітря і води, парціальний тиск водяної пари (абсолютну вологість повітря), швидкість вітру та кількість опадів.

Загалом для розрахунків випаровування з водної поверхні запропоновано кілька залежностей. Близькі до фактичних є розрахункові величини за формулою ДГІ, в якій використано три аргументи: температура води, швидкість вітру на висоті 2 м та парціальний тиск водяної пари. Однак відповідних даних для окремо взятих водойм звичайно немає. Тому актуальним питанням є встановлення відповідних залежностей за даними, які реально можуть бути знайдені.

Згідно з даними спостережень, найважливішим чинником, що визначає випаровування з водної поверхні, є температура води, яка, у свою чергу, залежить від температури повітря. Значно меншим є вплив абсолютної вологості повітря та швидкості вітру. Це, зокрема, засвідчують відповідні залежності (рис. 1.13).

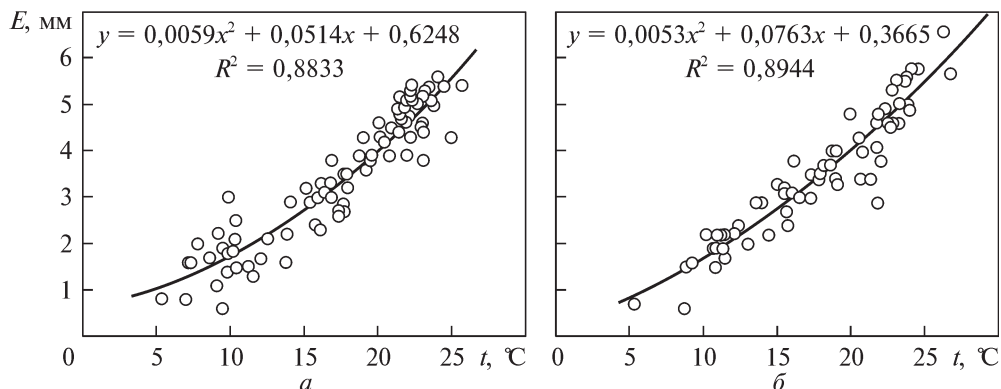


Рис. 1.13. Залежність між випаровуванням з водної поверхні за даними випаровувального басейну і температурою повітря на метеорологічних станціях Світловодськ (а) і Нова Каховка (б)

Обсяг випаровування залежить і від того, який саме прилад (випарник чи випаровувальний басейн) використовують. Річний шар випаровування з випаровувального басейну приблизно становить 0,9 даних випарника ДГІ-3000.

Підвищення температури повітря, яке спостерігається в останні десятиліття, позначилося на тому, що випаровування також зростає. Встановити ці зміни простіше за даними випарників, які почали використовувати раніше і яких більше. Показовими можна вважати дані метеостанцій Покошичі та Нова Каховка, що розташовані на півночі (Чернігівська обл.) та півдні (Херсонська обл.) країни. Для аналізу багаторічних змін використано дані за п'ять найтепліших місяців із травня по вересень. Вибір цього періоду зумовлений тим, що відповідні спостереження виконуються лише у безльодоставний період. На метеостанції Покошичі, що розташована на півночі, температура повітря на початку квітня і наприкінці жовтня буває нижчою за 0 °С. У будь-якому разі на обраний період припадає переважна частина загального обсягу випаровування.

Протягом періоду з кінця 1950-х років сумарне випаровування спочатку зменшувалось, але з кінця 1980-х, а особливо з 1990-х років почало зростати. Особливо це помітно за даними спостережень на метеостанції Нова Каховка (рис. 1.14).

Зазначимо, що наведені дані відповідають, хоч і більшій, але лише частині безльодоставного періоду. В останні десятиліття він подовжився. Це означає, що сумарне випаровування є дещо більшим. Водночас, з огляду на те, що дані випарника дещо завищені, можна вважати, що наведені дані достатньо репрезентативні стосовно дійсних змін випаровування.

За даними спостережень на метеостанціях, на яких виконували спостереження з використанням випаровувального басейну, побудовано емпіричну залежність між добовим шаром випаровування і температурою повітря (рис. 1.15).

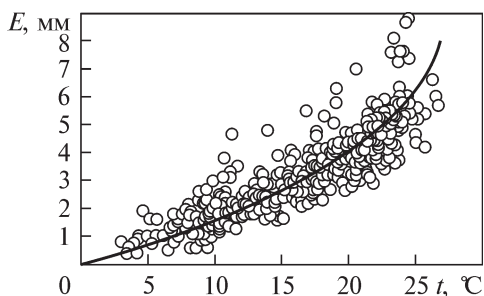
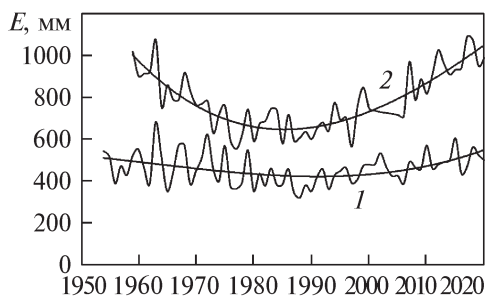


Рис. 1.14. Довготривалі зміни сумарного випаровування з поверхні води протягом травня—вересня за даними спостережень з використанням випарника на метеостанціях Покошичі (1) та Нова Каховка (2)

Рис. 1.15. Емпірична залежність середньодобового шару випаровування від температури повітря за даними випаровувальних басейнів на метеостанціях Печеніги, Світловодськ, Новодністровськ, Запоріжжя, Нова Каховка, Болград та Клепінине

Як можна бачити на рис. 1.15, тіснота залежності між температурою води і випаровуванням для кількох метеостанцій виявилася гіршою, ніж для окремо взятих. Важливіше інше — отримана крива має нелінійний вигляд. Це означає, що порівняно невелике зростання температури повітря і води супроводжується помітним збільшенням випаровування.

За наведеною залежністю на рис. 1.15 укладено табл. 1.10, використання якої дає змогу спростити розрахунки випаровування залежно від температури повітря.

Таблиця 1.10

Залежність між температурою повітря і добовим шаром випаровування з водної поверхні на території України

$t, ^\circ\text{C}$	$E, \text{мм}$	$t, ^\circ\text{C}$	$E, \text{мм}$	$t, ^\circ\text{C}$	$E, \text{мм}$
0	0	9	1,4	18	3,4
1	0,1	10	1,6	19	3,7
2	0,2	11	1,8	20	4,0
3	0,3	12	2,0	21	4,3
4	0,5	13	2,2	22	4,8
5	0,7	14	2,4	23	5,3
6	0,9	15	2,6	24	5,9
7	1,1	16	2,8	25	6,5
8	1,3	17	3,2	26	7,2

За даними табл. 1.10 і даними щодо середньомісячної температури повітря можна розрахувати випаровування у будь-якому регіоні України. Так, за умов середньомісячної температури у липні $20\ ^\circ\text{C}$ шар випаровування становить 124 мм, а $24\ ^\circ\text{C}$ (що також можливо) — 183 мм.

Відповідні розрахунки дають змогу встановити, що шар випаровування в Києві протягом 1991—2020 рр. в середньому становив 650 мм. В останні 10—15 років цей шар перевищив 700 мм. На півдні країни шар випаровування може перевищувати 1000 мм.

Порівняння шару опадів і випаровування з водної поверхні показує, що на більшій частині країни більшим є випаровування. Винятком є лише гірські території — насамперед Українські Карпати. Наслідком випаровування з водної поверхні є значні втрати води з поверхні ставків і водосховищ, а отже зменшення стоку річок. Насамперед це стосується літнього періоду, коли випаровування з водної поверхні може в кілька разів перевищувати кількість опадів. За цих умов підтримування сталого рівня у штучних водоймах можливо лише за умов зменшення скидів у нижній б'єф. Звичайно цього немає, тож протягом літа рівень води у більшості водойм знижується, а деякі навіть зовсім висихають.

1.5. Рослинний покрив

Природна рослинність в Україні займає порівняно невелику площу, що насамперед зумовлено значною господарською освоєністю території. За даними Державного агентства лісових ресурсів України (<https://forest.gov.ua>), загальна площа лісових ресурсів становить 10,4 млн га, з яких вкритих лісовою рослинністю — 9,6 млн га. Лісистість території країни — 15,9 %. Запас деревини — 2,1 млрд м³. Згідно з відомостями згаданого відомства, лісистість території, а особливо запас деревини зростають.

На території України лісистість істотно різниться. Станом на 01.01.2011 р., коли в останнє виконано облік лісів, найбільшою є лісистість у Закарпатській (51,4 %) та Івано-Франківській (41,0 %) областях, помітно менша — у Чернівецькій (29,2 %) та Львівській (28,5 %). Третину загальної площі займають ліси у Волинській, Рівненській та Житомирській областях. Найменшою є лісистість у Миколаївській (4,0 %), Херсонській (4,0 %) та Запорізькій (3,7 %) областях.

Ліси сформовані більш як 30 видами деревних порід, серед яких домінують сосна (33 %), дуб (24 %), ялина (8 %), бук (7 %), вільха та береза (по 6 %). Верба, яку часто можна бачити по берегах річок та водойм, займає менше 1 % усієї лісовкритої площі. Найбільшою є частка соснових лісів на Поліссі, де на неї припадає майже дві третини всіх лісів. На заході цієї зони частка сосни дещо менша, на сході — більша.

У Лісостепу домінуючою породою є дуб. Поширені також грабняки, яких найбільше на заході країни. Тут також трапляється бук. На піщаних ґрунтах Придніпров'я доволі велику площу займає сосна.

З деревних порід у степовій зоні поширені дуб, ясен. Зокрема, один із найбільших лісових масивів у цій зоні розміщується вздовж Сіверсько-го Дінця, насамперед на його лівобережній заплаві. Ближче до річки домінує дуб, трохи далі від неї (переважно на піщаних ґрунтах) — сосна. Лісисті ділянки, зокрема, розташовані у межах створених національних природних парків «Святі гори» і «Кремінські діси».

У південній частині Степу природних лісів майже немає (за винятком заплавлених і плавневих). На гирлових ділянках чимало тополі та верби. Крім того, на півдні країни дуже поширений лох вузьколистий.

В Українських Карпатах найпоширенішою деревною породою є ялина, дещо менш поширений бук. Існують відмінності щодо поширення цих порід на північно-східному і південно-західному макросхилах. На північно-східному макросхилі домінує ялина, на південно-західному (насамперед на невеликих висотах) — бук. Найвисокогірнішим деревом у горах є сосна гірська.

Значне поширення має також чагарникова рослинність. Певною мірою до неї належить вже згаданий лох вузьколистий, який у молодому віці являє собою чагарник. На берегах річок і водойм значне поширення має аморфа кушова.

Окремої згадки потребують рослини, які повністю або частково перебувають у водній товщі. Це насамперед судинні рослини або водні

макрофіти. Залежно від поширення їх поділяють на кілька екологічних груп. Найзагальнішим є поділ на повітряно-водні та справжні водні рослини (або просто водні рослини). Повітряно-водні рослини частково перебувають під водою, частково (причому значною мірою) над водою. Водні рослини звичайно поділяють на три групи: вільноплаваючі на поверхні води, вільноплаваючі у товщі води та прикріплені. Існує також поділ прикріплених рослин на ті, що мають листки у водній товщі та на водній поверхні.

Найпоширенішим видом на берегах і мілководді є очерет звичайний, помітно менш поширений рогіз вузько- та широколистий. Усі ці види мають велику біомасу та істотно впливають на поширення інших видів, які не витримують конкуренції. Рідше на берегах і мілководдях трапляються лепешняк великий, куга озерна (комиш озерний), сусак зонтичний (або звичайний), стрілиця звичайна (стрілолист звичайний), омег водяний, їжача голівка.

Серед водних рослин, а саме плаваючих на поверхні, найбільш поширені ряска мала і жабурник звичайний. До неприкріплених видів належать кушир занурений і пухирник звичайний. До прикріплених рослин і водночас таких, що мають плаваючі листки, належать глечики жовті. Менш поширене латаття біле. На деяких водоймах, зокрема на Київському і Канівському водосховищах, значні площі займає водяний горіх (інша назва — чилим). До прикріплених рослин з листками в товщі води належать рдесники — насамперед пронизанолистий. Крім того, часто трапляються рдесники кучерявий і гребінчастий, а також водопериця колосиста.

Чинниками, що визначають поширеність водних рослин у річках і водоймах, є термічний режим, швидкість течії, каламутність води та її якісний склад. У цілому поширеність водних рослин є більшою у водоймах і річках з малою швидкістю течії. Перешкодою для розвитку водних рослин є велика каламутність води. На півдні країни умови для розвитку цих рослин загалом кращі, ніж на півночі. Здебільшого невеликі степові річки є повністю зарослими. Натомість у Карпатах, а також Гірському Криму водної рослинності небагато.

Як зазначено у публікації [72], такі види, як рдесник пронизанолистий, їжача голівка, сусак зонтичний, стрілиця звичайна, глечики жовті, куга озерна, можна вважати індикаторами реофільних умов, тобто умов з наявністю течії. Для водойм, що зазнають замулення, характерними видами є рогіз широколистий, ряска мала, рдесник гребінчастий, кушир занурений, водопериця колосиста, пухирник звичайний. Загалом такий добре відомий вид, як латаття біле, властивий водоймам з чистою водою.

Рослини істотно впливають на умови проживання водних і коловодних тварин: риб, земноводних, плазунів, птахів і ссавців.

Не можна оминати увагою питання щодо змін рослинного покриву, які відбуваються в останні десятиліття. З одного боку, на ліс впливає господарська діяльність, а з іншого — зміни клімату. Підвищення температури повітря зумовлює зменшення зволоженості ґрунтів, що позна-

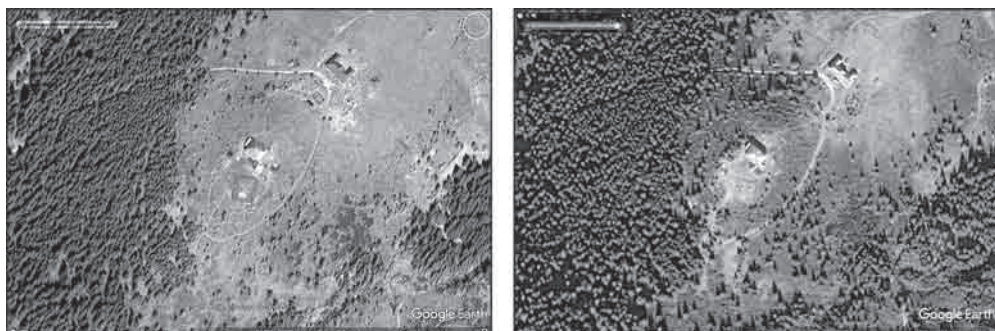


Рис. 1.16. Поширення лісу навколо метеостанції Пожежевська: ліворуч — на супутниковому знімку від 06.08.2011 р., праворуч — від 01.10.2017 р.

чається на умовах живлення і стані дерев. Насамперед це стосується дерев на межі їх ареалів. Так, дубові ліси у південній частині Лісостепу все більше страждають від нестачі вологи і стають уразливими до хвороб. Ці невеличкі діброви ще існують, але їх зникнення є лише питанням часу. Усе частіше погіршується стан соснових лісів. На берегах річок і водойм верба ламка поступово заміщує вербу білу.

Помітними є зміни лісового покриву в Українських Карпатах, де внаслідок потепління зростає висота поширення лісу. Це, зокрема, можна бачити на супутникових знімках. Те саме показують власні спостереження. Так, протягом останніх років ліс істотно наблизився до метеостанції Пожежевська, що розташована неподалік від г. Говерла (рис. 1.16).

Наведений рис. 1.16 показує зміни, що сталися лише протягом шести років. На жаль, обмеженість супутникових знімків високої роздільної здатності не дає змоги для більш глибокого аналізу. Однак немає сумнівів у тому, що процес поширення лісу вгору продовжується.

Зростання висоти поширення лісу супроводжується зменшенням площі гірських луків — їм просто немає куди підніматися.

На жаль, протягом останніх 20—30 років істотно погіршився стан лісосмуг. Основним негативним чинником виявилася діяльність людини, а саме вирубування дерев. Тож деякі лісосмуги поріділи мало не на порядок.

Певні зміни відбулися і з чагарниковою рослинністю. В останні десятиліття все більшу площу займає лох вузьколистий, який у молодому віці являє собою чагарникову форму. Істотно поширилась аморфа кущова, яка часто вкриває береги річок і водойм. Усе частіше на території країни трапляється тамарикс, який також має чагарникову форму. Ще донедавна він був поширений лише у степу. Нині тамарикс наближається до широти Києва.

Не можна оминати увагою і таку трав'янисту рослину, яка через свої гігантські розміри на траву зовсім не схожа. Йдеться про борщівник, якого стало дуже багато на заході країни, зокрема, на берегах річок. Прикладом може бути р. Стрий у середній та нижній течії.



Рис. 1.17. Зарослий ставок на р. Ягорлик біля с. Артирівка в Одеській області

Обміління водойм спричинює все більше поширення повітряно-водної рослинності, зокрема очерету. Нині величезна кількість штучних водойм, насамперед ставків на півдні країни, повністю заросли (рис. 1.17).

Додамо, що умови, показані на рис. 1.17, властиві більшій частині території країни.

Наявність повітряно-водної рослинності істотно вплинула на водний режим річок, починаючи від уповільнення течії і закінчуючи додатковим випаровуванням. Важливо, що випаровування із зарослих водойм перевищує випаровування з відкритої водної поверхні [106].

Нині лише внаслідок заростання водойм водний режим більшості річок змінився. Фактично це інший стан, ніж той, яким він був ще 100 років тому. Вплинути на зміни, що відбулися, дуже складно. Поодинокі спроби прибирання гребель і відновлення стану річок (ревіталізація) у межах зарослих водойм здебільшого не дають бажаного результату хоча б тому, що очерет нікуди не зникає. У деяких випадках на місці повністю замулених і зарослих ставків вдається відновити сільськогосподарську діяльність.

В останні десятиліття змінилося поширення і водних рослин. До видів, що стають все більш поширеними, належить водяний горіх. Свого часу він був занесений у Червону книгу України, але в останні роки його вже не можна назвати ані рідкісним, ані зникаючим. Лише в межах Київського та Канівського водосховища площа під водяним горіхом сягнула десятків квадратних кілометрів [23—25]. Наприкінці року, коли він та інші водні рослини відмирають, акваторія ніби зростає. Це добре помітно на супутникових знімках верхньої частини Київського та Канівського водосховищ (рис. 1.18).

Як можна бачити на рис. 1.18, пізньої осені відкрита акваторія стає значно більшою, ніж серед літа. Зрештою, водяний горіх вилючено з Червоної книги України. Те саме стосується сальвінії плаваючої.

Підвищення температури повітря і води спричинило появу на деяких річках і водоймах такої екзотичної рослини, як пістія, яку ще називають

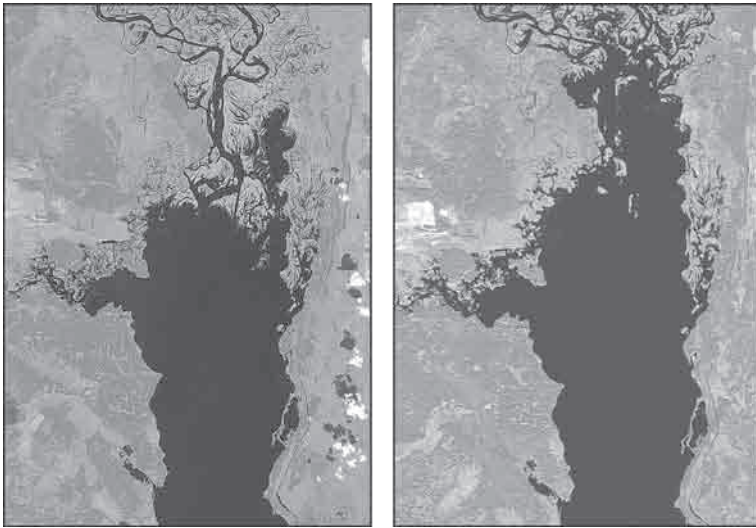


Рис. 1.18. Акваторія верхньої частини Київського водосховища: ліворуч — 27.07.2021 р., праворуч — 07.11.2021 р.

водняним салатом (лат. *Pistia stratiotes*). Зокрема, вона набула значного розвитку на Сіверському Дінці у 2013—2014 рр. Нині ця рослина постійно присутня у скидному каналі Бортницької станції аерації. Останнє пов'язано з тим, що вода тут тепліша, ніж у природних умовах, і взимку не замерзає.

Кілька слів варто сказати і про тваринний світ, який реагує на зміни як клімату і рослинності, так і господарської сфери. Насамперед потребує згадки бобер, якого стає все більше. Ймовірно це пов'язано зі зменшенням кількості сільського населення, а відповідно, стресу, якого раніше зазнавав цей вид від людей. Факт існування бобра добре відомий — заточені на олівець стовбури дерев, а інколи поява гребель на річках. Подекуди це навіть спричинює підтоплення розташованих поблизу сіл і необхідність заходів із прибирання цих гребель.

В останні десятиліття змінився не лише обсяг рибних ресурсів (що є очевидним), а й видовий склад риб. Інколи це має зворотний вплив на річки, передусім на водну та повітряно-водну рослинність. Насамперед йдеться про далекосхідних вселенців товстолобика і білого амура, яких почали культивувати кілька десятиліть тому. Перший надає в харчуванні перевагу планктону, зокрема поширеним влітку синьозеленим водоростям (ціанобактеріям). Білий амур переважно харчується вищими водними і м'якими частинами повітряно-водних рослин. Останню особливість подекуди використовують цілеспрямовано, зокрема для зменшення заростання мілководь. Звичайно це стосується замкнених водойм, що пов'язано зі штучним відтворенням цих видів риби. Проте зрозуміло, що нині вони поширилися і в річкових умовах.

Останніми роками зафіксовано перші випадки природного відтворення товстолобика в Дунаї, ймовірно, також унаслідок потепління клімату.

1.6. Господарська діяльність та її зміни в останні десятиліття

Сприятливість природних умов для проживання людини визначила те, що територія сучасної України була освоєна багато тисяч років тому. Зрозуміло, що на початковому етапі господарювання річки не зазнавали помітного впливу. Проте поступово він ставав усе більшим. Першим за часом потужним видом впливу стало зарегулювання. Воно набуло значного поширення кількисот років тому. Це, зокрема, засвідчує карта Речі Посполитої, датована XVI—XVII ст. (рис. 1.19). З цієї карти, що міститься на багатьох аркушах, можна дійти висновку, що найбільшим у далекому минулому було зарегулювання стоку в західній частині України, зокрема на Поділлі (річки Гнила Липа, Золота Липа, Стрипа, Серет та ін.). Не оминуло зарегулювання стоку річки Горинь, Стир і Південний Буг (насамперед його притоки). Лише на Горині та її притоках вище с. Ямпіль показано близько 10 водойм, зокрема кілька доволі великих. Так, на карті зображено велику водойму завдовжки 3 км між селами Борсуки і Борщівка. Близькою за розмірами є водойма біля с. Ляхівці (нині — смт Білогір'я). Поза сумнівом, об'єм цих водойм перевищував 1 млн м³, що відповідає сучасному поняттю водосховища (<http://freemap.com.ua/maps/atlas-rechi-pospolitoj/06.jpg>).

Значне поширення млинів, а отже, ставків біля них засвідчують й інші карти, зокрема перша відома карта (план) Києва 1695 р. полковника Ушакова. На ній лише на одній Либеді показано шість млинів, а відповідно, й ставків на річці. Крім того, один млин показано на правому рукаві річки.

Усе це дає підстави вважати, що вже на зламі XVII—XVIII ст. кількість ставків в Україні сягала тисяч. Ще більше їх стало у XVIII ст. Яскравий приклад — добре відомі дендропарки «Олександрія» та «Софіївка», ство-

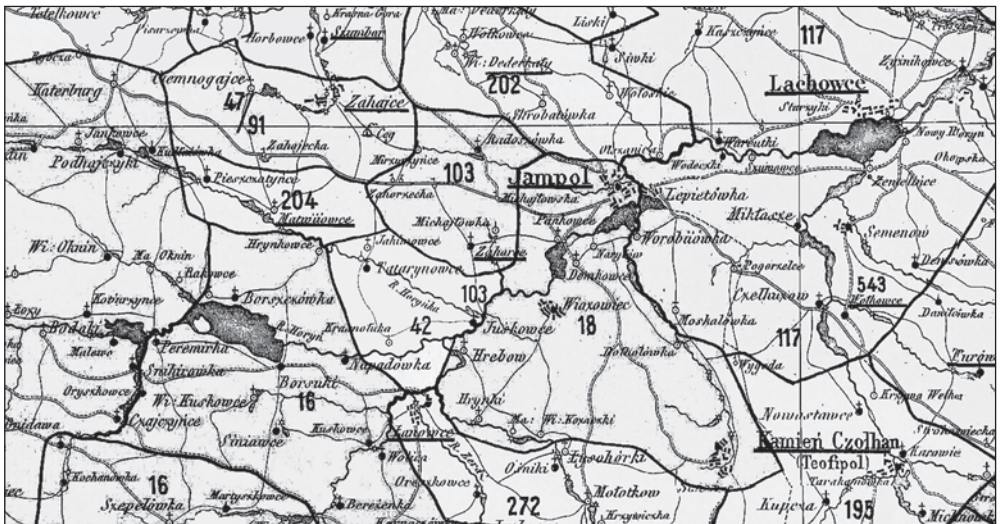


Рис. 1.19. Фрагмент карти Речі Посполитої, на якій показано р. Горинь у верхній течії

рені наприкінці XVIII ст. Лише в парку «Олександрія» на трьох струмках можна нарахувати 10 ставків. Ще в XVIII ст. деякі гідротехнічні споруди, як застарілі, перебудовували на більші та сучасніші.

На велику кількість ставків і млинів указують також старовинні праці [63, 75]. Так, при описі селища Володарка, що на р. Рось, згадано греблю завдовжки понад 1 км. У праці [63], зазначено про існування на р. Рось 20 гребель на ділянці нижче м. Богуслав.

За цими даними можна зробити висновок про те, що зарегулювання стоку набуло значного поширення ще до початку регулярних гідрометричних робіт. Очевидним наслідком цього стали зміни водного режиму річок, зокрема, зменшення максимальних витрат.

Наступним у часі видом господарської діяльності, що істотно вплинув на стан річок, можна вважати водозабір і водовідведення, а отже, забруднення води. Інтенсивного розвитку ця діяльність набула в останній третині XIX та на початку XX ст. Це був час значного розвитку вугледобувної та металургійної промисловості, а також цукрового виробництва. Наприклад, у виданні [50] зазначено, що лише на водозборі Росі в 1904 р. діяло 26 цукропереробних підприємств.

Централізоване водопостачання також було започатковано в останній третині XIX ст., а саме в Одесі, Києві та інших містах. Про факт нехтування забрудненням води вказує хоча б той факт, що будівництво каналізації порівняно з побудовою споруд водоподачі, істотно запізнювалось. Так, у Києві централізоване водопостачання розпочалось у 1872 р., а централізоване водовідведення у 1894 р.

В останній третині XIX ст. набуло поширення осушення земель, щоправда, переважно в одному регіоні — басейні Прип'яті. Її здійснено під керівництвом генерала І.І. Жилінського. На початку XX ст. було виконано значний обсяг з осушення земель у нижній течії Росі. Тоді ж прорили новий рукав цієї річки у східному напрямку [1].

В останній третині XIX ст. у зв'язку зі значним розвитком пароплавства істотно зросли обсяги русловипрямних робіт — насамперед на Дніпрі, Десні та ін. [15, 62].

Найбільший вплив на водний режим річок України відбувся в роки перебування України у складі СРСР. Започатковане в 1930-х роках будівництво малих ГЕС набуло найбільшого розвитку в 1950-х роках [28]. З 1930-х до середини 1970-х років тривало створення Дніпровського каскаду.

По закінченні Другої світової війни у деяких регіонах виконали осушення земель з метою запобігання малярії. Це, зокрема, стосується лівобережних частин міст Київ і Дніпро. У другій половині 1960-х років осушення набуло ще більшого розвитку — причому в усіх північних областях країни. Тоді ж було спрямлено багато поліських річок [26].

На 1970—1980-і роки припав розквіт зрошення, який супроводжувався не лише будівництвом великих зрошуваних масивів, а й значним збільшенням водозбору — як повного, так і безповоротного. У 1986 р. загальний забір прісної води досяг рекордного значення — 36,4 млрд м³, безповоротний — 16,7 млрд м³.

З 1991 р. обсяг водозабору почав помітно зменшуватися. Порівняно з максимальним обсягом це зменшення становить більш як три рази — нині (2020—2021) цей обсяг становить 9,9—10,0 млрд м³.

Таке стрімке зменшення водозабору зумовлено низкою чинників: глибокою економічною кризою 1990-х років, зменшенням кількості населення та обсягу матеріального виробництва, економічнішим використанням води, зменшенням зрошуваних площ. З 2014 р. додався ще один чинник — російська агресія, яка спричинила припинення подачі води на Крим, зменшення кількості населення та обсягів господарської діяльності в окупованому Донбасі.

Спадщиною масштабного гідротехнічного будівництва є величезна кількість ставків і водосховищ. За даними видання «Водний фонд України...» [27], загальна кількість ставків на 01.01.2014 р. становила 49444, водосховищ — 1103. Більшими є площа та об'єм водосховищ. Згідно з даними [27], загальна площа водосховищ становила 9512,0 км², загальний об'єм — 55,3 млрд м³. Площа ставків становила 2891,1 км², об'єм — 3,969 млрд м³. Можна висловити деякий сумнів щодо точності наведених значень, але це не принципово. Важливо те, що цей обсяг дуже значний, і він впливає на водний режим річок.

Найбільше водосховищ створено в басейні Дніпра (разом із Дніпровським каскадом — 504), Південного Бугу (186) і Дністра (64). Величезною є й кількість ставків: у басейні Дніпра — 24,0 тис., Південного Бугу — 9,88 тис., Дністра — 5,50 тис. [27].

Дуже значним є й зарегулювання приток Дніпра. Характерний приклад — р. Рось, у басейні якої створено 66 водосховищ, зокрема 10 на самій річці [1].

Нині все більш поширеним стає використання ставків у рибництві. Поміж іншого, це впливає на водний режим річок, адже такі ставки переважно спорожняють восени для полегшення вилову риби. Зрозуміло, що рибогосподарська діяльність впливає і на якість води.

Хоча гідротехнічне будівництво триває, кількість штучних водойм, імовірно, залишається на одному рівні. На це вказує факт зникнення багатьох водойм. Так, показане на рис. 1.19 водосховище біля с. Ляхівці нині вже не існує. Немає й жодного ставка, що колись були на р. Либідь. З огляду на невпинне замулення штучних водойм можна вважати, що їх об'єм зменшується. Те саме стосується і регульовальної здатності.

Протягом останніх десятиліть відбулися помітні зміни на водозабірній площі. Це, зокрема, засвідчують дані Державної служби статистики України, насамперед стосовно структури посівів (табл. 1.10).

Як можна бачити з наведеної таблиці, протягом останніх 20 років істотно збільшилися посіви під кукурудзою та соняшником. Певною мірою це пов'язане з потеплінням клімату, що дає змогу вирощувати вказані культури у північних областях. Істотно зросли також посівні площі під ріпаком та особливо соєю. Водночас більш як на порядок зменшилися посіви цукрового буряку — культури, вирощування якої супроводжується значною ерозією ґрунту. Те саме стосується й вирощування картоплі.

Таблиця 1.10

Посівні площі найважливіших сільськогосподарських культур за роками згідно з даними Державної служби статистики України, млн га

Показник	2000 р.	2020 р.
Уся посівна площа	27,17	27,97
Зернові і зернобобові культури	13,65	15,36
пшениця	5,32	6,57
кукурудза	1,36	5,45
Технічні культури	4,19	9,13
соняшник	2,94	6,38
ріпак	0,21	1,12
соя	0,065	1,34
цукровий буряк	2,94	0,22
Картопля та овочеваштанні культури	2,28	1,84
картопля	1,63	1,32

На жаль, протягом останніх десятиліть істотно зменшилося (у 8 разів) поголів'я великої рогатої худоби. Якщо на 1 січня 1990 р. воно становило 25,2 млн голів, то на 01.01.2000 р. — 10,6 млн; на 01.01.2010 р. — 4,83 млн; на 01.01.2020 р. — 3,09 млн голів.

Певною мірою ці зміни торкнулися й річок — і не лише через скорочення використання води у тваринництві. Зменшення поголів'я позначилося на тому, що меншим стало випасання худоби на луках, а відтак їх посилене заростання. Втім часто ті самі луки, використання яких у тваринництві зменшилося, почали розорювати, причому мало не до урізу. Це, зокрема, засвідчують результати досліджень, виконаних із застосуванням дистанційного зондування Землі [1, 46]. У будь-якому разі зазначені зміни зумовлюють збільшення шорсткості русла при виході води на заплаву. Єдиним позитивним наслідком цих змін можна вважати зменшення забруднення води.

2. ГІДРОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ

2.1. Історія формування гідрологічної мережі

Регулярні гідрометричні роботи в Україні було розпочато в ХІХ ст. Основний чинник, що сприяв їх проведенню, — необхідність безпечного судноплавства на Дніпрі, насамперед через ділянку порогів вище м. Запоріжжя. Водомірні спостереження виконували тоді поблизу поселення Лоцманська Кам'янка, що нині відповідає південній околиці м. Дніпро. Опис цих робіт з наведенням отриманих даних можна знайти у книгах Г.І. Швеця [95, 96].

Поширення водомірних спостережень на інші річки пов'язано з діяльністю Навігаційно-описної комісії, що була організована при Міністерстві шляхів сполучення в 1875 р. На цей період припадає відкриття поста Київ, де спостереження розпочали в 1877 р.

Вимірювання витрат води, порівняно з вимірюваннями рівня, розпочали дещо пізніше. Надійними вважаються дані щодо витрат води з 1881 р. на постах Прип'ять—Мозир (Мазир), Дністер—Бендери (Бендер), з 1884 р. — Десна—Чернігів.

Необхідність проведення меліоративних робіт сприяла поширенню гідрологічної мережі на Полісся, а також на південь країни. Іншим чинником, що стимулював гідрологічні дослідження, а отже, відкриття гідрологічних постів, було будівництво залізниць і мостів через річки.

Після тимчасового занепаду, спричиненого Першою світовою та громадянською війнами, гідрологічна мережа істотно розширилася. Певною мірою це пов'язано також із сильною посухою 1921 р. Кількома роками пізніше, а саме у 1929 р., метеорологічну та гідрологічну служби було об'єднано і створено Гідрометеорологічний комітет. До його складу увійшли три гідрометеорологічні обсерваторії (у Києві, Харкові, Одесі), 360 метеостанцій, 1538 опадомірних постів, 213 гідрометричних постів [32].

Для вивчення процесу формування стоку в 1928 р. було створено Придеснянську стокову (пізніше — водобалансову) станцію.

У другій половині 1930-х років розпочали спостереження за гідрохімічними особливостями поверхневих вод.

У 1940 р. розпочато дослідження на Богуславській стоковій станції на півдні Київщини.

Невдовзі після початку Другої світової війни гідрометеорологічну службу, яка до цього була підпорядкована Раді Міністрів, було перепідпорядковано Збройним Силам. На деяких метеостанціях і гідрологічних постах спостереження здійснювали навіть під час війни. Приміром, на метеостанції Херсон вдалося зберегти безперервність ряду. Те саме стосується гідрологічного поста Чернігів.

Після закінчення війни мережа швидко відновилася. У 1947 р. поновилися спостереження на Богуславській водобалансовій станції. Уже наступного року в Україні діяло 27 річкових, 3 стокових та 1 озерна станції. Водночас функціонувало 469 гідрологічних постів [32].

У 1950-і роки було розпочато роботу Великоанадольської (Донбас), Закарпатської стокових станцій, а також Баришівської стоково-болотної станції.

У наступні два десятиліття гідрометеорологічні спостереження досягли чи не найбільшого розвитку. У 1967 р. діяло 19 річкових, 8 озерних, 4 стокові, 2 селестокові станції, а також 573 пости, з яких 63 — на озерах і водосховищах. На той час діяло 177 самописців рівня води, а також 36 дистанційних установок для вимірювання витрат води [32].

У той період було розроблено і поширено на мережі основні види приладів, які використовують і досі. Їх розробниками були переважно інститути Російської Федерації, а виробниками — заводи в Ташкенті, Тбілісі, Ризі.

У 1970—1980-х роках розроблено більшість нормативних документів щодо виконання гідрометричних спостережень. Методичне керівництво роботами покладалося на наукові центри, розташовані у Російській Федерації. Зокрема, методичне керівництво за гідрологічними спостереженнями виконував Державний гідрологічний інститут, що розташований у м. Санкт-Петербург.

У 1975 р. сформовано мережу гідробіологічних спостережень. У середині 1980-х років вона була прив'язана до гідрологічної мережі, що сприяло підвищенню її інформативності.

У 1988 р. за вказівкою Держкомгідромету колишнього СРСР в Україні, як і в інших республіках, здійснено досить значне (приблизно на 20 %) скорочення мережі. Оперативність виконання цього заходу спричинила те, що скорочення мережі далеко не завжди виявилось обґрунтованим. Так, у паводконебезпечному районі у верхів'ї р. Сірет з чотирьох гідрологічних постів залишили лише один. Щоправда, згодом було відкрито новий пост на цій річці.

На 01.01.2002 р. на річках України діяло 375 гідрологічних постів, підпорядкованих гідрометеорологічній службі. З цієї кількості 340 постів виконували спостереження за програмою I розряду (ГП-I), решта — II і III розрядів. Стік наносів вимірювали на 116 гідрологічних постах (щоправда, не на всіх регулярно). З усієї кількості діючих постів 25 було обладнано установками ГР-64 і ГР-70, що давало змогу вимірювати витрати дистанційно.

Протягом останніх 20 років кількість постів залишалася майже незмінною. Кілька постів було відкрито, кілька закрито. Так, з 2011 р. було розпочато узагальнення даних з гідрологічних постів Горинь—Нетішин і Гнилий Ріг—Білотин, відкритих Хмельницькою АЕС. У 2015 р. було відкрито пост Долішній Шепіт на р. Сірет (Серет). Разом з тим з 01.01.2001 р. припинив роботу пост на р. Соб у створі Дмитренківської ГЕС. За кілька років — 01.01.2008 р. було закрито пост на р. Казенний Торець у м. Слов'янськ. З 01.01.2005 р. пост Молочна—Токмак переведено в нижній розряд — тут припинили вимірювати витрати води. Те

саме стосується гідрологічного поста Берестова—Красноград, який перевели у нижній розряд у 2009 р.

У 2000 р. зі значним запізненням від західноєвропейських країн на мережі почали встановлювати автоматизовані гідрологічні пости. Того року розпочав роботу перший автоматизований пост у м. Тячів. Згодом автоматизовані пости почали з'являтися на інших гірських річках, а також на рівнинних.

Не можна обійти увагою той факт, що на гідрометеорологічні спостереження у Криму і на сході України істотно вплинула збройна агресія Російської Федерації, розпочата в 2014 р. На всій території Криму, а також на тимчасово окупованій території Донецької та Луганської областей управління гідрометеорологічною мережею вийшло з під контролю України. Перерви у спостереженнях зафіксовані також на території, яка була захоплена, а потім звільнена від окупантів. Так, перерва у спостереженнях сталася на посту Лисичанськ на р. Сіверський Донець. На території, що перебуває поза контролем української влади, узагальнення виконано до 2012 чи 2013 р.

2.2. Сучасний стан мережі спостережень

На 01.01.2022 р. на річках України діяло 387 річкових та озерних гідрологічних постів, підпорядкованих гідрометеорологічній службі України. Деяке скорочення їх кількості, як зазначено вище, сталося внаслідок збройної агресії Росії. З цієї кількості 289 постів виконують спостереження за програмою I розряду, решта — II і III розрядів. Стік наносіть вимірюється на 91 гідрологічному посту. Короткий опис постів наведено в додатку, у тому числі й тих, що знаходяться на окупованій території.

На 01.01.2022 р. загалом налічувалося 68 автоматизованих гідрологічних постів (АГП), однак лише невелика їх частина (15) належить гідрометслужбі. Найбільше таких постів у Прикарпатті. Інші гідрологічні пости перебувають на балансі Держводагентства України. На жаль, не всі ці пости працюють регулярно, доволі часто встановлене на них обладнання виходить із ладу. Причому перерви в роботі можуть тривати кілька місяців.

Загалом гідрологічна вивченість річок України у деяких регіонах недостатня — передусім малих річок. Так, на правобережжі Дніпропетровської області діє лише один пост у с. Кринички на р. Мокра Сура. Дані цього поста недостатньо репрезентативні для їх використання у гідрологічних розрахунках щодо інших річок регіону.

Усі гідрологічні пости гідрометслужби в організаційно-методичному відношенні підпорядковані обласним центрам з гідрометеорології (ЦГМ), трьом гідрологічним станціям (Чортків, Київ, Первомайськ), Карпатській у м. Яремче селестоківій станції, Закарпатській у смт Міжгір'я та Придеснянській у с. Покошичі водобалансовим станціям, Карпатській гідрометобсерваторії (ГМО) у м. Стрий, Дунайській ГМО у м. Ізмаїл, Каховській ГМО у м. Нова Каховка, озерним станціям Новодністровськ і Печеніги. Методичне керівництво мережею гідрологічних спостережень на річках здійснює ЦГО імені Бориса Срезневського.

Спостереження виконуються не лише на річках, а й озерах і водосховищах. Таких постів на 01.01.2022 р. нараховувалося 59. На Дніпровському каскаді водосховищ діє 36 постів: Київському — 6, Канівському — 5, Кременчуцькому — 7, Кам'янському — 4, Дніпровському — 6, Каховському — 8. У свою чергу, на Дністровському водосховищі налічується 7 постів.

Діяльність озерних постів підпорядкована гідрологічній станції Київ (Київське і Канівське водосховища), Світловодській ГМО (Кременчуцьке і Кам'янське водосховища), Запорізькому ЦГМ (Дніпровське водосховище) і Каховській ГМО (Каховське водосховище). Пости, розташовані на Дністровському водосховищі, підпорядковані озерній станції Новодністровськ. Гідрологічні пости на найбільших водосховищах Сіверського Дінця та Осколу підпорядковані озерній станції Печеніги.

Кілька гідрологічних постів функціонує на природних водоймах: оз. Світязь, Придунайських озерах (Кагул, Ялпуг, Катлабух, Китай), оз. Сасик, а також Хаджибейському і Куяльницькому лиманам.

Методичне керівництво всією озерною мережею покладено на Світловодську гідрометобсерваторію.

Гідрологічні спостереження у гирлах річок (Дунаю і Дніпра) виконують Дунайська ГМО та Миколаївський ЦГМ.

Фотознімки 64 гідрологічних постів, розташованих у різних регіонах країни, показано на кольоровій вклейці.

Потребує згадки й мережа спостережень на метеостанціях, кількість яких на підконтрольній території України на 01.01.2022 р. становила 162. З цієї кількості 14 належать до авіаметеорологічних станцій цивільних (АМСЦ). Високішими можна вважати дві метеостанції: Пожежевська (її висота — 1451 м) в Івано-Франківській області і Плай (1330 м) — у Закарпатській. Інколи висоту на метеостанції Пожежевська зазначають як 1451,5 м. Однак такою є висота репера, що встановлений у верхній частині метеомайданчика. Метеостанцію Пожежевська вважають сніголавинною — це значний напрямок спостережень у холодний період року.

Як уже зазначено, на 13 метеостанціях вимірюється випаровування з водної поверхні. Проте лише на двох (Світловодськ і Болград) ці спостереження виконують з використанням випаровувальних басейнів площею 20 м².

Дані, що отримують на мережі, проходять перевірку та узагальнення в ЦГО імені Бориса Срезневського. Ці дані вміщують у три випуски. До першого належать дані щодо річок у басейнах Вісли, Дунаю, Дністра, Південного Бугу і північно-західного Причорномор'я. У другий випуск вміщують дані щодо річок, які належать до басейну Дніпра, у третій — басейнів Дону, Приазов'я і Криму.

На відміну від видання [19], в якому дані узагальнено до 2000 р., у цій книзі опис гідрологічних постів подано у скороченому вигляді. Важлива відмінність нового опису — зазначення географічних координат постів. Оскільки нині мобільні телефони мають систему геопросторової прив'язки, це дає змогу швидко встановити розташування постів як на місцевості, так на карті і супутниковому знімку.

2.3. Гідрологічна інформація

Основним джерелом гідрологічної інформації є матеріали Державного водного кадастру, складання якого в системі гідрометслужби України, покладено на ЦГО імені Бориса Срезневського. Відповідні матеріали мають назву «Щорічні дані про режим і ресурси поверхневих вод суші». Узагальнені дані містяться в довіднику «Багаторічні дані про режим і ресурси поверхневих вод суші». Ці, а також інші матеріали спостережень зберігаються у галузевому державному архіві матеріалів гідрометеорологічних спостережень ДСНС України, який існує у складі ЦГО імені Бориса Срезневського.

Важливими монографічними і довідковими виданнями, яким уже чимало років і якими досі користуються, є видання «Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 6, Украина и Молдавия», «Основные гидрологические характеристики», «Гидрологическая изученность» [78—83], «Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. Каскад днепровских водохранилищ» [49], «Материалы по типизации рек Украинской ССР; под ред. Н.Й. Дрозда» [65]. Відомості довідкового характеру наведені також у книзі «Справочник по водным ресурсам СССР. Т. VIII. Украинская ССР» [88].

Серед монографічних і довідкових видань, що побачили світ в останні десятиліття, слід згадати працю «Водний фонд України...» [27], що містить інформацію про наявні ставки і водосховища. До важливих видань належить «Національний атлас України» [69], який уперше побачив світ у 2007 р. Не можна оминати увагою монографічне видання «Ріка Дніпро», надруковане в 2011 р. [15].

На думку авторів, потребують згадки й інші монографічні видання [1, 9, 19, 21, 25, 26, 31, 33, 35, 41, 44, 47—49, 51—53, 55, 62, 64, 71, 73, 74, 76, 84, 87, 91] та наукові статті [11, 17, 37—40, 43, 56—61, 70, 98—111]. Чимало з них останнім часом видано англійською мовою. На це є просте пояснення — нині наука в Україні більше інтегрована з європейською, ніж з російською.

Торкнувшись мовного питання, є сенс коротко зупинитися на географічних назвах як річок, так і населених пунктів. Деякі річки мають кілька назв. Так, назву однієї з доволі великих річок Прикарпаття звичайно подають як Сірет. Однак старішою є назва Серет. Назву Серет для буковинської річки використано, зокрема, в такому авторитетному виданні, як «Національний атлас України» [69]. Так само назву Серет першою подано в «Словнику гідронімів України» [85]. Подібною є ситуація з однією з лівобережних приток Дністра, яку називають Стрв'яж, Стрв'яж або Стривігор.

Протягом останнього десятиліття перейменовано багато населених пунктів, зокрема тих, де функціонують гідрологічні пости. Насамперед це відбулось у рамках виконання так званого закону про декомунізацію, точніше закону «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону про-

паганди їхньої символіки». Так, м. Кіровоград змінило назву на Кропивницький, м. Артемівськ на Бахмут, с. Калінінське (Херсонська обл.) на с. Калинівське, смт Куйбишеве на Албат. Крім того, змінено назву м. Переяслав-Хмельницький на Переяслав. Наприкінці 2021 р. перейменовано м. Володимир-Волинський на Володимир.

Окремо зупинимося на тому, що в рамках посилення інтеграції з Європейським Союзом в Україні здійснено значну роботу щодо гідрографічного районування, яке затверджено на законодавчому рівні. На сьогодні у країні виділяють дев'ять районів річкових басейнів, найважливіші відомості про які можна знайти на сайті Державного агентства водних ресурсів України. Проте робота з наповнення належною інформацією та її уточнення ще не закінчена і її слід продовжувати.

Виконуючи дослідження водного режиму річок країни та їх багаторічні зміни, автори вважають за потрібне коротко висвітлити проблеми, які досі не розв'язано або вирішено частково. До таких проблем належить, зокрема, слабка матеріальна база мережі спостережень, нестача багатьох приладів. Досі у країні дуже мало автоматизованих постів. Усі ці пости розташовані у Західному регіоні. Крім того, в їх роботі часто трапляються тривалі перерви.

Ще однією проблемою є те, що у країні не створена належна і водночас доступна база відомостей про наявні водні об'єкти, а відповідно, і їх водний режим. Гідрографічні характеристики річок, встановлені в середині ХХ ст., з того часу не уточнені. Це стосується як довжини, так і площі водозбору річок (не кажучи вже про лісистість та ін.). Певною мірою це впливає і на точність гідрологічних розрахунків, зокрема прогноз екстремальних явищ. У сфері гідрометеорологічних спостережень слабкою ланкою залишаються оперативність визначення та оприлюднення відомостей про якість води і навіть такого показника, як її температура.

Досі витрати води на більшості постах виконуються з використанням гідрометричного млинка, а в разі великих швидкостей течії шляхом її вимірювання з використанням поплавців. Кількість доплерівських вимірювачів швидкості, визначення поперечного перерізу і, відповідно, визначення витрат води обчислюються одиницями.

На всю країну є лише один радар у м. Бориспіль, який виконує знімання хмарних систем та їх характеристик. Зрозуміло, що дальність його дії обмежена. Принаймні на західні області, найбільш уразливі щодо паводків, його дія не поширюється. Проблеми з отримання первинної інформації унеможливають розробку гідрологічних прогностичних моделей для річкових басейнів.

Є сподівання, що деякі із наведених проблем усе ж будуть вирішені — принаймні у наступні десятиліття.

3. ГІДРОГРАФІЧНА МЕРЕЖА

3.1. Загальна характеристика

Водні об'єкти України вкривають помітну частину її території — близько 4 %. Проте цей показник давно не уточнювали. Те саме стосується гідрографічних характеристик річок. Це значна прогалина у вітчизняній гідрології, яку потрібно виправляти.

Річки України належать до басейнів трьох морів: Чорного, Азовського та Балтійського. На перші два припадає майже 98 % площі водозбору, на Балтійське — трохи більше 2 %.

Відповідно до сучасного гідрографічного районування території України, усі річки належать до дев'яти басейнів: Вісли, Дунаю, Причорномор'я, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, Дону, Приазов'я та Криму. Вигляд річок та їх водний режим істотно залежать від природних умов, належності до тієї чи іншої природної зони.

Річки Полісся у цілому мають широкі, слабко виражені долини. Значною є ширина їхньої заплави. Водночас її висота над рівнем води звичайно невелика — близько 1 м. Найпоширеніший тип руслового процесу тут — вільне меандрування. Руслу поліських річок здебільшого складені з піску. Ознаками того, що річки зберегли свій первісний гідрологічний режим, є яр на увігнутих берегах і коса — на випуклих. У руслах поширені пасма. Швидкість течії у річках Полісся під час водопілля становить близько 1 м/с, під час межені — 0,3—0,4 м/с. У поліських річках порівняно мало водної та повітряно-водної рослинності. Вода, як правило, прозора з коричнюватим відтінком.

Зовсім інший вигляд мають річки Карпат. У самих горах — це невеликі гірські потоки, що течуть серед крутих, часом урвистих берегів. Характерна ширина русел — 3—5 м. Дно у верхів'ях річок складено галькою; часто трапляються й валуни. Нижче, в середній частині гір, ширина річок значно зростає. Дещо меншими стають похили долини і берегів. Характерний розмір гальки — 50—100 мм, хоча може бути і більше, і менше.

На виході з гір ширина найбільших карпатських річок у межень сягає 30—40 м. Водночас глибина залишається порівняно невеликою — близько 1 м. Для передгірської зони поширеним типом руслового процесу є руслова багатурукавність. На островах часто трапляється чагарникова, а інколи й деревна рослинність. В останні десятиліття значного поширення набув борщівник — гігантська однорічна рослина.

Переважну частину року вода у карпатських річках чиста і прозора. Під час паводків каламутність зростає на кілька порядків; при цьому вода стає коричневою.

Важлива особливість річок Карпат — часті паводки. Інколи вони формуються дуже швидко — ще під час дощу. Швидкість підйому рівня може сягати 0,5 м за годину, а загальний підйом — 5 м і більше. З метою мінімізації наслідків паводків чимало карпатських річок, а також у передгір'ї одамбовано.

Для річок Поділля характерна чітко виражена річкова долина, що має значну глибину (до 100 м і більше) та крутосхилість. Часом річкові долини мають каньйоноподібний вигляд (р. Смотрич). Розмір самих річок, навіть найбільших, наприклад Серету і Збруча, порівняно невеликий. Заплава (якщо вона є) порівняно неширока. Як правило, заплава вкрита чагарниковою та деревною рослинністю. У багатьох випадках її розорюють. Русла подільських річок переважно складені дрібною галькою та мулом. Характерною ознакою місцевих річок є значна зарегульованість стоку.

Річки у межах Придніпровської височини, на відміну від річок Поділля, часто мають відслонення скельних порід. Окремі брили граніту спостерігаються як на берегах, так і в самому руслі. За приклад може правити р. Рось. Тут поширена водна і повітряно-водна рослинність — насамперед на зарегульованих ділянках.

На лівобережжі Дніпра кристалічний фундамент знаходиться на значній глибині. Річки тут мають широкі долини. Донні відклади представлені мулом або замуленим піском. Оскільки похили місцевості невеликі, швидкість течії також невелика — переважно менша за 0,5 м/с. Як наслідок, тут також поширена водна та повітряно-водна рослинність.

Певні особливості властиві річкам Донбасу і Приазов'я. Рельєф тут здебільшого горбистий. Трапляються виходи на поверхню корінних порід. Заплава звичайно вузька. На берегах поширені очерет, чагарникова рослинність. Важлива обставина, що істотно впливає на гідрологічний режим річок, — велика кількість підпірних і водозабірних споруд.

У степовій зоні річок порівняно небагато і вони невеликі. Звичайно значним є їх зарегулювання. Це означає, що характерними особливостями степових річок є наявність товстого шару мулу і значне заростання. Тож вільні від рослинності ділянки практично відсутні. Швидкість течії невелика — звичайно менша за 0,3 м/с. Багато річок степової зони пересихають.

Певні особливості мають річки Гірського Криму. У верхній течії вода часто тече між валунами. Подекуди трапляються водоспади. Доволі поширеною є деревна рослинність, що змикається кронами над руслом. У нижній течії вигляд кримських річок зовсім інший. Насамперед істотно меншим стає похил. Русла залишаються порівняно неширокими — ширина навіть найбільших річок (Бельбек, Кача, Дерекойка) звичайно становить лише 6—8 м. Водночас у нижній течії ширина долин може сягати 1 км. Донні відклади представлені галькою. Деякі з кримських річок течуть у межах каньйонів. Це, зокрема, стосується р. Чорна, що бере початок у горах і впадає у Севастопольську бухту. Відомий Великий каньйон Криму, на дні якого тече р. Аузун-Узень, що належить до водозбору р. Бельбек — найбільшої у Криму.

У деяких річок України, що доносять свій стік до моря, є плавневі масиви. Найбільшу площу плавнів мають Дунай, Дніпро і Дністер. На березі Азовського моря плавневий масив має й невелика р. Берда. Особливістю плавневих масивів є густа мережа водотоків, наявність численних озер. Більша частина цих територій багата на рослинний і тваринний світ. Тут створено кілька об'єктів природно-заповідного фонду: Дунайський біосферний заповідник, Нижньодніпровський і Нижньодністровський національні природні парки.

3.2. Гідрографічні характеристики річок

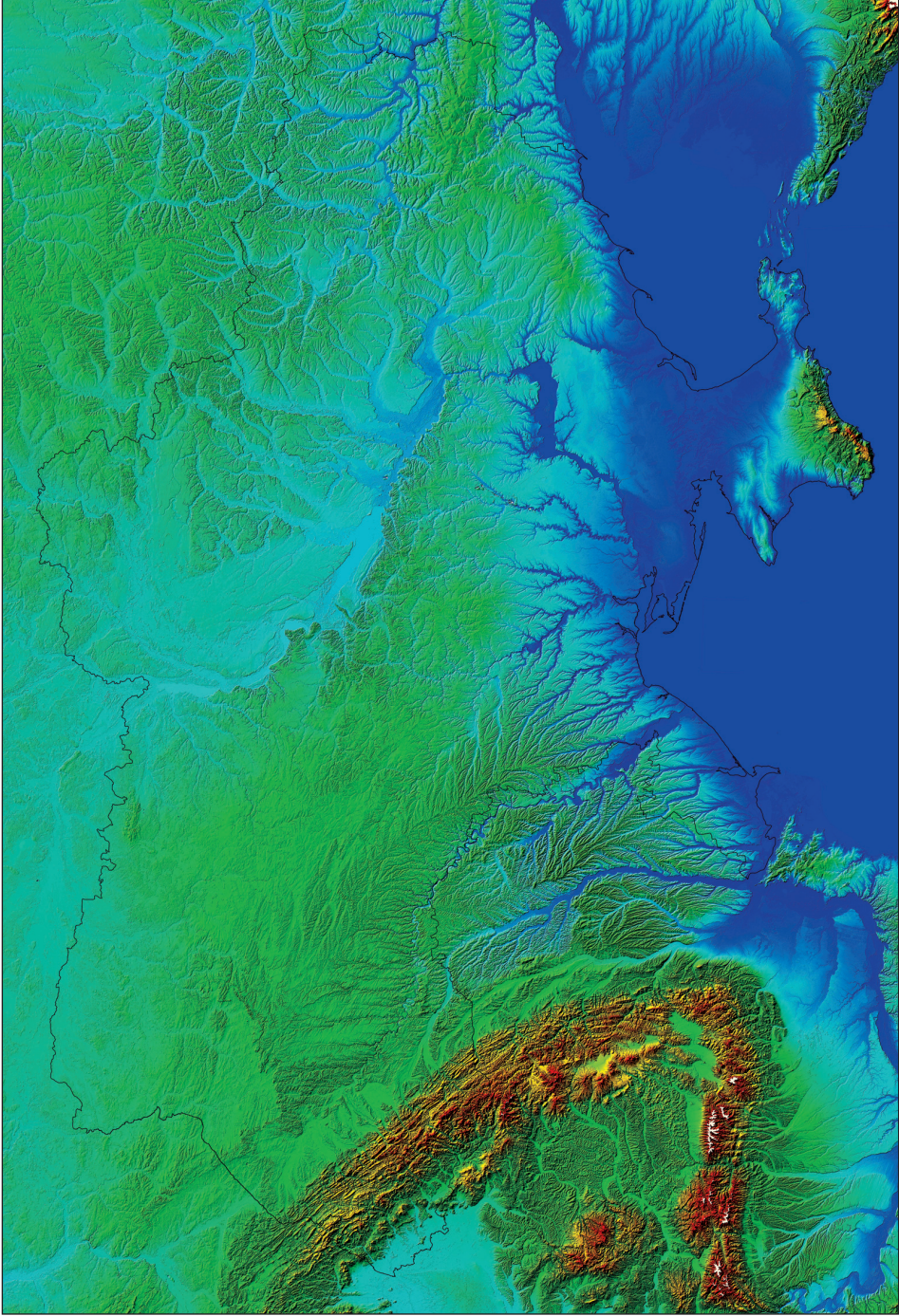
До найважливіших гідрографічних характеристик річок належать їх довжина, площа водозбору, ширина і глибина русла. Відомості щодо довжини річок і площі водозбору містяться у численних довідкових джерелах, багатьом з яких десятки років. Згідно з цими джерелами, найбільшу площу водозбору має Дунай. За більшістю джерел, зокрема західноєвропейських країн, вона становить 817 тис. км². За даними, що містяться на сайті Держводагентства України, українська частина має площу 30626 км², або 3,75 % загальної. У межах України до водозбору Дунаю належать дві ділянки: одна знаходиться в Закарпатті і частині Прикарпаття, інша — на півдні Одеської області.

Згідно з [65, 69], із загальної площі водозбору Дністра (72,1 тис. км²) українська частина становить 52,7 тис. км². Із загальної площі водозбору Сіверського Дінця 98,9 тис. км² українська частина становить 54,5 тис. км².

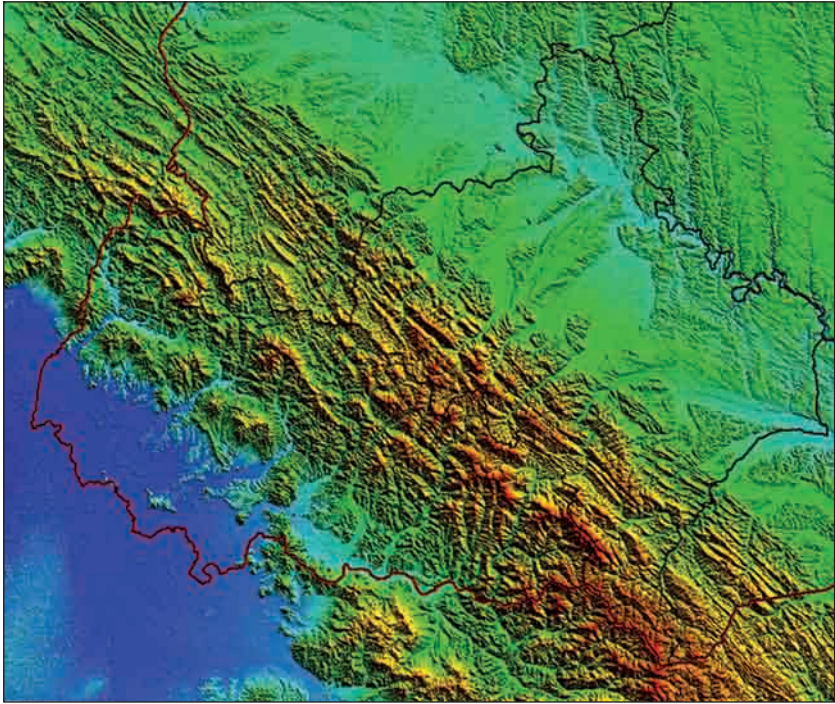
Після того як гідрографічні характеристики було визначено, інтерес до цього питання надовго зменшився, адже виконати істотне уточнення, використовуючи однакову першооснову, принципово неможливо.

Нові можливості щодо уточнення довжини річок і площі їх водозбору з'явилися лише в останні два десятиліття, що пов'язано з прогресом у сфері дистанційного зондування Землі і засобів обробки супутникової інформації. Дослідження [25], в яких використано супутникові знімки високої роздільної здатності, показали, що довжина річок, насамперед невеликих, є більшою, ніж зазначена у загальновідомих довідкових джерелах. Це пояснюється тим, що навіть на великомасштабних картах показати всі наявні звивини русла неможливо. Водночас на супутникових знімках вони добре простежуються, і їх довжину просто виміряти. Разом з тим навіть з використанням новітніх засобів для уточнення довжини річок потрібно чимало часу: для вимірів порівняно невеликих річок — кілька годин, великих (Десна, Псел) — кілька робочих днів.

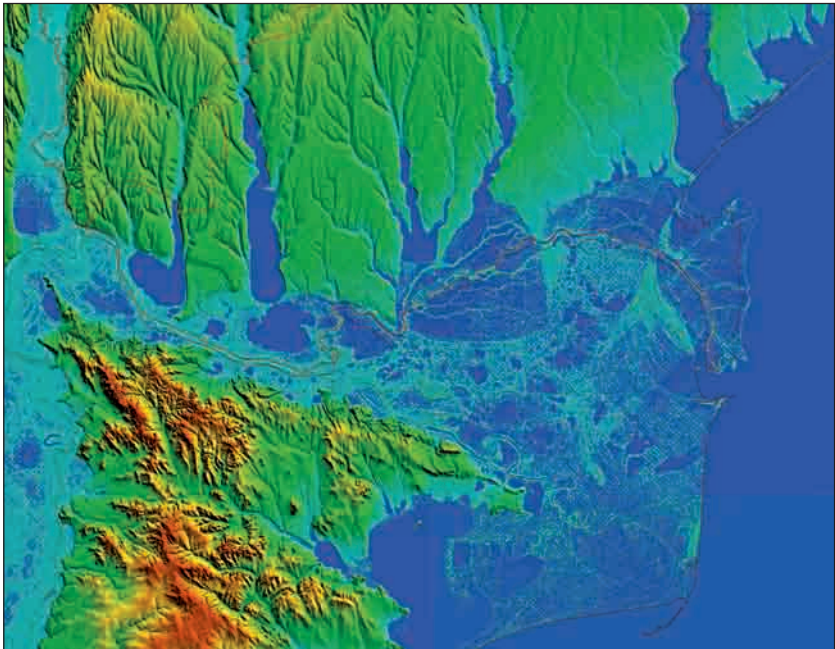
Цей факт, а також відсутність відповідного запиту зумовили те, що відомості про довжину річок залишилися застарілими і часто помилковими. На сьогодні уточнено довжину лише кількох річок. Так, відповідно до [1], сучасна довжина р. Рось дорівнює 378,3 км. Водночас у працях, що побачили світ кілька десятиліть тому, вона помітно менша і становить 346—350 км. Значнішою є відмінність довжини приток Росі, що сягає 8—10 % (табл. 3.1).



Об'ємне зображення території України



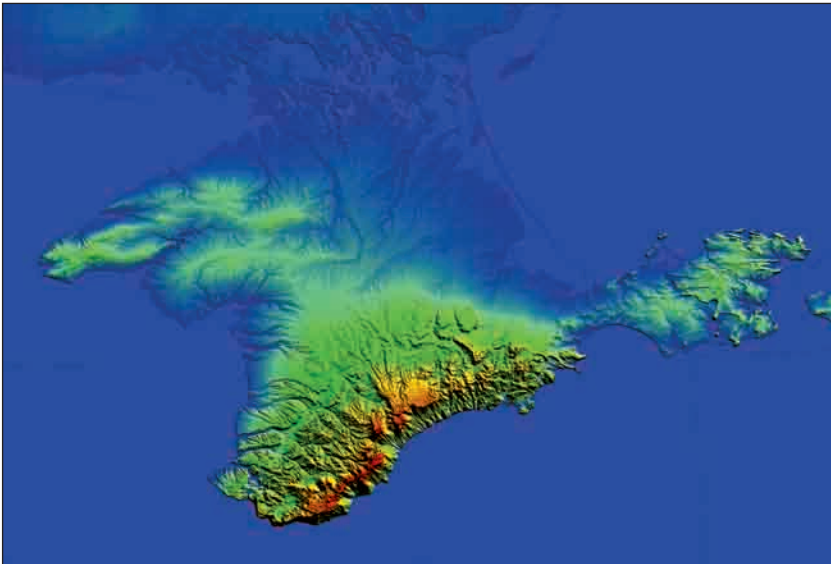
Об'ємне зображення Українських Карпат



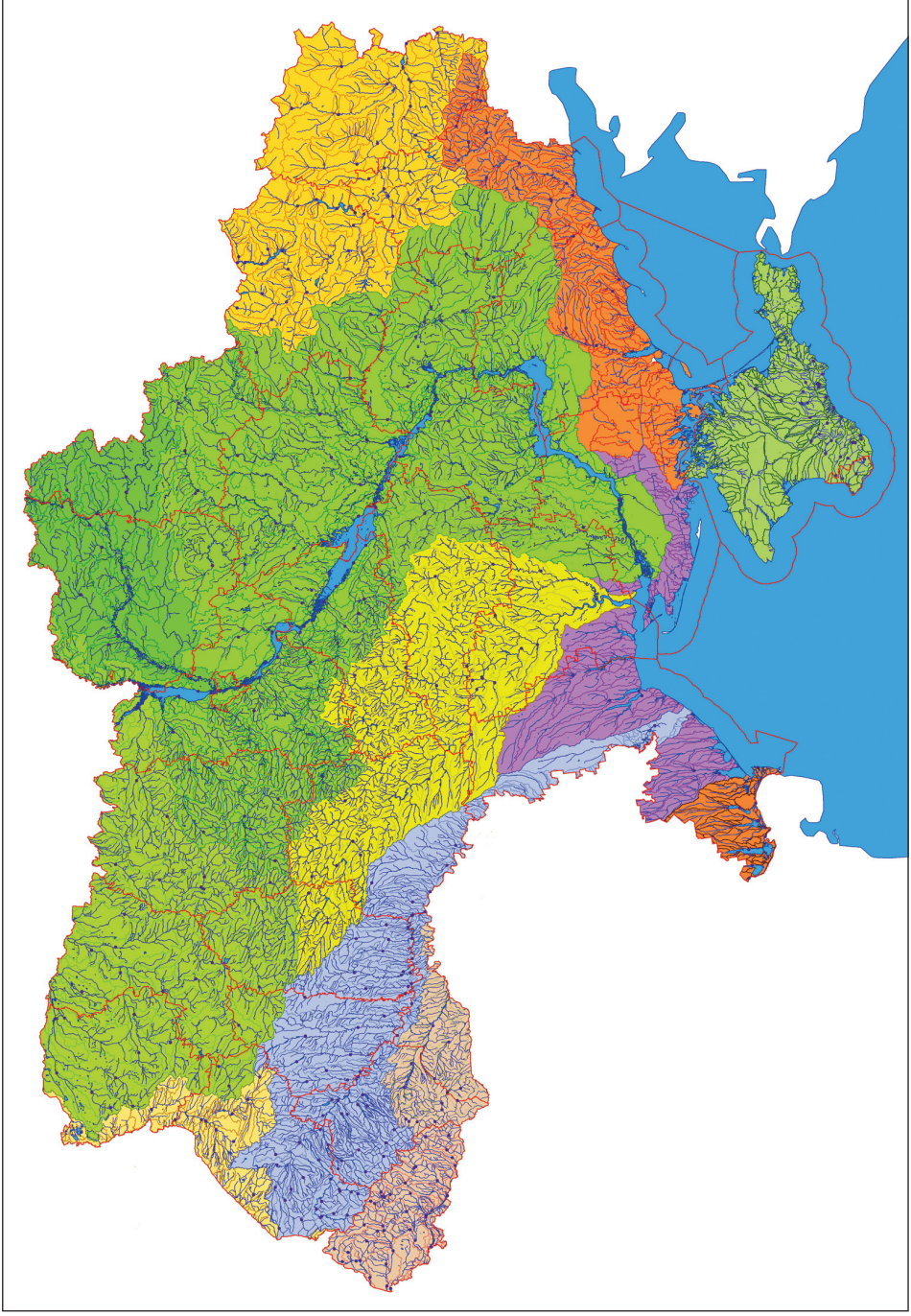
Об'ємне зображення нижнього Дунаю



Об'ємне зображення Донбасу і Приазов'я



Об'ємне зображення Криму



Гідрографічне районування території України

Довжина р. Рось та її основних приток, км

Річка	Джерело даних			
	[65]	[81]	[87]	За супутниковими знімками
Рось	346	346	350	378,3
Роська	73	73	72	77,9
Роставиця	116	116	116	124,2
Кам'янка	105	105	105	113,9
Росава	90	90	91	100,3

Звернімо увагу на те, що збільшення довжини річок сталося за умов зростання зарегулювання, яке зумовлює деяке зменшення довжини.

Важливо, що відмінність у довжині річок позначається на розташуванні гідрологічних постів. Звичайно вони розташовані на більшій відстані від гирла, ніж вважають. Для порівняно невеликих річок ця відмінність становить кілька кілометрів, проте може сягати і десятків кілометрів. Так, уточнена за супутниковими знімками відстань від гирла р. Рось до гідрологічних постів дорівнює, км: Круподеринці — 335, Фесюри — 249, Корсунь-Шевченківський — 70 [1]. У довідкових джерелах дані такі: 308, 230 і 65 км. Подібним чином уточнено відстань від гирла гідрологічних постів на р. Псел. Вона становить: Запсілля — 44, Гадяч — 343, Суми — 492 км. Водночас відстань за довідковими джерелами менша: відповідно 36, 316 і 456 км.

Нові можливості щодо уточнення площі водозбору річок надало радарне знімання Землі з космосу, зокрема програма SRTM, реалізована в 2000 р. у рамках польоту корабля багаторазового використання Endeavour. Грунтуючись на цих даних, є змога побудувати об'ємні зображення території та уточнити площу водозбору річок. Порівняння уточнених даних з тими, що містяться у довідкових джерелах, показало, що відмінність загалом невелика — у межах 1–2 %. Зокрема, уточнена площа водозбору р. Псел становить 22895 км². За даними [65], ця площа дорівнює 22800 км².

Особливості водозбору річок нині можна виявити з використанням мультиспектральних знімків, які, зокрема, отримують з використанням супутників серії Landsat і Sentinel 2. За цими знімками є змога встановити лісистість території, частку орних і забудованих земель та ін. Такі дослідження набувають усе більшого поширення [25, 46]. Однак далеко не завжди вони стосуються річкових басейнів.

Такі показники, як ширина і глибина русла, регулярно вимірюють на гідрологічних постах. Відповідні дані для умов, коли витрати води були близькі до середніх багаторічних, наведено в табл. 3.2.

Зазначені відомості переважно наведено за даними вимірів у 2020 р. Проте маловоддя, яке спостерігали того року, визначило те, що в деяких випадках наведено дані за 2019 р.

Таблиця 3.2

Дані щодо вимірянних витрат води за водності, близької до середньої багаторічної*

Річка—пост	Дата	H , см	Q , М ³ /с	F , М ²	$V_{\text{сер.}}$, М/с	$V_{\text{макс.}}$, М/с	B , М	$h_{\text{сер.}}$, М	$h_{\text{макс.}}$, М
Вишня—Твіржа	21.03.2020	128	3,20	12,0	0,27	0,34	10,0	1,20	1,80
Західний Буг—Сасів	26.03.2020	208	1,32	4,10	0,32	0,45	7,5	0,55	0,95
Західний Буг—Кам'янка-Бузька	09.07.2020	134	14,2	52,6	0,27	0,51	67,0	0,79	1,17
Західний Буг—Литовеж	18.07.2020	187	33,2	71,2	0,47	0,60	28,8	2,47	3,22
Полтва—Бузьк	08.05.2020	190	9,09	21,5	0,42	0,62	21,3	1,01	1,45
Рата—Волиця	23.03.2020	74	6,25	14,3	0,44	0,59	17,5	0,82	1,25
Рата—Межиріччя	02.03.2020	213	8,53	19,7	0,43	0,62	26,0	0,76	1,04
Свиня—Жовква	04.07.2020	231	0,48	2,15	0,22	0,40	5,8	0,37	0,50
Солокія—Червоноград	19.03.2020	274	3,82	12,3	0,31	0,51	18,2	0,68	1,18
Луга—Володимир	01.03.2020	141	4,21	21,4	0,20	0,37	18,6	1,15	1,81
Дунай—Рені (гідроствор 54 миля)	06.11.2020	218	5980	8420	0,71	1,04	768	11,0	17,5
Дунай (Кілійське гирло) — Ізмаїл (гідроствор 115 км)	19.03.2020	291/196	3130	4110	0,76	1,00	410	10,0	18,0
Тиса—Рахів	11.10.2020	118	11,4	14,8	0,77	1,02	40,3	0,37	0,59
Тиса—Вилок	20.02.2020	-237	152	271	0,56	1,67	85,0	3,48	5,85
Чорна Тиса—Ясіня	29.02.2020	110	4,71	6,44	0,73	0,98	17,5	0,37	0,57
Біла Тиса—Луки	26.03.2020	-23	4,27	5,16	0,83	1,38	12,0	0,43	0,95
Косівська—Косівська Поляна	07.02.2020	0	4,73	4,00	1,18	2,09	10,4	0,38	0,61
Теребля—Колодне	18.03.2020	189	4,12	9,51	0,43	0,79	29,0	0,33	0,62
Ріка—Верхній Бистрий	25.03.2020	80	4,72	4,94	0,96	1,24	15,0	0,33	0,64
Ріка—Міжгір'я	06.07.2020	48	12,0	16,2	0,74	1,11	39,7	0,41	0,52
Голятинка—Майдан	13.07.2020	61	2,16	3,01	0,72	1,35	15,5	0,19	0,30
Пилипець—Пилипець	13.05.2020	105	1,48	2,69	0,55	0,71	11,3	0,24	0,38
Студений—Нижній Студений	18.03.2020	39	0,48	0,78	0,62	0,90	5,5	0,14	0,23
Боржава—Довге	02.09.2020	108	3,64	11,9	0,31	0,56	27,0	0,44	0,72
Латориця—Підполоззя	27.06.2020	79	9,50	13,5	0,70	1,14	39,3	0,34	0,63
Латориця—Свалява	11.05.2020	-48	14,0	20,0	0,70	1,43	25,0	0,93	1,75
Латориця—Мукачево	24.03.2020	228	25,8	19,6	1,32	1,68	35,0	0,56	1,00
Латориця—Чоп	14.07.2020	364/290	28,0	89,1	0,32	—	32,1	2,77	4,47
Віча—Неліпино	17.03.2020	10	6,75	8,84	0,76	0,98	19,5	0,45	0,58
Стара—Зняцеве	19.10.2020	202	1,67	13,9	0,12	0,20	10,0	1,39	2,05
Уж—Жорнава	04.05.2020	15	5,40	7,33	0,74	0,91	28,5	0,26	0,41
Уж—Зарічово	03.06.2020	81	21,7	38,5	0,56	0,97	42,0	0,92	1,68
Уж—Ужгород	03.10.2020	-144	33,5	43,7	0,77	1,00	67,0	0,65	0,92
Тур'я—Сімер	15.02.2020	10	9,68	16,3	0,60	1,01	32,0	0,51	0,90
Сірет (Серет) — Долішній Шепіт	29.03.2020	179	1,27	2,91	0,44	0,56	15,2	0,19	0,29
Сірет (Серет) — Сторожинець	26.07.2020	292	5,75	29,1	0,20	0,26	29,3	1,00	1,40
Прут—Ворохта	09.06.2020	195	1,44	2,79	0,52	1,01	8,40	0,33	0,54
Прут—Татарів \	17.04.2020	146	6,73	8,99	0,75	1,12	13,1	0,69	1,33
Прут—Яремче	20.04.2020	153	11,5	12,6	0,91	1,40	36,6	0,36	0,61

Річка—пост	Дата	H, см	Q, м ³ /с	F, м ²	V _{сер.} , м/с	V _{макс.} , м/с	B, м	h _{сер.} , м	h _{макс.} , м
Прут—Чернівці	04.02.2020	66	68,4	109	0,63	1,13	100	1,09	2,05
Кам'янка—Дора	29.04.2020	139	0,36	0,62	0,58	0,68	5,1	0,12	0,18
Чорнява—Любківці	01.06.2020	260	1,69	4,93	0,34	0,41	11,7	0,42	0,70
Черемош—Устеріки	10.03.2020	97	27,1	39,0	0,69	1,03	29,0	1,34	1,93
Білий Черемош—Яблунця	18.05.2020	98	9,42	9,12	1,03	1,47	28,0	0,33	0,56
Чорний Черемош—Верховина	09.03.2020	306	15,6	17,9	0,87	1,27	35,0	0,51	0,87
Ільця—Ільці	10.07.2020	128	1,65	3,56	0,46	0,99	11,9	0,30	0,62
Путила—Путила	29.06.2020	257	2,47	5,80	0,43	0,63	13,0	0,45	0,72
Дністер—Стрліки	01.09.2020	68	6,57	9,45	0,70	0,95	19,0	0,50	0,78
Дністер—Самбір	05.05.2020	199	9,10	18,3	0,50	0,70	24,0	0,76	1,06
Дністер—Розділ	03.03.2020	160	43,3	71,5	0,61	0,86	38,0	1,88	2,80
Дністер—Журавно	11.07.2020	391	112	183	0,61	0,87	72,0	2,54	4,75
Дністер—Галич	04.08.2020	164	118	211	0,56	0,85	144	1,47	2,09
Дністер—Заліщики	19.07.2020	312/269	226	202	1,12	1,45	124	1,63	2,55
Дністер—Могилів-Подільський	10.11.2020	208	266	258	—	1,42	119	—	3,78
Стрв'яж—Хирів	08.03.2020	384	4,40	7,09	0,62	0,88	29,0	0,24	0,58
Стрв'яж—Луки	25.03.2020	320	9,34	18,6	0,50	0,59	14,0	1,33	1,85
Верещиця—Комарно	30.08.2020	130	4,58	32,6	0,14	0,21	23,7	1,38	1,84
Бистриця—Озимина	16.07.2020	256	2,60	8,22	0,32	0,42	14,0	0,59	0,86
Тисьмениця—Дрогобич	09.07.2020	212	4,01	11,8	0,34	0,59	15,0	0,79	1,00
Щирець—Щирець	05.05.2020	105	1,88	5,93	0,32	0,38	12,2	0,49	0,78
Стрий—Матків	05.07.2020	139	2,72	4,62	0,59	0,84	14,0	0,33	0,46
Стрий—Завадівка	04.05.2020	91	17,1	29,1	0,59	1,08	67,5	0,43	1,01
Стрий—Ясениця	11.10.2020	251	19,2	33,1	0,58	0,64	84,0	0,39	0,56
Стрий—Верхнє Синьовидне	30.07.2020	115	44,1	88,3	0,50	1,01	88,0	1,00	1,85
Завадка—Риків	04.07.2020	74	2,56	5,48	0,47	0,72	17,0	0,32	0,46
Яблунька—Турка	11.05.2020	236	2,15	6,06	0,35	0,50	15,5	0,39	0,51
Рибник—Майдан	27.09.2020	230	3,75	6,44	0,58	0,75	16,0	0,40	0,52
Опір—Сколе	01.07.2020	184	13,2	24,9	0,53	0,94	63,0	0,40	0,74
Славська—Славське	30.09.2020	50	1,79	2,74	0,65	0,86	8,00	0,34	0,60
Головчанка—Тухля	02.04.2020	48	2,93	4,41	0,66	1,15	11,0	0,40	0,62
Орава—Святослав	14.04.2020	105	3,14	6,81	0,46	1,20	13,0	0,52	1,02
Свіча—Мислівка	25.07.2020	44	4,93	7,72	0,64	0,91	17,5	0,44	0,70
Свіча—Зарічне	09.10.2020	119	25,4	158	0,16	0,29	132	1,20	5,05
Лужанка—Гошів	20.05.2019	83	2,36	9,33	0,25	0,44	13,6	0,69	0,83
Сукель—Тисів	20.07.2020	136	3,20	5,86	0,55	0,81	20,0	0,29	0,59
Свіж—Букачівці	09.07.2020	297	2,49	9,58	0,26	0,41	9,5	1,01	1,56
Лімниця—Осмолода	19.05.2020	38	7,62	9,64	0,79	1,11	21,0	0,46	0,74
Лімниця—Перевозець	11.02.2020	318	21,4	24,5	0,87	1,35	49,0	0,50	0,82
Чечва—Спас	07.04.2020	116	4,63	7,11	0,65	0,99	15,0	0,47	0,75
Луква—Боднарів	03.07.2020	45	2,33	5,96	0,39	0,57	14,0	0,43	0,58

Річка—пост	Дата	H , см	Q , м ³ /с	F , м ²	$V_{\text{сер.}}$, м/с	$V_{\text{макс.}}$, м/с	B , м	$h_{\text{сер.}}$, м	$h_{\text{макс.}}$, м
Гнила Липа—Більшівці	02.06.2020	190	4,17	11,4	0,37	0,52	11,5	0,99	1,30
Бистриця—Надвірнянська—Пасічна	19.05.2020	147	7,57	9,18	0,82	0,97	20,2	0,45	0,60
Бистриця—Надвірнянська—Черніїв	08.06.2020	319	10,2	17,7	0,58	0,85	30,0	0,59	0,96
Ворона—Тисмениця	19.10.2020	233	5,67	28,5	0,20	0,38	20,7	1,38	2,33
Бистриця—Солотвинська—Гута	20.03.2020	203	3,36	5,03	0,67	1,07	14,0	0,36	0,64
Бистриця—Солотвинська—Івано-Франківськ	05.11.2020	136	9,49	12,1	0,78	0,99	15,0	0,81	1,34
Золота Липа—Бережани	09.10.2020	236	4,22	10,7	0,39	0,90	13,5	0,79	1,00
Золота Липа—Задарів	22.06.2020	198/217	6,76	9,87	0,68	0,86	15,0	0,66	0,91
Коропець—Підгайці	30.10.2020	60	1,06	2,60	0,41	0,69	6,6	0,39	0,51
Коропець—Коропець	11.06.2020	167	2,78	3,39	0,82	1,26	9,8	0,35	0,46
Стрипа—Каплинці	30.06.2020	65	1,59	11,9	0,13	0,23	16,0	0,74	1,12
Стрипа—Бучач	07.07.2020	145	6,06	8,33	0,73	1,14	13,9	0,60	0,89
Серет—Велика Березовиця	02.11.2020	95	5,48	14,4	0,38	0,48	14,5	0,99	1,98
Серет—Чортків	11.10.2020	402	12,1	14,3	0,85	1,12	23,0	0,62	1,06
Нічлава—Стрільківці	16.10.2020	85	1,64	2,63	0,62	1,07	15,0	0,18	0,31
Збруч—Волочиськ	24.06.2020	350	2,21	39,9	0,06	0,14	33,5	1,19	1,68
Збруч—Завалля	29.06.2020	190	17,3	31,9	0,54	0,85	42,0	0,76	0,97
Жванчик—Кугаївці	21.06.2020	143	0,30	1,32	0,23	0,30	5,0	0,26	0,35
Жванчик—Ластівці	05.02.2020	155	1,39	7,25	0,19	0,38	8,6	0,84	1,02
Смотрич—Купин	09.10.2020	237	3,03	11,1	0,27	0,40	11,8	0,94	1,20
Смотрич—Цибулівка	31.01.2020	82	4,89	6,15	0,80	1,23	23,2	0,27	0,37
Мукша—Мала Слобідка	28.02.2020	112	0,90	2,68	0,34	0,53	6,0	0,45	0,57
Студениця—Голозубинці	09.10.2020	78	0,80	6,22	0,13	0,20	6,3	0,99	1,22
Ушиця—Зіньків	23.06.2020	376	2,07	6,94	0,30	0,34	6,7	1,04	1,23
Ушиця—Тимків	09.06.2020	284	4,26	3,97	1,07	1,40	12,6	0,32	0,50
Калюс—Нова Ушиця	19.06.2020	204	0,78	1,73	0,45	0,51	6,5	0,27	0,33
Лядова—Жеребилівка	13.06.2020	180	0,60	4,25	0,14	0,17	8,5	0,50	0,70
Мурафа—Кудіївці	21.06.2020	339	0,16	1,01	0,16	0,24	3,5	0,29	0,30
Мурафа—Миронівка	10.02.2020	199	4,66	32,4	0,14	0,22	28,0	1,16	1,68
Марківка—Підлісівка	14.01.2020	103	1,33	2,97	0,45	0,54	10,0	0,30	0,48
Південний Буг—Пирогівці	27.06.2020	276	2,58	24,6	0,10	0,23	19,2	1,28	1,70
Південний Буг—Лелітка	10.10.2020	216	9,39	60,8	0,15	0,26	49,3	1,23	1,84
Південний Буг—Селище	06.06.2020	330	30,8	170	0,18	0,27	61,8	2,75	4,21
Південний Буг—Тростяничок	09.05.2019	380	43,5	108	0,40	0,52	97,5	1,11	3,05
Південний Буг—Підгір'я	28.06.2020	260	55,1	130	0,42	0,65	121	1,07	1,94
Південний Буг—Первомайськ	23.02.2019	353	69,2	426	0,16	0,25	171	2,49	3,60
Південний Буг—Олександрівка	20.06.2019	500	76,2	270	0,28	0,37	73,0	3,70	5,00
Іква—Стара Синява	24.10.2020	139	1,44	11,4	0,13	0,22	13,2	0,86	1,28
Згар—Літин	04.06.2019	261	2,43	19,6	0,12	0,21	14,0	1,40	2,09
Рів—Демидівка	19.11.2020	77	2,50	7,53	0,33	0,67	18,3	0,41	0,47

Річка—пост	Дата	H , см	Q , M^3/c	F , M^2	$V_{\text{сер.}}$, M/c	$V_{\text{макс.}}$, M/c	B , M	$h_{\text{сер.}}$, M	$h_{\text{макс.}}$, M
Соб—Зозів	25.03.2020	211	0,13	3,41	0,04	0,06	7,4	0,46	0,59
Савранка—Осички	15.03.2020	325	2,29	11,3	0,20	0,31	11,2	1,01	1,63
Кодима—Катеринка	08.02.2020	127	1,46	11,2	0,13	0,25	10,7	1,05	1,48
Гнилий Тікич—Лисянка	05.03.2019	360	1,87	12,8	0,15	0,29	16,1	0,80	1,00
Велика Вись—Ямпіль	02.03.2020	318	2,27	10,1	0,22	0,35	9,5	1,06	1,46
Ятрань—Покотилове	06.06.2020	113	3,60	20,2	0,18	0,32	24,5	0,82	1,22
Чорний Ташлик—Тарасівка	03.07.2020	169	2,63	20,7	0,13	0,41	13,7	1,51	2,03
Мертвovid—Крива Пустощ	13.06.2020	319	0,34	1,93	0,18	0,24	4,0	0,48	0,55
Інгул—Кропивницький	19.02.2020	292	1,25	1,94	0,64	0,86	9,0	0,22	0,39
Інгул—Седнівка	27.02.2019	79	6,02	33,1	0,18	0,26	28,9	1,15	1,69
Інгул—Новогорожене	27.02.2019	124	8,01	24,6	0,33	0,42	41,0	0,60	0,85
Дніпро—Неданчичі	25.06.2020	339	511	1230	0,42	0,55	348	3,53	9,8
Прип'ять—Річиця	07.03.2020	282	7,00	59,5	0,12	0,24	49,7	1,20	2,47
Прип'ять—Люб'язь	09.03.2020	239	7,37	26,8	0,28	0,36	25,3	1,06	1,77
Вижівка—Руда	05.03.2020	166	0,65	11,9	0,05	0,09	12,0	0,99	1,36
Вижівка—Стара Вижівка	26.06.2020	258	2,48	19,3	0,13	0,28	18,8	1,03	1,31
Турія—Ягідне	04.06.2020	216	1,12	6,77	0,17	0,34	6,6	1,03	1,20
Турія—Ковель	09.03.2020	207	3,58	35,9	0,10	0,13	23,0	1,56	2,20
Стохід—Малинівка	27.02.2019	184	1,75	3,52	0,50	0,58	4,0	0,88	0,91
Стохід—Любешів	03.03.2020	195	8,83	46,7	0,19	0,35	33,1	1,41	2,04
Стир—Щуровичі	05.06.2020	163	10,4	27,1	0,38	0,66	21,0	1,29	1,70
Стир—Луцьк (два рукави)	12.03.2020	265	15,3	30,3	0,50	0,72	18,0	1,68	2,57
Там само	12.03.2020	265	6,19	17,5	0,35	0,52	18,0	0,97	1,47
Стир—Млинок	07.07.2020	215	40,9	62,7	0,65	0,92	37,5	1,67	2,15
Радоставка—Трійця	09.03.2019	153	1,63	7,92	0,21	0,36	14,0	0,57	0,78
Іква—Великі Млинівці	08.05.2019	39	3,41	8,54	0,40	0,63	9,3	0,92	1,28
Горинь—Ямпіль	20.06.2020	296	5,65	10,7	0,53	0,76	19,2	0,56	0,93
Горинь—Нетішин	30.06.2020	68	10,7	22,3	0,48	0,56	24,0	0,93	1,28
Горинь—Оженин	26.06.2020	59	19,2	43,0	0,45	0,65	64,0	0,67	1,48
Горинь—Деражне	06.07.2020	218	29,9	70,3	0,43	0,64	28,0	2,51	3,50
Гнилий Ріг—Білотин	18.03.2020	65	0,39	1,92	0,20	0,24	6,1	0,31	0,42
Устя—Корнин	11.06.2020	139	1,38	11,8	0,12	0,33	17,6	0,67	1,00
Вирка—Сварині	27.02.2020	73	0,88	13,0	0,07	0,15	9,9	1,31	1,69
Случ—Громада	10.05.2019	85	6,68	18,5	0,36	0,52	17,6	1,05	1,62
Случ—Новоград-Волинський	11.05.2019	158	25,5	51,2	0,50	0,76	35,7	1,43	2,39
Случ—Сарни	26.06.2020	235	40,9	92,9	0,44	0,61	50,4	1,84	3,33
Тня—Броники	25.06.2020	168	2,20	7,52	0,29	0,46	16,3	0,46	0,54
Смілка—Сусли	26.06.2020	123	1,43	4,82	0,30	0,36	13,6	0,35	0,48
Льва—Осницьк	02.06.2020	59	1,67	7,59	0,22	0,49	11,0	0,69	0,84
Уборть—Рудня-Іванівська	03.06.2020	187	2,34	13,7	0,17	0,22	12,8	1,07	1,83
Уборть—Перга	07.06.2020	161	11,4	25,3	0,45	1,41	33,0	0,77	1,74

Річка—пост	Дата	H , см	Q , м ³ /с	F , м ²	$V_{\text{сер.}}$, м/с	$V_{\text{макс.}}$, м/с	B , м	$h_{\text{сер.}}$, м	$h_{\text{макс.}}$, м
Уж—Коростень	06.06.2020	153	2,84	9,48	0,30	0,45	20,4	0,46	0,65
Норин—Славенщина	17.03.2019	273	3,63	35,3	0,10	0,22	21,0	1,68	3,06
Тетерів—Троща	14.07.2020	15	0,23	1,73	0,13	0,18	9,3	0,19	0,29
Тетерів—Іванків	06.06.2020	130	28,4	50,4	0,56	0,71	29,5	1,71	2,54
Гнилоп'ять—Головенка	09.06.2019	256	4,01	13,3	0,30	0,51	18,9	0,70	0,86
Гуйва—Городківка	02.11.2020	110	0,51	5,59	0,09	0,28	12,0	0,47	0,71
Ірша—Хорошів	25.06.2020	201	0,40	2,32	0,17	0,27	7,8	0,30	0,44
Ірша—Українка	09.06.2020	95	5,81	41,5	0,14	0,27	28,6	1,45	1,97
Ірпінь—Гостомель	28.02.2020	276	3,59	12,9	0,28	0,39	19,6	0,66	1,20
Десна—Розльоти	21.03.2019	374	166	264	0,63	0,76	98,0	2,69	3,07
Десна—Чернігів	28.03.2019	316	328	489	0,67	0,83	134	3,65	5,50
Десна—Літки	16.04.2019	236	288	353	0,82	1,10	120	2,94	4,40
Івотка—Івот	29.02.2020	247	2,60	16,0	0,16	0,37	27,0	0,59	1,09
Убідь—Кудрівка	20.02.2020	60	2,72	10,1	0,27	0,36	11,1	0,91	1,12
Сейм—Мутин	18.04.2019	526	90,4	205	0,44	0,75	87,0	2,36	4,11
Клевень—Шарпівка	05.02.2020	31	5,64	31,5	0,18	0,31	20,0	1,58	2,06
Снов—Сновськ	10.06.2020	116	23,5	102	0,23	0,43	66,0	1,55	2,45
Білоус—Кошівка	03.02.2020	210	0,63	4,24	0,15	0,25	6,0	0,66	0,95
Стугна—Здорівка	17.02.2019	137	0,20	3,07	0,06	0,14	6,6	0,47	0,71
Трубіж—Баришівка, шлюз № 7	04.06.2020	131	1,97	8,61	0,23	0,40	13,1	0,66	0,84
Трубіж—Переяслав, шлюз № 1	20.04.2019	138	5,02	40,7	0,12	0,19	26,0	1,57	2,26
Недра—Березань, шлюз № 2	31.05.2020	154	0,99	12,9	0,08	0,25	13,5	0,96	1,48
Рось—Круподеринці	27.02.2019	143	1,26	4,01	0,31	0,56	12,5	0,32	0,48
Рось—Фесюри	08.05.2019	162	7,40	24,8	0,30	0,43	64,8	0,38	0,56
Рось—Корсунь—Шевченківський	11.02.2019	220	20,3	63,9	0,32	0,45	40,8	1,57	3,00
Росава—Миронівка	18.04.2019	176	0,74	3,09	0,24	0,32	7,5	0,41	0,52
Супій—Піщане	20.02.2019	164	1,77	8,87	0,20	0,24	13,3	0,67	0,86
Вільшанка—Мліїв	10.06.2020	117	1,10	12,0	0,09	0,13	12,0	1,00	1,72
Золотоношка—Золотоноша	09.04.2019	137	0,73	2,59	0,28	0,43	8,7	0,30	0,37
Сула—Зеленківка	08.06.2020	212	1,20	5,07	0,24	0,29	7,2	0,70	0,99
Сула—Ромни	10.04.2019	207	8,13	84,1	0,10	0,20	58,2	1,45	2,63
Сула—Лубни	10.04.2019	308	27,5	51,8	0,53	0,67	20,3	2,55	3,66
Ромен—Ромни	29.02.2020	93	2,13	16,1	0,13	0,20	21,2	0,76	1,10
Удай—Прилуки	21.03.2019	234	3,54	18,0	0,20	0,28	18,5	0,97	1,54
Перевід—Сасинівка	31.05.2020	258	1,40	8,20	0,17	0,24	10,8	0,76	1,02
Сліпорід—Олександрівка	31.05.2020	161	0,52	8,62	0,06	0,10	10,0	0,86	1,25
Оржиця—Маяківка	21.03.2020	169	3,70	17,4	0,21	0,28	27,4	0,64	1,09
Тясмин—Велика Яблунівка	05.03.2019	213	2,56	8,09	0,32	0,37	14,0	0,58	0,73
Серебрянка—Балаклея	31.01.2020	191	0,22	1,21	0,18	0,28	3,7	0,33	0,46
Псел—Суми	12.03.2020	202	23,5	213	0,11	0,16	71,0	3,00	5,50
Псел—Гадяч	18.03.2020	343	26,6	108	0,25	0,37	59,0	1,83	2,93

Річка—пост	Дата	H , см	Q , M^3/c	F , M^2	$V_{\text{сеп.}}$, M/c	$V_{\text{макс.}}$, M/c	B , м	$h_{\text{сеп.}}$, м	$h_{\text{макс.}}$, м
Псел—Запсілля	19.03.2020	187	34,2	99,8	0,34	0,48	45,5	2,19	3,12
Хорол—Миргород	31.03.2019	315	2,72	70,9	—	0,06	44,0	—	2,70
Говтва—Михнівка	10.03.2019	216	1,68	18,8	0,09	0,11	23,5	0,80	1,05
Ворскла—Чернеччина	31.05.2020	230	3,87	34,8	0,11	0,14	30,0	1,16	2,45
Ворскла—Кобеляки	17.03.2020	170	26,9	71,9	0,37	0,60	51,0	1,41	2,39
Мерло—Богодухів	14.03.2020	222	0,73	3,09	0,24	0,62	7,5	0,41	0,61
Оріль—Степанівка	29.02.2020	300	0,74	6,78	0,11	0,23	9,0	0,75	1,09
Оріль—Царичанка	30.04.2019	234	10,7	34,3	0,31	0,62	24,3	1,41	2,34
Орчик—Чернешина	29.01.2020	82	1,08	5,50	0,20	0,41	20,5	0,27	0,63
Самара—Кочережки	14.03.2020	242	11,7	27,0	0,43	0,81	33,0	0,82	1,27
Велика Тернівка—Богданівка	13.03.2020	175	0,63	1,05	0,60	0,69	2,8	0,38	0,43
Вовча—Васильківка	05.03.2020	52	9,20	13,4	0,69	0,83	31,0	0,43	0,65
Мокрі Яли—Грушівський	19.02.2020	159	1,11	4,69	0,24	0,43	7,6	0,62	0,90
Солона—Новопавлівка	25.02.2020	234	0,62	0,64	0,97	1,24	1,6	0,40	0,41
Гайчур—Андриївка	05.03.2020	391	1,09	4,80	0,23	0,40	8,0	0,60	1,00
Мала Терса—Троїцьке	20.03.2019	758	0,92	10,1	0,09	0,11	10,0	1,01	1,34
Кильчень—Олександрівка Перша	31.03.2020	277	0,52	1,99	0,26	0,58	5,0	0,40	0,66
Кінська—Пологи	16.02.2020	77	0,44	7,27	0,06	0,25	9,4	0,77	1,00
Інгулець—Олександро-Степанівка	15.07.2020	179	3,05	22,8	0,13	0,26	17,0	1,34	2,18
Інгулець—Іскрівка	11.08.2020	436	5,69	27,4	0,21	0,41	26,0	1,05	1,87
Інгулець—Кривий Ріг	09.06.2020	336	7,48	63,9	0,12	0,20	31,0	2,06	3,48
Сіверський Донець—Огірцеве	27.02.2020	367	16,3	138	0,12	0,25	37,3	3,70	5,80
Сіверський Донець—Печеніги	09.07.2020	176	26,4	118	0,22	0,49	64,1	1,84	2,62
Сіверський Донець—Чугуїв	31.05.2020	232	18,5	114	0,16	0,28	51,4	2,22	3,47
Сіверський Донець—Зміїв	06.06.2020	312	45,2	141	0,32	0,60	65,4	2,16	4,10
Сіверський Донець—Протопопівка	09.03.2020	408	39,9	86,7	0,46	0,63	42,0	2,06	2,70
Сіверський Донець—Ізюм	19.02.2020	152	45,6	87,4	0,52	0,76	61,0	1,43	2,23
Сіверський Донець—Яремівка	09.03.2020	216	82,7	137	0,60	0,76	70,5	1,94	3,28
Сіверський Донець—Стародубівка	06.03.2020	297	63,0	145	0,43	0,64	73,4	1,98	2,85
Сіверський Донець—Лисичанськ	31.03.2020	257	72,9	106	0,69	1,06	95,0	1,12	4,47
Сіверський Донець—Кружилівка	06.05.2012	234	131	224	0,58	0,78	93,5	2,40	3,35
Вовча—Вовчанськ	28.02.2020	144	3,34	17,8	0,19	0,33	15,7	1,13	1,46
Уди—Пересічне	07.03.2020	161	1,96	12,2	0,16	0,26	11,3	1,08	1,52
Уди—Безлюдівка	25.02.2020	200	15,1	35,5	0,43	0,62	28,5	1,25	2,04
Харків—Циркуни	09.06.2020	174	2,38	10,1	0,24	0,41	9,0	1,12	1,79
Оскіл—Куп'янськ	07.03.2020	680	34,8	112	0,31	0,62	54,8	2,04	3,90
Казенний Торець—Райське	10.02.2020	178	1,78	7,71	0,23	0,69	12,5	0,62	0,99
Кривий Торець—Олексієво-Дружківка	29.04.2020	164	2,69	51,6	0,05	0,12	41,2	1,25	1,81
Сухий Торець—Черкаське	19.03.2020	107	1,18	20,9	0,06	0,14	17,0	1,23	1,60
Бахмут—Сіверськ	27.02.2020	247	2,62	11,4	0,23	0,29	13,0	0,88	1,50

Річка—пост	Дата	H , см	Q , м ³ /с	F , м ²	$V_{\text{сер.}}$, м/с	$V_{\text{макс.}}$, м/с	B , м	$h_{\text{сер.}}$, м	$h_{\text{макс.}}$, м
Жеребець—Торське	03.06.2020	90	1,46	8,81	0,17	0,32	10,3	0,86	1,21
Айдар—Новоселівка	20.06.2020	206	10,8	36,4	0,30	0,68	36,6	0,99	1,63
Євсуг—Петропавліка	18.03.2020	106	1,25	2,49	0,50	1,10	7,5	0,33	0,55
Лугань—Калинове	12.06.2012	227	1,15	3,09	0,37	0,54	6,4	0,48	0,66
Лугань—Зимогір'я	06.04.2012	169	6,25	21,4	0,29	0,43	16,0	1,34	1,91
Лугань—Луганськ	08.05.2012	608	8,90	20,5	0,43	0,60	20,6	1,00	1,20
Вільхова—Луганськ	10.06.2012	751	1,32	2,95	0,45	0,56	7,3	0,40	0,66
Деркул—Біловодськ	04.06.2020	174	2,48	13,9	0,18	0,31	24,0	0,58	0,85
Молочна—Токмак	25.02.2020	193	0,70	2,13	0,33	0,56	8,0	0,27	0,35
Лозуватка—Новоолексіївка	01.10.2020	178	0,56	3,30	0,17	0,31	5,2	0,63	0,90
Обитічна—Приморськ	29.02.2020	221	0,48	5,04	0,10	0,20	12,0	0,42	0,64
Берда—Захарівка	07.02.2020	273	1,32	2,36	0,56	0,91	5,4	0,44	0,68
Кальміус—Донецьк	02.06.2012	138	3,18	6,63	0,48	0,99	9,5	0,70	0,89
Кальміус—Роздольне	10.05.2012	60	10,1	22,8	0,44	0,69	37,0	0,62	1,10
Кальміус—Саргана	15.06.2020	330	8,83	22,3	0,40	0,54	30,0	0,74	1,10
Мокра Волноваха—Миколаївка	28.02.2020	283	0,33	7,14	0,05	0,25	16,5	0,43	0,95
Кальчик—Кременівка	02.06.2020	432	1,16	3,59	0,32	0,50	9,3	0,39	0,54
Кальчик—Маріуполь	30.06.2020	187	2,93	8,44	0,35	0,48	10,5	0,80	1,06
Малий Кальчик—Кременівка	16.03.2020	220	0,87	2,39	0,36	0,48	4,8	0,50	0,66
Міус—Стрюкове	15.05.2012	125	0,71	1,55	0,46	0,79	5,5	0,28	0,40
Міус—Дмитрівка	10.06.2012	380	5,59	15,5	0,36	0,64	13,5	1,15	1,42
Нагольна—Дякове	20.03.2012	236	1,89	9,63	0,20	0,34	19,0	0,51	0,68
Кринка—Новоселівка	07.04.2012	239	3,42	3,47	0,99	1,21	7,9	0,44	0,59
Кринка—Благодатне	29.03.2012	110	5,41	13,3	0,41	0,57	19,9	0,67	0,84
Вільхова—Олексієво-Орлівка	04.07.2012	115	1,26	3,08	0,41	0,62	7,0	0,44	0,60
Альма — вище вдх Партизанське	29.03.2012	152	1,77	2,56	0,69	1,54	5,5	0,47	0,86
Альма—Поштове	19.03.2012	118	0,31	0,88	0,35	0,56	5,7	0,15	0,20
Кача—Баштанівка	19.03.2012	35	0,94	1,26	0,75	0,90	6,9	0,18	0,27
Кача—Суворове	22.03.2012	246	0,97	2,04	0,48	0,63	6,5	0,31	0,66
Бельбек—Албат	23.04.2012	130	1,48	2,02	0,73	1,08	12,3	0,16	0,54
Бельбек—Фруктове	21.04.2012	218	2,20	3,48	0,63	0,83	8,4	0,41	1,05
Біюк-Узеньбаш—Щасливе	10.01.2012	276	0,27	0,96	0,28	0,57	4,3	0,22	0,28
Кучук-Узеньбаш—Многоріччя	30.04.2012	113	0,15	0,36	0,42	0,62	2,5	0,14	0,21
Притока Кучук-Узеньбаш—Многоріччя	02.05.2012	78	0,20	0,52	0,38	0,66	2,0	0,26	0,31
Чорна—Родниківське	02.03.2012	94	1,32	1,98	0,67	0,87	12,7	0,16	0,18
Чорна—Хмельницьке	16.07.2012	103	1,91	3,03	0,63	0,99	8,9	0,34	0,49
Учан-Су—Ялта	27.02.2012	62	0,24	0,54	0,44	0,59	8,1	0,07	0,15
Дерекойка—Ялта	24.06.2012	93	0,51	1,13	0,45	0,64	8,3	0,14	0,20
Демерджи—Алушта	25.05.2012	167	0,22	0,37	0,59	0,85	3,0	0,12	0,18
Улу-Узень—Сонячногірське	31.03.2012	131	0,40	0,71	0,56	0,76	4,0	0,18	0,24

Річка—пост	Дата	H , см	Q , м ³ /с	F , м ²	$V_{\text{сер.}}$, м/с	$V_{\text{макс.}}$, м/с	B , м	$h_{\text{сер.}}$, м	$h_{\text{макс.}}$, м
Ускут—Привітне	23.01.2012	149	0,074	0,11	0,67	0,87	1,6	0,07	0,08
Ворон—Ворон	27.03.2012	68	0,021	0,05	0,42	0,55	0,7	0,07	0,07
Ай-Серез—Міжріччя	21.03.2012	97	0,018	0,04	0,45	0,57	0,6	0,07	0,08
Таракташ—Судак	19.08.2012	76	0,037	0,22	0,17	0,23	1,8	0,12	0,17
Отуз—Щебетівка	20.03.2012	97	0,065	0,17	0,38	0,56	1,6	0,11	0,16
Струмок Кизилтаський—Щебетівка	31.03.2012	80	0,041	0,06	0,68	0,91	0,8	0,08	0,13
Су-Індол—Тополівка	30.04.2012	108	0,16	0,22	0,73	0,88	2,2	0,10	0,20
Салгир—Піонерське	20.01.2012	90	0,81	3,11	0,26	0,49	7,3	0,43	0,70
Салгир—Дворіччя (Листяне)	22.04.2012	78	2,34	7,29	0,32	0,44	7,7	0,95	1,35
Ангара—Перевальне	26.02.2012	203	0,25	0,64	0,39	0,48	5,8	0,11	0,14
Малий Салгир—Сімферополь	23.01.2012	155	0,31	1,29	0,24	0,33	3,9	0,33	0,42
Бурульча—Міжгір'я	30.04.2012	51	0,29	0,51	0,57	0,78	4,5	0,11	0,20
Біюк-Карасу—Карасівка	08.01.2012	30	1,76	1,61	1,09	1,51	11,9	0,14	0,20
Біюк-Карасу—Зибини	22.03.2012	81	1,58	4,01	0,39	0,60	8,4	0,48	0,62
Біюк-Карасу—Заріччя	19.02.2012	162	0,74	1,69	0,44	0,63	5,0	0,34	0,64
Тонас—Білогірськ	11.04.2012	101	0,39	1,10	0,35	0,42	5,3	0,21	0,28
Кучук-Карасу—Багате	15.03.2012	204	0,22	0,70	0,31	0,60	5,6	0,13	0,17

* Скорочення: H — рівень води, Q — витрата води, F — площа водного перерізу, V — швидкість течії, h — глибина.

За даними табл. 3.2 можна з'ясувати, що найбільша площа поперечного перерізу властива Дунаю. У вершині дельти на посту Рені ширина русла у звичайних умовах становить 800 м, середня глибина — 11,0 м, максимальна глибина — 17—18 м, поперечний переріз — 9000 м². Кілійський рукав, на який припадає приблизно половина стоку Дунаю, помітно менший. На посту Ізмаїл ширина русла становить близько 450 м, середня глибина — 10,0 м, максимальна — 17,0 м.

Ширина Дніпра на посту Неданчичі приблизно становить 350 м, середня глибина — 3,6 м, поперечний переріз — 1300 м². Нижче за течією розміри Дніпра зростають, однак переважно внаслідок підпору. Так, у межах м. Києва ширина головного русла біля мосту Метро становить 600—610 м. У природних умовах ширина була приблизно в півтора рази менша.

Характерна ширина Десни на ділянці біля м. Чернігів становить 140—150 м, Прип'яті поблизу м. Чорнобиль — 150—160 м. Утім в останньому разі існує невеликий підпір від Київського водосховища.

4. РІВНІ ВОДИ

Рівні води вимірюють на всіх гідрологічних постах, розташованих на річках. Звичайно рівні вимірюють двічі на день: о 8:00 і 20:00. Під час проходження паводків і водопілля виміри виконують через кожні 4 год.

Тривалість спостережень за рівнями води на українських річках загалом значна — часто перевищує 100 років. Дані щодо характерних рівнів води (середніх багаторічних, максимальних та мінімальних) на мережі спостережень за період до 2020 р. наведено у табл. 4.1. Ці дані дають змогу характеризувати рівневий режим не лише окремих річок, а й регіонів.

Для річок Полісся, насамперед західного, характерна порівняно невелика амплітуда рівнів води, що пояснюється не лише м'якістю місцевого клімату, а й трансформацією витрат при виході води на заплаву. На таких постах, як Прип'ять—Люб'язь, Турія—Ковель, Стохід—Любешів та інших максимальна амплітуда коливань рівня становить лише 2,0—2,5 м.

Значно більшою є амплітуда рівнів на річках Карпат — подекуди вона сягає 8—9 м і навіть більше. Такою, зокрема, є амплітуда на постах Вилки і Чоп на Тисі.

Найвищі рівні води на багатьох постах Закарпаття зафіксовано під час проходження паводків у листопаді 1998 р. і в березні 2001 р. З іншого боку, дуже низькі рівні води на річках Закарпаття спостерігали під час осінньої межени у 2015, 2016, 2018 і 2020 рр. Маловоддя в ці роки було на значній частині країни.

На річках Прикарпаття високим, подекуди найвищим за весь період спостережень, виявився паводок у липні 2008 р. Однак у багатьох випадках досі залишаються найвищими рівні в червні 1969 р. Як і в Закарпатті, дуже низькі рівні води тут були протягом осінньої межени 2020 р.

Зазначимо, що на багатьох карпатських річках простежується тенденція зниження рівня води за однакових витрат. Це, зокрема, можна бачити за виглядом мостів, опори яких стають підмитими. Подекуди це стосується й гідрологічних постів. На деяких з них відбувається оголення труб, по яких вода надходила раніше до колодязів із самописами рівня. З одного боку, це спричинено забором річкового алювію для господарських потреб, з іншого — висхідними тектонічними рухами, що властиві Карпатам. У деяких місцях зниження русла і рівня води може сягати кількох сантиметрів на рік. З огляду на значну тривалість спостережень загальне зниження рівня може перевищувати 1 м (рис. 4.1).

Подекуди подібне явище спостерігається і в інших регіонах країни. Свого часу воно існувало в Києві, що позначилося на стійкості Паркового мосту. Через це видобуток піску тут довелося обмежити.

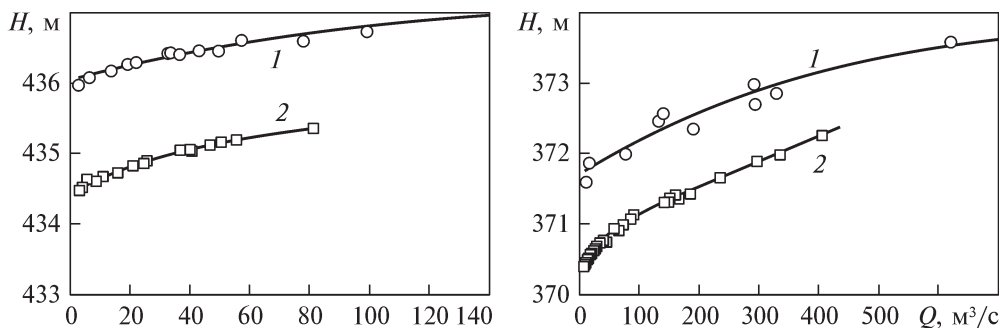


Рис. 4.1. Залежності між рівнями і витратами води у 1980 р. (1) і 2020 р. (2) на постах Ріка—Міжгір'я (зліва) і Стрий—Верхнє Синьовидне (справа)

Велика мінливість рівнів властива також річкам басейну Південного Бугу — насамперед у минулому. Зокрема, на посту Олександрівка історична амплітуда рівня сягає 11 м. Такі значні коливання рівня пояснюються незначною русловою місткістю Південного Бугу, що перерізає Український щит. Те саме стосується приток, зокрема Синюхи. Втім в останні десятиліття значних повеней на Південному Бузі не було. Натомість усе частіше спостерігаються низькі рівні. Найнижчий рівень води на деяких постах зафіксовано в 2020 р.

Загалом значною є амплітуда рівня води на Дніпрі. На гідрологічному посту Київ, який після створення Канівського водосховища став озерним, максимальний рівень становив 97,64 м (02.05.1931), мінімальний — 88,74 м (17—20.11.1921). Детальнішу інформацію про рівні води на Дніпрі в умовах до його зарегулювання можна знайти у праці [15]. Дані щодо рівнів води на дніпровських водосховищах наведено у розділі 9.

Доволі великою є амплітуда рівня води на притоках Дніпра. Ця амплітуда залежить від особливостей клімату, що більш континентальний у східній частині водозбору, ніж у західній. Тож коливання рівня води на Десні істотно більші, ніж на Прип'яті. Найвищі рівні води тут спостерігали в 1931 і 1970 рр. Найнижчі рівні в басейні Дніпра зафіксовано під час історичної посухи в 1921 р., а також у 2015 і 2020 рр.

Значними є коливання рівня води на Сіверському Дінці та його притоках через більшу континентальність клімату на сході країни. Незважаючи на те що Сіверський Донець має широку заплаву, амплітуда коливань рівня сягає тут 9 м. Утім в останні десятиліття значних повеней не було і на цій річці.

Доволі значними є коливання рівня води на гірських річках Криму. Тут можливі паводки, під час яких рівень води піднімається на 3—4 м. Значні переформування русла місцевих річок ускладнюють визначення характерних рівнів за багаторічний період. Тим не менш, на багатьох кримських річках історично високими виявилися рівні у червні—липні 2021 р.

Подекуди на рівні води впливають заторно-зажорні, а також згінно-нагінні явища. Останні, зокрема, характерні для гирлових ділянок Дунаю, Дніпра і Дністра. Через це витрати води на постах Дністер—Маяки і Дніпро—Херсон не вимірюють. Значне розсіяння точок у залежності між рівнями і витратами води спостерігається також на посту Дунай—Вилкове.

Таблиця 4.1

Характерні рівні води на діючій мережі спостережень

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{сер},$ см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Вишня—Твржа	1947—1973, 1975—2020	200,64	107	523	21.04.1998	37	15—18.08.1972, 17— 22.09.1973
Західний Буг—Сасів	1975—2020	259,04	205	397	04.06.1980	189	13.03—14.09.1996 (48 вип.)
Західний Буг—Кам'янка-Бузька	1945—2020	201,79	117	348	07.04.1952	21	21.07.1959
Західний Буг—Литовеж	1979—2020	180,92	152	478	10, 11.04.2013	-25	21—29.08.2015, 10.10.2018
Полтва—Бузьк	1898—1901, 1904—1906, 1908—1910, 1912, 1914, 1916, 1920—1934, 1946—2020	208,34	162	465	07.04.1912	10	29—31.10.1909
Рата—Волиця	1945—2020	198,23	73	340	08.06.1948	10	12—14.07.1959
Рата—Межиріччя	1899—1901, 1903—1911, 1914, 1916, 1917, 1920—1934, 1941, 1945—2020	187,64	190	557	05.11.1974	90	16.07.1959
Свиня—Жовква	1955—2020	223,11	191	380	14.03.1963	136	13.07.1959
Солокія—Червоноград	1962—2020	186,32	276	522	08.04.2013	145	28.07—14.09.1963 (3 вип.)
Луга—Володимир	1965—2020	182,05	150	317	25.02.1966	88	22.01.1973
Дунай—Рені	1921—2020	0,36	230	581	06.07.2010	-66	28.10.1921
Дунай (Кілійське гирло) — Ізмаїл	1921—2020	-0,18	168	420	22.05.1970	-30	31.10, 01.11.1921
Дунай (Кислицьке гирло) — Кис- лиця	1946—2020	-0,47	146	348	20—30.05.1970 (7 вип.)	8	24.10.1947
Дунай (Кілійське гирло) — Кілія	1921—2020	-0,33	98	282	02.04.1942	-23	31.10.1921
Тиса—Рахів	1950—2020	429,73	201	575	05..03.2001	95	02.12.2018
Тиса—Ділове	1914—1916, 1933—1941, 1946—1988, 2010—2020	345,96	79	509	05.03.2001	2	03.12.2020
Тиса—Великий Бичків	1946—2020	294,78	119	632	27.07.2008	-41	02.12.2018
Тиса—Тячів	1943—2020	209,06	68	745	05.03.2001	-113	24—28.11.2011
Тиса—Хуст	2007—2020	155,85	32	588	05.03.2001	-85	24.09.2020

Тиса—Вилок	1933—1941, 1946—2020	115,15	-100	696	14.05.1970	-329	28.10.2019
Тиса—Чоп	1951—2020	92,35	515	1347	09.03.2001	213	01.10.2009
Чорна Тиса—Ясіня	1947—2020	646,50	178	464	23.03.1964	51	29.09—01.10.2009
Біла Тиса—Лути	1947—2020	602,05	40	264	13.05.1970	-47	14—17.09.2016
Косівська—Косівська Поляна	1963—2020	406,77	40	315	05.03.2001	-29	30.09—03.10.2016
Шолурка—Кобилецька Поляна	2010—2020	0,00	163	372	09.12.2010	129	19—22.09.2018, 13.01.2019
Тересва—Усть-Чорна	1947—2020	523,86	62	382	05.03.2001	-19	23—26.09.2020
Тересва—Нересниця	1949—1955, 1959—2020	298,38	27	349	01.04.1962	-141	30.10—02.11.2019 (3 вип.)
Мокрянка—Руська Мокра	1938, 1940, 1945, 1947—2020	549,04	58	312	04, 05.11.1998	-19	28.09, 05.10.1999, 25—27.10.2000
Теребля—Колочача	1952—2020	524,67	75	275	25.11.2015	9	01, 02.09.2015
Теребля—Колодне	2020	0,00 умовн.	184	315	23.06.2020	166	24—26.09.2020
Ріка—Верхній Бистрий	1966—2020	524,23	89	281	22—23.07.1980	34	10.12.2016
Ріка—Міжгір'я	1946—2020	434,28	158	478	14.12.1957	14	15—25.09.2019 (5 вип.)
Ріка—Нижній Бистрий	1947—1988, 2000—2020	283,28	85	411	14.12.1957	2	14.10.2018, 06.09—02.11.2019
Ріка—Хуст	1946—2020	156,41	302	685	30.12.1947	157	12.08—19.09.2015 (5 вип.)
Голятинка—Майдан	1956—2020	497,53	98	296	24.07.1966	39	01—03.10.2016
Репинка—Репинне	1956—2020	467,76	349	660	14.12.1957	264	23—25.09.2019
Пилипець—Пилипець	1956—2020	568,79	135	318	14.12.1957	89	18—25.09.2015 (4 вип.)
Студений— Нижній Студений	1946—2020	605,89	85	267	12.08.1948	19	06—15.09.2008 (8 вип.)
Боржава—Довге	1946—2020	168,35	208	547	04, 05.11.1998	93	29.08—05.09.2015 (8 вип.), 30.11, 01.12.2018
Боржава—Верхні Ремети	2007—2020	0,00 умовн.	207	687	17.12.2017	71	03—05.09.2015
Іршава—Іршава	1947—1988, 2000—2020	134,20	61	308	09.01.1948	-45	02, 03.12.2018
Латориця—Підполоззя	1947—2020	356,54	97	388	14.12.1957	41	14.08—24.09.2003 (4 вип.)
Латориця—Свалява	1962—2020	190,00	87	416	01.03.1967	-109	23.10.2018
Латориця—Мукачєво	1948—2020	115,60	243	687	05.11.1998	154	11.12.1986
Латориця—Чоп	1956—2020	96,58	297	754	18.12.2017	64	03—05.11.1963

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{сер.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Віча—Неліпино	1957—2020	225,58	37	308	14.12.1957	-21	24, 25.09.2015
Пиня—Поляна	1946—1988, 2000—2020	240,32	71	336	05.08.1998	29	04.09—15.10.1961 (18 вип.)
Стара—Зняцьово	1946—2020	104,92	147	499	23.07.1980	55	12—17.07.1959
Уж—Жорнава	1946—2020	328,29	42	296	14.12.1957	-8	21, 22.09.2018, 24, 25.09.2019
Уж—Великий Березний	1947—1988, 1994—2020	196,26	228	527	14.12.1957	180	01—04.09.2015
Уж—Зарічово	1947—2020	154,56	123	446	29.01.1979	23	19.09—19.12.2018 (6 вип.)
Уж—Ужгород	1949—2020	112,38	-118	350	17.11.1992	-210	21.09.2018
Лютянка—Чорногорова	1946—1988, 1999—2020	255,09	26	275	05.08.1998	-17	15.09—02.11.2019 (2 вип.)
Тур'я—Турья Поляна	1965—1988, 1999—2020	278,46	137	372	03.02.2017	99	23.10.2018
Тур'я—Сімер	1957—2020	151,23	34	332	23.07.1980	-32	02—04.09.2007
Сірет—Долішній Шепіт	2015—2020	634,10	178	269	30.06.2018	168	23—31.01.2020 (6 вип.)
Сірет—Сторожинешь	1944—2020	345,28	335	836	13.07.1969	267	26.01.2020
Прут—Ворохта	1977—2020	894,53	200	374	26, 27.07.2008	159	29.02, 07.03.2020
Прут—Тагарів	1910—1911, 1913, 1923— 1929, 1940, 1941—1943, 1946—2020	636,57	187	619	31.08.1927	106	19.11.2008
Прут—Яремче	1893—1904, 1906, 1909— 1913, 1923, 1925—1929, 1940, 1941, 1943, 1946—2020	499,89	198	760	08.06.1969	126	09.03.2012
Прут—Коломия	1973—2020	274,74	258	734	25.07.2008	149	05, 06.07.2004
Прут—Чернівці	1945—2020	156,49	213	1038	09.06.1969	-11	24.09.2020
Кам'янка—Дора	1973—2020	480,27	209	499	30.06.2006	126	15.07—17.11.2020 (5 вип.)
Чорнява—Любківці	1984—2020	220,93	259	569	20.06.1998	220	11.07—24.07.2002 (10 вип.)
Черемош—Устеріки	1957—2020	474,09	84	456	08.06.1969	24	21—24.09.2020

Черемош—Кути	1967—2020	326,16	352	755	08.06.1969	224	04.11.2019
Білий Черемош—Яблунниця	1955—2020	592,11	169	560	26.07.2008	62	10, 11.03.2010
Чорний Черемош—Верховина	1963—2020	590,48	338	720	08.06.1969	275	06—09.10.2009
Ільця—Ільці	1975—2020	681,98	104	332	23.06.2020	51	11—16.01.2004
Путила—Путила	1963—2020	613,06	309	614	11.08.2010	227	08.11—31.12.2019 (24 вип.), 16—24.09.2020
Сарага—Сарага	1972—2020	9,08	76	298	20.03.1985	прех	26.07—25.12.2009 (139 вип.)
Дністер—Стрілки	1907—1911, 1913—1918, 1920—1929, 1940—1943, 1945—2020	405,49	143	463	25.07.2008	38	01—19.09.2015 (4 вип.), 01, 02.09.2017
Дністер—Самбір	1867, 1894—1900, 1902, 1910, 1913, 1922—1929, 1940, 1941, 1945—2020	284,17	251	740	25.07.2008	150	14.08.1994
Дністер—Розділ	1958—2020	243,18	167	741	27, 28.07.1980	101	15.08—05.09.2015 (8 вип.)
Дністер—Журавно	1894—1900, 1902—1911, 1913, 1917, 1927—1929, 1940—1944, 1946—2020	231,52	394	1024	04.09.1941	273	21.12.1967
Дністер—Галич	1983—2020	211,26	170	749	25.07.2008	81	02—06.09.2015
Дністер—Нижнів	1894—1900, 1902—1911, 1913, 1920—1929, 1940, 1942, 1943, 1945—2020	190,36	302	1032	26, 27.07.2008	199	27.09.2020
Дністер—Заліщики	1877, 1883, 1893—1900, 1902—1911, 1913, 1914, 1918, 1920—1929, 1940—2020	140,69	350	1264	22.02.1877	220	06.12.1983
Дністер—Могилів-Подільський	1983—2020	58,17	189	914	28.07.2008	67	31.10.1986
Дністер—Маяки	1901—1917, 1926—1941, 1944—2020	-1,11	87	209	31.03.1947	-50	16.11.1953
Стрв'яж—Хирів	1963—1988, 1995—2020	343,48	460	804	28.08.1966	346	29.06.2014
Стрв'яж—Луки	1867, 1894—1900, 1902— 1911, 1913, 1914, 1916, 1917, 1923—1929, 1940, 1941, 1943—2020	263,31	327	737	10.07.1867	207	05.09.1995
Верещиця—Комарно	1940, 1941, 1945—2020	257,38	84	288	21.03.1945	23	17.11.1999

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Бистриця—Озимина	1945—2020	274,35	244	747	25.07.2008	204	01—04.09.2015
Тисьмениця—Дрогобич	1945—2020	267,56	212	772	27.07.1997	175	27.12.1986
Щирець—Щирець	1946—2020	258,85	82	324	20.03.2005	20	02—29.09.1946 (9 вип.)
Стрий—Матків	1927—1929, 1933—1936, 1940, 1941, 1948—2020	656,71	147	381	05.11.1998	105	23, 24.09.2020
Стрий—Завалівка	1961—2020	550,76	98	500	25.03.1970	38	03.09.2015
Стрий—Ясениця	1983—2020	518,00	253	522	25.07.2008	212	08.11.2010
Стрий—Верхнє Синьовидне	1942—2020	369,62	178	643	09.06.1969	73	02—19.09.2015 (4 вип.)
Стрий—Стрий	1916—1918, 1920—2020	291,30	372	888	31.08.1927	127	08.03—15.08.2003 (4 вип.)
Завадка—Риків	1982—2020	621,73	73	270	25.07.2008	46	22.09—06.10.2009 (7 вип.)
Яблунька—Турка	1940—1987, 1995—2020	547,84	233	658	28.07.2001	193	15—19.06.1964
Рибник—Майдан	1983—2020	486,70	230	550	25.07.2208	193	21—24.10.2006 (4 вип.)
Опір—Сколе	2016—2020	435,74	171	319	07.11.2016	147	02—04.11.2019
Славська—Славське	1927—1929, 1946—2020	593,15	130	457	31.08.1927	10	17.08—09.11.2015 (30 вип.)
Головчанка—Тухля	1946—2020	538,57	90	331	08.07.2010	20	17.05—10.08.2013 (9 вип.)
Орава—Святослав	1940—1943, 1945—2020	475,59	121	507	08.06.1969	прмз	01—04.02.1947
Свіча—Мислівка	1949—2020	643,30	61	413	08.06.1969	15	11.09—04.11.2019 (30 вип.)
Свіча—Зарічне	1893—1900, 1902—1911, 1913, 1914, 1922—1929, 1940—1944, 1953—2020	278,50	162	588	25.07.2008, 23.06.2020	35	25.08.2020
Лужанка—Гошів	1916, 1917, 1921—1929, 1940—2020	374,82	130	530	31.08.1927	55 (4 %)	03—22.12.2013 (10 вип.)
Сукель—Тисів	1958—2020	420,38	163	438	25.07.2008	124	01, 02.09.2017
Свиж—Букачівці	1902—1906, 1909—1911, 1913, 1920—1929, 1940, 1941, 1945—2020	224,52	234	619	03.09.1941	160 (6 %)	04.04—21.08.1904 (18 вип.), 06, 07.03.1904, 24.12.1905—04.02.1906 (7 вип.)

Лімниця—Осмолода	1951—2020	712,79	57	353	05.03.1962	—5	22—26.09.2020
Лімниця—Перевозець	1940—1943, 1954—2020	236,03	308	691	23.07.1974	207	21.09—04.10.2003
Чечва—Спас	1928, 1929, 1940—1942, 1945—2020	420,38	128	530	08.06.1969	67	18—20.09.2015
Луква—Боднарів	1945—2020	282,02	81	472	25.07.2008	5	19—24.09.2009 (6 вип.)
Гнила Ліпа—Більшівці	1958—2020	215,45	191	439	27.02.1966	128	06.08.1990
Бистриця—Надвірнянська—Пасічна	1956—2020	531,81	144	420	08.09.1996	40	08.11.1969
Бистриця—Надвірнянська—Чернівці	1983—2020	272,60	341	615	25.07.2008	270	20.09, 06.10.2009
Ворона—Тисмениця	1924—1929, 1940—2020	238,74	205	629	09.06.1969	161	01.07.1968
Бистриця—Солотвинська—Гута	1949—2020	635,70	312	681	23.07.1980	177	14—17.12.2008, 11—14.01.2009
Бистриця—Солотвинська—Івано-Франківськ	1987—2020	237,15	203	680	25.07.2008	81	26.09.2020
Золота Ліпа—Бережани	1940, 1946—2020	261,68	252	591	26.06.1948	185	07—09.03.1989
Золота Ліпа—Задарів	1902—1911, 1913, 1914, 1925—1929, 1940, 1941, 1946—2020	209,11	217	547	13.06.1957	150	08.08—05.09.2016
Коропець—Підгайці	1960—2020	317,02	91	324	03.04.1969	30	13—17.04.2020
Коропець—Коропець	1958—2020	201,31	164	296	22.03.1987	128	30.05.1959
Стрипа—Каплинці	1945—2020	326,62	77	293	03.04.1969	—10	28.09—03.10.2016
Стрипа—Бучач	1963—2020	266,62	135	343	04.04.1969	95	23.01.1988
Серет—Велика Березовиця	1962—2020	295,64	82	262	21.03.1979	17	16.05.1983
Серет—Чортків	1940, 1945—2020	208,85	390	724	02.04.1969	323	19.07.1959, 02.07.1960
Нічлава—Стрілківці	1946—2020	179,18	66	256	19.06.1998	35	25, 27.10.1959
Збруч—Волочиськ	1944—2020	269,30	244	512	24.03.1947	185	10.09.1967
Збруч—Завалля	1972—2020	136,16	169	429	19.03.1979	120	31.07.2016
Жванчик—Кугайці	1936—1941, 1946—2020	238,48	125	367	03.04.1956	64	09.02.1955
Жванчик—Ластівці	1952—2020	125,30	150	393	04.04.1956	79	11.06.1962
Смотрич—Купин	1937—2020	230,27	202	432	04.04.1956	115	07.07, 01.08.1946, 06.07.1947

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Смотрич—Цибулівка	1930—2020	130,91	76	409	05.04.1932, 03.04.1969	7	24.10, 04.11.1935
Мукша—Мала Слобідка	1954—2020	148,36	102	437	18.06.1962	59	13, 14.07.1959
Студениця—Голозубинці	1979—2020	203,33	48	349	14.07.2000	9	20—26.12.1979 (6 вип.), 08.03.1985
Ушиця—Зіньків	1956—2020	196,43	326	590	30.05.1982	206	22.07.1964
Ушиця—Тимків	1972—2020	130,63	277	481	18.03.1979	241	16.06.2007
Калос—Нова Ушиця	1963—2020	164,26	182	390	22.06.1975	148	28.04—19.07.1966 (7 вип.)
Лядова—Жеребилівка	1963—2020	129,16	165	434	26.07.2008	51	29.06.1964
Мурафа—Кулівці	1948—2020	260,44	254	433	20.05.1953	прсх (15 %)	27.07.1994—30.11.2019 (567 вип.)
Мурафа—Миронівка	1985—2020	62,00	196	356	06, 07.02.2003	166	18, 19.09.2012
Марківка—Підлісівка	1939—1941, 1944—2020	76,22	70	476	29.03.1940	11	05—22.07.1946 (3 вип.), 23.08—17.10.1959 (4 вип.)
Великий Куяльник—Северинівка	1985—2020	-4,15	—	382	26.03.2003	прсх	01.10.1993—28.02.1997 (1247 вип.)
Тилігул—Березівка	1931—1941, 1945—2020	3,05	—	232	15.03.1940	прсх (49 %)	15.07.1945—11.03.1946 (240 вип.)
Південний Буг—Пирогівці	1964—2020	268,74	239	435	23.03.1979	178	15.09.1983
Південний Буг—Леліпка	1962—2020	243,95	196	452	06.04.1969	41	27, 28.06.1964
Південний Буг—Селище	2002—2020	224,93	321	553	21.03.2003	238	08.09.2003
Південний Буг—Тростянчик	1928, 1930—1941, 1946— 2020	135,32	397	1032	07.04.1956	300	17.01—22.05.2020 (17 вип.)
Південний Буг—Підгір'я	1925—2020	70,01	262	949	07.04.1932	174	26, 28.09.2020
Південний Буг—Первомайськ	1945—2020	54,93	359	820	04, 05.04.1980	298	29, 30.09.2020
Південний Буг—Олександрівка	1923—2020	-3,02	444	1398	08.04.1932	285	29.08, 14.10.1994

Південний Буг—Прибужжани	1886—1917, 1922—1942, 1944—2020	—4,84	511	1175	07, 08.04.1932	331	15.11.1910
Південний Буг—Миколаїв	1963—2020	—5,00	482	586	10.11.1981	349	12.11.1984
Іква—Стара Снямя	1939—1941, 1946—2020	262,53	105	327	04.04.1956	6	20.12.1948
Згар—Літин	1972—2020	259,54	248	358	31.03.1973	166	10.09.1975
Рів—Демишівка	1916—1918, 1922—1941, 1944—2020	228,56	72	572	16.04.1940	17	19—31.01.1929 (3 вип.)
Соб—Зозів	1963—2020	235,15	207	321	05.04.1996	142	13, 14.11.1987
Савранка—Осички	1934—1941, 1944—2020	90,02	301	547	29.03.1940	218	16.09—03.10.1963 (17 вип.), 21.08, 29.08.1964
Кодима—Катеринка	1931—1941, 1945—2020	68,08	96	328	29.03.1940	прех	07.09—08.10.1946 (32 вип.)
Синюха—Синюхин Брід	1925—2020	59,67	132	1250	05.04.1932	50	11.08.1957
Гнилий Тікіч—Лисянка	1948—2020	137,33	321	804	04.04.1980	265	02—14.09.2001
Велика Вись—Ямпіль	1926—2020	104,72	270	832	05.04.1932	167	15.09—01.10.1961 (8 вип.)
Ятрань—Покотилове	1931—2020	90,55	97	717	29.03.1940	42	11.08.1938, 30.08— 08.09.1946 (3 вип.)
Чорний Ташлик—Тарасівка	1933—2020	85,58	94	720	28.03.1940	31	08.08.1936
Мертвovid—Крива Пустош	1978—2020	94,17	241	454	04.08.2004	прех	30.10—13.12.1987 (45 вип.)
Інгул—Кропивницький	1944—2020	99,46	279	635	02.04.1980	223	18.04.1946
Інгул—Седівка	1933—1941, 1944—2020	54,71	71	709	20.02.1941	22	14—29.01.1947 (4 вип.)
Інгул—Новгородене	1931—1941, 1943—2020	8,18	116	610	20.02.1941	26	20—22.09.1936 (3 вип.)
Дніпро—Неданчичі	1972—2020	100,58	363	719	03, 04.05.2013	209	05, 06.09.2015
Дніпро—Нова Каховка	1964—2020	—5,00	524	903	03, 08.05.1970	358	23.11.1975
Дніпро—Херсон	1963—2020	—5,00	497	665	07, 09.05.1970	387	23.11.1975
Прип'ять—Річчя	1928—1933, 1940, 1941, 1946—2020	148,90	274	373	11.03.1999	183	22.10—08.11.1961, 18—21.09.1964
Прип'ять—Люб'язь	1922—1933, 1940, 1941, 1946—2020	138,30	239	383	17, 18.03.1999	132	15, 16.08.1952
Вишівка—Руда	1945—2020	178,18	123	229	23.02.1953, 06, 07.04.1958	прех	01.10—16.10.1946
Вишівка—Стара Вишівка	1926—1933, 1939—1943, 1945—2020	162,71	213	344	02.03.1967	прех	10—22.08.1947

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Турія—Ягідне	1931—1933, 1939—1941, 1943, 1946—2020	179,86	212	398	05.04.1932	140	03.09.2018
Турія—Ковель	1945—2020	165,52	206	389	07.04.1958	139	19, 20.08.1947
Стохід—Малинівка	1970—2020	174,17	165	374	15.03.1979	97	10—15.09.2019
Стохід—Любешів	1923—1933, 1939—1941, 1945—2020	141,82	199	300	14.02.2011	116	30.07, 02.08.1950
Стир—Щуровичі	1970—2020	190,80	122	293	06.11.1974	56	03.10.2016
Стир—Луцьк	1923—1933, 1935—1941, 1944—2020	172,87	338	715	07—08.04.1932	173	13.08.1963
Стир—Колки	1946—2020	167,03	154	395	09.04.1956	-15	15.08.1963
Стир—Млинок	1925—1933, 1935—1941, 1947—1956, 1959—2020	146,93	237	435	10.04.1932	95	12—21.09.2016
Радоставка—Трійця	1975—2020	200,91	149	385	21.06.1998	72	01.09.1976
Іква—Великі Млинівці	1976—2020	223,28	43	240	13.03.2003	6 (9%)	28.03—21.04.2019 (12 вип.)
Горинь—Ямпіль	1935—1941, 1943—2020	238,45	342	656	25.03.1947	272	29.08—03.09.2019
Горинь—Нетішин	2011—2020	192,39	50	220	08.04.2013	10	30.08—12.09.2019 (4 вип.), 21, 22.04.2020
Горинь—Оженин	1941, 1943, 1945—2020	185,07	84	321	24.03.1947	7	25.06.1986, 06.09.2015
Горинь—Деражне	1923—1933, 1939—1941, 1946—2020	162,00	189	485	08.04.1956	34	24.07.1959
Горинь—Дубровиця	1923—1933, 1935—1943, 1945—2020	137,84	268	598	02.04.1924	146	20, 21.08.1947
Гннлий Ріг—Білотин	2011—2020	206,80	61	154	06.04.2013	46	05—07.07.2019, 07.10— 07.12.2020 (3 вип.)
Устя—Корнин	1984—2020	183,80	118	266	08.04.1996	57	11, 12.12.1986
Вирка—Сварині	1983—2020	153,01	25	211	06.04.1996	-23	10—13.07.2015 (4 вип.)
Случ—Громада	1985—2020	224,36	76	427	06.04.1996	м9	16.09.2015

Случ—Новоград-Волинський	1924—2020	186,60	167	726	17.04.1932	90	05, 06.07.1936
Случ—Сарни	1945—2020	144,24	250	620	25.03.1979	140	03—05.09.2015
Тня—Броники	1936—1941, 1943, 1945— 2020	196,77	147	506	19.07.1948	100	07—28.09.1951 (6 вип.)
Смілка—Сусли	1940, 1941, 1944—2020	198,50	134	510	05.04.1962	92	23—30.09.2020
Льва—Осницьк	1947—2020	164,98	68	250	17.02.1958	21	19.08—06.09.2018 (19 вип.)
Уборть—Рудня-Іванівська	1976—2020	186,39	144	365	08.03.1999	75	19—21.09.2016
Уборть—Перга	1925—1941, 1946—2020	155,47	170	530	08.04.1932	84	08.12.1934
Уж—Коростень	1931—1941, 1943—2020	157,58	149	582	08.04.1932	92	06.06.1946
Норин-Славенщина	1988—2020	126,27	206	394	01.04.2006	114	18, 19.07.1989
Тетерів—Троша	1946—2020	241,23	33	265	22.07.1949	прех	21—25.08.1946
Тетерів—Житомир	1961—2020	165,22	83	668	05.04.1962	25	28.03—20.04.2020 (5 вип.)
Тетерів—Іванків	1984—2020	108,39	132	402	09.04.1996	54	26—28.09.2020
Гнилоп'ять—Головенка	1943—2020	192,89	245	633	03.07.1982	188	06.11.2011
Гуйва—Городківка	1940, 1941, 1944, 1946—2020	214,73	103	318	20.04.1953	56	09, 10.08.2015
Ірша—Хорошів	1962—2020	193,24	194	477	02.04.1969	158	07—09.02.1972
Ірша—Українка	1925—2020	129,42	75	396	19.03.1945	-23	26—30.04.2020
Ірпінь—Гостомель	1959—2020	103,38	283	483	03.04.1962, 25.02.1977	179	18, 19.06.1962
Десна—Новгород-Сіверський	1894—2020	119,98	311	842	24.04.1931	150	28.08—06.09.2015
Десна—Розльоти	1932—2020	115,38	392	964	17.04.1970	210	04—06.2015
Десна—Макошине	1881—1916, 1922—2020	108,76	308	876	18.04.1970	88	17, 18.09.1939
Десна—Чернігів	1884—2020	102,44	323	985	18.04.1917	69	04—06.09.2015
Десна—Морівськ	1887—1923, 1926—2020	99,03	245	648	30.04.1931	43	04—07.09.2015
Десна—Літки	1923—2020	92,22	295	757	01.05.1931	71	28.08—07.09.2019
Івотка—Івот	1975—2020	125,24	232	499	25.03.1979	169	20—23.06.2017
Убідь—Кудрівка	1958—2020	122,90	92	355	05.04.1970	16	12.06.1979
Сейм—Мутин	1925—2020	119,41	496	855	25.04.1942	339	20, 21.08.2020
Клевень—Шарпівка	1961—2020	127,96	87	315	06.04.1970	-22	14.05.1994
Снов—Сновськ	1934—1941, 1944—2020	113,22	121	400	21.03.1934	-38	02—06.09.2015

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Білоус—Кошівка	1996—2020	113,50	208	452	31.03.2006	147	24.08.2020
Стугна—Здорівка	1945—2020	128,73	106	204	01.04.1956	прех	06—27.07.2017, 15.08— 18.10.2020 (65 вип.)
Трубж—Баришівка, шлюз № 7, ВБ	1961—2020	94,02	220	352	29, 30.03.1971	107	06—12.02.1978
Трубж—Баришівка, шлюз № 7, НБ	1961—2020	94,02	123	316	28.03.1971	48	13.12.1961
Трубж—Переяслав, шлюз № 1, ВБ	1962—2020	84,13	212	524	22.04.1970	79	24.11.1963
Трубж—Переяслав, шлюз № 1, НБ	1962—2020	84,13	173	524	22, 23.04.1970	70	27, 28.09.1963
Недра—Березань, шлюз № 2, ВБ	1962—2020	95,03	178	326	03.04.1969	109	14—17.11.2015
Недра—Березань, шлюз № 2, НБ	1962—2020	95,03	119	319	03.04.1969	54	14.08.2020
Рось—Круподеринці	1945—2020	197,44	114	368	21.03.1947	57	25.07.1958
Рось—Фесюри	1932—2020	156,48	188	732	05.04.1932	118	27—30.11.2020
Рось—Корсунь-Шевченківський	1955—2020	85,57	234	723	05.04.1956	159	02, 04.01.2009
Росава—Миронівка	1971—2020	103,10	103	294	03.04.1980	17	17—25.11.1986 (9 вип.)
Супій—Пишане	1983—2020	83,03	154	329	03—06.04.1996	92	24—27.09.2020
Вільшанка—Мліїв	1971—2020	91,17	142	335	05.04.1980	35	04—10.11.1972
Золотоношка—Золотоноша	1975—2020	82,33	91	213	05.04.1980	30	15, 16.09.1976
Сула—Зеленківка	1931—1941, 1944—2020	126,46	164	442	29.03.1940	82	07.03.1972
Сула—Ромни	1925—1941, 1945—2020	111,19	198	465	09.04.1980	103	17.10.1927
Сула—Лубни	1964—2020	83,42	267	560	14.04.1980	106	28—30.10.2020
Ромен—Ромни	1971—2020	112,82	107	331	09.04.1980	46	08, 09.10.1975
Удай-Прилуки	1925—1941, 1944—2020	112,95	198	318	24, 25.04.1931	100	20—24.09.1963
Перевід—Сасинівка	1976—2020	99,64	196	349	28, 29.03.2010	106	27.08—03.09.1976 (5 вип.)
Сліпорід—Олександрівка	1979—2020	84,92	114	288	09.04.1980	47	30.08—01.09.1987 (3 вип.)
Оржися—Маяківка	1962—2020	89,04	145	372	25.03.1968	65	09.08.1972
Тясмин—Велика Яблуниця	1959—2020	83,73	183	623	07.03.1970	143	20—27.09.2020

Серебрянка—Балаклія	1946—2020	94,04	170	372	28.06.1952	прех (8%)	25.07—19.10.2020 (87 вип.)
Псел—Суми	1961—2020	121,48	184	651	07.04.1970	85	22.03.2010
Псел—Гадяч	1914—1941, 1943—2020	95,49	360	760	13.04.1932	157	22.07, 06.08.1975
Псел—Запсілля	1965—2020	62,73	228	713	17, 18.04.1970	117	10.09.1975
Хорол—Миргород	1920—2020	90,97	281	527	29.03.1953	168	26.09.1939
Говтва—Михнівка	1933—1941, 1944—2020	74,46	172	356	26.03.1946	83	30.09—03.10.1939
Ворскла—Чернечина	1927—1941, 1945—2020	101,70	319	534	07.04.1932	157	26—28.09.2020
Ворскла—Полтава	1914—1927, 1930—1941, 1944—2020	73,73	640	943	04.04.1953	461	14, 15.02.1947
Ворскла—Кобеляки	1976—2020	63,02	161	625	15.04.1980	71	22.07.1986
Мерло—Богодухів	1979—2020	123,80	207	396	09.04.2003	149	29.06—04.07.1981 (3 вип.)
Оріль—Стеланівка	1983—2020	95,83	267	426	20.03.1985	прех	19.07—07.11.2019 (112 вип.)
Оріль—Царичанка	1952—2020	57,09	264	819	08.04.1980	137	11—13.09.2012 (3 вип.)
Берестова—Красноград	1986—2020	86,04	36	240	02.04.1996	—81	27, 28.08.2012
Орчик—Чернечина	1933—1941, 1944—2020	78,36	97	411	27.03.1939	прех	28.07—31.08.1999 (35 вип.)
Самара—Коханівка	1929—1941, 1945—2020	75,20	144	303	31.01, 01.02.1979	33	03—05.09.1972, 29.07.1975
Самара—Павлоград	1956—2020	59,77	155	485	26.03.1964	73	24.08—02.09.2018 (10 вип.)
Самара—Кочережки	1938—1941, 1943—2020	52,46	278	1068	29.03.1964	147	30.09—04.10.1984
Велика Тернівка—Богданівка	1937—1941, 1943—2020	63,52	183	441	18.02.1970	прех	22.07—09.11.1954 (111 вип.)
Вовча—Васильківка	1952—2020	65,41	63	823	27.03.1964	4 (6%)	3 роки (4%)
Мокрі Яли—Грушівський	1944—2020	89,01	102	558	25.03.1964	0	11—16.06.1976 (4 вип.)
Солона—Новопавлівка	1991—2020	96,68	150	332	29.03.2003	59	26.08.1992
Гайчур—Андрівка	1972—2020	74,35	387	761	20.03.1985	331	03.08.1973
Мала Терса—Троїцьке	1943—2020	60,05	721	990	20.03.1985	512	29, 30.09.1954
Кільчень—Олександрівка Перша	1949—2020	66,90	232	390	27.03.1953	127	20, 21.09.1962
Мокра Сура—Кринички	1977—2020	72,47	316	447	27.03.2003	прех (8%)	09.07—30.10.2012 (114 вип.)
Кінська—Пологи	1978—2020	89,39	35	277	18.03.1985	11	07.09.2002
Інгулець—Олександрівка—Стеланівка	1991—2020	81,99	109	374	26.03.2010	39	28, 29.08.2009

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{сер.},$ см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Інгулець—Іскрівка	1958—2020	56,34	423	1028	19.03.1985	378	02, 03.08.2007
Інгулець—Кривий Ріг	1975—2020	27,57	325	811	23, 24.03.1985	278	30.11, 01.12.1993
Інгулець—Калинівське	1927—1941, 1944—2020	-1,34	121	710	16.03.1937	3	15.12.1946
Сіверський Донець—Огірцеве	1964—2020	96,78	325	658	25.03.1971	214	23.11.1965
Сіверський Донець—Печеніги, НБ	1964—2020	90,00	125	346	09.04.1964	68	11, 12.04.1965
Сіверський Донець—Чугуїв	1930—1941, 1944—2020	84,06	193	661	05.04.1941	75	07.02.1950
Сіверський Донець—Зміїв	1923—1941, 1944—2020	79,08	261	646	03, 04.04.1953	149	14, 15.07.1975
Сіверський Донець—Протополівка	1968—2020	63,21	421	931	12, 13.04.1980	305	08, 09.09.1975, 08, 09.08.2012
Сіверський Донець—Ізюм	1924—1941, 1943—2020	60,44	184	766	07.04.1953	75	26.09.1939
Сіверський Донець—Яремівка	1952—2020	57,04	235	879	06, 08.04.1953	112	20—28.09.1955 (9 вип.), 27.08—04.09.1957 (9 вип.)
Сіверський Донець—Стародубівка	1959—2000	49,96	324	1041	22.04.1963	181	28.05.1972
Сіверський Донець—Лисичанськ	1893—1910, 1926—1930, 1932—1942, 1944—2020	42,70	271	946	23.04.1942	117	10.12.1946
Сіверський Донець—Станиця Луганська	1914—1917, 1930, 1934— 1941, 1944—1988, 1997—2013	26,49	386	1149	28, 29.04.1963	184	05.09.1972
Сіверський Донець—Кружилівка	1926—1941, 1944, 1947—2013	24,54	248	1001	28—30.04.1963	59	24.07.1975
Вовча—Вовчанськ	1989—2020	101,05	130	374	06.04.1996	72	05—11.09.2020
Уди—Пересічна	1988—2020	103,79	159	321	10.04.2003	74	04, 06.09.2015
Уди—Безлюдівка	1957—2020	90,91	206	483	25.03.1957	91	18—22.07.1960 (4 вип.)
Лопань—Казача Лопань	1939—1941, 1944—2020	129,30	184	357	02.04.1941	134	23—28.08.2010 (6 вип.)
Харків—Циркуни	1962—2020	106,11	158	380	12.04.1963	69	05—10.11.2015
Оскіл—Куп'янськ	1943—2020	66,04	631	1023	04.04.1953	494	29.11.1957
Оскіл—Червонооскільська ГЕС, НБ	1958—2020	58,12	309	956	20.04.1963	122	24.03.72

Казенний Торезь—Райське	1960—2020	72,81	168	466	24.03.1964	107	16.08—19.09.1999 (7 вип.), 13, 14.09.2020 24.07.1987
Кривий Торезь—Олексієво-Дружківка	1980—2020	69,06	171	376	20.03.1985	78	
Сухий Торезь—Черкаське	1967—2020	69,79	92	331	17.02.1970	4	20, 22.07.1975 (2 вип.)
Бахмут—Бахмут	1970—2020	77,79	112	351	11.02.1970	71	18.08.2017
Бахмут—Сіверськ	1957—2020	53,44	228	739	12.02.1970	161	23—30.07.1959 (8 вип.)
Жеребець—Торське	1936—1941, 1943—2020	61,27	—	363	04.04.1956	4	16.06.1995
Красна—Червонопопівка	1925—1942, 1944—2020	51,13	280	710	08.04.1996	107	08.12.1931
Айдар—Білолуцьк	1986—2020	61,85	191	610	06.04.1996	125	20, 21.08.2009, 31.08.2011
Айдар—Новоселівка	1926—2020	48,22	177	702	06.04.1956	74	30, 31.07.1960
Євсуг—Петропавлівка	1963—2020	35,99	143	575	26.04.1963	72	18—30.08.2017 (13 вип.)
Лугань—Калинове	1930—1941, 1945—2013	92,84	237	545	11, 12.02.1970	192	07, 08.08.2012
Лугань—Зимогрі'я	1944—2013	52,82	148	595	12.02.1970	32	22.07.1951
Лугань—Луганськ	1931—2013	32,07	603	1042	21.03.1985	530	02—05.07.2009 (3 вип.)
Вільхова—Луганськ	1946—2013	32,30	717	1288	25.02.1946	560	25, 26.08.1946
Деркул—Біловодськ	1966—2020	57,47	151	531	05.04.1996	99	11, 12.07.1975
Молочна—Токмак	1980—2020	36,69	181	537	20.03.1985	160	11.10—04.11.2007 (10 вип.), 09—28.08.2008 (11 вип.)
Молочна—Терпіння	1957—2020	8,70	109	478	20.03.1985	55	13.06.1979
Лозуватка—Новоолексіївка	1975—2020	18,11	142	448	18.03.1985	101	21—28.08.2012 18.08— 03.09.2013 (10 вип.)
Обітчна—Приморськ	1936—1941, 1944—2020	1,76	229	777	19.03.1985	181	02—08.09.2018
Берда—Захарівка	1962—2020	42,85	249	608	19.03.1985	201	02—05.09.2020 (3 вип.)
Берда—Осипенко	1914—1918, 1920, 1925— 1941, 1944—2020	5,10	93	(596)	19.03.1985	прмз (4%)	14.11.1984—25.01.1985 (47 вип.)
Кальміус—Донецьк	1946—2012	108,81	114	275	24.07.2011	33	21.08.1946
Кальміус—Роздольне	1958—2012	59,86	54	319	19, 20.03.1985	2	20.05.1958
Кальміус—Саргана	1965—2020	0,59	328	627	20.03.1985	276	18—20.08.1991
Мокра Волноваха—Миколаївка	1945—2020	126,05	212	368	24.03.1964	прмз	01—14.03.1972
Кальчик—Кременівка	1958—2020	38,29	365	596	18.03.1985	258	30, 31.07.1959 (2 вип.), 24.07—21.08.1960 (15 вип.)

Продовження табл. 4.1

Річка—пункт	Період, роки	Відмітка «0» поста, м	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	дата	см	дата
Кальчик—Маріуполь	2005—2020	1,51	162	328	16.03.2006	134	26.08, 06.09.2018, 01.04.2019
Малый Кальчик—Кременівка	1957—2020	40,55	169	400	09.09.1988	81	15.12.1959
Міус—Стрюкове	1960—2012	144,46	124	448	15.06.1987	92	08—14.08.2002
Міус—Дмитрівка	1944—2012	38,11	359	942	06.02.1979	218	10.07.1951
Нагольна—Дякове	1982—2012	60,62	213	547	19.03.1985	157	05.09.1985
Кринка—Новоселівка	1982—2012	116,28	239	481	20.03.1985	214	14.08.2011
Кринка—Благодатне	1929—1941, 1943—2012	49,45	103	645	24.10.1941	16	05, 26.08.1930
Вільхова—Олексієво-Орлівка	1985—2012	120,54	144	284	19.03.1985	90	22.08—12.09.2009 (9 вип.)
Альма—вище впадх Партизанське	1990—2012	290,10	—	388	18.08.2004	прсх (59 %)	05.08—30.11.1994 (118 вип.)
Альма— Поштове	1966—2012	150,47	—	356	22.06.1972	26	30.05—26.10.1969 (16 вип.)
Кача—Баштанівка	1983—2012	155,13	36	255	02.07.1999	7	18.08—03.09.2006
Кача—Суворове	1983—2012	19,60	195	458	22.08.2004	124	21.07.1986
Бельбек—Албат	1963—2012	145,69	131	497	14.12.1981	100	29—31.07.2012
Бельбек—Фруктове	1963—2012	9,80	187	701	14.12.1981	прсх (6 %)	03.07—20.09.1971 (70 вип.)
Біюк-Узенбаш—Щасливе	1966—2012	438,00	260	383	29.12.1999	230	12.09—04.10.1970 (23 вип.)
Кучук-Узенбаш—Многогірчя	1965—2012	464,20	121	253	19.06.1987	89	13.12.1994
Притока Кучук-Узенбаш—Мно- горіччя	1977—2012	473,57	72	113	28.02.2004	52	29.08.1993
Козозка—Аромат	2012	208,12	80	151	07.04, 29.08.2012	63	03—19.10.2012 (15 вип.)
Чорна—Родниківське	1985—2012	260,50	—	262	28.12.1999	прсх (82 %)	24.06—13.12.1994 (173 вип.)

Чорна—Хмельницьке	1954—2012	14,49	98	323	17.12.1955	прсх	19.06—08.12.1954 (126 вип.), 23.06— 11.10.1955 (87 вип.) 12—27.10.2012 (8 вип.)
Учан-Су—Ялта	1945—2012	127,23	64	331	10.06.1949	41	
Дерекойка—Ялта	1932—2004	16,07	84	194	17.12.1962	прсх (33 %)	
Демерджи—Алушта	1957—2012	5,32	—	418	11.08.1997	83	12.10—12.11.1962 (32 вип.)
Улу-Узень—Сонячногірське	1976—2012	9,13	—	247	20.06.1987, 13.08.1997	прсх	10.06—19.11.1994 (163 вип.)
Таракташ—Сулак	1937—1941, 1945—2012	14,85	—	380	15.06.1948	прсх (36 %), прмз (11 %)	01.01—12.12.1976 (347 вип.), 15.02— 15.03.1985 (29 вип.)
Су-Індол—Тополівка	1934—1941, 1944—2012	235,73	—	388	09.08.2002	прсх (28 %)	20.06—25.11.1947 (159 вип.)
Салгир—Пионерське	1955—2012	306,86	108	420	22.06.1972	68	02—15.08.1957 (6 вип.)
Салгир—Лістяне	1977—2012	8,98	—	431	16.08.1997	26	04—14.08.2012
Ангара—Перевальне	1958—2012	490,49	136	400	11.08.1997	78	23, 24.09.1966
Малий Салгир—Сімферополь	1965—2012	231,15	147	376	12.07.1988	117	15.05—23.10.1967 (123 вип.)
Бурульча—Міжгір'я	1940—1942, 1945—2012	376,00	—	251	20.06.1987	прсх (82 %), прмз (7 %)	09.01—25.12.1954 (221 вип.), 04.01— 10.02.1950 (36 вип.)
Біюк-Карасу—Карасівка	1978—2012	213,65	27	79	10.08.2002	13	19, 29.11.1993
Біюк-Карасу—Зибини	1969—2012	75,49	81	333	14.08.1997	прсх (9 %), прмз	02—10.11.1977, 18— 22.02.1975
Біюк-Карасу—Заріччя	1969—2012	32,83	—	403	14, 15.08.1997	прсх (20 %), прмз	10.01—28.12.1976 (207 вип.), 02—13.02.1972, 07—25.01.1987 (10 вип.)
Тонас—Білогірськ	1978—2012	176,69	—	295	13.08.1997	49	28—30.07.1998
Кучук-Карасу—Багате	1945—2012	255,70	—	543	08.08.2002	прсх (31 %), прмз	05.05—09.11.1947 (180 вип.), 25, 26.01.1987

5. ВИТРАТИ ВОДИ

Витрата води є однією з найголовніших гідрологічних характеристик, що визначає режим річок. Саме за витратами води встановлюють можливість використання води у господарській сфері і загалом обсяг наявних у країні водних ресурсів.

Найчастіше витрати води у річках вимірюють з використанням гідрометричного млинка, у деяких випадках — насамперед при проходженні паводків, застосовують поплавці. У гірських річках паводкові витрати води інколи встановлюють розрахунковим методом за формулою Шезі. При цьому визначають похил водної поверхні, площу водного перерізу, а також середню глибину потоку (гідравлічний радіус). Коефіцієнт шорсткості встановлюють з використанням загально відомих таблиць за місцевими особливостями. Останнім часом з'явилася можливість вимірювання витрат води сучаснішими методами, зокрема приладами на основі ультразвукової доплерівської локації.

Узагальнені дані стосовно витрат води на діючій мережі спостережень за період до 2020 р. включно наведено у табл. 5.1.

Значний обсяг даних існує також для закритих постів, для яких є дані за минулі роки. У деяких випадках це закриття відбулось унаслідок поширення підпору від розташованих нижче за течією гідровузлів. Це, зокрема, стосується гідрологічних постів у Києві та Чорнобилі. Однак виміри рівнів води тут залишилися. Відомості про характерні витрати води на закритих постах з тривалістю спостережень понад 10 років наведено у табл. 5.2.

Середньорічні витрати води найбільших річок України, а також Прип'яті на посту Мозир і Сож на посту Гомель наведено в табл. 5.3.

Середні багаторічні витрати води, відомості щодо яких наведено у табл. 5.1, здебільшого менші, порівняно з наведеними у праці [19], в якій дані узагальнено до 2000 р. Це пояснюється невеликою водністю річок в останнє десятиліття. Так, дуже маловодними на більшій частині країни виявилися 2015, 2016 і 2020 рр.

Зрозуміло, що для коректних висновків щодо змін водності річок необхідно оперувати надійними даними за якомога довший період. Такі дані вже є, адже на кількох річках спостереження розпочато ще наприкінці XIX ст. Водночас у таких розрахунках доцільно використовувати дані щодо витрат води, що близькі до природних.

Річками, що не зазнали значного антропогенного впливу, можна вважати Прип'ять і Десну. Насправді на водозборі цих річок є також об'єкти, які дещо вплинули на їх стік. Так, частина стоку Прип'яті втра-

чається для функціонування судноплавного Дніпро-Бузького каналу на території Білорусі. Це відбувається внаслідок того, що розташована на вододілі ділянка каналу живиться з Прип'яті. Звідси частина води потрапляє у р. Піна — притоку Західного Бугу, частина повертається назад у Прип'ять. У межах України певний обсяг води безповоротно втрачається при роботі Рівненської та Хмельницької АЕС, на яких встановлено відповідно чотири і два енергоблоки. Більшими є безповоротно витрати на РАЕС, що насамперед зумовлено використанням градирень. Залежно від умов конкретного року безповоротно водозабір цього підприємства становить 40—50 млн м³, що приблизно відповідає витраті 1,5 м³/с. За цими даними сумарні втрати води внаслідок існування обох АЕС менші за 5 м³/с. Порівняно зі стоком Прип'яті це невелика величина, що близька до точності вимірів.

Певний вплив існує і на стік Десни — насамперед у межах її російської частини водозбору, де працюють Смоленська і Курська АЕС. Їх робота, як і українських АЕС, супроводжується втратами на додаткове випаровування з водойм-охолоджувачів. Проте обсяг додаткових втрат не такий же й значний, принаймні менший за 5 м³/с. Порівняно зі стоком Десни це також небагато.

Хоча господарська діяльність зумовлює деяке зменшення річкового стоку, помітних змін в його обсязі немає. За лінійним трендом стік Прип'яті має невелику тенденцію до зростання, Десни — до зменшення. Насправді, враховуючи доволі велику мінливість стоку, можна вважати, що стік обох річок залишається практично незмінним (рис. 5.1).

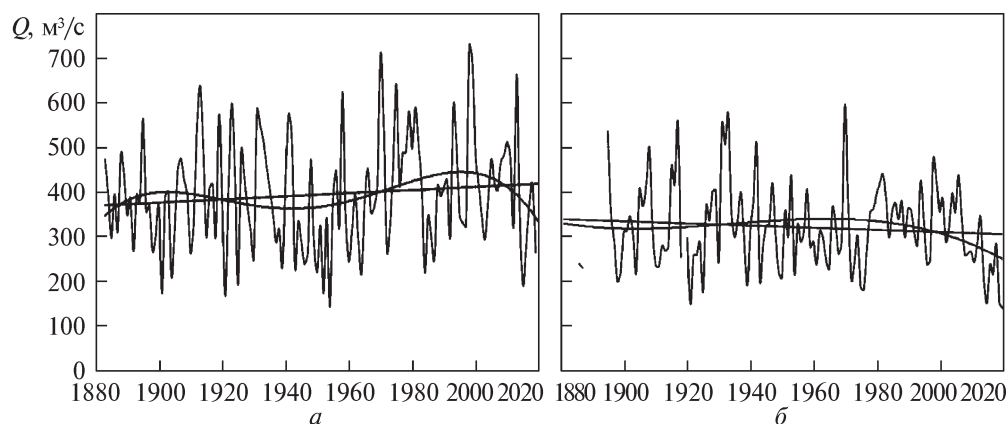


Рис. 5.1. Багаторічні зміни середньорічних витрат води: *а* — Прип'ять—Мозир, *б* — Десна—Чернігів

Розглядаючи зміни стоку досліджуваних річок, доцільно взяти до уваги положення, описані вище при аналізі змін температури повітря. За наявними даними, похибка коефіцієнта кореляції лінійних трендів більша за достовірність апроксимації. Наприклад, для середньорічних витрат на посту Прип'ять—Мозир і ряду спостережень до 2019 р. ці дані

такі: $R^2 = 0,0131$, $\sigma = 0,084$. Отже, для всіх рівнів значущості можна стверджувати, що наявний ряд є стаціонарним, а відповідно, будь-яка статистично достовірна тенденція змін водності відсутня. Подібний висновок може бути зроблений щодо середньорічного стоку Десни на посту Чернігів, а отже, і Дніпра біля Києва. Висновок стосовно відсутності виражених змін середньорічного стоку річок, що не зазнали значного впливу, міститься також у працях Л.О. Горбачової, В.В. Гребеня, Н.С. Лободи, О.І. Лук'янець та інших авторів [36, 39, 40, 42, 55, 60, 100].

Про розгляді стокових рядів доцільною є увага до максимальних і мінімальних значень. Велику водність на річках України спостерігали у 1931—1933, 1958, 1970, 1980, 1998 рр. Протягом останніх 20 років на більшій частині країни значний стік не зафіксовано. Винятком може бути лише 2008 р. у басейні Дністра. На Дунаї останнім повноводним був 2010 р.

Дуже маловодним, причому на більшій частині Європи, був 1921 р. Того року зафіксовано найменшу середньорічну витрату на Дніпрі: у Києві вона становила $600 \text{ м}^3/\text{с}$, на посту Лоцмано-Кам'янка — $709 \text{ м}^3/\text{с}$. Як зазначено вище, маловодними виявилися останні роки. Середньорічна витрата води Південного Бугу на посту Олександрівка в 2020 р. ($22,4 \text{ м}^3/\text{с}$) виявилася навіть меншою, ніж у 1921 р., коли вона дорівнювала $28,0 \text{ м}^3/\text{с}$.

Протягом року найбільші витрати води звичайно спостерігаються навесні під час водопілля. Це стосується і річок Українських Карпат, для яких характерний паводковий режим. Найбільші витрати весняного водопілля на рівнинних річках зафіксовано в 1932, 1970 і 1979 рр. Значними виявилися паводки в басейні Дністра в 1941, 1969 і 2008 рр., у басейні Тиси — 1957, 1998 і 2001 рр.

Дуже малими були витрати води під час літньо-осінньої межені в 1921 р. Тоді мінімальна витрата води на Дніпрі біля Києва становила лише $93,0$, Лоцмано-Кам'янці — $112 \text{ м}^3/\text{с}$. Дуже малими (подекуди найменші за весь період спостережень) були також витрати у 2015, 2016 і 2020 рр. (див. табл. 5.1).

Зазначені вище зміни клімату, зокрема підвищення температури повітря взимку, а також зменшення запасів води у сніговому покриві, зумовили те, що на більшості річок спостерігається тенденція до зменшення максимальних витрат водопілля. У багатьох випадках це також пов'язано із зарегулюванням стоку.

Найбільший інтерес у питанні максимальних витрат води, ймовірно, становлять його зміни на Дніпрі. Однак оцінити ці зміни доволі проблематично, тому що нині витрати води тут переважно вимірюють у створах ГЕС. Єдиний пост, який не зазнав впливу зарегулювання (насправді майже не зазнав), — Неданчичі. Проте витрати води тут вимірюють лише з 1972 р. У зв'язку з цим доцільно звернути увагу на стокові дані Прип'яті та Десни, які існують з кінця ХІХ ст. Згідно з цими даними, простежується деяке зменшення максимальних витрат — насамперед на Десні. Найменшу максимальну витрату під час водопілля спостерігали

в 2020 р., коли на Прип'яті та Десні вона виявилася навіть меншою за середню багаторічну витрату. На посту Мозир вона становила 286, на посту Чернігів — 219 м³/с (рис. 5.2).

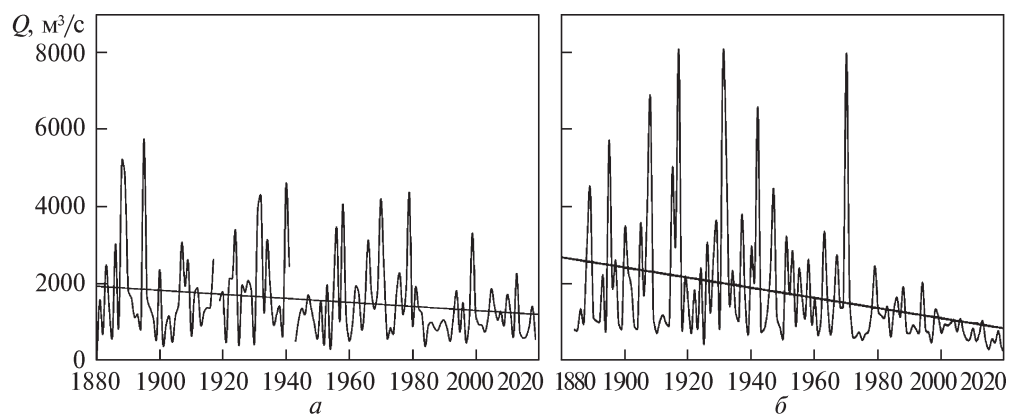


Рис. 5.2. Багаторічні зміни максимальних витрат весняного водопілля: *а* — Прип'ять—Мозир, *б* — Десна—Чернігів

Розрахунок значущості змін максимальних витрат показав, що для найвнього ряду на посту Мозир про їх зменшення можна говорити з імовірністю понад 95,4 %, а для ряду на посту Чернігів — з імовірністю понад 99,7 %. Подібні результати щодо значущості змін стоку Прип'яті отримано у праці [35].

Можна припустити, що на максимальні витрати води на Десні крім природних чинників вплинуло зарегулювання, а саме створення в 1979 р. водойми-охолоджувача Смоленської АЕС об'ємом 320 млн м³. Приблизно з того року максимальні витрати Десни помітно зменшились. Кілька доволі значних водосховищ створено також у басейні Прип'яті — на території як України, так і Білорусі [9, 29, 92].

Значну увагу змінам максимальних витрат приділено також у праці [42], в якій зроблено висновок щодо порушення однорідності рядів на більшій частині країни — насамперед на півдні та сході. Водночас однорідними можна вважати ряди спостережень на річках Українських Карпат. Як зазначено у праці [93], зменшення частки снігового живлення супроводжується збільшенням частки підземного живлення.

Додамо, що для встановлення багаторічних змін витрат води часто будують так звану інтегральну криву, за допомогою якої можна уточнити рік (або групу років), коли відбулися зміни водного режиму, зокрема, перехід від однієї фази водності до іншої. Однак потрібно враховувати, що в разі монотонного збільшення чи зменшення витрат і відсутності будь-яких коливань побудова різницевої інтегральної кривої все одно покаже існування двох циклів, яких насправді немає. Це потрібно мати на увазі, адже нині водний режим річок залежить як від змін клімату (насамперед глобального потепління), так і в багатьох випадках господарської

діяльності (передусім зарегулювання стоку і безповоротного водозабору).

Наслідком кліматичних змін і господарської діяльності стало те, що внутрішньорічний розподіл стоку переважної більшості річок став більш рівномірним, ніж це було ще кілька десятиліть тому. Насамперед зменшилися витрати води у квітні—травні під час весняного водопілля. Максимальні витрати змістилися ближче до початку року (рис. 5.3).

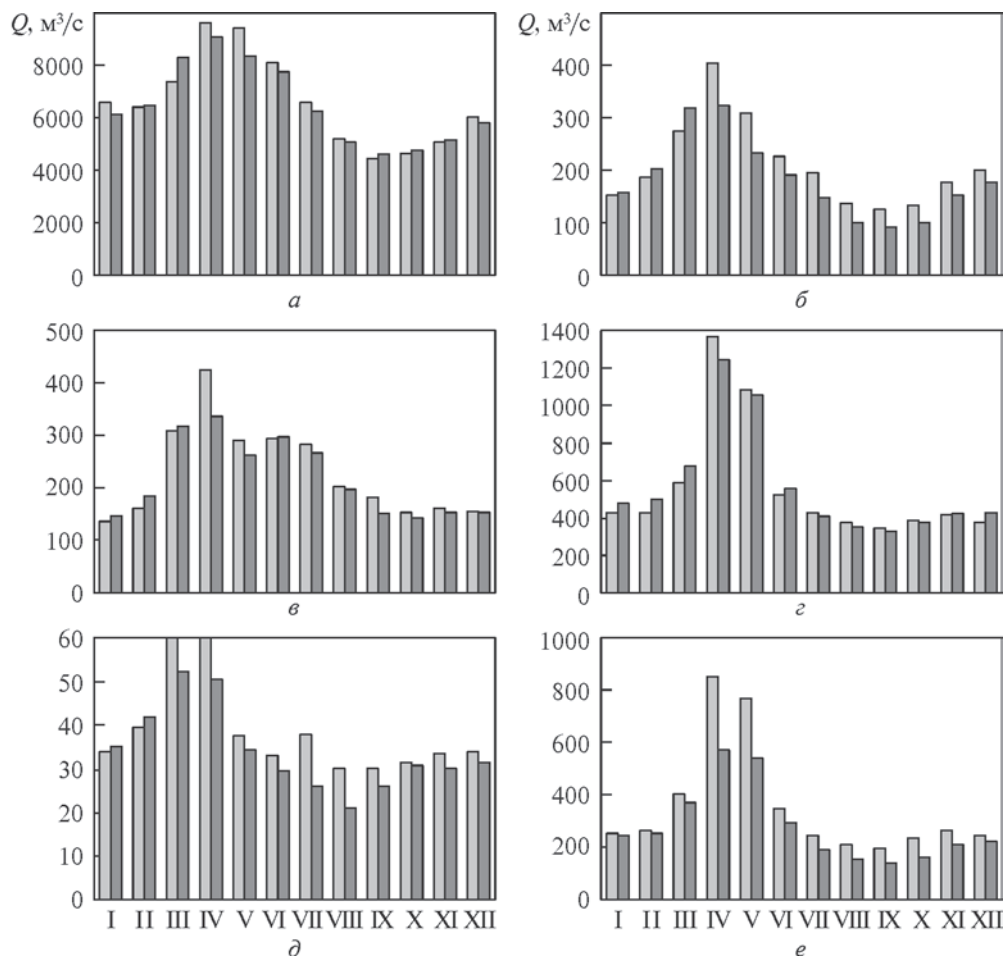


Рис. 5.3. Внутрішньорічний розподіл стоку річок, що не зазнали значного впливу зарегулювання: *a* — Дунай—Рені, *б* — Тиса—Вилок, *в* — Дністер—Заліщики, *г* — Дніпро—Неданчичі, *д* — Горинь—Деражне, *е* — Десна—Чернігів. Ліві стовпчики — до 2000 р., праві — за 2001—2020 рр.

Можна висловити думку про те, що раніше проходження весняного водопілля зумовлено потеплінням клімату, зокрема помітним підвищенням температури повітря в перші місяці року. Такий самий висновок зроблено ще в багатьох публікаціях [4, 35, 38, 41, 98]. Зокрема, у праці

[35], що присвячена водному режиму Прип'яті, встановлено підвищення температури повітря, зменшення снігозапасів і глибини промерзання ґрунту, що і стало чинником зменшення витрат весняної повені та наближення її піку до початку року. Про зменшення снігового живлення на лівобережжі Дніпра указано у статті [94].

Додамо, що наближення максимуму весняного водопілля до початку року має бути враховано і у водогосподарських розрахунках, зокрема при виділенні лімітуючого періоду і лімітуючого сезону. Як можна бачити на рис. 5.3, у багатьох випадках стік води у травні істотно зменшився. Насамперед це спостерігається в маловодні роки. У деяких регіонах цей місяць уже слід відносити до лімітуючого періоду.

Окремим питанням є багаторічні зміни мінімальних витрат. Його дослідження ускладнено тим, що на ці витрати в рівнинній частині країни істотно впливає господарська діяльність — насамперед зарегулювання стоку і безповоротний водозабір. Знайти річки, на яких цих чинників немає, майже неможливо. Хіба що до них можна віднести кілька річок на Поліссі. Такою, зокрема, є р. Уборть, що тече в Житомирській області. Без урахування кількох ставків у верхній течії на цій річці є лише одне невелике Лопатицьке водосховище, повний об'єм якого становить 1,45 млн м³, корисний — 1,27 млн м³. До того ж з огляду на значний вік водосховища (його створили в 1955 р.), воно істотно замулилось і тому не здатне впливати на стік води. Крім того, спостереження на посту в с. Перга розпочато саме з 1955 р., що дає змогу вважати умови спостережень однорідними.

За наявним рядом спостережень мінімальні строкові витрати взимку істотно більші за літні. У середньому за багаторіччя до 2020 р. включно вони становлять відповідно 3,35 і 1,77 м³/с. Протягом періоду до 1990-х років простежувалося зростання мінімальних витрат. Однак в останні 20—30 років вони зменшуються (рис. 5.4). Оскільки вплив госпо-

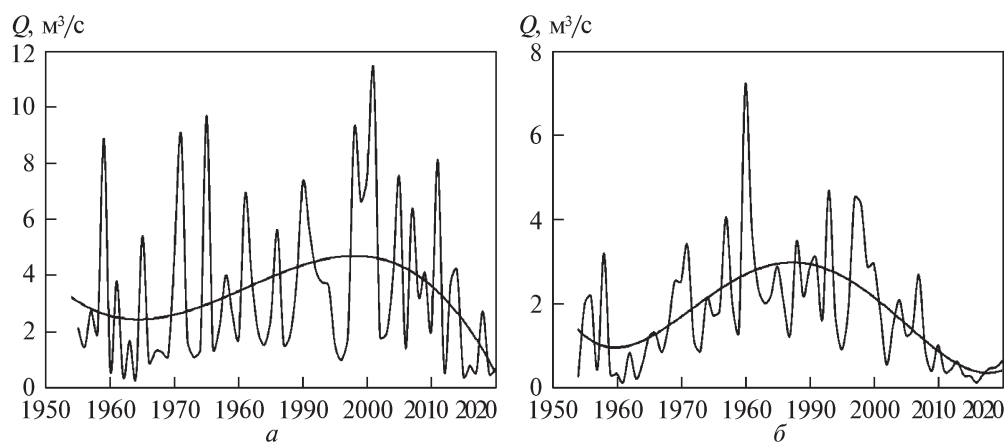


Рис. 5.4. Багаторічні зміни мінімальних строкових витрат р. Уборть на посту Перга: а — зимова, б — літня межень

дарської діяльності на водний режим майже відсутній, основна роль у виявлених змінах належить клімату.

Наведений приклад показує, що висновок стосовно змін стоку залежить від наявного ряду спостережень. Маючи ряд до 1990 чи 2000 р., можна стверджувати, що мінімальний стік зростає. Якщо ж оперувати даними до 2020 р., то такий висновок стає хибним.

Побудова різницевої інтегральної кривої показала, що зменшення мінімальних зимових витрат почалося приблизно в 2010 р., мінімальних літніх — у 2000 р. (рис. 5.5).

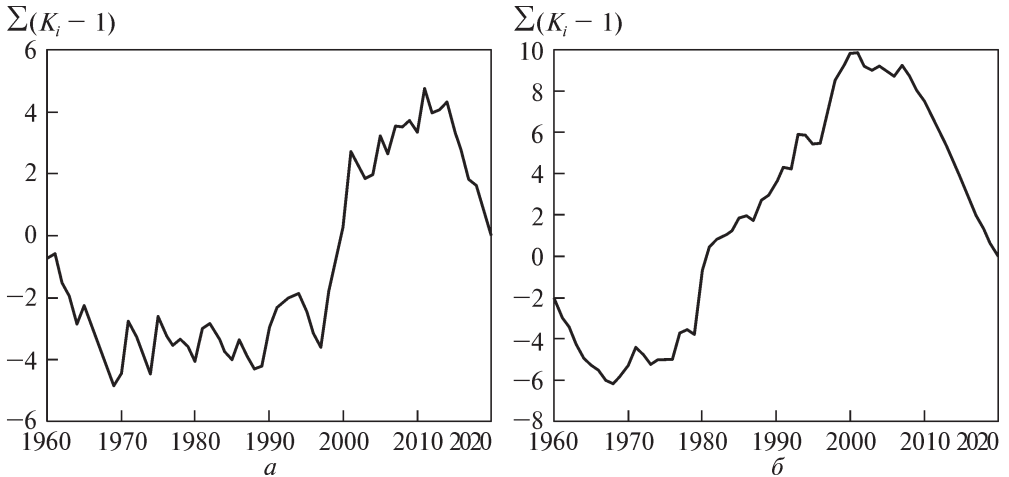


Рис. 5.5. Різницева інтегральна крива мінімальних строкових витрат р. Уборть на посту Перга: *a* — зимова, *б* — літня межень

Помітний вплив на стік багатьох річок України чинить господарська діяльність, передусім забір води і зарегулювання стоку. Наслідком є те, що стік багатьох річок (передусім невеликих і розташованих на півдні) істотно менший, ніж у природних умовах. Це стосується також Дніпра у гирлі, стік якого використовують у багатьох сферах. Крім того, велика кількість води з Дніпра та інших річок випаровується з поверхні ставків і водосховищ.

Окремим питанням є майбутні зміни річкового стоку, зокрема середньорічного. Це питання розглянуто, зокрема, у публікаціях [37, 52, 57, 61, 86, 100, 103]. У деяких з них зроблено висновок щодо переважної ролі циклічних коливань, у деяких інших — односпрямованих змін. Так, відповідно до [61], циклічність у коливаннях стоку зумовить найближчим часом зміну маловодної фази на повноводну. Водночас чимало авторів схиляється до думки, що наслідком кліматичних змін стане зменшення стоку, але це зменшення не буде значним — принаймні до середини ХХІ ст.

Характерні витрати води на діючій мережі спостережень*

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{сеп.} , м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Вишня—Твіржа	562	1954—2020	3,34	(105)	0,040	17.10.1986, 24—27.07.2004	
Західний Буг—Сасів	107	1958—2020	1,34	46,1	0,17	18.02.1964	
Західний Буг—Кам'янка-Бузька	2350	1946—2020	15,4	(222)	0,46	30.01.1947	
Західний Буг—Литовеж	6740	1979—2020	32,3	285	3,50	21—29.08.2015, 10.10.2018	
Полтва—Буськ	1440	1945—2020	9,49	119	0,33	02.11.1953	
Рага—Волиця	1140	1955—2020	6,33	153	0,40	03—05.08.1994	
Рага—Межиріччя	1740	1955—2020	8,24	222	0,33	19, 20.02.1996	
Свиня—Жовква	98,6	1953—2020	0,42	16,0	нб	02.07—08.10.1994 (61 вип.)	
Солокія—Червоноград	931	1963—2020	4,31	104	0,26	10.02.1964	
Луґа—Володимир	1270	1965—2020	4,29	117	0,26	22, 23.02.1985	
Дунай—Рені (гідроствор, 54 мілья)	811000	1921—2020	6510	16000	1280	28.10.1921	
Дунай (Кілійське гирло)—Ізмаїл (гідроствор, 115 км)	813000	1959—2020	3770	8960	1100	05—11.09.2003 (6 вип.)	
Тиса—Рахів	1070	1946—2020	25,4	(938)	1,14	02.02.1963	
Тиса—Вилок	9140	1954—2020	201	3650	(10,4)	17.02.1964	
Чорна Тиса—Ясіня	194	1956—2020	4,77	204	0,075	09.02.1962	
Біла Тиса—Луґи	189	1955—2020	5,13	285	0,15	13.01.1963	
Косівська—Косівська Поляна	122	1963—2020	4,47	(213)	0,30	18.01.1963	
Тереса—Усть-Чорна	572	1947—1976, 1978—2020	18,0	(665)	0,40	14.01.1972	
Теребля—Колодне	557	2016—2020	6,16	198	0,048	21.10—05.11.2016 (16 вип.)	
Ріка—Верхній Бистрий	165	1954—1994, 1999—2020	4,05	142	0,23	08, 09.01.1964	
Ріка—Міжгір'я	550	1946—2020	13,4	735	0,29	09.01.1946	
Голятинка—Майдан	86,0	1956—1994, 1999—2020	2,10	130	0,041	18.01.1973	
Пилипець—Пилипець	44,2	1956—2020	1,46	88,0	0,046	12.01.1957	

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Студений—Нижній Студений	25,4	1954—1994, 1999, 2020	0,58	62,7	13.07.1971	0,016	14.01.1958
Боржава—Довге	408	1946—2020	10,8	439	04, 05.11.1998	0,36	02.01.1954
Латориця—Підполоззя	324	1946—2020	9,04	537	14.12.1957	0,15	14.02.1950
Латориця—Свалява	680	1961—2020	14,3	(579)	23.07.1980	0,44	29.01.1964
Латориця—Мукачєво	1360	1946—2020	25,9	1630	23.07.1980	0,75	05—18.09.1962 (5 вип.)
Латориця—Чоп	2870	1956—2020	34,8	653	27.02.1968	2,66	20, 21.12.1963
Віча—Нєлїпно	241	1957—2020	6,68	313	24.07.1980	0,30	01.01.1987
Стара—Зняцьово	224	1952—2020	2,18	70,0	26.02.1968	0,014	23.08.1969
Уж—Жорнава	286	1952—2020	6,44	284	14.12.1957	0,10	09.01.1964
Уж—Зарічово	1280	1946—2020	20,7	1210	14.12.1957	0,48	11.12.1962
Уж—Ужгород	1970	1946—2020	28,8	1680	14.12.1957	0,46	21.09.2018
Тур'я—Сімер	464	1957—2020	9,13	(621)	23.07.1980	(0,14)	11.01.1964
Сірет—Долішній Шепіт	78,9	2015—2020	1,41	48,6	30.06.2018	0,070	06, 07.01.2016
Сірет—Сторожинець	672	1953—2020	6,49	(898)	25.07.2008	0,10	19.08.1953
Прут—Ворохта	48,3	1978—2020	1,83	87,2	26, 27.07.2008	0,12	07—12.02.1987
Прут—Татарів	366	1959—2020	7,33	517	08.06.1969	0,053	16.12.1961
Прут—Яремче	597	1950—2020	12,4	1530	08.06.1969	0,68	24.01.1976
Прут—Чернівці	6890	1895—1911, 1919—1924, 1926—1935, 1945—2020	71,7	(5200)	09.06.1969	1,90	14.12.1961
Кам'янка—Дора	18,1	1946—2020	0,37	(86,7)	30.06.2006	нб, 4 %	28.02—05.03.1948 (7 вип.)
Чорнява—Любківці	333	1984—2020	1,59	(119)	20.06.1998	(0,010)	09, 10.08.1990
Черемош—Устерікі	1500	1957—2020	27,6	(1500)	26.07.2008	0,51	10.12.1962
Білий Черемош—Яблуніця	552	1958—2020	9,25	(750)	26.07.2008	(0,21)	16.12.1967
Чорний Черемош—Верховина	657	1958—2020	14,2	(857)	08.06.1969	(0,18)	12.12.1968
Ільця—Ільці	86,1	1959—2020	1,65	274	23.06.2020	0,034	12.02—02.03.1970 (8 вип.)

Путила—Путила	181	1963—1993, 1995—2020	2,47	274	11.08.2010	0,030	06.10.1965
Дністер—Стрілки	384	1913—1918, 1920, 1925—1929, 1958—2020	5,07	(721)	25.07.2008	0,050	04.02.1963
Дністер—Самбір	850	1946—2020	11,0	(1040)	25.07.2008	0,050	15—26.12.1951 (5 вип.)
Дністер—Розділ	5700	1958—2020	43,3	(621)	11.05.1989	3,38	21.02.1962
Дністер—Журавно	9910	1895—1914, 1926—29, 1941—1946, 1972—2020	105	2620	04.09.1941	7,70	21, 22.08.1904
Дністер—Галич	14700	1895—1915, 1917, 1918, 1920—1929, 1946—2020	161	4750	25.07.2008	6,53	23.01.1958
Дністер—Заліщики	24600	1895—1914, 1917, 1918, 1920—1929, 1940—2020	226	8040	04.09.1941	6,98	07.12.1959
Дністер—Дністровська ГЕС	40500	1983—2020	243	3330	28.07.2008	3,00	21.02—01.11.1984 (3 вип.)
Дністер—Могилів-Подільський	43000	1983—2020	(250)	(4510)	28.07.2008	(48,6)	31.10.1986
Стрв'яж—Хирів	353	1963—1988, 1996—2020	4,18	(200)	28.08.1966	0,11	15—17.02.2012 (3 вип.)
Стрв'яж—Луки	910	1957—2020	9,72	(328)	21.04.1998	0,14	08.02.1964
Верещиця—Комарно	812	1957—2020	4,86	68,9	04.04.1964	0,15	22.11.1959
Бистриця—Озимица	206	1954—2020	2,54	(453)	25.07.2008	нб	01.01—10.03.1964 (70 вип.)
Тисьмениця—Дрогобич	250	1940—1943, 1945—2020	3,39	(361)	27.08.1966	0,15	26.01—02.02.1947 (5 вип.)
Щирець—Щирець	307	1945—2020	1,86	(77,1)	20.03.2005	0,090	05, 06.03.1972
Стрий—Мапків	106	1955—2020	2,74	(133)	05.11.1998	0,021	16, 17.01.1973
Стрий—Завадівка	740	1961—2020	15,3	710	23.07.1980	0,44	18.02.1975, 03.12.1978
Стрий—Ясениця	1020	1983—2020	19,9	678	25.07.2008	0,46	27.10.2013
Стрий—Верхнє Синьовидне	2400	1929—1941, 1951—2020	41,2	2610	09.06.1969	1,56	17.11.1984
Завадка—Риків	100	1983—2020	2,28	142	25.07.2008	0,046	03.02.1987
Яблунька—Турка	136	2006—2020	2,14	(266)	25.07.2008	0,22	27, 28.11.2011
Рибник—Майдан	138	1983—2020	3,67	(263)	25.07.2008	0,18	16, 17.03.1984
Опір—Сколе	733	1923—1929, 1956—2020	13,1	1120	25.07.2008	0,24	12.12.1975
Славська—Славське	76,3	1954—2020	1,74	96,8	28.08.1968	0,050	31.01, 01.02.1963
Головчанка—Тухля	130	1955—2020	2,98	(197)	08.07.2010	0,046	05.02.1975
Орава—Святослав	204	1945—2020	3,56	(489)	08.06.1969	нб	01—04.02.1947
Свіча—Мислівка	201	1955—2020	5,31	(450)	08.06.1969	0,24	31.01.1963

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Свіча—Зарічне	1280	1953—2020	24,9	1970	09.06.1969, 22.07.1974	0,71	23.12.1961
Сукель—Тисів	138	1959—2020	3,10	402	25.07.2008	0,026	13.02.1962
Свіж—Букачівці	465	1957—2020	2,43	43,8	29.07.1981	0,090	30.07.1958
Лімниця—Осмолода	203	1957—2020	6,64	(178)	09.06.1969	0,076	23.03.1980
Лімниця—Перевозець	1490	1954—2020	21,7	(1710)	25.07.2008	0,68	24.12.1969
Чева—Спас	269	1956—2020	4,92	457	22.07.1974	0,19	27.01.1972
Луква—Боднарів	185	1954—2020	2,29	348	25.07.2008	0,012	11.01.1974
Гнила Липа—Більшівці	848	1945—2020	4,23	74,8	08, 09.07.2010	0,11	21.10.1964
Бистриця-Надвірнянська—Пасічна	482	1957—2020	10,5	577	08.06.1969	0,54	08.01.2020
Бистриця-Надвірнянська—Чернів	679	1984—2020	10,4	648	25.07.2008	0,20	16—18.03.1991
Ворона—Тисмениця	657	1962—2020	4,68	(303)	09.06.1969	0,25	01.10.1969
Бистриця-Солотвинська—Гута	112	1949—2020	3,18	400	23.07.1980	0,10	12.02.1962
Бистриця-Солотвинська—Івано-Франківськ	777	1983—2020	10,0	(975)	25.07.2008	0,35	01, 02.02.1987
Золота Липа—Бережани	690	1940, 1941, 1945—2020	4,01	185	26.06.1948	(0,10)	27.10.1972
Золота Липа—Задарів	1390	1955—2020	8,29	115	13.06.1957	0,42	08, 09.07.1961
Королець—Підгайці	227	1945—2020	1,03	(289)	13.06.1957	0,090	19, 20.07.1972
Королець—Королець	476	1958—2020	2,51	(75,5)	02.07.1973	0,055	06.02.1996
Стрипа—Каплинці	411	1945—2020	1,59	137	03.04.1969	0,052	05.12.1984
Стрипа—Бучач	1270	1912, 1913, 1923—1929, 1963—2020	6,56	192	04.04.1969	0,74	29.01.2013
Серет—Велика Березовиця	939	1961—2020	5,00	61,1	21.03.1979	0,37	16.05.1983
Серет—Чортків	3170	1940, 1941, 1944—2020	12,6	313	05.04.1956	0,23	02.07.1960
Нічлава—Стрільківці	584	1955—2020	1,81	78,5	13.07.1955	0,094	11.01.1964
Збруч—Волочиськ	712	1957—2020	2,95	118	22.03.1979	0,082	14.02.1962

Збруч—Завалля	3240	1971—2020	13,3	185	19.03.1979	0,92	05.08.2020
Жванчик—Кугайвіці	229	1936—1941, 1945—2020	0,64	55,0	03.04.1956	0,018	28, 29.12.1966
Жванчик—Ластвіці	703	1930—1939, 1954—2020	1,76	100	04.04.1956	0,022	13.12.1959
Смотрич—Кулин	799	1936—2020	2,84	238	04.04.1956	0,037	17.01.2018
Смотрич—Цибулівка	1790	1931—2020	5,09	243	05.04.1932, 03.04.1969	0,14	24.10, 11.11.1935
Мукша—Мала Слобідка	302	1954—2020	0,91	78,0	18.06.1962	0,006	14.02.1955, 25.12.1963
Студенця—Голозубинці	296	1970—2020	1,00	93,6	17.03.1979	0,17	19.02.1996
Ушиця—Зіньків	525	1936—1943, 1945—2020	2,02	(282)	02.04.1969	0,044	22.07.1964
Ушиця—Тимків	1150	1972—2020	4,20	141	26.03.1973	0,32	16.06.2007
Калюс—Нова Ушиця	259	1951—2020	0,79	121	22.06.1975	0,026	06.04.1952
Лядова—Жереблівка	652	1963—2020	1,59	168	05.04.1969, 28.06.1980	0,070	29.06.1964
Мурафа—Кудівці	70,0	1962—2020	0,19	29,7	17.03.1979	нб (21 %)	01.04—13.12.2020 (193 вип.)
Мурафа—Миронівка	2400	1985—2020	4,80	(98,1)	06, 07.02.2003	нб	29.05—02.06.2020
Марківка—Підлісівка	615	1951—2020	1,32	190	01.04.1969, 06.03.1970	0,080	14, 15.08.1968
Великий Куяльник—Северинівка	1840	1985—2020	0,10	3,06	29.02—06.03.1988	нб 13 %	1993—2000
Тилігул—Березівка	3170	1953—1986, 1988—1989, 1991—1994, 1996—2020	0,68	86,4	18.03.1969	нб 100 %	11.02—04.12.1977 (297 вип.)
Південний Буг—Пирогівці	827	1983—2020	3,83	(27,8)	06.07.1991	0,34	15—26.08.2017 (10 вип.)
Південний Буг—Леліпка	4000	1926—1946, 1964—2020	13,5	801	06.04.1932	0,36	10.06.1946
Південний Буг—Селище	9100	2002—2020	26,9	250	21.03.2003	(4,41)	19.08.2017
Південний Буг—Тросянчик	17400	1930—1941, 1945—2020	45,2	(2070)	07.04.1932	нб	17—20.09.1959
Південний Буг—Підгір'я	24600	1926—1944, 1958—2020	56,2	2600	07.04.1932	2,00	27.08.1936
Південний Буг—Первомайськ	44000	1985—2020	64,7	(1610)	21.03.2003	6,00	29, 30.09.2020
Південний Буг—Олександрівка	46200	1914—2020	84,6	5320	08.04.1932	2,60	24.02.1954
Іква—Стара Снява	439	1945—2020	1,87	95,0	04.04.1956	0,14	31.12.1962
Згар—Літин	692	1931—2020	1,98	120	07.04.1932	нб 7 %	07.06—12.10.1952 (77 вип.)
Рів—Демидівка	1130	1916—1918, 1922—1941, 1944—2020	3,57	142	09.04.1969	0,014	07.10.2020

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{ср.} ¹ м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Соб—Зозів	92,5	1945—2020	0,25	56,2	14.04.1956	нб 4 %	03.06—24.08.1958 (70 вип.)
Савранка—Осички	1740	1936—1941, 1945—2020	2,53	255	29.03.1940	нб	05—27.08.2013
Кодима—Катеринка	2390	1931—1941, 1944—2020	1,92	504	06.04.1932	нб 13 %	14.07—03.11.1951 (113 вип.)
Синюха—Синюхин Брід	16700	1925—2020	25,0	2390	30.03.1940	0,060	11.08.1957
Гннлий Тікч—Лисянка	1450	1944—2020	1,99	(430)	04.04.1980	нб (7 %)	28.08—27.12.2009 (52 вип.)
Велика Вись—Ямпіль	2820	1925—2020	3,23	618	05.04.1932	0,052	02.03.1931
Ягрань—Покотилове	2140	1955—2020	3,71	(467)	15.02.1956	0,078	26.09.2020
Чорний Ташлик—Тарасівка	2230	1932—2020	2,97	578	28.03.1940	нб	15.07—27.10.1975 (99 вип.)
Мертводід—Крива Пустош	252	1948—2020	0,35	(79,8)	06.03.1970	нб (18 %)	01.07.1953—05.03.1954 (241 вип.)
Інгул—Кропивницький	840	1944—2020	1,25	206	07.03.1970	0,002	07—14.11.1965
Інгул—Седнівка	4770	1954—2020	6,39	757	07.03.1970	0,060	18.12.1959
Інгул—Новогорожне	6670	1931—1941, 1943—2020	7,48	850	20.02.1941	нб	30.08—16.09.1957
Дніпро—Неданчичі	103000	1972—2020	557	4150	12.04.1979	93,1	08.12.1975
Дніпро—Київська ГЕС	239000	1966—2020	1030	10700	18.04.1970	0,00	23.09.2012
Дніпро—Канівська ГЕС	336000	1973—2020	1330	9980	17.04.1979	3,00 13 %	01.01—31.12.1977 (11 вип.)
Дніпро—Кременчуцька ГЕС	382000	1961—2020	1370	8780	04.05.1970	10,0 37 %	01.01—19.12.1976 (13 вип.)
Дніпро—Середньодніпровська ГЕС	424000	1964—2020	1440	9200	26.04.1970	375	21.10—16.12.1983 (6 вип.)
Дніпро—канал Дніпро—Донбас	—	1984—2020	6,86	92,3	25.04.1991	нб	01.01—31.12.2006 (358 вип.)
Дніпро—Дніпровська ГЕС	463000	1952—2020	1430	11100	09.05.1958	0,00 16 %	01.01—22.03.1964 (8 вип.)
Дніпро—Каховська ГЕС	482000	1956—2020	1290	9740	22.05.1958	11,8	14.03.1965
Дніпро—голова Північнокримського каналу	—	1959—2020	69,2	339	08.07.1982	нб (100 %)	01.01—31.12.1967 (206 вип.)
Прип'ять—Річця	2210	1962—2020	8,19	261	06, 07.11.1974	нб	16.07—22.09.1964 (69 вип.)
Прип'ять—Люб'язь	6100	1963—2020	12,3	331	28, 29.03.1979	нб	13.09—03.10.2016 (21 вип.)

Вижівка—Руда	141	1945—2020	0,59	25,1	23.02.1953, 07.04.1958	нб 45 %	21.06—30.11.2019 (163 вип.)
Вижівка—Стара Вижівка	722	1940—2020	2,55	163	02.03.1967	нб	10—22.08.1947
Турія—Ягідне	502	1931—1933, 1939—1941, 1943, 1945—2020	1,33	(67,4)	05.04.1932	нб	25.07—03.12.2019 (123 вип.)
Турія—Ковель	1480	1922—1933, 1939—1941, 1943, 1945—2020	4,08	(251)	05.04.1932	нб (9 %)	10.06—28.11.2018 (156 вип.)
Стохід—Малинівка	692	1954—2020	1,92	64,0	27.02.1966	нб 18 %	29.06—19.11.1961 (144 вип.)
Стохід—Любешів	2970	1923—1933, 1941, 1945— 1949, 1961—2020	11,4	(227)	27.03.1979	нб	10.09—06.10.2016 (27 вип.)
Стир—Шуровичі	2020	1956—2020	10,8	198	02.04.1956	1,10	20, 21.07.1961
Стир—Луцьк	7200	1923—1933, 1935—1941, 1943—2020	30,5	(876)	08.04.1932	2,26	18, 19.09.2019
Стир—Млинок	10900	1960—2020	41,6	(377)	26.03.1979	6,15	12—21.09.2016
Радоставка—Трійця	316	1955—2020	1,82	51,4	24.02.1966	0,043	23.01.1964
Іква—Великі Млинівці	632	1945—2020	3,18	(92,4)	17.03.1945	0,10	30.11.1963
Горинь—Ямпіль	1400	1935—1941, 1943—2020	6,21	384	04.04.1956	(0,12)	08.07.1946
Горинь—Непцішин	3830	2011—2020	10,7	66,9	08.04.2013	2,68	05.09.2015
Горинь—Оженин	5860	1945—2020	24,0	766	06.04.1956	3,45	26.02.1954
Горинь—Деражне	9160	1957—2020	39,1	716	26.03.1979	8,26	24.07.1959
Гнилий Ріг—Білотин	90,0	2011—2020	0,23	5,32	06.04.2013	0,012	05—07.07.2019
Устя—Корнин	485	1987—2020	1,44	(31,1)	08.04.1996	0,19	23, 24.07.1995, 06— 14.08.2016
Вирка—Сварині	231	1946—2020	0,88	30,2	27.02.1966	нб	01.06—16.11.2018 (138 вип.)
Случ—Громада	2480	1925—1941, 1945—2020	7,85	327	05.04.1956	0,016	16.02.1964
Случ—Новоград-Волинський	7460	1974—2020	24,1	1040	23.03.1979	0,71	15—17.09.2019
Случ—Сарни	13300	1923—1933, 1941, 1943, 1945—2020	50,8	2910	07.04.1932	1,16	15.01—03.02.1928
Тня—Бронники	982	1936—1941, 1943, 1945—2020	3,30	357	19.07.1948	0,009	27.09.2020
Смілка—Сусли	632	1945—2020	1,99	129	23.03.1979	нб	17.09—11.11.2019 (34 вип.) 15.04—30.11.2020 (98 вип.)

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{ср.} м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Льва—Осницьк	276	1958—2020	1,51	82,6	18.05.2019	нб	20.08—06.09.2018
Уборть—Рудня-Іванівська	776	1976—2020	2,77	144	26.03.1979	0,021	19—21.09.2016
Уборть—Перга	2880	1954—2020	11,7	322	01.03.1966	0,14	03.11.1961
Уж—Коростень	1450	1945—2020	3,94	283	18.03.1945	0,020	06.06.1946
Норин-Славещина	804	1963—2020	4,33	113	03.04.1970	0,050	02.07.1964
Тетерів—Троца	227	1946—2020	0,78	(97,3)	22.07.1949	нб (4 %)	31.01—04.03.1954 (33 вип.)
Тетерів—Житомир	5270	1954—2020	14,3	698	05.04.1956	0,13	05.12.1957
Тетерів—Іванків	12400	1985—2020	31,3	591	09.04.1996	3,63	26—28.09.2020 (3 вип.)
Гнилоп'ять—Головенка	1200	1936—1941, 1945—2020	3,50	311	03.07.1982	(0,018)	04.02.1964
Гуйва—Городківка	312	1939—1941, 1943—2020	0,89	(156)	20.04.1953	нб	07.07—06.10.2020 (84 вип.)
Ірша—Хорошів	208	1955—2020	0,71	(90,6)	02.04.1969	нб	29.01—12.02.1972
Ірша—Українка	2600	1925—2020	7,45	641	19.03.1945	0,060	31.08, 02.09.1946
Ірпінь—Гостомель	2840	1953—2020	6,75	258	03.04.1956	0,20	14, 15.05.1964
Десна—Розльоти	36300	1936—1940, 1954—2020	167	3470	17.04.1970	28,2	27.11.1975
Десна—Чернігів	81400	1884—2020	321	8090	18.04.1917	29,4	17.11.1897, 30.12.1921— 01.01.1922
Десна—Літки	88500	1973—2020	330	(2400)	19.04.1979	56,1	28.11.1975
Івотка—Івот	1260	1959—2020	4,88	175	13.04.1963	0,10	11.06.1975
Головесня—Покошичі	29,5	1929—1941, 1944—2020	0,166	44,8	06.04.1941	0,00	14.10.2015
Убідь—Кудрівка	970	1957—2020	3,72	166	05.04.1970	0,14	27.05.1993
Сейм—Мутин	25600	1925—2020	92,7	3580	25.04.1942	8,00	16.09.1939
Клевень—Шарпівка	2440	1931—1940, 1956—2020	8,13	700	09.04.1932	0,20	11.06.1962
Снов—Сновськ	7140	1956—2020	28,0	1050	07.04.1970	1,97	03, 04.08.1960
Білоус—Кошівка	526	1983—2020	0,93	(125)	31.03.2006	0,008	08, 09.02.1997
Стугна—Здорівка	186	1951—2020	0,37	42,6	16.03.1951	нб	06—27.07.2017 (18 вип.), 01.08—18.10.2020 (79 вип.)

Трубжів—Барилівка, шлюз № 7	1990	1960—2020	3,06	41,8	11, 12.04.1987	0,00 43 %	28.08—21.11.2011 (86 вип.)
Трубжів—Переяслав, шлюз № 1	3430	1961—2020	5,60	87,4	24.03.1971	нб	14.07—15.10.2017 (94 вип.)
Недра—Березань, шлюз № 2	789	1962—1977, 1979—2020	1,18	34,5	03.04.1980	нб	18.07—05.12.2020 (141 вип.)
Рось—Круподеринці	618	1950—2020	1,39	97,2	05.04.1956	0,013	25.07.1958
Рось—Фесюри	3900	1936—1941, 1952—2020	8,38	(528)	04.04.1956	(0,034)	21, 22.08.1958
Рось—Корсунь—Шевченківський	10300	1928—2020	21,1	1240	24.03.1947	0,031	28.06.1952
Росава—Миронівка	846	1961—2020	0,76	98,5	07.03.1970	нб (5 %)	03.06—21.09.2017 (97 вип.)
Супій—Пішане	1900	1963—2020	2,18	41,9	04, 05.04.1980	нб	01.08—08.12.2015 (130 вип.)
Вільшанка—Мліїв	749	1971—2020	1,10	197	05.04.1980	нб	05.08—09.10.2017 (66 вип.)
Золотоношка—Золотоноша	431	1944—2020	0,73	39,4	06.04.1956	0,00	24—26.07.1959
Сула—Зеленківка	427	1931—1941, 1944—2020	1,29	161	07.04.1980	0,007	30.07—01.08.2012 (3 вип.)
Сула—Ромни	4020	1925—1940, 1958—2020	8,93	540	09.04.1980	0,11	30.09—03.10.2020
Сула—Лубни	14200	1936—2020	27,4	1140	21.04.1942	0,38	21.09.1939
Ромен—Ромни	1650	1956—2020	2,89	91,0	28.03.1971	0,019	20.08—30.09.2017 (4 вип.)
Удай—Прилуки	1520	1936—1941, 1943—2020	3,55	104	31.03.1971	0,005	18—30.10.2019 (13 вип.)
Перевід—Сасинівка	745	1956—2020	1,06	24,9	26.03.1968	0,013	22, 23.09.2020
Сліпорід—Олександрівка	527	1954—2020	0,72	37,6	25.03.1971	нб 11 %	01.08—30.11.2017 (122 вип.)
Оржиця—Маяківка	1950	1965—2020	3,25	103	25.03.1968	0,073	18—23.09.2014
Тяжмин—Велика Яблунівка	1780	1945—2020	2,75	260	03.04.1980	0,010	25.08.1957
Серебрянка—Балаклія	126	1946—1950, 1955—2020	0,21	27,2	21.03.1947	нб 10 %	01.07—05.12.2020 (158 вип.)
Псел—Суми	7770	1938—1941, 1947—2020	23,0	1030	07, 08.04.1941	1,11	30.06.1939
Псел—Гадяч	11300	1936—1939, 1958—2020	31,5	1010	06.04.1960 10.04.1970	1,64	10, 11.08.1936
Псел—Запсілля	21800	1927—1940, 1950—2020	48,7	1100	18, 19.04.1932	0,80	21, 28.09.1939
Хорол—Миргород	1740	1919—1945, 1956—2020	3,46	260	02.04.1940	0,002	20, 21.01.1964
Говтва—Михнівка	1560	1951, 1952, 1954—2020	4,75	690	25.03.1971	нб 21 %	21.07—10.11.1962 (113 вип.)
Ворскла—Чернеччина	5790	1953—2020	14,8	768	16.04.1963	0,24	03—05.08.1960
Ворскла—Кобеляки	13500	1965—2020	31,9	580	15.04.1980	1,61	30.09.1975
Мерло—Богодухів	309	1951—2020	0,76	59,2	04.04.1952	нб 6 %	17.12.1963— 19.03.1964 (87 вип.)

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Оріль—Стеланівка	627	1988—2020	0,96	72,6	08.09.04.2003	нб (70 %)	07.06—09.12.2019 (186 вип.)
Оріль—Царичанка	9100	1952—2020	11,2	(800)	02.04.1953	0,043	06.12.1959
Берестова—Красноград	1050	1951—2008	2,12	163	11.04.1963	нб 18 %	16.12.1963—17.03.1964 (39 вип.) 10.07—27.10.1975
Орчик—Чернещина	1310	1957—2020	2,11	173	04.04.1980	нб 6 %	28.07—31.08.1999 (35 вип.)
Самара—Коханівка	1430	1957—2020	1,13	(513)	25.03.1964	нб 58 %	30.03.2012—13.11.2020 (1998 вип.)
Самара—Кочережки	19800	1938—1941, 1952—2020	13,9	(867)	25.03.1985	0,019	19.09.1975
Велика Тернівка—Богданівка	924	1937—1941, 1956—2020	0,83	(211)	20.02.1941	нб 50 %	26.06—14.11.1959 (142 вип.)
Вовча—Васильківка	11600	1952—2020	8,91	(2260)	27.03.1964	0,00	14—24.08.1964 (5 вип.)
Мокрі Яли—Грушівський	2660	1931—1941, 1952—2020	1,07	(365)	17.03.1940	нб 22 %	14.04—31.10.1975 (193 вип.)
Солона—Новопавлівка	680	1956—2020	1,01	(109)	24.03.1964	нб 57 %	02.06—07.11.2018 (159 вип.)
Гайчур—Андріївка	2100	1936—1941, 1950—2020	1,19	(558)	24.03.1964	нб 14 %	09.06—08.10.1984 (122 вип.)
Мала Терса—Троїцьке	750	1957—2020	0,60	120	25.03.1964	нб 59 %	27.06—30.11.2017 (157 вип.)
Кільчень—Олександрівка Перша	376	1957—2020	0,47	(57,0)	17.02.1970	нб 47 %	17.05—24.11.2013 (192 вип.)
Мокра Сура—Кринички	389	1951, 1952, 1955—2020	0,26	(78,5)	09.03.1986	нб 13 %	2013—2020 (2921 вип.)
Кінська—Пологи	353	1952—2020	0,51	40,5	19.03.1964	нб	28.12.1953—15.03.1954 (78 вип.)
Інгулець—Олександро-Стеланівка	1400	1930—1941, 1945—2020	2,76	(330)	03.04.1932	нб	01—23.01.1965
Інгулець—Іскрівка	4410	1957—2020	5,00	550	07.03.1970, 02.03.1978	0,016	30, 31.07.1959
Інгулець—Кривий Ріг	8600	1936—2020	7,50	1110	13.03.1937	0,17	17.12.1946
Сверський Донець—Огірцеве	5540	1959—2020	15,6	1090	16.04.1963	1,31	30.01.1964
Сверський Донець—Печеніги, НБ	8400	1962—2020	23,5	1000	09.04.1964	2,40	11, 12.04.1965
Сверський Донець—Чугуїв	10300	1956—2020	18,8	1490	18.04.1963	(1,29)	06, 07.02.1976
Сверський Донець—Зміїв	16600	1923—1941, 1943—2020	43,8	2020	03, 04.04.1953	2,06	11.08.1939

Сіверський Донець—Протополівка	19400	1968—2020	43,0	774	31.03.1971	8,06	20—22.07.1975
Сіверський Донець—Ізюм	22600	1924—1935, 1952—2020	52,6	1920	07.04.1953	3,06	11, 12.12.1963
Сіверський Донець—Яремівка	38300	1954, 1955, 1957—1959, 1961—2020	96,9	2760	20.04.1963	11,6	27.12.1959
Сіверський Донець—Стародубівка	44400	1958—2020	79,2	3400	22.04.1963	2,46	28.05.1972
Сіверський Донець—Лисичанськ	52400	1892—1910, 1925—2014, 2017—2020	98,0	(3310)	23.04.1942	3,90	02.10.1955
Сіверський Донець—Кружківка	73200	1936, 1957—2013	135	2920	28—30.04.1963	7,70	07, 08.09.1972
Вовча—Вовчанськ	1330	1954—2020	3,22	370	12.04.1963	0,22	16—18.01.1977
Уди—Пересічне	905	1966—2020	2,48	153	23, 24.03.1971	нб	27.01—10.03.1969 (43 вип.)
Уди—Безлюдівка	3300	1956—2020	15,8	615	24.03.1971	1,39	27.08.1957
Лопань—Казача Лопань	189	1941, 1955—2020	0,59	90,5	02.04.1941	нб 12 %	11.06—18.08.1960 (66 вип.)
Харків—Циркуни	890	1962—2020	2,38	270	23.03.1971	0,020	10.09.1963
Оскіл—Куп'янськ	12700	1924—1935, 1948—2020	35,9	1900	25.03.1934	3,32	12.01.1933
Оскіл—Червонооскільська ГЕС	14700	1961—2020	35,6	1640	19.04.1963	0,40 5 %	01.03—25.09.1972 (56 вип.)
Казенний Торель—Райське	936	1953—2020	1,75	224	20.03.1985	нб 10 %	11.08—09.11.1954 (91 вип.)
Кривий Торель—Олексієво-Дружківка	1530	1928—1935, 1951—2020	4,96	229	06.04.1929	нб 4 %	29.06—08.08.1951 (34 вип.)
Сухий Торель—Черкаське	1310	1958—2020	1,59	350	25.03.1964	нб 7 %	25.05—22.10.1960 (151 вип.)
Бахмут—Бахмут	433	1969—2020	1,68	(36,1)	20.03.1985	0,22	05.09.2020
Бахмут—Сіверськ	1560	1957—2020	3,30	346	25.03.1964	(0,080)	01.07—14.08.1957 (3 вип.)
Жеребеть—Горське	857	1957—2020	1,73	181	25.03.1964	нб 8 %	11.07—16.08.1963 (26 вип.)
Красна—Червонопопівка	2540	1948, 1952, 1956—2020	4,81	591	06.04.1956	0,022	28.08.1986
Айдар—Білолуцьк	2250	1949—2020	5,41	723	01.04.1953	0,00	21—31.08.1951 (3 вип.)
Айдар—Новоселівка	6370	1950—2020	12,7	1690	06.04.1956	нб	28.07—05.08.1960
Євсуг—Петропавлівка	784	1958, 1963—2020	1,29	87,2	04.04.1963	нб 11 %	30.06—22.11.2020 (146 вип.)
Лугань—Калинове	751	1938, 1941, 1949—2013	1,47	121	29.03.1953	нб 5 %	22.06—28.08.1954 (18 вип.)
Лугань—Зимогір'я	1820	1964—2013	6,32	150	21.03.1985	0,81	12.08.1965
Лугань—Луганськ	3510	1959, 1961—2013	9,92	266	12.02.1970	0,38	16.08.1959
Вільхова—Луганськ	814	1959, 1961—2013	1,59	107	12.02.1970	0,029	12-15.08.2007

Продовження табл. 5.1

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Деркул—Біловодськ	1380	1965—2020	2,50	150	24.03.1971	0,19	22, 23.08.1972
Молочна—Токмак	760	1950—2020	0,87	(90,6)	25.02.1968	нб	28.01—13.02.1954 (17 вип.)
Лозуватка—Новолексіівка	331	1953—2020	0,37	55,7	20.03.1964	нб (9 %)	05.06—20.09.1954 (86 вип.)
Обитічна—Приморськ	1300	1938—1940, 1950—2020	1,40	385	19.03.1964	нб 5 %	23.06—24.11.1954 (125 вип.)
Берда—Захарівка	718	1962—2020	1,26	(240)	24.03.1964	(0,006)	02—05.09.2020
Берда—Осипенко	1620	1915—1918, 1926—1930, 1933—1940, 1950—2020	2,08	220	24.03.1964	нб 5%	14.11.1984—25.01.1985 (47 вип.)
Кальміус—Донецьк	263	1957—2012	3,33	52,2	18.03.1985	0,40	26.07.1957
Кальміус—Роздольне	1690	1956—2012	11,1	378	19, 20.03.1985	0,14	20.05.1958
Кальміус—Саргана	3700	1927—1940, 1950—2020	9,92	584	20.03.1985	(0,055)	07.09.1934
Мокра Волноваха—Миколаївка	194	1945—1949, 1954—2020	0,40	(95,0)	24.03.1964	нб	28.07—24.10.2018 (89 вип.)
Кальчик—Кременівка	469	1958—2020	0,93	(222)	02.06.1961	0,040	04.08.1972
Кальчик—Маріуполь	1250	1946—2020	2,43	(174)	03.03.1947	(0,016)	06.07.1946
Малій Кальчик—Кременівка	270	1957—2020	0,81	(138)	09.09.1988	0,008	15.12.1959, 22.07.1984
Міус—Стрюкове	142	1959—2012	0,60	122	15.06.1987	0,010	23.06—26.07.1960 (6 вип.)
Міус—Дмитрівка	2090	1956—2012	6,33	273	06.02.1979	0,050	03.07.1957, 04.08.1960
Нагольна—Дякове	780	1982—2012	2,07	101	19.03.1985	нб	20.06—25.08.1984 (67 вип.)
Кринка—Новоселівка	582	1929—1931, 1940, 1949—2012	3,31	118	12, 18.02.1970	нб	05.01—28.02.1931 (53 вип.)
Кринка—Благодатне	1690	1929—1931, 1937—1940, 1946—1948, 1952, 1954—2012	5,96	300	15.07.1931	0,009	25, 31.08.1957
Вільхова—Олексієво-Орлівка	272	1946, 1947, 1951—2012	1,31	166	29.05.1954	0,001	05—15.08.1953 (8 вип.)
Альма—вище влсх Партизанське	184	1990—2012	1,39	189	18.08.2004	нб 70 %	23.06—01.12.1994 (162 вип.)
Альма—Поштове	374	1966—2012	0,61	225	22.06.1972	0,006	27.05—26.08.1977 (3 вип.)
Кача—Баштанівка	321	1983—2012	0,95	96,9	02.07.1999	0,004	11—20.08.1994

Кача—Суворове	52,5	1983—2012	1,07	55,1	22.08.2004	нб	21.07—24.09.1986 (40 вип.)
Бельбек—Албат	270	1963—2012	1,94	295	14.12.1981	0,005	18.06—04.10.1994 (38 вип.)
Бельбек—Фруктове	493	1963—2012	1,94	414	14.12.1981	нб 10 %	03.07—20.09.1971 (78 вип.)
Біюк-Узеньбаш—Щасливе	6,55	1965—2012	0,23	10,9	29.12.1999	0,00	02.09—23.10.1971 (52 вип.)
Кучук-Узеньбаш—Многоріччя	10,0	1965—2012	0,20	13,0	08.08.1997	0,001	25, 26.11.1966
притока р. Кучук-Узеньбаш—Многоріччя	—	1965—2012	0,22	2,62	29.05.1967	0,007	21—29.12.1984
Кокозка—Аромат	83,6	2012	0,76	—	—	—	—
Чорна—Родниківське	47,0	1916—1920, 1927—1941, 1946—2012	1,62	126	10.06.1949	нб 30 %	24.06—13.12.1994 (173 вип.)
Чорна—Хмельницьке	342	1954—2012	1,81	105	17.12.1955	нб	19.06—08.12.1954 (126 вип.)
Учан-Су—Ялта	16,8	1946—2012	0,27	33,1	10.01.1967	0,009 %	18.08—06.09.1975 (20 вип.)
Дерекойка—Ялта	49,7	1914—1920, 1925, 1931—1934, 1936—2012	0,57	41,3	17.12.1962	нб 29 %	01.06—21.10.1934 (143 вип.)
Демерджи—Алушта	53,0	1914—1920, 1933—1941, 1945, 1957—2012	0,24	76,8	11.08.1997	нб	12.07—21.10.1934 (102 вип.)
Улу-Узень—Сонячногірське	32,5	1914—1920, 1948—2012	0,39	63,2	27.04.1969	нб 54 %	10.06—19.11.1994 (163 вип.)
Ускут—Привітне	42,3	1964, 1966—2012	0,11	30,5	05.08.1995	нб 98 %	01.01—31.12.1994 (358 вип.)
Ворон—Ворон	10,3	1964—2012	0,032	83,2	09.06.1998	нб 100 %	01.01—31.12.1972 (356 вип.)
Ай-Серез—Міжріччя	12,8	1964—2012	0,016	25,7	23.06.1977	нб 100 %	366 (8%)
Таракташ—Сулак	156	1937—1941, 1946, 1951—1954, 1956—2012	0,12	52,3	09.08.2002	нб 34 %	01.01—31.12.1972 (353 вип.)
Отуз—Щебетівка	58,0	1970—2012	0,075	33,1	29.08.1976	нб 60 %	01.01—31.12.1975 (347 вип.)
Струмок Кизилтаський—Щебетівка	35,0	1971—2012	0,041	12,2	29.08.1976	нб 93 %	01.01—31.12.1994 (343 вип.)
Су-Індол—Тополівка	71,0	1925—2012	0,23	78,5	09.08.2002	нб 34 %	18.07—31.12.1930 (167 вип.)
Салгир—Піонерське	261	1955—2012	1,20	116	22.06.1972	0,015	04, 05.09.1971
Салгир—Листяне (Дворіччя)	3540	1977—2012	2,72	40,2	16.08.1997	0,048	05.02.1985
Ангара—Перевальне	38,3	1957—2012	0,29	62,9	11.08.1997	0,001	12.10.1994
Малий Салгир—Сімферополь	96,0	1963—2012	0,28	35,4	12.07.1988	0,022	23, 25.08.1976
Бурульча—Міжгір'я	85,0	1930—1935, 1940, 1946, 1950—2012	0,47	60,2	20.06.1987	нб 85 %	09.01—25.12.1954 (221 вип.)

Закінчення табл. 5.1

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср.}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Біюк-Карасу—Карасівка	7,10	1973—2012	1,73	26,3	10.08.2002	0,005	11.09—16.12.1986 (13 вип.)
Біюк-Карасу—Зибини	601	1969—2012	1,66	50,6	08.08.1973	нб 11 %	18.02—10.03.1975 (12 вип.)
Біюк-Карасу—Заріччя	1140	1969—2012	0,95	30,3	10.08.2002	нб 39 %	01.01—31.12.1995 (300 вип.)
Тонас—Білогірськ	184	1978—2012	0,39	105	13.08.1997	0,006	20.10.1986
Кучук-Карасу—Багате	89,0	1929, 1932, 1933, 1946—1948, 1950—1956, 1958—2012	0,27	91,2	02.07.2006	нб 34 %	05.05—09.11.1947 (180 вип.)

* Тут і в табл. 5.2 дані у дужках є найбільшими; у передостанній колонці дані у відсотках відповідають повторюваності років зі спостереженням явищем до всього періоду спостережень.

Таблиця 5.2
Характерні витрати води на закритих гідрологічних постах з тривалістю спостережень понад 10 років*

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср.}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Шкло—Яворів	236	1971—1988	1,85	35,8	31.03.1976	0,26	12.03.1972
Західний Буг—Верхобуж	0	1976—1988	0,14	0,41	04.06.1980	0,070	07.01—31.12.84
Західний Буг—Сокаль	6250	1957—1988	31,2	536	26.02.1966	3,15	29, 30.07.1963
Полтва—Полтва	725	1948—1970	4,08	64,3	10.06.1948	0,083	01.01.1954
Холоївка—Бірок	46,0	1948—1960	0,19	5,54	02.04.1956	нб	1951 (77 вип.)
Желдець—Лугове	246	1949—1988	0,86	41,4	24.02.1966	0,001	09.10—01.11.61
Тиса—Ділове	1190	1933—1941, 1945—1988	31,4	863	13.05.1970	2,49	27.11.1967
Чорна Тиса—Белін	540	1946—1988	12,9	471	08.06.1969	0,81	04—06.03.1976
Біла Тиса—Ростоки	473	1955—1988	14,6	388	13.05.1970	0,84	18.12.1963

Шолурка—Кобилецька Поляна	240	1954—1988	8,51	343	30.12.1978	0,10	06.02.1964
Тересва—Дубове	757	1946—1988	25,1	640	30.12.1947	1,32	10.02.1954
Брустуранка—Лопухів	257	1946—1988	8,80	298	08.06.1969	0,32	26.02.1953, 03.01.1954
Красна—Красна	50,7	1957—1984, 1986—1988	1,94	60,4	25.02.1968	0,10	19.01.1987
Лужанка—Нересниця	149	1956—1988	4,44	238	30.12.1978	0,21	23.12.1986
Теребля—Острика	208	1946—1964	6,27	234	14.12.1957	0,47	08.02.1962
Теребля—Бовцари	435	1930—1955	12,7	431	30.12.1947	0,73	17.02.1947
Ріка—Нижній Бистрий	781	1956—1971	25,7	703	14.12.1957	3,42	25.02.1963
Голятинка—Голятин	59,0	1955—1980	1,57	160	24.07.1966	0,030	20.11.1957
Репинка—Репинне	203	1946—1994	5,36	283	19.09.1968	0,28	22.06—01.08.1946 (9 вип.)
Боржава—Шаланки	1100	1961—1997	20,8	466	26.02.1968	1,19	05.12.1962
Іршава—Іршава	230	1955—1988	5,10	235	01.08.1979	0,20	06—09.08.1963 (3 вип.)
Жденявка—Верхня Грабовниця	150	1952—1988	4,62	168	14.12.1957	0,050	19—21.02.1964
Пиня—Поляна	166	1953—1988	3,23	219	23.07.1980	0,096	22.12.1961
Уж—Великий Березний	653	1955—1988	12,9	552	14.12.1957	0,34	10.01.1964
Лютянка—Чорногорова	169	1956—1988	4,18	200	14.12.1957	0,050	16.01.1964
Тур'я—Тур'я Поляна	98,6	1965—1988	2,76	74,0	25.02.1968	0,14	01.02.1973
Сірет—Лопушне	152	1958—1988	2,21	222	13.07.1969	0,076	11.12.1977
Малий Сірет—Великі Петрівці	488	1954—1974	3,62	436	08.06.1969	0,040	11.10.1961
Дністер—Карналовичі	895	1900—1917, 1923—1929, 1940	10,6	311	28.06.1925	0,40	12.07, 03, 04.11.1917
Дністер—Чайковичі	1930	1900—1913, 1922—1929	25,5	252	01.09.1927	2,93	20—24.08.1904
Дністер—Розвадів	5470	1898—1929, 1932—1946, 1953—1957	49,6	1010	03.09.1941	3,00	20—22.08.1904
Дністер—Залісці	8890	1895—1914, 1916—1929, 1941—1945, 1950—1954	98,7	3080	03.09.1941	5,23	30, 31.01.1945
Дністер—Нижнів	20400	1895—1914, 1920—1929, 1941—1943, 1946	198	4370	01.09.1927	13,2	04—09.10.1946
Дністер—Жванець	34300	1945—1982	247	5450	11.06.1969	19,1	14.12.1963
Зубра—Верхньолорожне	230	1899—1918, 1920, 1923—1925, 1929, 1940—1946, 1954—1957	2,50	56,6	02.09.1941	0,25	15.01.1954

Продовження табл. 5.2

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{ср.} , м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Стрий—Турка	897	1905, 1907—1910, 1913—1918, 1922—1929, 1931—1939, 1942—1961	19,5	515	31.08.1927	0,22	06.07.1905
Стрий—Новий Кропивник	1140	1953—1984	20,7	1770	23.07.1980	0,47	14.12.1961
Стрий—Софіт	1330	1983—1993	25,0	720	08.05.1989	0,44	25, 26.12.1992
Стрий—Жидачів	2950	1895—1913, 1916, 1917, 1923—1929, 1941—1944	45,2	2180	12.07.1900	1,98	05.02.1942
Рибник—Рибник	159	1948—1984	3,79	389	09.06.1969	0,12	14.01.1962, 06.02.1968
Рожанка—Ружанка	88,6	1954—1988	2,08	125	08.06.1969	0,031	04.02.1963
Свіча—Журавне	1490	1896—1912, 1914—1917, 1922—1929	28,3	786	31.08.1927	0,97	1917 (18 вип.)
Лужанка—Гошів	146	1949—2019	2,36	(478)	22.07.1974	0,095	04.02.2012
Дуба—Дуба	35,1	1963—1982	—	53,5	22.07.1974	0,002	26.01.1973, 15.01.1974
Серет—Городище	606	1945—1964	3,18	54,0	25.03.1947	0,30	16.04.1954
Болоховка—Томашівці	268	1956—1988	2,34	261	23.07.1980	0,062	12.12.1961
Лімниця—Пукасівці	1520	1895—1913, 1916, 1921—1929	24,1	850	31.08.1927	0,50	05, 23, 24.02.1916
Бистриця-Надвірнянська—Зелена	308	1946—1955	6,24	398	10.08.1955	0,53	24.01—11, 16—23.02.1947
Бистриця-Надвірнянська—Над- вірна	600	1900—1915	12,5	288	08.07.1914	1,30	29, 30.11.1907
Гнила Липа—Рогатин	467	1946—1988	2,90	54,4	15.03.1969	0,26	16.10.1962
Бистриця—Ямниця	2450	1959—1988	29,4	2450	08.06.1969	0,50	01.02.1969
Ценівка—Потутори	217	1953—1977	0,86	61,2	26.08.1969	0,015	06.01.1965
Гнезна—Плебанівка	1110	1954—1988	4,27	167	03.04.1969	0,57	25.12.1959
Збруч—Завальська ГЕС	3130	1960—1971	8,15	341	07.04.1969	—	—
Збруч—Витківці	3310	1933—1943, 1945—1946, 1956—1961	7,10	137	25.02.1960	0,81	23.12.1957

Ушиця—Кривчани	1370	1930—1971	4,04	326	06.04.1932	0,47	11.05.1961
Гнила—Лучківці	414	1962—1988	1,59	70,1	19.03.1979	0,096	09.12.1963
Батиг—Замехів	94,1	1946—1988	0,38	116	18.08.1969	0,041	04.01.1967
Лядова—Лядова	733	1953—1963	1,43	107	01.04.1956	0,063	20.02.1954
Немія—Озаринці	359	1961—1988	0,93	54,8	16.06.1967	0,037	02.01.1974
Мурафа—Білянська ГЕС	2400	1959—1972	5,46	194	02.04.1969	0,012	30.06.1970
Марківка—Марківка	59,7	1945—1971	0,23	60,2	29.06.1954	0,090	31.05.1963
Тилгул—Новоукраїнка	810	1955—1988	0,69	61,6	28.06.1955	нб (53%)	05.07—08.11.1959 (127 вип.)
Південний Буг—Чернява	36,5	1938—1941, 1944—1963	0,12	12,5	22.03.1947	нб	1963
Південний Буг—Хоцевате	20700	1923—1940	50,4	2300	07.04.1932	0,94	15.07.1940
Бужок—Меджибож	698	1952—1988	2,51	114	06.04.1956	нб (20 %)	10.04—27.07.1961 (109 вип.)
Десна—Сосенка	1300	1929—1941, 1944—1950	3,98	195	07.04.1932	0,070	08.12.1935
Соб—Дмитренківська ГЕС	2840	1957—1995, 1997—2000	5,98	309	06.04.1980	0,020	16.04—01.10.1961 (6 вип.)
Синиця—Любашівка	86,0	1931—1944, 1954—1967	0,19	22,6	29.03.1940	нб	1961
Гірський Тікич—Тальне	3400	1915—1918, 1925—1927, 1930—1947	7,71	750	06.04.1932	0,32	28.11.1930
Гнилий Тікич—Лоташівська ГЕС	3140	1955—1978	5,59	297	05.04.1956	0,064	04.01—19.10.1974 (21 вип.)
Маньківка—Кинашівка	76,7	1945—1957	0,25	37,7	19.06.1948	0,005	19, 20.06.1956, 08—12.07.1956, 14—16.07.1956
Уманка—Умань	275	1937—1950	0,60	93,2	29.03.1940	0,010	28.06.1950
Чорний Ташлик—Піщаний Брід	1830	1964—1988	2,07	490	07.03.1970	нб	10—15.07.1965
Громоклія—Михайлівка	1410	1946—1988	0,81	93,0	15.03.1969, 06.03.1970	нб (60 %)	18.06—18.11.1957 (163 вип.)
Гнилий Єланець—Женево-Кри- воріжжя	1190	1936—1941, 1944—1961	0,77	318	28.03.1940	нб	1957, 1961
Інгул—Інгуло-Кам'янка	3080	1931—1941, 1943—1964	4,62	672	29.03.1940	нб	1964
Дніпро—Київ	328000	1880—1964	1360	23100	02.05.1931	93,0	19.11.1921
Дніпро—Кременчук	383000	1881—1940, 1945—1960	1460	23500	07.05.1931	92,1	06.12.1959
Дніпро—Верхньодніпровськ	434000	1881—1921, 1927—1962	1580	23100	08.05.1931	96,0	22, 23.11.1921
Дніпро—Лощано-Кам'янка	459000	1881—1932, 1941, 1942, 1944—1946	1610	25100	09.05.1931	112	13.12.1924

Продовження табл. 5.2

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{ср.} , м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Дніпро—Розумівка	46400	1937—1941, 1945—1956	1420	15200	26, 27.04.1947	96,0	02.01.1952
Прип'ять—Прип'ять	109000	1973—1986	504	4500	11.04.1979	100	19.12.1975
Турія—Бузакі	2630	1961—1988	10,6	269	26.02.1966	0,10	28, 29.07.1961
Стохід—Гулівка	1420	1958—1988	5,56	172	23.03.1979	0,15	08.08—10.08.1961, 02—04.09.1963
Стир—Рожище	7720	1924—1933, 1935—1937, 1940	32,3	945	08.04.1932	1,40	05.06.1936
Стир—Полонне	10400	1923—1933, 1935—1940	44,7	1140	08.04.1932	10,8	31.12.1938, 01.01.1939
Горинь—Волошки	6860	1923—1933	28,5	1110	09.04.1932	3,00	17.02.1929
Горинь—Антонівка	11400	1924—1933, 1940	46,0	1610	10.04.1932	13,9	24.02.1929
Полква—Челгузів	271	1952—1964	0,89	58,0	03.04.1956	нб	1954 (41 вип.)
Бережанка—Рудня	187	1948—1970	0,80	29,6	25.02.1966	0,020	14—16, 26.05, 01—04.06.1949, 08, 09, 13—17.09.1951, 19.05.1960
Случ—Велика Клігна	232	1954—1983	0,98	63,0	04.04.1956	0,021	08—10.08.1963
Случ—Івашківка	6770	1926—1941, 1945	21,2	1240	30.03.1929	0,66	25.07.1932
Хомора—Понінка	1410	1936—1941, 1944, 1954—1988	5,60	236	23.03.1979	0,13	23.10.1959
Уж—Поліське	5690	1915—1942, 1944—1995	19,6	1170	30.03.1924	0,37	29.08.1939
Уж—Великий Черевач	7980	1916—1941	24,1	1420	03.04.1924	2,02	01—05.01.1941
Жерев—В'язівка	1360	1969—1988	6,75	162	02.04.1970	0,23	20, 21.08.1972
Грезля—Брід	553	1967—1982	2,94	75,3	03.04.1970	0,12	02.09.1973
Ілля—Люб'янка	300	1960—1986	1,20	45,3	01.03.1966	0,018	17.03.1964
Тетерів—Макалевичі	7890	1936—1988	26,6	1130	5, 06.04.1962	1,21	14.07.1959
Гуйва—Піски	150	1965—1977	2,90	97,4	26.02.1966	0,094	04.02.1965
Гуйва—Нові Вили	1460	1937—1952	3,60	112	14.04.1940	0,12	12.09.1951
Здвиж—Гавронщина	837	1975—1988	2,26	90,2	05.04.1980	0,078	20.05.1976

Ірпінь—Личі—Раківка	242	1945—1957	0,47	31,5	24.03.1947, 20—24.01.48	0,005	31.07.1954
Унава—Маркова—Волиця	105	1946—1957	0,30	37,7	24.03.1947	нб	1946
Десна—Вишеньки	37600	1894—1921, 1929—1935	201	3900	25.04.1931	24,2	05.12.1911
Сейм—Львів	10700	1959—1971	37,1	1790	08.04.1970	8,74	08, 09.09.1965
Есмань—Ротівка	628	1936—1941, 1944—1988	2,17	198	07.04.1941	0,14	09.10.1963
Трубуж—Заворичі (шлюз № 14а)	476	1961—1988	1,10	19,4	02, 03.04.1970	0,000	1973, 1976
Льга—Селичівка	230	1966—1988	0,35	5,68	22.03.1967	нб	1975, 1976, 1978
Роська—Скеля	309	1953—1988	1,01	63,7	02.04.1956	0,004	08.01.1964, 25.06.1964
Кам'янка—Фурси	745	1957—1977	1,30	32,2	18.03.1960	0,009	18.12.1959
Сула—Снігін	6540	1927—1935, 1957—1988	17,6	560	21.04.1931	0,075	09.09.1957
Сула—Галицьке	18700	1927—1940, 1952—1959	44,0	1100	28.04.1931	0,78	08.09.1954
Терн—Будки	840	1936—1941, 1944—1975	1,77	160	25.03.1971	нб	1963, 1964, 1967
Удай—Курінька	6120	1953—1988	12,9	239	15.04.1956	0,26	05.02.1964
Многа—Вороньки	506	1953—1988	1,44	212	06.04.1980	нб	1976, 1979
Тясмин—Чигирин	4120	1932—1959	7,47	500	07.04.1932	0,35	15, 19.09.1951
Ворскла—Соколка	14300	1927—1941, 1944—1965	28,4	740	23.03.1937, 06.04.1953	0,18	08, 09.10.1954
Ворсклиця—Березівка	1460	1930—1941, 1944—1988	3,05	321	04.03.1944	0,067	23.02.1954
Оріль—Чорноглазівка	1600	1955—1977	2,05	193	28.03.1964	нб	1963—1964
Оріль—Китайгород	9450	1925—1940	13,2	660	08.04.1932	0,09	29, 31.01.1935
Вовча—Артемівський	120	1961—1988	0,31	92,2	24.03.1964	нб	17.01—15.02.1972
Вовча—Андріївка	6070	1931—1941, 1943—1967	4,12	1190	26.03.1964	0,082	12, 13, 16, 17, 19, 20.08.1950
Гайчур—Гуляйполе	810	1953—1964	0,40	258	24.03.1964	нб	1953—1954
Базавлук—Катерино-Натальівка	1050	1951—1986	0,64	152	25.03.1953	нб	01.07—24.10.1975 (101 вип.)
Інгулець—Могилівка	9280	1925—1988	9,75	851	13.03.1937	нб	18.05—04.10.1954 (114 вип.)
Інгулець—Новофелорівка	3870	1926—1941, 1950—1954	5,04	532	12.03.1937	0,006	23—24.02.1927
Сіверський Донель—Станично-Луганське (Станція Луганська)	66800	1913—1917, 1925—1930, 1932—1935, 1958—1961, 1965—1988	139	2840	12.04.1917	6,10	23.07.1975
Бабка—П'ятницьке	325	1951—1972	0,73	94,8	11.04.1963	нб 5%	1969 (24 вип.)

Продовження табл. 5.2

Річка—пункт	F , км ²	Період, роки	$Q_{\text{ср}}$, м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Хотімля—Гарашківка	245	1963—2003	0,63	63,0	03.04.04.1980	нб 29 %	02.06—15.10.1972 (110 вип.)
Уди—Золочів	395	1953—1966	1,17	108	11.16.04.1963	нб 100 %	1963 (187 вип.)
Рогозянка—Велика Рогозянка	52,0	1953—1966	0,16	32,0	31.03.1953	нб 54 %	1957 (57 вип.)
Бритаї—Тихопілля	1020	1953—1972	1,31	134	27.03.1964	нб 74 %	1962 (186 вип.)
Казенний Торезь—Слов'янськ	5350	1958—2007	11,7	722	21.03.1985	0,040	11.08.1959
Мокра Плотва—Соледар (Карло-Лібкнехтовськ)	400	1968—1988	0,82	103	20.03.1985	0,024	10—11.09.1972
Сухий Ізюнець—Ізюм	94,8	1948—1961	0,17	—	—	—	—
Айдар—Бахмутівка	7160	1959—1961, 1963—1988	13,7	970	13.14.04.1963	0,28	11.08.1960
Айдар—Передельський	7350	1925—1935	13,6	435	17.04.1932	0,26	11.03.1929
Біла—Курячівка	820	1957—1968	2,80	261	11.04.1963	нб 58 %	1957 (170 вип.)
Лозова—Хороше	266	1955—1968	1,13	34,9	25.03.1964	0,024	31.05.1960
Луганчик—Новосветлівка	558	1955—1972	0,58	59,8	06.04.1956	нб 72 %	1972 (251 вип.)
Деркул—Юганів	5090	1958—1961, 1966—1988	7,82	275	26.03.1971	0,19	10—14.08.1972
Велика Кам'янка—Верхньогарасивка	1450	1940—1942, 1944—1946, 1955—2000	4,18	270	30.03.1940	нб	05.06—0.08.1957 (75 вип.)
Молочна—Терпіння	2780	1957—2004	1,70	(307)	24.03.1964	н/б 15 %	06.07—08.09.1984 (64 вип.)
Комишна—Калмиківка	707	1955—1967	1,37	99,4	11.04.1963	нб 54 %	1965 (129 вип.)
Мала Кам'янка—Вовченський	113	1946, 1948, 1949, 1951—1967	0,23	48,9	06.06.1966	нб 6 %	1957 (56 вип.)
Глибока—Тарасівський	566	1952—1954, 1956—1967	0,97	216	29.03.1953	нб 7 %	1965
Суша—Власів	295	1948—1964	0,20	180	01.04.1953	нб 100 %	1961 (365 вип.)
Кундрючя—Ребриківка	252	1957—1967	0,70	26,9	15.02.1960	0,043	08.01.1958
Корсак—Аннівка	194	1954—1972	0,29	44,0	19.03.1964	нб 33 %	1954 (211 вип.)
Обитична—Шевченко	390	1953—1988	0,67	87,7	18.03.1985	0,010	27.06.1980
Кільтичча—Приморське	398	1949—1951, 1953—1988	0,59	180	19.03.1964	0,022	17.05.1950

Дубівка—Старонагівка	39,0	1962—1988	0,21	92,3	11.07.1977	0,019	21.07.1962
Грузький Яланчик—Гусельшикове	1190	1977—1988	0,77	102	19.03.1985	нб 82 %	29.05—31.12.1986 (212 вип.)
Мокрий Яланчик—Єфремівка	611	1950—1965	0,52	56,8	21.01.1956	нб 20 %	1965 (82 вип.)
Креленька—Чугуно-Крепінка	224	1962—1988	1,09	46,7	20.03.1985	0,097	19.01.1987
Альма—Кримдержзаповідник	19,6	1917—1920, 1925—1929, 1931—1941	0,54	21,3	21.07.1939	0,002	06—13.12.1927
Альма—Кримдержзаповідник	39,7	1948, 1950—1991	0,65	35,9	09.02.1953	0,010	01, 02.01.1983
Альма—Карагач	249	1940—1960	1,26	78,6	09.02.1953	0,010	06—16.10.1958
Альма—Поштове	300	1927—1932, 1934—1940	1,23	57,6	23.04.1938	нб	1928
Альма—Червоноармійське	607	1934—1941, 1946—1947, 1949—1964	1,14	75,3	30.01.1937	нб	1935
Альма—Піщане	633	1966—1988	0,61	166	28.04.1969	0,000	09—21.06.1972 (10 вип.)
Кача—Загорське	110	1955—1975	0,90	63,4	27.04.1969	0,020	12—14, 16.07.1968
Манагогра—Щасливе	5,06	1965—1988	0,037	12,0	15.06.1977	нб	14.07—07.12.1975 (139 вип.)
Стиля—Лісникове	8,80	1914—1920, 1934—1940, 1948—1960	0,062	12,3	31.07.1960	0,00	06, 11.07.1948
Марта — вище впадіння р. Фіна-рос	47,0	1914—1919, 1934—1940	0,17	12,5	—	нб	—
Марта—Верхоріччя	76,0	1949, 1951—1964	0,16	24,4	08.01.1958	нб	1963
Біюк-Узенбаш—Щасливе	12,0	1914—1918, 1934—1940	0,32	—	—	0,01	—
Балка Скеляста—Міжріччя	0,32	1985—2010	0,001	(0,57)	22.09.2008	нб (100 %)	01.01—31.12.1994 (362 вип.)
Чорна—Родниківське	47,6	1916—1920, 1927—1940, 1946—1953	1,44	126	10.06.1949	0,010	12, 13.10.1935
Чорна — поблизу г. Кизил-Кая	197	1954—1988	2,05	150	08.01.1958	нб	01—16.01.1954
Узунджа—Колхозне	25,1	1962—1972	0,12	10,0	27.04.1969	нб	1963, 1968
Узунджа—Родниківське	46,6	1927—1939, 1941	0,36	38,2	06.04.1929	нб	1930, 1941
Байдарка—Широкі	62,8	1926—1944, 1947—1949	0,21	44,2	27.12.1931	нб	1930
Учан-Су — вище впадіння р. Бар-бала	4,06	1913—1921, 1924—1927	0,055	—	—	—	—
Учан-Су—Чехове	16,8	1946—1970	0,30	33,1	01.01.1967	0	1952, 1955, 1958, 1964
Учан-Су—Ялта	28,8	1914—1920, 1931—1934, 1936—1964	0,30	60,0	10.06.1949	нб	1934

Закінчення табл. 5.2

Річка—пункт	F, км ²	Період, роки	Q _{ср.} , м ³ /с	Максимальна витрата		Мінімальна витрата	
				м ³ /с	Дата	м ³ /с	Дата
Барбала—Ісарська фортеця	4,8	1913—1921, 1926—1927	0,036	—	—	—	—
Дерекойка — ущелина Уч-Кош	11,0	1913—1921, 1927, 1939—1955	0,18	6,50	10.06.1949	нб	1951
Гува—Василівка	4,78	1914—1921, 1925, 1941—1963	0,20	2,88	06.04.1952	нб	1957
Пуламиця—Ялга	24,8	1964—1988	0,22	17,7	19.06.1987	0,000	06.08, 23.09.1971
Авунда—Гурзуф	23,0	1915—1920, 1925, 1926, 1936—1964	0,13	11,0	10.06.1949	нб	1964
Куру-Узень—Сонячногірське	12,2	1976—1988	0,020	22,2	20.06.1987	нб	1987 (109 вип.)
Улу-Узень—Алушта	64,8	1914—1920, 1924—1926, 1933—1945, 1947—1967	0,45	34,7	17.04.1965	нб	—
Арпаг—Зеленогір'я	5,10	1970—1988	0,022	4,00	19.07.1988	нб	17.01—31.12.1972 (168 вип.)
Шелен-Громівка	16,2	1964—1988	0,032	11,0	27.08.1982	нб	01—31.12.1972 (343 вип.)
Салгир—Сорокине	90,0	1940—1947, 1949—1964	0,55	29,7	27.06.1956	0,007	05.08—17.09.1957
Салгир—Сімферополь	321	1914—1954	1,49	118	12.07.1933	нб	1921
Салгир—Гвардійське	564	1955—1972	0,91	23,3	19.02.1968	нб	1967
Кизил-Коба—Червонолечерне	16,8	1963—1988	0,18	22,7	20.06.1987	0,004	09—21.11.1974
Ангара—Перевальне	25,3	1913—1920, 1923—1935	0,27	—	—	—	—
Аян — нижче джерела Аян	1,20	1904, 1914—1934	0,59	63,0	23.12.1923	0,00	1927
Зуя—Баланове	48,0	1925—1935, 1940—1942, 1951—1953, 1955—1975	0,13	9,04	25.06.1960	нб	1930 (320 вип.)
Бештерек—Мазанка	30,0	1951—1953, 1955—1972	0,063	16,0	08.06.1956	0,00	11.08.1968
Біюк-Карасу—Калинівка	1140	1937—1946, 1949—1964	1,24	62,1	02.02.1937	нб	1957
Кучук-Карасу—Червона Слобода	54,0	1925—1929, 1933—1941	0,20	12,6	09.01.1937	нб	1928

* У передостанній колонці дані у відсотках означають повторюваність років зі спостереженим явищем до всього періоду спостережень; в останній колонці, де наведено лише роки, строки спостереженого явища не деталізовано.

Таблиця 5.3

Середньорічні витрати води найбільших річок, м³/с

Рік	Дніпро—Речича*	Дніпро—Неданчичі	Дніпро—Київська ГЕС	Дніпро—Київ	Дніпро—Лоцмано-Кам'янка	Дніпро—Каховська ГЕС	Сож—Гомель*	Десна—Чернігів	Десна—Літки	Прип'ять—Мозир*	Дунай—Рені	Тиса—Вилок	Прут—Чернівці	Дністер—Заліщики	Південний Буг—Олександрівка	Сіверський Донець—Лисичанськ
1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1881	—	—	—	1260	1640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1882	—	—	—	891	1040	—	—	—	—	243	—	—	—	—	—	—
1883	—	—	—	1640	2030	—	—	—	—	472	—	—	—	—	—	—
1884	—	—	—	1130	1310	—	—	—	—	394	—	—	—	—	—	—
1885	—	—	—	1000	1140	—	—	—	—	296	—	—	—	—	—	—
1886	—	—	—	1320	1520	—	—	240	—	393	—	—	—	—	—	—
1887	—	—	—	1080	1270	—	—	231	—	309	—	—	—	—	—	—
1888	—	—	—	1670	2030	—	—	—	—	483	—	—	—	—	—	—
1889	—	—	—	1510	1910	—	—	—	—	436	—	—	—	—	—	—
1890	—	—	—	1090	1240	—	—	—	—	347	—	—	—	—	—	—
1891	—	—	—	1240	1440	—	—	—	—	384	—	—	—	—	—	—
1892	—	—	—	907	1100	—	—	—	—	266	—	—	—	—	—	—
1893	—	—	—	1410	1780	—	—	—	—	393	—	—	—	—	—	163
1894	—	—	—	1220	1430	—	—	—	—	377	—	—	—	—	—	126
1895	474	—	—	1900	2380	—	—	535	—	562	—	—	88,6	293	—	130
1896	478	—	—	1610	1960	—	—	353	—	355	—	—	74,5	217	—	139
1897	392	—	—	1340	1560	—	—	293	—	370	—	—	149	309	—	176
1898	269	—	—	994	1170	—	—	202	—	267	—	—	69,3	180	—	130
1899	359	—	—	1040	1180	—	—	219	—	300	—	—	79,8	190	—	120
1900	380	—	—	1360	1650	—	201	310	—	371	—	—	57,9	201	—	86,2
1901	336	—	—	1080	1300	—	155	313	—	172	—	—	76,1	236	—	92,2
1902	490	—	—	1510	1630	—	246	346	—	388	—	—	59,8	222	—	69,3
1903	428	—	—	1340	1590	—	185	304	—	399	—	—	83,8	239	—	86,2
1904	316	—	—	906	1060	—	135	219	—	208	—	—	95,5	130	—	61,7
1905	460	—	—	1480	1710	—	220	406	—	315	—	—	106	153	—	62,5
1906	420	—	—	1690	2020	—	216	369	—	450	—	—	177	284	—	88,9
1907	473	—	—	1690	2060	—	258	417	—	473	—	—	133	247	—	108
1908	563	—	—	1840	2170	—	308	498	—	425	—	—	160	260	—	137
1909	440	—	—	1400	1670	—	239	314	—	390	—	—	112	225	—	100
1910	354	—	—	1030	1140	—	186	237	—	262	—	—	64,9	147	—	—
1911	321	—	—	1050	1290	—	171	234	—	328	—	—	125	235	—	—
1912	405	—	—	1560	1850	—	231	280	—	533	—	—	—	412	—	—
1913	339	—	—	1490	1770	—	149	269	—	636	—	—	—	465	—	—
1914	315	—	—	1420	1580	—	157	278	—	504	—	—	—	309	59,5	—

Рік	Дніпро—Речича*	Дніпро—Неданчичі	Дніпро—Київська ГЕС	Дніпро—Київ	Дніпро—Людцмано-Кам'янка	Дніпро—Каховська ГЕС	Сож—Гомель*	Десна—Чернігів	Десна—Літки	Прип'ять—Мозир*	Дунай—Рені	Тиса—Вилок	Прут—Чернівці	Дністер—Заліщики	Південний Буг—Олександрівка	Сіверський Донець—Лисичанськ
1915	350	—	—	1390	1790	—	255	457	—	299	—	—	—	—	77,4	—
1916	537	—	—	1730	2010	—	302	417	—	406	—	—	—	—	72,5	—
1917	486	—	—	1870	2360	—	356	556	—	415	—	—	—	—	—	—
1918	381	—	—	1100	1280	—	207	255	—	—	—	—	—	173	55,3	—
1919	347	—	—	1610	1880	—	218	—	—	571	—	—	—	—	84,8	—
1920	259	—	—	1180	1450	—	159	297	—	379	—	—	131	210	65,3	—
1921	176	—	—	600	709	—	97,1	150	—	166	3900	—	76,0	166	28,0	—
1922	408	—	—	1390	1700	—	216	259	—	403	6800	—	132	360	124	—
1923	320	—	—	1370	1680	—	152	260	—	596	6410	—	73,1	227	107	—
1924	389	—	—	1500	1790	—	208	287	—	451	7120	—	72,0	215	109	—
1925	252	—	—	711	850	—	96,9	178	—	191	5280	—	—	273	52,9	—
1926	378	—	—	1500	1860	—	231	370	—	490	8150	—	67,9	258	96,1	144
1927	467	—	—	1520	1700	—	250	336	—	430	5870	—	37,3	259	56,5	97,2
1928	495	—	—	1530	1800	—	271	401	—	364	5570	—	27,7	184	69,2	107
1929	403	—	—	1450	1880	—	245	404	—	311	5550	—	62,1	251	113	156
1930	264	—	—	875	1150	—	143	245	—	252	5060	—	33,4	—	50,2	—
1931	—	—	—	2030	2440	—	289	552	—	582	6540	—	29,8	—	99,9	—
1932	—	—	—	2070	—	—	291	506	—	548	6250	—	55,7	—	176	191
1933	—	—	—	2270	—	—	407	574	—	514	6170	—	93,8	—	108	97,5
1934	—	—	—	1560	—	—	224	356	—	458	5730	—	26,0	—	77,0	69,4
1935	391	—	—	1420	—	—	222	300	—	406	5640	—	31,1	—	81,7	57,0
1936	392	—	—	1350	—	—	200	340	—	353	6280	—	—	—	40,0	82,1
1937	294	—	—	1300	—	—	166	399	—	286	8290	—	—	—	111	97,0
1938	312	—	—	1310	—	—	176	298	—	315	6960	—	—	—	67,4	54,7
1939	272	—	—	918	—	—	111	192	—	230	6160	—	—	—	58,8	113
1940	384	—	—	1460	—	—	217	314	—	423	9520	—	—	—	163	176
1941	—	—	—	1890	—	—	—	385	—	—	9950	—	—	—	—	261
1942	394	—	—	1890	2470	—	—	507	—	—	7500	—	—	208	—	—
1943	—	—	—	—	—	—	—	205	—	—	4300	—	—	97,5	72,6	—
1944	333	—	—	1330	1380	—	205	277	—	332	7400	—	—	—	—	68,7
1945	339	—	—	1250	1480	—	212	325	—	287	6140	—	53,9	—	86,3	117
1946	323	—	—	1170	1310	—	174	329	—	237	4810	—	30,7	—	60,7	140
1947	437	—	—	1340	—	—	214	420	—	260	5260	—	66,0	193	128	139
1948	336	—	—	1370	—	—	171	303	—	471	6420	—	100	357	118	87,0
1949	322	—	—	1070	—	—	149	221	—	279	4310	—	61,8	189	96,2	62,9
1950	258	—	—	914	—	—	118	209	—	219	4390	—	35,7	122	59,1	71,3

Продовження табл. 5.3

Рік	Дніпро—Речича *	Дніпро—Неданчичі	Дніпро—Київська ГЕС	Дніпро—Київ	Дніпро—Лоцмано-Кам'янка	Дніпро—Каховська ГЕС	Сож—Гомель *	Десна—Чернігів	Десна—Літки	Прип'ять—Мозир *	Дунай—Рені	Тиса—Вилок	Прут—Чернівці	Дністер—Заліщики	Південний Буг—Олександрівка	Сіверський Донець—Лисичанськ
1951	368	—	—	1300	—	—	186	358	—	323	6180	—	59,9	147	74,3	122
1952	300	—	—	943	—	—	151	301	—	172	5370	—	58,2	194	69,8	117
1953	431	—	—	1660	—	—	260	437	—	340	5900	—	60,3	186	88,1	164
1954	230	—	—	842	—	—	133	217	—	142	5890	123	48,6	139	42,6	47,0
1955	333	—	—	1350	—	—	154	328	—	381	8830	332	126	351	74,7	143
1956	427	—	—	1610	—	1390	241	289	—	446	7870	217	49,4	167	127	126
1957	354	—	—	1360	—	1380	192	313	—	320	6090	257	59,4	167	45	97,2
1958	598	—	—	2180	—	2080	347	406	—	643	6560	301	58,5	218	73,6	107
1959	316	—	—	1240	—	1380	169	278	—	340	5520	182	57,7	140	38,4	64,6
1960	294	—	—	1080	—	726	143	290	—	243	6680	259	51,8	191	102	150
1961	300	—	—	1150	—	1200	159	238	—	313	5260	112	38,5	97,6	56,7	65,0
1962	563	—	—	1700	—	1490	272	312	—	394	6590	247	58,9	210	85,0	47,8
1963	320	—	—	1250	—	1440	184	299	—	290	6380	139	36,3	118	93,8	199
1964	297	—	—	992	—	832	161	249	—	216	5600	184	79,8	209	45,9	176
1965	291	—	—	1100	—	906	132	230	—	378	8500	223	71,3	281	96,1	59,1
1966	364	—	1190	1690	—	1680	198	364	—	450	8180	246	62,2	270	98,0	67,1
1967	313	—	1020	1400	—	1520	203	331	—	352	7480	185	66,8	236	97,6	79,1
1968	318	—	886	1200	—	1190	159	262	—	365	5890	219	61,5	237	100	119
1969	276	—	1050	1340	—	1360	191	291	—	415	7130	182	93,2	297	137	62,5
1970	446	—	1720	2490	—	2600	319	595	—	708	9620	264	95,4	300	154	154
1971	335	—	1290	1830	—	1790	214	380	—	552	5290	168	72,1	193	113	85,1
1972	246	—	763	1030	—	842	140	206	—	267	6180	160	70,4	173	80,8	22,5
1973	293	415	794	997	—	1000	129	242	258	321	5690	124	75,5	202	93,6	47,9
1974	295	497	990	1320	—	1180	171	303	300	463	7070	276	79,0	252	85,9	44,6
1975	300	463	1190	—	—	1290	149	188	191	640	7670	198	85,7	263	68,6	25,4
1976	275	392	847	—	—	928	123	183	181	415	6210	199	72,5	268	88	46,8
1977	307	495	1050	—	—	1430	152	278	292	486	7360	245	80,6	208	120	125
1978	348	556	1130	—	—	1530	165	355	372	488	7370	247	107	287	127	111
1979	351	566	1220	—	—	1700	187	362	405	579	7890	255	87,0	250	145	144
1980	381	640	1270	—	—	1830	210	395	456	496	8770	294	120	429	198	143
1981	346	636	1350	—	—	1900	205	418	444	588	8170	237	101	301	135	134
1982	369	614	1240	—	—	1580	178	440	464	505	7060	199	88,8	214	107	102
1983	332	544	1020	—	—	1170	166	390	413	411	5360	166	63,7	184	76,3	94,1
1984	243	408	685	—	—	780	126	299	303	218	6300	173	63,7	175	97,7	69,5
1985	357	635	1050	—	—	1370	250	358	409	344	6330	241	64,7	218	132	121
1986	362	612	958	—	—	1300	223	376	392	300	6170	190	46,8	155	76,3	124

Рік	Дніпро—Речиця *	Дніпро—Неданчичі	Дніпро—Київська ГЕС	Дніпро—Київ	Дніпро—Лощано-Кам'янка	Дніпро—Каховська ГЕС	Сож—Гомель *	Десна—Чернігів	Десна—Літки	Прип'ять—Мозир *	Дунай—Рені	Тиса—Вилок	Прут—Чернівці	Дністер—Заліщики	Південний Буг—Олександрівка	Сіверський Донець—Лисичанськ
1987	359	622	932	—	—	1160	199	338	363	247	6750	156	41,1	148	77,9	74,3
1988	351	648	1080	—	—	1450	200	380	427	412	6560	193	75,6	228	92,6	98,8
1989	370	635	1010	—	—	1080	191	299	331	393	5580	202	64,9	257	73,2	80,8
1990	421	679	1110	—	—	1170	227	363	396	409	4190	144	29,7	128	55,4	90,7
1991	406	690	1150	—	—	1370	223	359	390	425	6270	138	86,9	240	88,5	73,3
1992	292	482	762	—	—	786	158	309	294	297	5450	206	56,8	216	59,5	72,5
1993	317	594	1160	—	—	1240	203	283	289	590	4870	180	61,4	228	70,5	96,5
1994	420	761	1270	—	—	1550	274	425	439	498	5730	194	40,6	159	59,9	103
1995	335	488	912	—	—	1150	207	339	355	345	6650	281	66,8	179	58,5	82,9
1996	258	349	776	—	—	916	137	239	283	330	7450	155	73,8	257	121	114
1997	314	383	848	—	—	1160	145	248	266	327	7100	193	63,7	275	97,9	97,1
1998	525	759	1600	—	—	1850	300	473	485	725	7010	329	90,0	389	109	101
1999	449	633	1440	—	—	1820	243	427	442	690	8320	241	81,6	282	93,7	91,2
2000	384	553	1110	—	—	1290	233	357	389	483	6820	196	52,3	200	88,5	72,7
2001	388	598	1080	—	—	1390	217	386	417	446	6500	246	78,1	287	94,7	70,4
2002	304	446	832	—	—	1050	169	290	309	342	6890	216	82,7	246	80,5	55,3
2003	288	420	761	—	—	1100	160	321	339	293	5030	118	45,3	150	121	114
2004	401	633	1050	—	—	1460	236	397	407	416	6640	208	61,1	218	81,6	99,3
2005	395	617	1160	—	—	1460	203	355	366	521	8530	183	65,4	239	103	85,4
2006	381	628	1090	—	—	1570	242	438	467	417	8240	231	69,7	254	116	112
2007	—	543	928	—	—	1120	—	347	353	403	5610	220	57,7	207	57,9	67,1
2008	347	595	1030	—	—	1250	217	260	285	467	5960	248	101	333	69,6	58,9
2009	447	674	1170	—	—	1320	239	263	277	481	6480	164	55,8	238	59,5	45,4
2010	464	748	1250	—	—	1500	234	267	288	510	9470	262	106	348	88,1	71,2
2011	357	560	1060	—	—	1170	193	244	248	467	5350	142	52,1	185	63,5	54,9
2012	437	725	1070	—	—	1210	264	288	301	322	5270	136	35,6	145	45,8	46,9
2013	437	764	1480	—	—	1730	247	345	365	662	7180	172	52,3	199	70,7	61,7
2014	250	434	814	—	—	954	140	213	211	338	7520	108	56,8	160	55,1	63,5
2015	190	304	486	—	—	566	85,5	152	148	189	6300	139	44,8	131	33,4	—
2016	253	400	681	—	—	909	111	238	234	279	6600	166	43,4	132	35,8	—
2017	330	528	904	—	—	1030	124	217	205	371	5250	192	52,1	187	31,8	71,8
2018	380	597	980	—	—	1250	181	284	301	415	6560	162	69,0	237	37,1	85,5
2019	254	357	601	—	—	670	103	153	143	264	5710	163	67,7	205	34,0	59,6
2020	227	394	567	—	—	562	117	142	150	189	4940	172	85,1	237	22,4	44,3

* Гідрологічні пости, розташовані в Білорусі.

6. КАЛАМУТНІСТЬ ВОДИ І СТІК НАНОСІВ

Регулярні спостереження за каламутністю води і стоком наносів на річках України розпочали в 1930-х роках, тобто значно пізніше, ніж за стоком води. Першими такими постами стали Сіверський Донець—Лисичанськ (1931 р.), Ворскла—Васильківка (1931 р.) і Рось—Корсунь—Шевченківський (1935 р.).

Мережа спостережень істотно розширилась у 1950-х роках, що було пов'язано зі значним розвитком гідроенергетики, зокрема малої.

В останні десятиліття через зменшення обсягів гідротехнічного будівництва, зокрема створення нових водосховищ, інтерес до твердого стоку зменшився. Відповідно зменшилася і мережа спостережень. Якщо на 01.01.2002 р. кількість пунктів спостережень за стоком наносів становила 116, то на 01.01.2022 р. — 91.

Програма робіт з визначення стоку наносів та їхньої крупності передбачає такі роботи:

- відбір проб води на каламутність та її фільтрування;
- відбір проб для визначення гранулометричного складу завислих наносів;
- відбір проб донних відкладів (на рівнинних річках) або визначення крупності наносів на гірських річках із використанням рами-сітки. Результатом цих робіт є визначення таких характеристик:
- витрата завислих наносів та їх стік, а також каламутність води;
- гранулометричний склад завислих наносів;
- гранулометричний склад донних відкладів.

Узагальнення даних спостережень виконано до 2015 р., на деяких річках — до 2020 р. Для кількох постів, що нині перебувають на окупованій території, це здійснено до 2010 р. Отримані результати наведено в табл. 6.1.

Наведені в табл. 6.1 дані засвідчують існування значних просторових відмінностей модуля твердого стоку і каламутності води. З одного боку, вони зумовлені природними чинниками, з іншого — впливом господарської діяльності.

Найбільша каламутність (до 1000 г/м³ і вище) спостерігається у річках Гірського Криму, зокрема у р. Ускут вона сягає 1800 г/м³. Значною мірою така велика каламутність зумовлена великими похилами місцевості, уразливістю схилів до ерозії, а також зливовим характером опадів.

Дещо менша каламутність води (200—300 г/м³) властива річкам Карпат і Поділля, де значною є ерозія ґрунтів. Близькою є каламутність води в річках Донбасу і Приазов'я.

**Середні багаторічні (до 2015 р.) витрати наносів, модуля твердого стоку
і каламутності води**

Річка—пункт	Площа ба- сейну, км ²	Витрата на- носів, кг/с	Модуль твердого стоку, т/рік · км ²	Каламут- ність, г/м ³
Західний Буг—Кам'янка-Бузька	2350	0,55	7,2	34
Дунай—Рені	811000	1000	39	150
Дунай—Ізмаїл	813000	550	21	140
Тиса—Рахів	1070	3,8	110	140
Тиса—Вилок	9140	24	83	100
Теребля—Колочава	369	1,9	160	120
Ріка—Міжгір'я	550	3,7	220	240
Пилипець—Пилипець	44,2	0,19	140	130
Латориця—Підполоззя	324	1,2	120	120
Латориця—Мукачево	1360	6,8	160	240
Віча—Неліпино	241	2,1	270	280
Уж—Жорнава	286	1,3	140	190
Уж—Зарічево	1280	6,3	160	290
Тур'я—Сімер	464	0,83	56	85
Сірет—Сторожинець	672	2,2	100	270
Прут—Ворохта	48,3	0,063	41	31
Прут—Татарів	366	2,0	170	240
Прут—Яремче*	597	3,7/4,4	200	260
Кам'янка—Дора	18,1	0,14	240	340
Черемош—Устеріки	1500	5,2	110	170
Дністер—Стрілки	384	1,0	83	190
Дністер—Самбір	850	4,1	150	320
Дністер—Розділ	5700	8,1	46	170
Дністер—Журавно	9910	18	58	180
Дністер—Галич	14700	31	67	180
Дністер—Залішки	24600	77	98	320
Дністер—Могилів-Подільський*	43000	69/73	51	220
Бистриця—Озимина	206	1,0	160	310
Стрий—Завадка	740	3,7	160	230
Стрий—Верхнє Синьовидне	2400	10	130	230
Опір—Сколе	733	2,4	100	170
Головчанка—Тухля	130	0,32	77	110
Орава—Святослав	204	0,43	69	120
Свіча—Зарічне	1280	3,9	94	140
Лужанка—Гошів	146	0,47	100	150
Сукіль—Тисів*	138	0,50/0,58	120	140
Лімниця—Перевозець	1490	2,1	44	81
Бистриця-Надвірнянська—Пасічна	482	1,3	85	120
Золота Липа—Бережани	690	0,20	9,1	44
Коропець—Коропець	476	0,94	63	320
Серет—Чортків	3170	1,3	13	93
Збруч—Завалля	3240	1,7	17	110
Жванчик—Ластівці	703	0,32	14	140
Смотрич—Купин	799	0,46	19	130
Лядова—Жеребилівка*	652	0,32/0,36	15	160
Південний Буг—Пирогівці	827	0,25	9,6	58
Південний Буг—Селище	9100	0,50	1,8	16
Південний Буг—Підгір'я	24600	5,7	7,3	74

Закінчення табл. 6.1

Річка—пункт	Площа басейну, км ²	Витрата наносів, кг/с	Модуль твердого стоку, т/рік · км ²	Каламутність, г/м ³
Південний Буг—Олександрівка	46200	14	9,5	120
Рів—Демидівка*	1130	0,15/0,17	4,2	30
Велика Вись—Ямпіль	2820	0,19	2,1	43
Чорний Ташлик—Тарасівка	2230	1,4	20	290
Інгул—Седнівка*	4770	2,7/2,6	18	260
Вижівка—Руда	141	0,00096	0,21	2,0
Стир—Шурівці	2020	0,065	1,0	5,9
Іква—Вел. Млинівці	632	0,41	21	130
Горинь—Ямпіль	1400	0,76	17	120
Слuch—Громада	2480	0,18	2,3	18
Слuch—Сарни	13300	3,1	7,4	59
Уборть—Перга	2880	0,13	1,4	12
Норин—Славенщина	804	0,23	9,1	63
Тетерів—Іванків	12400	0,33	0,81	10
Десна—Розльоти	36300	5,2	4,4	30
Десна—Чернігів	81400	12	4,7	37
Сейм—Мутин	25600	3,1	3,8	32
Сула—Зеленківка	427	0,070	5,2	43
Псел—Гадяч	11300	1,7	4,8	44
Ворскла—Чернеччина	5790	0,17	0,93	10
Оріль—Царичанка	9100	0,29	1,0	22
Самара—Кочережки	19800	0,38	0,61	17
Вовча—Васильківка	11600	0,65	1,8	43
Вовча—Вовчанськ	1330	0,21	5,0	42
Оскіл—Куп'янськ	12700	3,8	9,4	81
Казенний Торезь—Райське	936	0,083	2,8	39
Айдар—Новоселівка	6370	3,9	20	220
Лугань—Калинове	751	0,23	9,7	180
Кальчик—Кременівка	469	0,29	20	270
Міус—Стрюкове	142	0,14	32	220
Міус—Дмитрівка	2090	1,3	20	210
Кринка—Благодатне	1690	0,51	9,3	66
Кача—Суворове	525	1,0	62	880
Бельбек—Албат	270	0,81	94	370
Чорна—Хмельницьке	342	0,11	9,8	50
Дерекойка—Ялта	49,7	0,069	46	120
Демерджи—Алушта	53,0	0,094	56	470
Улу-Узень—Сонячногірське	32,5	0,069	67	170
Ускут—Привітне	42,3	0,17	110	1800
Ворон-Ворон	10,3	0,028	85	630
Ай-Серез—Міжріччя	12,8	0,016	39	1500
Таракташ—Судак	156	0,10	21	1200
Су-Індол—Тополівка	71,0	0,10	44	340
Салгир—Піонерське	261	0,24	29	180
Бурульча—Міжгір'я	85,0	0,016	5,8	28
Тонас—Білогірськ	184	0,21	37	380

*Перед косою наведено середнє значення із середніх річних, за косою — середнє значення за багаторіччя.

Істотно менша каламутність на лівобережжі Дніпра — 20—40 г/м³, найменша (на рівні 5—10 г/м³) — у річках Полісся. Це пояснюється малими похилами місцевості, а також доброю захищеністю водозбірної площі рослинністю.

Порівняно з навколишньою місцевістю підвищеною каламутністю води вирізняються річки Іква (Великі Млинівці) і Норин (Славенщина), що беруть початок відповідно на Кременецькому і Словечансько-Овруцькому кряжах.

Найбільший стік наносів властивий Дунаю, причому в усій Європі. Це пояснюється не лише великим стоком води, а й наявністю на водозборі високих гір. Протягом 1978—2020 рр. обсяг наносів на посту Рені в середньому становив 27 млн т. За даними [102], у природних умовах (1840—1920 рр.) стік завислих наносів був істотно більшим і становив 62,7 млн т.

Великим є також твердий стік Дністра — на посту Заліщики протягом 1949—2020 рр. він у середньому становив 2,3 млн т. Нижче за течією цей стік істотно зменшується через акумуляцію наносів у Дністровському та Дубосарському водосховищах. Значну увагу стоку наносів Дністра та його приток приділено у праці [66].

Наявні дані спостережень показують, що протягом останніх десятиліть витрати наносів переважно зменшилася. Насамперед такий висновок можна зробити за порівнянням узагальнених даних до 2000 р. [19] і в табл. 6.1. Важливо, що це стосується найбільших річок, що не зазнали значного зарегулювання (рис. 6.1).

Як бачимо на рис. 6.1, значним є зменшення витрат наносів Дунаю і Десни. Одним із чинників зменшення витрат наносів на р. Дунай є створення водосховищ вище гідровузлів Джердап I і Джердап II на державному кордоні між Сербією та Румунією. Втім ці водосховища були створені ще в 1970-х роках. Незважаючи на це, витрати наносів зменшуються і надалі. Тому їх зменшення може бути зумовлено також природними чинниками, зокрема, зменшенням витрат весняної повені. Не можна виключати і позитивну роль протиерозійних робіт, що виконуються в розвинених країнах, у межах яких знаходиться басейн Дунаю.

Подібний висновок щодо впливу кліматичних змін на зменшення стоку наносів можна зробити і стосовно Десни. Зарегулювання цієї річки невелике — у межах України на ній немає жодного водосховища. Те саме стосується р. Сейм, що є найбільшою притокою Десни.

Твердий стік зменшується і на Дністрі, зокрема на посту Заліщики. Вище цього поста на цій річці немає жодного водосховища. Лише кілька є на другорядних притоках: річках Гнила Липа, Серет та ін. Отже, і в цьому разі головну роль, імовірно, відіграють природні чинники. В останні 20 років лише одного разу, а саме в 2008 р., витрата наносів на Дністрі була значною. Це було зумовлено паводком, що спостерігався в липні того року.

Єдиним прикладом на рис. 6.1, де ніби існує зростання твердого стоку, є Тиса. Однак амплітуда коливань тут така велика, що однозначно стверджувати це не можна.

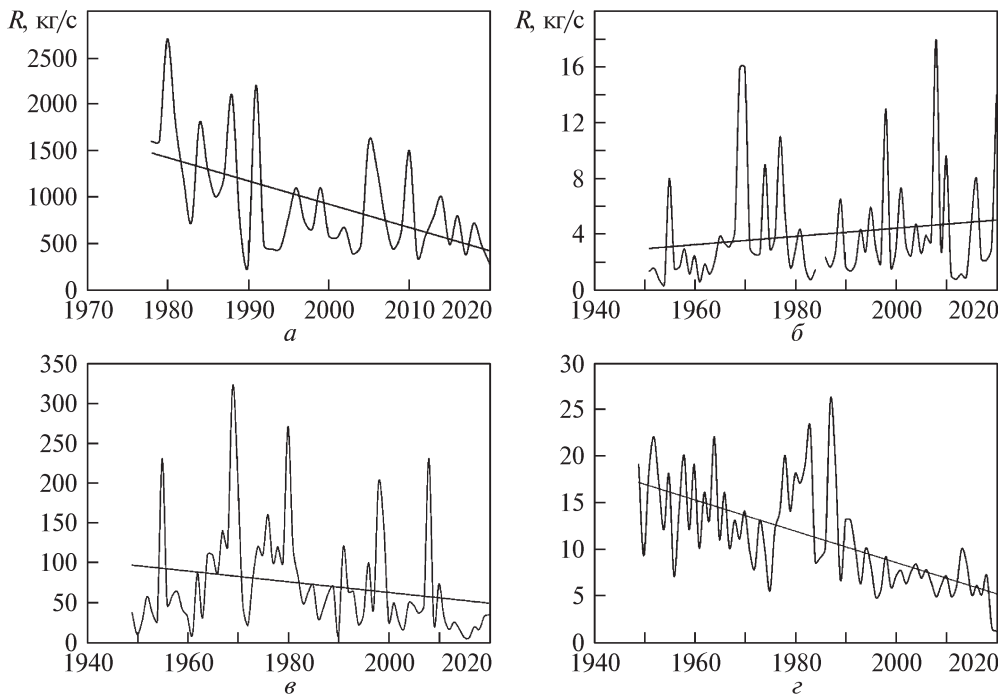


Рис. 6.1. Багаторічні зміни витрат завислих наносів: *a* — Дунай—Рені, *б* — Тиса—Рахів, *в* — Дністер—Залішки, *г* — Десна—Чернівці

Можна припустити, що крім зарегулювання деяку роль у зменшенні твердого стоку відіграють зміни, пов'язані із сільськогосподарською діяльністю. Як зазначено у першому розділі, протягом останніх десятиліть на порядок зменшилися посіви цукрового буряку — культури, вирощування якої супроводжується значною ерозією ґрунту.

Існують чинники, які відіграють протилежну роль, а саме зумовлюють збільшення каламутності води і твердого стоку. Передусім це відбувається внаслідок розорювання території, вирубування лісу, утворення породних відвалів. Зокрема, лише у Донбасі їх налічується понад 1200. Переважна більшість з них вкрита ерозійними ритвинами.

Відомим є факт, що на ерозію ґрунту істотно впливає вирубування лісу. Проте за наявними даними оцінити такий вплив неможливо. Це пояснюється хоча б тим, що вимірювання стоку наносів має доволі значну похибку.

Ще одним чинником, який спричинює зростання стоку наносів, є видобування руслового алювію на гірських річках. Така діяльність призводить до порушення поверхневого шару наносів (самовідмостки), який захищає русла річок від розмиву.

Додамо, що залежність стоку наносів і швидкості течії нелінійна. Порівняно невелике зростання швидкості, що перевищує нерозмиваючу, зумовлює значне збільшення стоку наносів і каламутності води. У зв'язку з цим основний обсяг стоку наносів припадає на період водо-

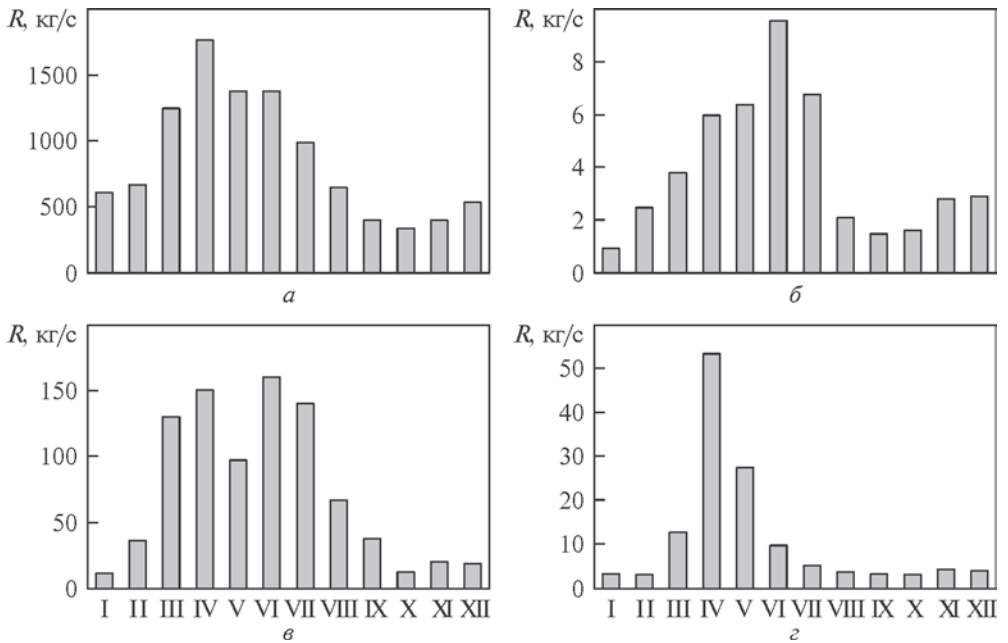


Рис. 6.2. Внутрішньорічний розподіл витрат наносів: *а* — Дунай—Рені, *б* — Тиса—Рахів, *в* — Дністер—Заліщики, *г* — Десна—Чернігів

пілля та паводків. У будь-якому разі внутрішньорічний розподіл стоку наносів має більшу нерівномірність, ніж стік води. Це засвідчують дані спостережень на річках, що не зазнали істотного зарегулювання. Такими можна вважати Дунай, Тису, Дністер і Десну (рис. 6.2).

Як можна бачити на рис. 6.2, кожній з досліджених річок властиві певні закономірності. Так, на Дунаї найбільшими є витрати наносів у квітні, тобто в місяць з найбільшими витратами води. Для Тиси на посту Рахів значнішою є роль паводкового стоку, який часто спостерігається у червні—липні. Своєрідним є внутрішньорічний розподіл стоку наносів Дністра, де існує як повенева складова, так і паводкова. Два піки характерні і для р. Стрий — найбільшої притоки Дністра. На цій річці літній пік значно перевищує весняний, що з огляду на розташування водозбору в горах цілком природно. Насамкінець на Десні, де паводків не буває, простежується виражений пік стоку наносів у квітні, тобто на початку та на піку весняного водопілля.

7. ТЕМПЕРАТУРА ВОДИ

Температура води на 01.01.2022 р. — параметр, що вимірюється на всіх без винятку гідрологічних постах. Як уже зазначалося, їх кількість становить 387, з них річкових — 328, озерних — 59. Вимірюють температуру двічі на день: о 8:00 і 20:00.

Зрозуміло, що даних стосовно температури дуже багато. Однак важливим є питання, як їх узагальнювати. Найперше, що зроблено в цій праці, — виконано порівняння даних за 1961—1990 рр. з даними за 1991—2020 рр. як це зроблено щодо температури повітря. Найбільшу увагу приділено гідрологічним постам, розташованим на найбільших річках і до того ж на віддалених один від одного: Дунаї (пост Ізмаїл), Дністрі (пост Заліщики), Дніпрі (пост Нова Каховка) та Десні (пост Чернігів). Додамо, що пост Нова Каховка фактично розташований на Каховському водосховищі. Крім того, детально опрацьовано дані на постах Дністер—Маяки, Дніпро—Херсон, Случ—Сарни і Сіверський Донець—Ізюм.

Як і можна було очікувати, температура води в останні три десятиліття стала помітно вищою, ніж була до цього. Важливо, що це стосується всієї території країни, причому в усі місяці року (рис. 7.1).

Особливо помітно підвищилася температура в липні та серпні. З тих даних, що проаналізовано, невеликим виявилось підвищення у квітні та жовтні. Загалом ці зміни подібні до змін температури повітря.

З графічних даних на рис. 7.1 можна звернути увагу на дещо неприродну температуру води в Новій Каховці, яка навесні є нижчою, ніж у Заліщиках та Чернігові. Це пов'язано із зарегулюванням стоку Дніпровським каскадом, великий об'єм якого повільно прогрівається. Важливим є й те, що скид води з водосховищ відбувається з великих глибин.

Окремим питанням є зміни температури води за роками. За наявними даними спостерігається її значне підвищення. При цьому існує тісна залежність температури води від температури повітря (рис. 7.2).

В усіх наведених прикладах дані стосовно температури повітря взято за даними найближчих метеостанцій. Переважно вони розташовані на відстані від кількох сотень метрів (Нова Каховка) до кількох кілометрів. Найбільшою є відстань (42 км) між гідрологічним постом Заліщики і метеостанцією в м. Чортків.

Як можна бачити на рис. 7.2, протягом останніх 60 років зростання середньої за травень—жовтень температури води має діапазон від 0,30 до 0,42 °C за десятиліття при середньому значенні для обраних гідрологічних постів 0,37 °C за десятиліття. Приблизно таким самим у середньому

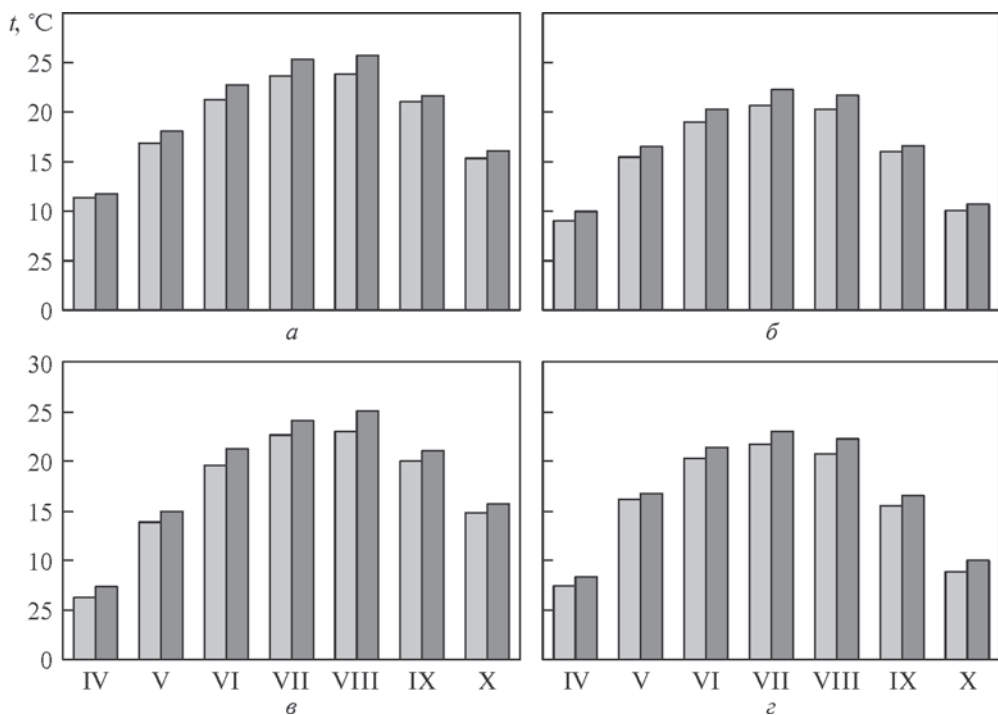


Рис. 7.1. Середня температура води за місяцями року на постах: *a* — Дунай—Ізмаїл, *б* — Дністер—Залішки, *в* — Каховське водосховище—Нова Каховка, *з* — Десна—Чернігів. Ліві стовпчики — 1961—1990 рр., праві — 1991—2020 рр.

є підвищення температури повітря — $0,36\text{ }^{\circ}\text{C}$ за десятиліття. Отже, протягом останніх 60 років середня температура води в період з травня по жовтень підвищилася приблизно на $2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Додамо, що на підвищення температури води вказують автори багатьох публікацій, зокрема [12, 15, 17, 91, 111]. Однак нині це зростання є значнішим, ніж за даними попередніх років.

Логічним є питання щодо значущості змін температури води. Відповідні параметри на посту Дністер—Залішки становлять: $R = 0,543$, $\sigma = 0,092$. За цими даними $R > 3\sigma$, що показує наявність змін з імовірністю понад 99,7 %. Те саме стосується інших гідрологічних постів.

В усіх розглянутих випадках існує тісний взаємозв'язок між температурою повітря і води. В Ізмаїлі коефіцієнт кореляції між відповідними середніми значеннями за травень—жовтень становить 0,905, Заліщиках — 0,895, Новій Каховці — 0,918, Чернігові — 0,961. Можна припустити, що за умов більшої близькості метеостанції Чортків до поста Залішки тіснота зв'язку була би також більшою.

Важливо, що протягом семи найтепліших місяців температура води істотно вища за температуру повітря. Зокрема, середня температура води у 1961—2020 рр. у період з травня по жовтень становила, $^{\circ}\text{C}$: Ізмаїл — 21,0, Залішки — 17,5, Нова Каховка — 19,7, Чернігів — 18,1. У свою

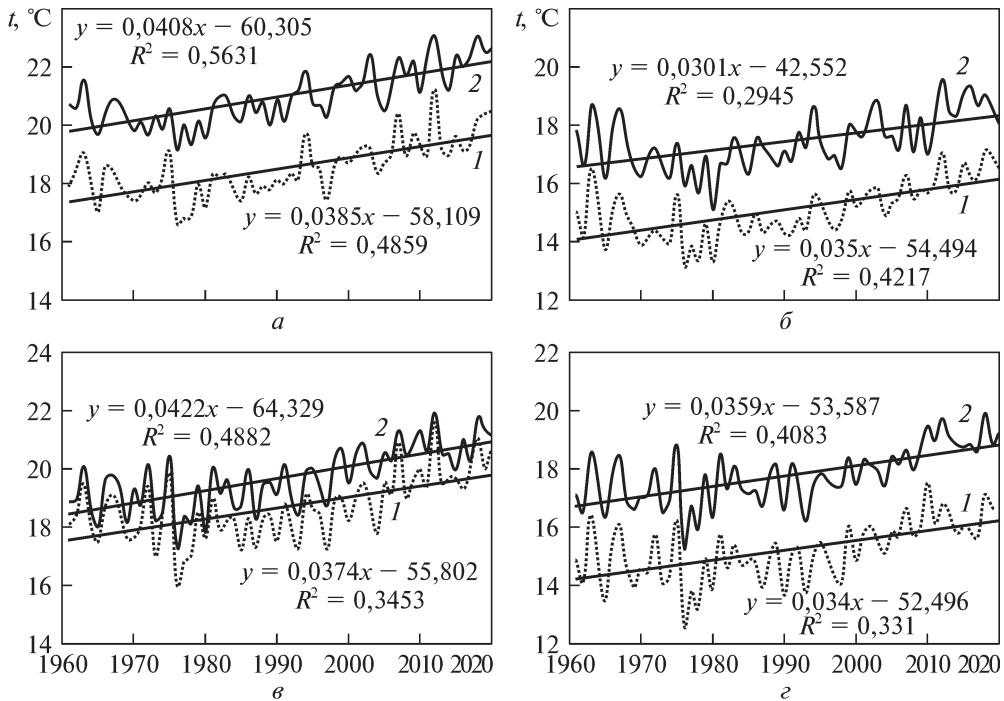


Рис. 7.2. Багаторічні зміни середньої за травень—жовтень температури повітря (1) і води (2) на постах Дунай—Ізмаїл (а), Дністер—Заліщики (б), Каховське водосховище—Нова Каховка (в) і Десна—Чернігів (г)

чергу, температура повітря в той період на найближчих метеостанціях була такою: Ізмаїл — 18,5, Чортків — 15,1, Нова Каховка — 18,7, Чернігів — 15,2 °C.

Згідно з наведеними даними, відмінність між температурою повітря і води протягом семи найтепліших місяців перебуває в діапазоні від 1,0 °C (Нова Каховка) до 2,9 °C (Чернігів) при середньому значенні близько 2 °C. Невелика відмінність між температурою води і повітря на посту Нова Каховка пояснюється вже згаданим зарегулюванням стоку. Поза сумнівом, у природних умовах температура води на посту Нова Каховка була вищою. Значну відмінність між температурою повітря і води в Чернігові можна пояснити невеликим перемішуванням води у Десні.

Перевищення температури води над температурою повітря зумовлено тим, що основне поглинання енергії Сонця відбувається верхнім шаром води, де і вимірюють температуру. Певну роль у водному середовищі відіграє також різна густина води, яка залежить від температури. Загальновідомим є факт того, що тепла вода має меншу густину, ніж холодна (принаймні до 4 °C). У холодну пору року існує ще один важливий чинник — вода має нижню межу температури (0 °C), а повітря — ні.

Подібні результати щодо змін температури води отримано для річок, для яких використано коротший ряд спостережень, а саме за 1981—2020 рр. (рис. 7.3).

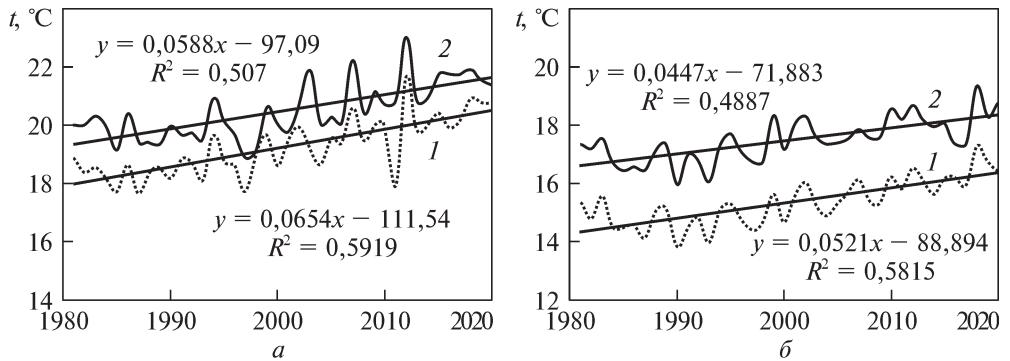


Рис. 7.3. Багаторічні зміни температури повітря (1) і води (2) на постах Дністер—Маяки (а) і Слuch—Сарни (б)

Зауважимо, що на рис. 7.3 наведено дані щодо температури повітря на найближчій метеостанції Білгород-Дністровський, яка розташована південніше гідрологічного поста в Маяках. Можна припустити, що в разі використання даних на розташованій поряд метеостанції різниця була би більшою.

Порівняння даних на рис. 7.2 і 7.3 показує, що протягом останніх 40 років інтенсивність зростання температури повітря і води виявилася значнішою, ніж за 60 років. Це звичайне явище, що зумовлено використанням різних за тривалістю рядів. Важливо інше — нині температура води в Сарнах або Чернігові стала майже такою самою, якою кілька десятиліть тому була в с. Маяки, що лежить приблизно на 500 км південніше.

Значне підвищення температури води дає підстави вважати, що строк настання найвищої температури став пізнішим. Така сама думка висловлена у праці [91].

Тіснота залежності між температурою води і повітря в різні місяці є різною. Навесні температура повітря зростає швидше, ніж води. Протилежне відбувається восени, коли температура повітря і води знижується. Найтісніша залежність спостерігається у липні—серпні, тобто періоді, коли температура досягає максимуму, а її мінливість невелика.

Значне погіршення тісноти залежності спостерігається в березні та листопаді, коли температура повітря може бути нижчою за 0 °С.

Певною мірою температура води залежить і від водності річок. Зі зменшенням витрат води її прогрівання зростає, зокрема внаслідок одночасного зменшення перемішування та глибини. Протилежне спостерігається при великих витратах, коли температура води може навіть виявитися нижчою за температуру повітря. Так, у липні 2001 р. температура повітря в Ізмаїлі становила 25,4 °С, води — 25,1 °С. Порівняно низька температура води була зумовлена проходженням паводку. Ще показовіший випадок стався у червні 2019 р., коли температура повітря в Ізмаїлі становила 24,4 °С, а води — 22,8 °С. Чинником знову став сильний паводок з максимальними витратами до 13500 м³/с.

Наведені дані показують, що температура води істотно залежить від температури повітря, яку прийнято узагальнювати за 30 років. Тому температуру води також узагальнено за 1991—2020 рр. Водночас у табл. 7.1 вміщено дані про найвищу строкову температуру за весь період спостережень (звичайно із середини ХХ ст.). На думку авторів, таке узагальнення є найінформативнішим.

Як можна бачити з наведених даних, найвища температура води спостерігається в липні, на деякий постах, насамперед тих, на які впливає зарегулювання, — у серпні. Якщо на півночі країни (пости Случ—Сарни і Десна—Чернігів) середня температура води в липні становить 22—23 °С, то на півдні (пости Дунай—Ізмаїл, Дністер—Маяки) — 25—26 °С. Фактично в цьому діапазоні перебуває температура води на більшій території країни. Винятком є лише гірські річки Карпат, де середня температура води в липні може становити лише 12—14 °С. До таких постів належать, зокрема, Біла Тиса—Луги, Пилипець—Пилипець, Свіча—Мислівка, Бистриця—Солотвинська—Гута, Ільця—Ільці та кілька інших.

Аналіз даних табл. 7.1 показує, що максимальну середньомісячну, а також максимальну строкову температуру води здебільшого спостерігали в останні роки: 2010, 2012 та ін. Лише на кількох гідрологічних постах (Дністер—Маяки і Сіверський Донець—Ізюм) максимальна температура води, виміряна за період починаючи із середини ХХ ст., виявилася вищою, ніж спостережена за останні 30 років. Причому це перевищення зовсім невелике — переважно менше 1 °С.

Можна звернути увагу і на те, що відмінність між максимальною і мінімальною середньомісячною температурою влітку сягає 4—5 °С, а навесні та восени — 6—7 °С. Якщо ж оперувати всім рядом спостережень, то різниця сягає 10 °С. Зокрема, дуже холодною була вода навесні 1987 р. У квітні зазначеного року температура води в Чернігові становила лише 2,7 °С, що на 2,5 °С нижче, ніж у найхолодніший місяць протягом 1991—2020 рр. Ще нижчою (лише 1,7 °С) тоді була температура води в р. Сіверський Донець на посту Ізюм.

Певний вплив на температуру води в річках спричинює господарська діяльність — і не лише зарегулювання стоку. Насамперед йдеться про скиди води підприємствами теплової енергетики та комунальних підприємств. Такий вплив можна простежити на р. Сіверський Донець, зокрема, на посту Станиця Луганська. Вплив скидів на температуру води зафіксовано також на супутникових знімках, а саме тих, де є термальний канал [111].

Можна висловити думку про те, що протягом останніх десятиліть вплив стічних вод на температуру води у річках зменшився. Передусім це пов'язано зі зменшенням виробництва електроенергії на ТЕС і ТЕЦ.

Протягом останніх 20 років на температуру річкової води істотно зменшився вплив скидів шахтних вод — насамперед у вугільній промисловості. Порівняно з 2000 р. видобуток вугілля в Україні значно зменшився. Однак цей вплив усе ж існує, особливо взимку, коли зростає різниця у температурі річкової води і води, що надходить з глибин у

Таблиця 7.1

Характерна температура води (t , °C) у річках України в теплий період

Параметр	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	$t_{\text{макс}}$	Дата
Дунай—Ізмаїл									
Середня	11,8	18,1	22,8	25,4	25,7	21,7	16,1	29,3	15.07.2012
Найвища / рік	14,2/2016	21,1/2013	25,4/2018	27,8/2012	27,1/2010	24,0/2011	18,8/2012		
Найнижча / рік	8,2/1997	15,8/1991	19,7/1991	23,8/1992	22,9/1997	19,3/1996	14,1/1996, 2010		
Дністер—Заліщики									
Середня	10,0	16,4	20,3	22,2	21,7	16,6	10,7	30,0	08.07.2012
Найвища / рік	13,5/2016	19,6/2018	23,2/2016	25,0/2012	23,9/1992	19,6/1994	12,9/2020		
Найнижча / рік	6,0/1997	12,9/1991	17,3/2020	19,4/1998	19,2/2004	13,1/1996	8,6/2010		
Дністер—Маяки									
Середня	10,8	17,5	22,6	24,8	24,7	20,3	14,3	29,6,	02.08.2005,
Найвища / рік	14,0/2016	20,5/2012	26,1/2007	27,8/2012	26,5/2010	24,6/2003	18,2/2020	30,0	07.08.2012,
Найнижча / рік	8,0/1996	15,2/1999	20,1/1997	22,0/1998	21,5/1997	17,3/1996	12,1/2013		15.07.1951
Канівське водосховище — Київ									
Середня	7,9	16,2	20,8	22,7	22,5	17,4	11,3	29,1	10.08.2015
Найвища / рік	10,0/1999	20,1/2013	24,6/2019	25,8/2010	25,3/2010	20,3/2015	14,5/2020		
Найнижча / рік	4,3/1996	13,8/1999, 2020	17,3/1994	19,3/1993	20,3/1993	14,6/1993	8,9/1992		

Каховське водосховище — Нова Каховка

Середня	7,2	15,0	21,3	24,2	24,9	21,0	15,7	31,7	25.07.1999
Найвища / рік	9,2/2000	19,5/2012	25,0/2019	26,6/1999	27,8/2010	23,3/2020	19,1/2020		
Найнижча / рік	4,7/1996	12,7/1991	18,3/1994	20,6/1993	22,7/1997	18,6/1996	12,8/2013		
Дніпро—Херсон									
Середня	7,5	14,8	20,9	24,0	24,6	20,7	15,3	29,2	12.08.2010
Найвища / рік	9,8/2020	18,0/2012	23,8/2019	26,3/1999	27,2/2010	23,2/2020	18,7/2020		
Найнижча / рік	5,5/2003	12,9/1991, 2006	18,5/1994	21,1/1993	22,6/1997	18,6/1996	12,7/2013		
Случ—Сарни									
Середня	10,1	16,9	20,9	22,1	21,3	15,6	9,5	30,4	08.07.2012
Найвища / рік	13,2/2009	21,4/2018	24,2/2019	25,0/2010	23,7/2010	18,5/2020	13,4/2020		
Найнижча / рік	6,7/1997	13,1/2005	17,8/2001	17,9/1993	19,5/1993	12,3/1996	6,6/1992		
Десна—Чернігів									
Середня	8,3	16,7	21,3	23,1	22,3	16,5	10,0	28,0	09.07.1999 23, 24.07.2001
Найвища / рік	10,9/2000	20,7/2012	25,3/2019	26,0/2001	24,8/2010	19,2/2018	12,7/2020		
Найнижча / рік	5,2/2003	13,7/1999	17,9/1994	19,8/1993	20,5/1993, 1996	13,4/1993	7,6/1992		
Сіверський Донець—Ізюм									
Середня	9,4	16,9	21,9	23,9	22,6	17,0	10,7	27,9	23.07.2010, 26.06.1972
Найвища / рік	12,0/2000	20,4/2012	25,0/2019	26,5/2010	25,6/2010	19,3/2018	14,0/2012	29,7	
Найнижча / рік	6,3/2003	13,6/2020	18,0/1994	22,2/1994	20,4/2003	14,0/1997	8,0/2014		

кількасот метрів. Унаслідок цього на багатьох річках Донбасу, а також на р. Інгулець, що є водоприймачем шахтних і рудникових вод Криворізького залізорудного басейну, льодостав може не утворюватися.

Зарегулювання стоку також впливає на температуру води — передусім у нижніх б'єфах водосховищ. Найяскравіший приклад — температура води у нижньому б'єфі Дністровського водосховища, що є найглибшим в Україні. Після його заповнення, яке в основному відбулось у 1985 р., температура води на посту Могилів-Подільський у травні—липні знизилась приблизно на 6 °С. Настання максимуму температури змістилося тут на серпень. Водночас узимку та восени температура води стала вищою.

Значним є вплив на температуру води дніпровських водосховищ. Це, зокрема, можна бачити на прикладі Дніпра у м. Херсон. Увагу термічному режиму самих водосховищ приділено нижче — в параграфі, що присвячений Дніпровському каскаду.

Порівняння впливу природних (насамперед потепління клімату) та антропогенних чинників дає змогу дійти висновку, що в останні два десятиліття роль перших збільшилась, а других зменшилась. Отже, виявлені зміни термічного режиму річок викликані передусім змінами температури повітря. Меншою є роль річкового стоку, який в останні роки був меншим за середній багаторічний.

Окремим питанням, що має як наукове, так і практичне значення, є максимальна температура води, яка звичайно спостерігається в найтепліші дні року, насамперед в умовах літньої межени. Важливість цього питання полягає в тому, що від температури води істотно залежить концентрація розчиненого кисню, яка може знижуватися до 4 мгО/м³ і менше. Така низька концентрація не лише загрожує існуванню риби, а й стосується гідрохімічних характеристик, що впливають на стан води, зокрема для господарсько-питного водопостачання.

Як і середньомісячну, максимальну строкову температуру води переважно спостерігали в останні два десятиліття. Лише на окремих гідрологічних постах максимальну температуру води зафіксовано до 1960 р. Так, на посту Маяки максимальну температуру в 30,0 °С зафіксовано 15.07.1951 р.

На більшій частині країни, за винятком Українських Карпат, діапазон найвищої температури води становить 29—35 °С. Приміром, максимальна температура води в Києві, виміряна у стандартні строки спостережень, становить 29,1 °С. Її зафіксовано 10 серпня 2015 р. о 20:00. Однак навіть на передгірських ділянках річок температура може сягати 28—29 °С. Наприклад, на посту Дністер—Стрілки 08.07.1957 р. зафіксовано температуру 29,4 °С, на посту Стрий—Верхнє Синьовидне 19.07.2003 р. — 29,2 °С, на посту Сірет—Сторожинець 23.06.2013 р. — 29,0 °С.

З наведених даних зрозуміло, що на температуру води в Києві також впливає зарегулювання, а саме розташування вище за течією Київського водосховища. Вода з нього скидається з придонного шару. Оскільки відстань від ГЕС до гідрологічного поста порівняно невелика (близько 20 км), часу для прогрівання води небагато.

Навіть у річках, згаданих як найхолодніші, температура води може сягати 25 °С.

Зрозуміло, що найвища температура спостерігається на півдні та південному сході країни — насамперед у малих річках, які добре прогриваються. Наведемо приклади, що належать до екстремальних. Так, у р. Серебрянка на посту Балаклея 18.08.1992 р. температура сягнула 36,4 °С, у р. Самара на посту Коханівка 27.07.2001 р. — 33,8 °С. Проте абсолютний рекорд температури води зафіксовано в р. Інгулець на посту Калинівське (у минулому Калінінське) — 40,3 °С. Більше того, таку температуру тут фіксували двічі: 04.08.1998 р. і 21.06.1999 р.

На жаль, отриманню об'єктивних даних щодо справді максимальної температури води у річках перешкоджає методика спостережень, а саме вимірювання о 8:00 і 20:00, коли температура не буває найвищою. Вкотре можна висловити жаль, що автоматизованих постів, на яких температура вимірюється постійно (принаймні кожної години), в Україні дуже мало.

Періодичні спостереження, виконані, зокрема, авторами книги, показали, що максимальна температура води спостерігається у післяполуденний час, точніше в період з 14:00 до 16:00. Так, на гідрологічному посту в Києві 23 червня 2019 р. о 14:45 вдалося зафіксувати вищу температуру (а саме 29,4 °С), ніж будь-коли у стандартні строки спостережень. Того дня температура води на цьому посту о 8:00 становила 25,7 °С, о 20:00 — 27,8 °С. Отже, максимальна температура виявилася вищою за виміряну в стандартний строк спостережень на 1,6 °С. Можна припустити, що ця відмінність може сягати 2 °С.

8. ЛЬОДОВИЙ РЕЖИМ

8.1. Строки льодових явищ

Льодові явища спостерігаються майже на всіх річках України. Основним чинником їх утворення є кліматичні умови, а саме тривалість та абсолютні значення температури повітря нижче 0 °С. Формування льоду та його товщина залежать також від швидкості течії. Загальновідомо, що в умовах швидкої течії товщина криги менша, ніж коли швидкість мала. На льодовий режим істотно впливає й антропогенна діяльність, насамперед скиди стічних вод комунальних і промислових підприємств, а також зарегулювання.

Спостереження за льодовими явищами на гідрологічних постах насамперед полягають у встановленні їх дат — як осінніх, так і весняних. Зокрема, восени встановлюють дату початку льодових явищ, льодоходу та шугоходу, а також льодоставу. Навесні спостерігають за початком льодоходу та закінченням льодових явищ. За цими даними можна встановити тривалість льодових явищ, зокрема льодоставу.

Основну увагу в цьому розділі приділено річкам північної частини країни, для яких льодовий покрив є характерним явищем. Для того щоб дані були репрезентативними, обрано доволі великі річки з порівняно незначним впливом господарської діяльності.

Строки льодових явищ дуже залежать від кліматичних умов і місцевих чинників, які у різних регіонах істотно різняться. На півночі країни осінні льодові явища (зокрема забереги), як правило, з'являються наприкінці листопада. Кількома днями пізніше спостерігається льодохід чи шугохід. За цим утворюється льодостав — найчастіше в середині грудня. В центральній частині країни відповідні льодові явища спостерігаються приблизно на тиждень пізніше, на півдні — на два тижні пізніше. У теплі зими на річках південної частини країни льодоставу може і не бути.

Початок весняних льодових явищ на півночі країни звичайно припадає на середину березня, а закінчення — на кінець березня. На півдні це відбувається приблизно на два тижні раніше. Однак у разі настання теплої погоди льодові явища можуть закінчитися ще в лютому. Зокрема, у згадану теплу зиму 2019—2020 рр. весняні льодові явища на постах Дніпро—Неданчичі і Десна—Чернігів закінчилися ще 12 лютого.

Тривалість льодових явищ, розташованих на півночі та північному сході країни, приблизно становить 120 діб, або чотири місяці. Проте ця тривалість доволі мінлива. Так, на посту Дніпро—Неданчичі протягом 1981—2020 рр. вона варіювала від 143 діб (зими 1984—1985 і 1995—1996 рр.) до 51 доби в 2006—2007 рр. У свою чергу, на посту

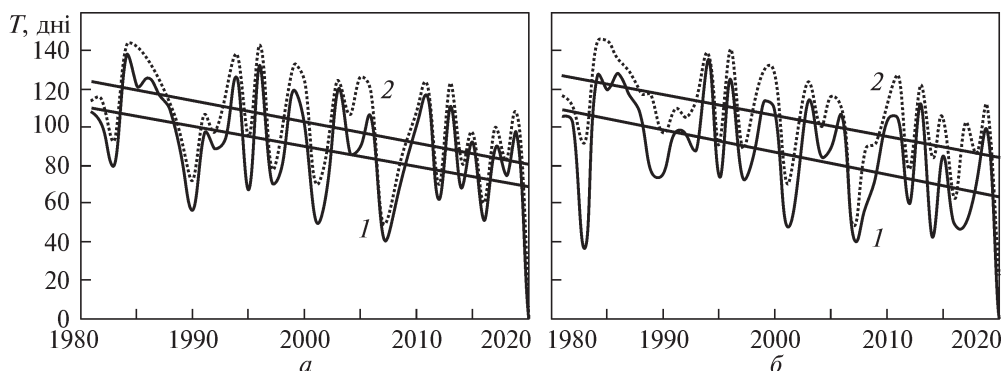


Рис. 8.1. Багаторічні зміни тривалості льодоставу (1) та льодових явищ (2) на гідрологічних постах Дніпро—Неданчичі (а) і Десна—Чернігів (б)

Десна—Чернігів максимальна тривалість коливалася від 144 діб узимку 1983—1984 рр. до 48 діб узимку 2006—2007 рр.

Зрозуміло, що тривалість льодоставу менша за тривалість льодових явищ. Зокрема, на посту Дніпро—Неданчичі тривалість льодоставу протягом 1981—2020 рр. змінювалася від 137 діб (її спостерігали взимку 1983—1984 рр.) до повної відсутності в 2019—2020 рр. Аналогічно на посту Десна—Чернігів максимальну тривалість льодоставу протягом останніх 40 років зафіксовано в 1995—1996 рр., коли вона становила 136 діб.

Раніше, зокрема в середині ХХ ст., тривалість льодоставу і льодових явищ була більшою. Цікавим видається факт рекордної тривалості льодових явищ та льодоставу взимку 1941—1942 рр., тобто під час Другої світової війни. Тоді на посту Чернігів тривалість льодових явищ і льодоставу сягнула відповідно 159 і 153 діб. Згадана зима виявилася на більшій частині України найхолоднішою за весь період спостережень.

Протягом 1981—2020 рр. простежується тенденція ранішого настання весняних льодових явищ і пізнішого осінніх. Загалом більшими є зміни восени. Останніми роками були випадки, коли осінні льодові явища починалися не в листопаді чи грудні, а в січні. Так було взимку 2011—2012 рр. Тієї зими осінні льодові явища на посту Неданчичі зафіксовано 12 січня, формування льодоставу — 20 січня. На посту Чернігів це сталося відповідно 16 і 21 січня.

В умовах підвищення зимової температури повітря скорочується як період з льодовими явищами, так і тривалість льодоставу. Протягом 1981—2020 рр. це скорочення є більшим за місяць (рис. 8.1).

Зазначимо, що подібні результати щодо змін тривалості льодоставу отримано й на інших водних об'єктах, зокрема Південному Бузі [77, 91]. Однак урахування даних за останні роки визначає те, що виявлені зміни стали більш очевидними.

8.2. Товщина льодового покритву

Спостереження за товщиною льоду на гідрометеорологічній мережі виконуються кожні п'ять днів: 5, 10, 15, 20, 25-го числа, а також в останній день місяця. Якщо немає змоги виконати виміри (звичайно, коли товщина менша за 5 см), у відповідних журналах ставлять риску.

За наявними даними було розраховано середню та максимальну товщину криги. За відсутності льоду або відсутності вимірів його товщини було прийнято, що вона дорівнювала нулю. Такий підхід зумовлює деяке зменшення розрахункової середньої товщини порівняно з підходом, в якому взято до уваги випадки з виміряною товщиною криги. Зрештою, важливо те, що однаковий підхід використано для всіх наявних даних.

Для опрацювання використано дані за період 1981—2020 рр. З метою з'ясування змін, що сталися протягом останніх 40 років, наявні ряди розділено на дві частини, а саме 1981—2000 і 2001—2020 рр. Розрахунки за 1991—2020 рр. здійснено відповідно до узагальнень за температурою повітря і температурою води. Максимальну товщину криги подано за останні 30 років, а також за весь період спостережень (звичайно із середини ХХ ст.) (табл. 8.1).

За даними табл. 8.1 можна дійти висновку, що протягом останніх 30 років найбільша товщина льоду в листопаді та грудні спостерігалась у 1993 р. У січні—лютому найбільша товщина криги була в 1996 р., а також у 1997, 2003 і 2010 рр. У березні значна товщина криги спостерігалась у 1996 р.

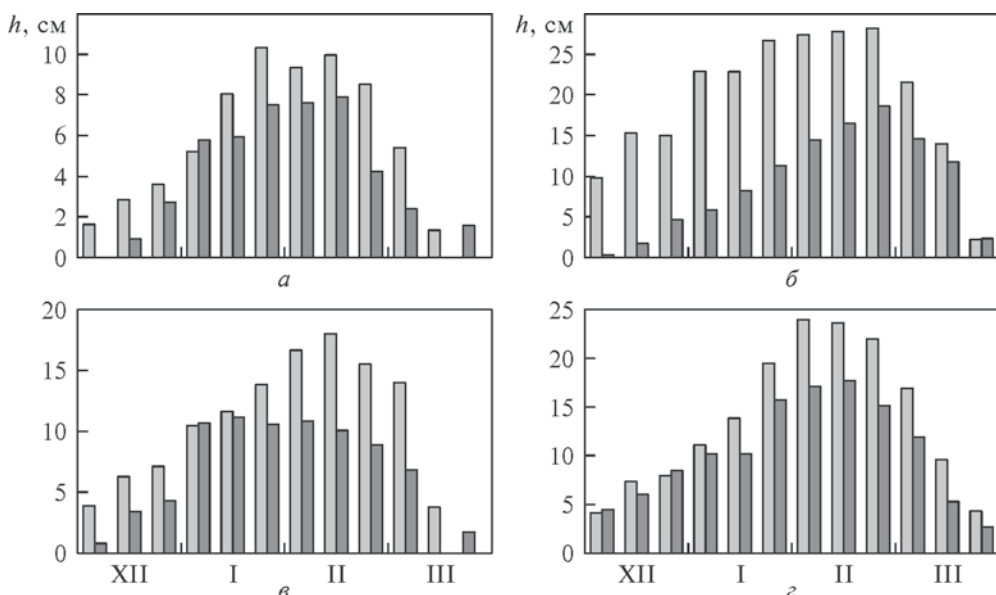


Рис. 8.2. Середня товщина льоду на річках Дністер—Заліщики (а), Дніпро—Неданчичі (б), Случ—Сарни (в), Десна—Чернігів (г). Ліві стовпчики — 1981—2000 рр., праві — 2001—2020 рр.

Таблиця 8.1

Характерна товщина льоду на річках протягом 1991–2020 рр., см

Показ- ник	Грудень			Січень			Лютий			Березень			Макс.	Дата
	10	20	31	10	20	31	10	20	28	10	20	31		
Дністер—Заліщики														
Середня	0	2	3	6	8	9	9	8	5	3	1	1	36,	15.02.1996, 15.02.1949
Макс.	10	20	25	27	28	34	35	34	30	27	27	32	70	
Рік	1993	1998	2001	2002	2003	2003	2003	2003	2003	1996	1996	1996		
Дніпро—Неданчичі														
Середня	6	10	14	20	22	26	30	30	32	22	17	2	60,	25.02.2010, 25.02.2010
Макс.	36	37	41	47	50	47	58	59	59	57	55	27	60	
Рік	1993	1993, 1999	1998	1999	1999	1999	2010	2010	2010	2009	2009	2006		
Стир—Млинок														
Середня	2	4	5	8	8	9	10	10	7	7	3	1	52,	10.03.1996, 10.03.1947
Макс.	24	29	32	34	35	39	45	46	43	52	48	17	60	
Рік	1998	2002	2002	2003	1996	1996	1996	1996	1996	1996	1996	2013		
Случ—Сарни														
Середня	2	4	6	12	11	11	12	12	9	7	1	1	44,	15.01.1997, 20.03.1964
Макс.	23	25	26	33	40	39	40	45	45	45	35	35	60	
Рік	1998	2002	2001	1997	1997	1997	2006, 2010	2006	2006	2006	1996	1996		
Десна—Чернігів														
Середня	4	6	8	10	10	16	17	18	15	12	5	3	50,	20.02.1991, 20.02.1972
Макс.	38	38	36	32	34	41	41	50	45	45	38	36	68	
Рік	1993	1993	1993	2003	1996, 2003	1996	2010	1991	2006	1991, 2006	1994	1994		
Сейм—Мутин														
Середня	0	1	4	7	8	9	12	9	7	6	4	3	50,	10— 20.02.1996, 20, 25.03.1956
Макс.	10	20	25	31	35	48	50	50	47	47	46	48	85	
Рік	1998	1998	1996	1997	1996	1996	1996	1996	1996	1996	1996	1996		
Снов—Сновськ														
Середня	1	2	3	7	8	11	13	15	13	9	5	2	45,	20.02.2012, 10.03.1956
Макс.	16	15	20	28	32	35	35	45	39	40	35	35	68	
Рік	1993	1993	1995	1996	1996	1996	1996	2012	2010	2010	2005	2005		
Сула—Лубни														
Середня	0	4	5	8	10	13	13	14	12	8	3	1	41,	15— 31.03.1996, 15, 20.02.1972
Макс.	0	29	30	30	31	34	37	40	40	40	41	41	68	
Рік	—	2002	1994	1995	1995, 1996	1996	1997	1996	1996	1996	1996	1996		

З даних, що проаналізовано, протягом останніх 30 років найбільша товщина криги (60 см) зафіксована 25.02.2010 р. на посту Неданчичі. Максимальна товщина протягом усього періоду спостережень (із середини 1950-х років) зафіксована на посту Сейм—Мутин 20 і 25.03.1956 р. — 85 см.

Аналіз даних табл. 8.1 засвідчує, що відомості про максимальну товщину криги реальніші, ніж про середню. Так, порівняння даних на постах Сейм—Мутин і Сула—Лубни показує логічність значень максимальної товщини і водночас сумнівність середньої. Це зумовлено достовірністю вихідних даних, коли товщина криги невелика. Сумнівність деяких вихідних даних підтверджуються випадками відсутності вимірів у дати, коли товщина криги до і після була доволі значною.

Порівняння даних за періоди 1981—2000 і 2001—2002 рр. показує, що в останні 20 років стали меншими як середня, так і максимальна товщина криги (рис. 8.2).

Останнім часом істотно зросла ймовірність відсутності льоду. На всіх постах, дані яких проаналізовано, взимку 2019—2020 рр. льодостав був зовсім відсутнім. Нагадаємо, що тієї зими на більшій частині країни середньомісячні температури були вищими за 0 °С.

Зазначені зміни стосуються льодового покриву всіх досліджених річок незалежно від існування місцевих чинників людської діяльності. Це вказує на переважний вплив кліматичних змін, а саме підвищення температури повітря протягом зими, а також березня. Подібними є результати досліджень льодового покриву дніпровських водосховищ наведені у розділі 9, а також результати інших публікацій [12, 15, 77, 91, 110].

9. ДНІПРО

9.1. Загальна характеристика

Дніпро — одна з найбільших рік Європи. Вважається, що за площею водозбору вона є третьою в Європі після Волги та Дунаю. Втім практично таку саму площу водозбору, а може й більшу, має Кама — найбільша притока Волги. За довжиною Дніпро четвертий. За цим показником крім Волги і Дунаю він поступається й Уралу.

Велика площа водозбору, а також складність її визначення зумовили те, що точних відомостей про неї немає. У наявних джерелах [15, 30, 69, 73] площа водозбору Дніпра має діапазон 504—512 тис. км². Згідно з даними [73], при загальній площі 504 тис. км² її складові у межах Росії, Білорусі та України становлять відповідно 92,9; 118,4 і 292,7 тис. км². За цими даними, частка окремих країн є такою: 18,4 %; 23,5 і 58,1 %.

Існують певні розбіжності і щодо довжини Дніпра. За даними російських і білоруських джерел вона становить 2145 км — дещо менше, ніж до зарегулювання ріки каскадом із шести водосховищ. Подібний висновок міститься у праці [15].

Дніпро бере початок на схилі Валдайської височини неподалік від с. Бочарово. Місцем витоку вважають невелику лісову галявину, що має координати: 55°52'19" пн. ш. і 33°43'27" сх. д. Тут встановлено відповідні інформаційні знаки. Висота витоку ріки — 252 м. Переважний напрямок течії на перших 100 км — на південь. За цим ріка повертає на південний захід і тече в цьому напрямку до білоруського м. Орша. За Оршею переважний напрямок течії Дніпра — південний. Таким є напрямок і далі — до Києва.

У межах Білорусі біля останнього гідрологічного поста Речиця ширина Дніпра становить 250—300 м. За високої води, коли затоплюється заплава, ширина русла може зростати до 3—5 км. Натомість у посушливих умовах Дніпро тут мілкішає настільки, що в деяких місцях його можна перейти вброд.

Розміри Дніпра збільшуються після впадіння Сожу та особливо Прип'яті. В результаті створення Київського водосховища нині р. Прип'ять впадає саме в нього. Останні кілометри течії Прип'яті нині затоплені. Принаймні це стосується ділянки річки нижче м. Чорнобиль.

За кілька кілометрів вище Києва у Дніпро впадає Десна — його найбільша ліва притока. Нижче за течією навіть найбільші притоки Дніпра на порядок менші за Десну.

У межах території України Дніпро майже на всій своїй довжині перетворений на каскад із шести водосховищ, які визначають його вигляд.

Порівняно невеликі ділянки, що подібні до річкових, залишилися у нижньому б'єфі гідровузлів. Найдовша з них (завдовжки близько 90 км) — нижче Каховської ГЕС. Водний режим ріки тут істотно порушений.

Раніше — до появи водосховищ — Дніпру була властива значна багаторукавність. Утім у верхніх частинах водосховищ вона залишилась донині. Зокрема кілька рукавів простежуються у межах Києва. Те саме стосується й інших водосховищ. Відповідно, на Дніпрі існує чимало островів. Найбільший і найвідоміший з них — о-в Хортиця.

Розгалуження русла на кілька рукавів спостерігається і в нижній течії — ще вище Херсона. У напрямку до гирла рукавів стає все більше. Найбільшими за розмірами є рукави Рвач і Бакай. Рукав Рвач — основний судноплавний шлях. З того місця, де він сполучається з Дніпровським лиманом, починається кілометраж навігаційного шляху.

Нині більша частина гирлової ділянки ріки є національним природним парком «Нижньодніпровський».

Загалом розмір дельти Дніпра порівняно невеликий і збільшується повільно. Це пояснюється невеликим стоком наносів та їх перехопленням у шести розташованих вище водосховищах.

Великі розміри водозбору Дніпра, а також значна протяжність річки з півночі на південь визначають значні відмінності у кліматичних характеристиках. Так, у Києві норма середньорічної температури повітря протягом 1991—2020 рр. становить 9,0 °С, у Херсоні — 10,9 °С. Значно нижчою є температура повітря в межах білоруської, а особливо російської частинах водозбору. Істотно різною є й кількість опадів, яких на півночі водозбору випадає у півтора рази більше, ніж біля гирла. У Києві норма опадів становить 618 мм, у Херсоні — 432 мм. Відмінності у кліматичних умовах визначають, що основний обсяг стоку Дніпра формується вище Києва.

На стік Дніпра, насамперед у гирлі, помітно впливає господарська діяльність. У межах Білорусі функціонує Вілейсько-Мінська водна система, якою вода з р. Вілія (басейн Балтійського моря) перекидається у р. Свіслоч, що є притокою Березини. Тим самим відбувається міжбасейновий перерозподіл стоку на користь Дніпра [5]. Водночас частина води втрачається з Прип'яті для функціонування Дніпро-Бузького судноплавного каналу. За межами України існує доволі значний безповоротний забір води з Десни, а саме для роботи Смоленської та Курської АЕС.

Значно більшим є вплив господарської діяльності на Дніпро в межах України. Основні чинники впливу — зарегулювання стоку, водозабір і водовідведення. Найбільше на Дніпро впливає Дніпровський каскад, опис якого наведено у наступному параграфі. Крім нього у межах української частини водозбору створено ще кількасот водосховищ. За даними довідкового джерела [27], їх кількість без водосховищ каскаду дорівнює 498. Сумарна їх площа становить 750,6 км², сумарний об'єм — 2,22 км³. Цей обсяг приблизно відповідає розмірам одного з водосховищ каскаду.

Дуже великою є й кількість ставків, яких, за даними [27], нараховується 24,0 тис. Сумарна їх площа — 153,3 км². Загальний їх об'єм та-

кож співвідносний з об'ємом якогось з невеликих водосховищ каскаду. Однак точних відомостей про цей об'єм немає, адже ставки, створені десятки, а в багатьох випадках навіть сотні років тому, істотно замулились.

9.2. Дніпровський каскад

9.2.1. Загальна характеристика

Дніпровський каскад водосховищ — найважливіша складова водогосподарського комплексу України. Важливим є не лише великі розміри водосховищ, а й їх значне та різноманітне використання для господарсько-питного і промислового водопостачання, гідроенергетики, рибного господарства, річкового транспорту, рекреації. Цей каскад докорінно змінив як вигляд Дніпра, так і його водний режим.

Створення Дніпровського каскаду тривало мало не півстоліття: з кінця 1920-х — до середини 1970-х років. Відповідно до вимог часу змінювалися і пріоритети. Перший гідровузол — Дніпрогес, збудували переважно для покращання судноплавства на ділянці Дніпровських порогів та виробництва електроенергії. По закінченню будівництва Дніпрогес став найпотужнішою ГЕС Європи. Дещо інша мета ставилася при створенні наступного — Каховського водосховища, коли серед найважливіших завдань стояла можливість використання води для зрошення. Комплексне використання ставилося за мету і при створенні інших водосховищ: Кременчуцького, Кам'янського, Київського і Канівського (рис. 9.1).

Загальний проектний статичний об'єм водосховищ каскаду при нормальному підпірному рівні (НПР) становить 43,7 км³. Корисний об'єм

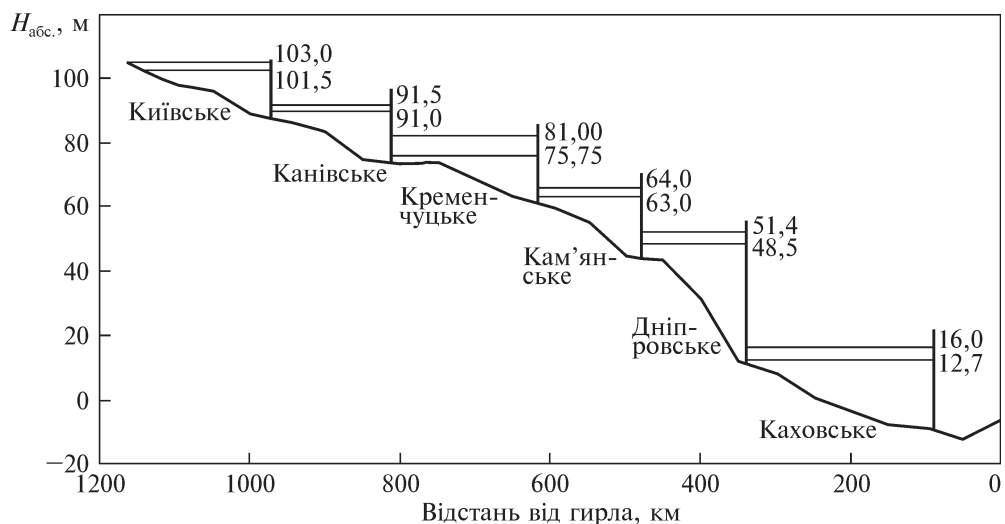


Рис. 9.1. Поздовжній профіль Дніпра і водосховищ Дніпровського каскаду (цифрами показано нормальний підпірний рівень і рівень мертвого об'єму)

Характеристики водосховищ Дніпровського каскаду [15]

Характеристика	Київське	Канівське	Кременчуцьке	Кам'янське	Дніпровське	Каховське
Нормальний підпірний рівень (НПР), м	103,0	91,5	81,0	64,0	51,4	16,0
Рівень мертвого об'єму (РМО), м	101,5	91,0	75,75	63,0	48,5	12,7
Форсований підпірний рівень (ФПР), м	104,1	92,7	82,4	66,0	51,4	18,0
Рівень навігаційного спрацювання, м	102,0	91,5	79,0	63,8	51,4	14,0
Статичний об'єм при НПР, км ³	3,73	2,50	13,52	2,46	3,32	18,18
Статичний об'єм при ФПР, км ³	4,88	3,22	16,90	3,80	3,32	22,57
Статичний об'єм при РМО, км ³	2,56	2,20	4,55	1,93	2,47	11,40
Об'єм між ФПР і НПР, км ³	1,15	0,72	3,38	1,34	0	4,39
Об'єм між НПР і РМО, км ³	1,17	0,30	8,97	0,53	0,85	6,78
Площа водосховища при НПР, км ²	922	581	2252	567	410	2155
Довжина водосховища, км	110	123	149	114	129	230
Максимальна ширина, км	12,0	8,0	28,0	8,0	7,0	25,0
Середня ширина, км	8,4	5,5	15,1	5,1	3,2	9,3
Максимальна глибина, м	14,5	21,0	20,0	16,0	53,0	24,0
Середня глибина, м	4,0	3,9	6,0	4,3	8,0	8,5
Площа водозбору, тис. км ²	239	336	383	425	463	482

між НПР і рівнем мертвого об'єму (РМО) дорівнює 18,6 км³. Об'єм від НПР до рівня навігаційного спрацювання становить 9,2 км³. Характеристики водосховищ каскаду наведені в табл. 9.1.

Середньорічне виробництво електроенергії гідроелектростанціями каскаду становить 10—11 млрд кВт · год. Останнім часом (насамперед у 2015 і 2020 рр.) воно було меншим через невелику водність Дніпра.

На зламі XX—XXI століть з використанням кредитів міжнародних фінансових інституцій та власних коштів компанії «Укргідроенерго» виконано масштабну реконструкцію гідроенергетичного обладнання ГЕС. Результатом стало збільшення їх потужності та надійності управління. Крім того, реконструкція дала змогу зменшити негативний вплив на довкілля шляхом запобігання потрапляння мастила в нижній б'єф. Сучасні технічні характеристики гідровузлів Дніпровського каскаду на 01.01.2022 р. наведено в табл. 9.2.

При створенні Дніпровського каскаду здійснено захист прилеглої території на площі понад 200 тис. га. Нині тут нараховуються 20 захищених масивів, на яких виконуються заходи щодо зменшення підтоплення і затоплення території. Основними складовими цього захисту є дамби на берегах водосховищ, а також насосні та компресорні станції. Детальний опис цих масивів та експлуатаційних заходів наведено у працях [15, 21].

Характеристика гідровузлів Дніпровського каскаду (на 01.01.2022 р.)

Характеристика	Київський	Канівський	Кременчуцький	Середньодніпровський	Дніпровський	Каховський
Клас капітальності	II	II	I	II	I	I
Встановлена потужність, тис. кВт	440	500	700	388	1579	343
Кількість гідроагрегатів	20	24	12	8	18	6

Експлуатація Дніпровського каскаду полягає передусім у регулюванні рівня води з урахуванням припливу та потреб у воді. Звичайно найвищий рівень досягається наприкінці водопілля на початку червня. Потім водосховища поступово спорожнюються до рівня навігаційного спрацювання, а інколи, коли очікується висока повінь, до рівня мертвого об'єму. При цьому прагнуть увесь стік Дніпра використати для роботи ГЕС, уникаючи так званих «холостих» скидів.

Протягом доби наявні ГЕС переважно працюють у «години пік». Однак в останні роки такий ще донедавна традиційний режим роботи порушився. Це зумовлено значним зростанням ролі відновлювальних джерел енергії. Водночас ГЕС забезпечують цілодобове регулювання потужності та являють собою її високомобільний резерв.

Істотні зміни в господарській сфері, а також значний час, що минув після створення дніпровських водосховищ, визначили те, що останнім часом було розпочато розробку нових Правил експлуатації Дніпровського каскаду. Певну увагу в них передбачено приділити експлуатації ГЕС в умовах малих витрат, які неодноразово траплялися в останні роки.

9.2.2. Київське водосховище

Верхнє у каскаді Київське водосховище за часом утворення було перестараним. Гідровузол почали будувати в 1960 р., Дніпро у створі ГЕС перекрили в листопаді 1964 р. З того ж часу розпочалося заповнення водосховища, що тривало до 1966 р. Рівень верхнього б'єфа 12.11.1964 р. становив 91,40 м. У подальшому рівень змінювався так: 01.01.1965 р. — 95,24 м; 01.01.1966 р. — 101,62; 01.01.1967 р. — 102,44 м. У грудні 1964 р. було введено в дію перший гідроагрегат, у 1968 р. запрацювали всі двадцять [54].

Важливою особливістю гідровузла є дуже велика довжина напірного фронту (42 км), який складається з ліво- і правобережної гребель, а також будівлі ГЕС і шлюзу.

Конструктивно ГЕС має блочну структуру. У кожному з п'яти блоків по чотири гідроагрегати. Їх первісна потужність становила від 16,3 до 18,5 тис. кВт. Нові гідроагрегати, які встановили замість первісних, мають потужність 22,0 тис. кВт. Їх сумарна потужність — 440 тис. кВт (рис. 9.2).



Рис. 9.2. Київська ГЕС

Київське водосховище має сезонне регулювання. Узимку воно спрацьовується, з початком водопілля заповнюється.

Найбільшу витрату ($10700 \text{ м}^3/\text{с}$) на гідровузлі спостерігали навесні 1970 р., коли з 20 водоскидних отворів було відкрито 19.

При створенні, а також подальшій експлуатації водосховища значні роботи було виконано щодо його обвалування та берегоукріплення. Лівобережна дамба захищає від затоплення межиріччя Дніпра та Десни. Ще одну дамбу збудовано на правому березі у місці впадіння р. Ірпінь, стік якої перекачується у водосховище насосною станцією.

Протягом існування Київського водосховища, якому вже понад 50 років, воно істотно замулилося і заросло — насамперед у верхній частині. За результатами досліджень, висвітлених у працях [23—25], сучасна площа водосховища становить 824 км^2 , тобто порівняно з проектною зменшилася приблизно на 100 км^2 . Зменшення площі водосховища красномовно засвідчують супутникові знімки (рис. 9.3).

Зміни, що відбулися, вплинули на умови біля гідрологічних постів, що розташовані у верхів'ї водосховища. Нині пости Дніпровське і Чорнобиль радше є річковими, ніж озерними.

Крім замулення, Київське водосховище дуже сильно заростає як водною, так і повітряно-водною рослинністю. Зокрема, дуже значним є поширення водяного горіху у верхній частині водосховища [25, 90].

З використанням Київського водосховища функціонує не лише Київська ГЕС, а й Київська ГАЕС — перший такий об'єкт у колишньому СРСР. Вона розташована на правому березі Дніпра за 3 км на північний захід від греблі та ГЕС.

Суть роботи ГАЕС полягає в акумуляції води у нічні години у спеціально створеному на значній висоті водосховищі. Натомість у «години пік» вода скидається вниз, виробляючи електроенергію. Різниця в рівнях

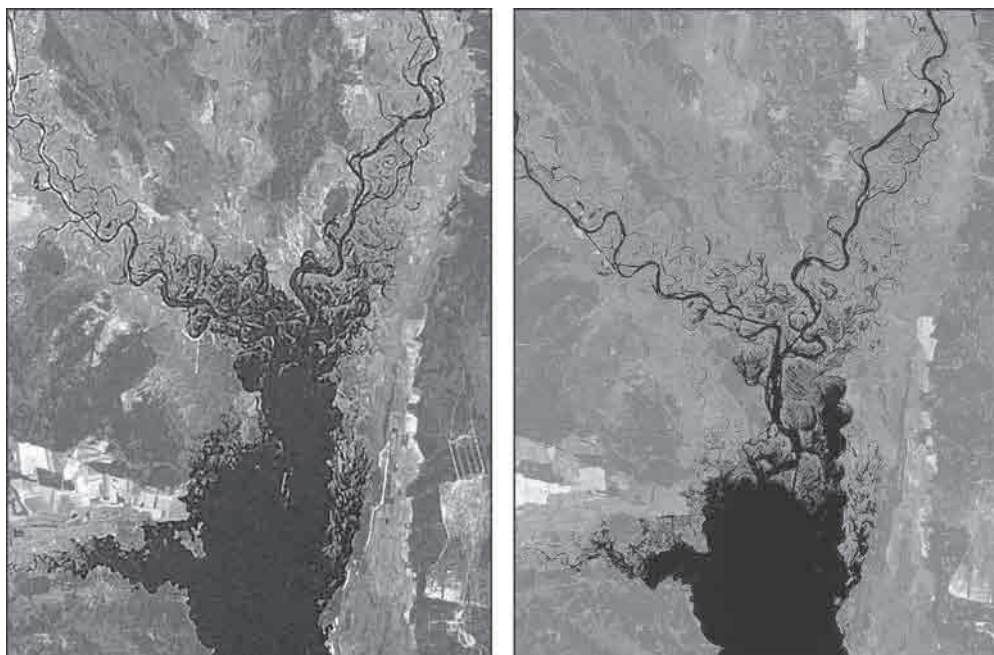


Рис. 9.3. Супутникові зображення зони виклинювання Київського водосховища: ліворуч — 18.09.1975 р., праворуч — 24.09.2021 р.

води верхнього та нижнього (Київського) водосховищ приблизно дорівнює 70 м. Діаметр сталевих трубопроводів, якими циркулює вода, — 3,8 м.

На ГАЕС, будівництво якої закінчили 1972 р., встановлено шість гідроагрегатів. Їх первісна потужність у генераторному режимі становила 235,5 тис. кВт. Нині (на 01.01.2022 р.) завдяки реконструкції вона зросла до 246,1 тис. кВт.

Захист території від підтоплення і затоплення навколо Київського водосховища нині виконується на двох масивах: Дніпровсько-Деснянському і «Захист заплави р. Ірпінь», розташованими відповідно на східному і західному берегах водосховища. На першому масиві захист полягає переважно в експлуатації дренажного каналу, який прорито вздовж східного берега водосховища. Складнішою є експлуатація другого захищеного масиву, яка потребує перекачування стоку р. Ірпінь у Київське водосховище.

9.2.3. Канівське водосховище

Канівський гідровузол конструктивно подібний до Київського. Однак кількість гідроагрегатів тут більша (24), адже тут більший і стік Дніпра.

Дніпро у створі ГЕС перекрили 25 вересня 1972 р. Зміни рівня води у верхньому б'єфі були такими: 01.10.1972 р. — 80,30 м; 01.01.1973 р. — 84,98; 01.01.1974 р. — 87,52; 01.01.1975 р. — 87,94; 01.01.1976 р. — 88,96 м. Проектний рівень було досягнуто наприкінці 1976 р.

Перший гідроагрегат ввели в дію в листопаді 1972 р., останній — у квітні 1975 р. Спочатку гідроагрегати мали потужність по 18,5 тис. кВт. Після реконструкції їх одиночна потужність зросла до 22,0 тис. кВт, а загальна усієї станції на 01.01.2022 р. — до 500 тис. кВт.

Земляна гребля має довжину 16,1 км, і за цим показником вона поступається лише греблі Київського гідровузла.

Вище гідровузла створено Канівське водосховище. Відповідно до Правил експлуатації [76], за нормального підпірного рівня (91,5 м) його площа становить 642 км², об'єм — 2,60 км³.

Дослідження [22—25], виконані щодо площі водосховища, показали, що насправді вона істотно менша — 514 км². Імовірно, об'єм Канівського водосховища також менший за проєктний. Втім є чинник, що зумовлює якщо не збільшення об'єму, то хоча б його збереження, — це видобуток піску з акваторії водосховища. Така діяльність, зокрема, існує у межах Козинського і Новоукраїнського родовищ. Їх розташування можна знайти на Публічній кадастровій карті України.

Як і Київське, Канівське водосховище сильно заростає. Особливо це помітно при порівнянні супутникових знімків, отриманих у липні—серпні, з тими, коли рослинність відмирає. Результати відповідних досліджень можна знайти у працях [25, 90].

Навколо Канівського водосховища нараховується шість захищених масивів, три з яких («Бортничі—Вишеньки», «Проців—Кийлів» і «Захист заплавл річок Трубіж і Карань») розташовані на лівому березі і три («Конча-Заспа», «Конча-Заспа—Плюти» і «Захист м. Ржищів») — на правому. Найбільшим і найскладнішим щодо експлуатації є масив «Захист заплавл річок Трубіж і Карань». До складу його захисних споруд належить насосна станція, що перекачує стік р. Трубіж у Канівське водосховище. Тим самим забезпечується захист від затоплення і підтоплення м. Переяслав.

9.2.4. Кременчуцьке водосховище

Кременчуцький гідровузол почали будувати в середині 1950-х років. За задумом проєктувальників, йому відведено роль основного регулятора стоку Дніпра. Нормальний підпірний рівень вибрано таким, щоб уникнути затоплення низинної частини м. Черкаси.

Дніпро у створі гідровузла перекрили 4 жовтня 1959 р. [54]. Тоді ж розпочалося наповнення водосховища. У цілому воно закінчилося влітку 1963 р. Зміни рівня у верхньому б'єфі були такими: 05.10.1959 р. — 63,19 м; 01.01.1960 р. — 68,96 м; 01.01.1961 р. — 78,22 м; 01.01.1962 р. — 78,28 м; 01.01.1963 р. — 80,16 м; 01.07.1963 р. — 80,77 м.

На ГЕС установлено 12 вертикальних гідроагрегатів. Перший було введено в дію у грудні 1959 р., останній — восени 1961 р. [54]. Первісна потужність станції становила 625,0 тис. кВт. Нині після реконструкції вона досягла 700,4 тис. кВт.

Важлива особливість Кременчуцького водосховища — найбільший серед інших водосховищ корисний об'єм — 8,97 км³. Однак є сумнів,

що нині цей об'єм зберігся. Насамперед це пов'язано з тим, що справжня площа водосховища менша за проектну. Це, зокрема, відбулося через відокремлення мілководних ділянок для риборозведення. Крім того, водосховище замулюється. Разом з тим у межах водосховища є кілька родовищ піску (Канівське, Митницьке), де протягом багатьох років видобувають пісок.

Характерним явищем, властивим Кременчуцькому водосховищу, є інтенсивна хвильова абразія берегів, що спостерігається на довжині 190 км із загальних 800 км. На деяких ділянках положення берега змінилося більш як на 100 м. У зв'язку з цим тут на значній довжині виконано кріплення берегів. Загальна довжина захищених ділянок становить близько 150 км. Це другий показник у каскаді після Каховського водосховища (205 км).

Під час створення Кременчуцького водосховища на його берегах було зведено кілька дамб, що захищають прилеглу територію від підтоплення і затоплення. Загалом навколо водосховища є вісім захищених масивів: два на лівому березі (Золотоніський та Оболонський) і шість на правому (Вільшанський, Будище-Свидівський, «Захист м. Черкаси», Червонослобідський, «Захист долини р. Тясмин» і «Захист м. Світловодськ»). Довжина найдовшої Оболонської дамби, що розташована на лівому березі і захищає села Святилівка, Бугаївка, Шушвалівка, дорівнює 24,0 км [21].

Кременчуцьке водосховище є початковою ланкою каналу Дніпро—Інгулець. Нині експлуатація цього каналу стала іншою, ніж на початку ХХІ ст. Тепер обсяг води, що забирається, збільшився. Ця вода використовується для потреб м. Кривий Ріг та зрошення земель у нижній течії р. Інгулець. Іншим об'єктом, яким передається вода на значну відстань, є водовід Дніпро—Кропивницький.

9.2.5. Кам'янське водосховище

Гідроелектростанція, вище якої створено Кам'янське водосховище, спочатку називали Дніпродзержинською. Згодом назву ГЕС змінили на Середньодніпровську, а назву водосховища — на Кам'янське. На думку авторів, ця назва не дуже вдала, адже на той час в Україні вже було 9 водосховищ з такою самою назвою. Нині їх кількість зросла до десяти.

Будівельні роботи зі зведення ГЕС почали в 1956 р., Дніпро перекрили в листопаді 1962 р. Закінчилося заповнення водосховища влітку 1965 р. У грудні 1963 р. було пущено перші гідроагрегати, у листопаді 1964 р. — останній, восьмий. Первісна потужність ГЕС становила 352 тис. кВт. Нині після реконструкції вона зросла до 388 тис. кВт.

Загалом Кам'янське водосховище має порівняно невеликі розміри, що значною мірою зумовлено особливостями рельєфу, зокрема, доволі крутими берегами, що подекуди складені кристалічними породами. У верхній і середній частинах водосховища є чимало островів.

Значну увагу розмірам водосховища приділено у працях [18, 23—25]. У книзі [25] площу визначено величиною 526 км², у статті [18] — 537 км².

Довжина водосховища, залежно від підходів її визначення, становить 119—137 км. Згідно з результатами досліджень [18], сучасний об'єм водосховища становить 2636 млн м³, що більше за проєктний (2,46 млрд м³). Це пояснюється тим, що, з одного боку, водосховище майже не замулюється, а з іншого — значним обсягом видобутку алювію. Найбільші родовища піску — Крячинівське, Кременчуцьке, Верхньодніпровське.

Навколо водосховища є три захищені масиви: «Орільський», «Захист м. Кременчук» і «Захист м. Верхньодніпровськ», на яких виконується діяльність щодо запобігання затоплення і підтоплення. Довжина Орільської дамби, найдовшої на Дніпрі, становить 28,48 км.

Додамо, що з Кам'янського водосховища бере початок канал Дніпро—Донбас. Останнім часом водозабір у канал невеликий, в окремі роки навіть відсутній. Значно важливішу роль нині відіграє Аульський водозабір — основне джерело води для міст Кам'янське та Дніпро.

9.2.6. Дніпровське водосховище

Рішення про створення Дніпрогесу було прийняте 1920 р. у рамках плану ГОЕЛРО. Проєкт Дніпрогесу, головним інженером якого був І.Г. Александров, розробили в 1921—1926 рр. Особливою виявилася водоскидна гребля — її аркова форма забезпечила збільшення довжини водозливного фронту і водночас підсилила стійкість проти зсування і перевертання. Невелика ширина Дніпра у створі гідровузла дала змогу відмовитися від земляної греблі (рис. 9.4).

Технічні характеристики бетонної греблі: довжина — 760,5 м; радіус дуги — 600 м; найбільша висота — 62 м. Рівень води у верхньому б'єфі обрано з таким розрахунком, аби затопити всі пороги і водночас уникнути затоплень у м. Дніпро.



Рис. 9.4. Дніпрогес

Будівництво ГЕС розпочали в березні 1927 р. За п'ять років — 1 травня 1932 р. було введено в дію перший гідроагрегат. Офіційний пуск першої черги Дніпрогесу у складі п'яти гідроагрегатів відбувся 10 жовтня 1932 р. Після пуску останнього гідроагрегату (16 березня 1939 р.) потужність станції сягнула 560 тис. кВт і, як зазначено вище, вона стала найпотужнішою в Європі.

Під час Другої світової війни Дніпрогес двічі зазнав руйнувань. Уперше це сталося 18 серпня 1941 р. під час відступу Червоної армії. Тоді вибухом зруйнували значну частину водоскидної греблі, внаслідок чого водосховище швидко спорожнилося. Протягом фашистської окупації ГЕС частково відновили, але восени 1943 р. зруйнували знову. За кілька років, а саме 3 березня 1947 р., ГЕС запрацювала знову. Останній (дев'ятий) гідроагрегат ввели в дію в червні 1950 р.

За два десятиліття після відновлення Дніпрогесу розпочали будівництво Дніпрогесу-2. Перший гідроагрегат пустили 25 листопада 1974 р., останній (восьмий) — 14 квітня 1980 р.

Після цього сумарна потужність станції перевищила 1,5 млн кВт. На початку XXI ст. наявні гідроагрегати частково було замінено на сучасніші. Нині сумарна потужність станції досягла 1578,6 тис. кВт. Завдяки великій потужності Дніпрогес виробляє найбільше електроенергії в каскаді — 37—38 % загального виробництва.

Дніпровське водосховище, що створено вище Дніпрогесу, має кілька особливостей. Воно є найменшим за площею і має найменшу ширину. Водночас у ньому трапляються дуже значні глибини. На навігаційній карті водосховища можна знайти позначку з глибиною 62 м.

Згідно з дослідженнями [23—25], площа водосховища істотно менша (300 км²), ніж наведено в довідкових джерелах і «Правилах експлуатації...» [76]. Отже, можна зробити висновок, що саме воно є найглибшим у каскаді. Проте встановити точні розміри водосховища ще належить у рамках розробки нових Правил експлуатації каскаду.

Дніпровське водосховище використовують для господарсько-побутового і промислового водопостачання місцевих підприємств, а також доволі віддалених. Зокрема з водосховища бере початок водовід Дніпро—Західний Донбас, яким вода подається на м. Павлоград.

9.2.7. Каховське водосховище

За часом створення Каховський гідровузол був другим після Дніпрогесу. Його почали будувати навесні 1952 р. Влітку 1955 р. було перекрито Дніпро і розпочато нарощування рівня верхнього б'єфа. Рівні у верхньому б'єфі (м. Каховка) відповідно становили: 01.01.1955 р. — мінус 0,52 м; 01.01.1956 р. — 7,70 м; 01.01.1957 р. — 13,14 м; 01.01.1958 р. — 13,47 м; 01.07.1958 р. — 16,54 м. Отже, водосховище в основному було заповнено протягом другої половини 1955 р., а також упродовж 1956 р. Результатом вилучення стоку стало його істотне зменшення у нижньому б'єфі. У 1956 р. середньорічна витрата води в Києві дорівнювала 1610 м³/с, у створі Каховської ГЕС — 1390 м³/с.

За об'ємом Каховське водосховище найбільше на Дніпрі. Згідно з даними [76], він становить 18,2 км³. Водночас корисний об'єм водосховища менший, ніж Кременчуцького. Площа водосховища, за даними [76], дорівнює 2150 км². Уточнена площа, згідно з результатами досліджень [25], становить 2131 км², що близько до проєктної.

Протягом періоду експлуатації площа водосховища зростала внаслідок розмиву берегів, водночас її зменшили, створивши в межах акваторії водойму-охолоджувач Запорізької АЕС.

Каховська ГЕС розрахована на пропуск порівняно невеликих витрат — 2600 м³/с, що значно менше, ніж на інших ГЕС. Це пов'язано з тим, що в період створення гідровузла Дніпро був порівняно слабозарегульованим — вище існувало лише одне невелике Дніпровське водосховище. Нині невелика пропускна здатність Каховської ГЕС обмежує роботу всього Дніпровського каскаду. Це відбувається тоді, коли потрібно істотно збільшити його потужність. Проблема ускладнена й тим, що на ГЕС лише шість гідроагрегатів, один із яких може бути в ремонті. Це можна вважати помилкою проєктувальників.

У процесі створення Каховського водосховища значні ділянки, розташовані поряд, було одамбовано. Так утворилися чотири захищені масиви: «Кам'янський Під», «Захист м. Нікополя», «Східний район марганцевих родовищ» і «Західний район марганцевих родовищ». На захищеній території розміщено не лише чимало сіл, а й міста Нікополь, Марганець, Кам'янка-Дніпровська. Вода, що акумулюється у задамбовому просторі, перекачується у водосховище кількома насосними та компресорними станціями.

З Каховського водосховища бере початок кілька каналів: Північно-кримський, Головний Каховський магістральний, Дніпро—Кривий Ріг. Крім того, з водосховища забирають воду для кількох розміщених поряд зрошувальних систем: Північнорогачицької, Нікопольської та ін. З водосховища, неподалік місця впадіння р. Базавлук, починається Софійський груповий водопровід, який подає воду в кілька сіл Дніпропетровської області.

9.3. Використання води

Дніпро та створені на ньому водосховища мають значне і різноманітне використання. Великими є обсяги забору і скиду води. Підприємства, що їх здійснюють, розміщені безпосередньо на берегах Дніпра та водосховищ, а також за десятки, а іноді навіть за сотні кілометрів від Дніпра.

Серед підприємств, розміщених на берегах Дніпра, найпершої згадки потребують ТЕС та АЕС, вплив яких є найбільшим. Це Київська ТЕЦ-5, Трипільська ТЕС, Придніпровська ТЕС, а також Запорізька ТЕС та Запорізька АЕС, розміщені в м. Енергодар. Значний обсяг води забирають також металургійні підприємства міст Кам'янське, Дніпро, Запоріжжя.

Однак найбільше води безповоротно забирається у канали, які беруть початок з водосховищ каскаду: Дніпро—Інгулець, Дніпро—Донбас,

Дніпро—Кривий Ріг, а особливо Головний Каховський магістральний та Північнокримський.

Головний Каховський магістральний канал (ГКМК) збудовано наприкінці 1970-х років. Головна насосна станція розташована біля с. Любимівка. Звідси у східному напрямку тягнеться канал завдовжки 129,8 км. Найбільший водозабір був у 1980-х роках. Останніми роками він становить 0,9—1,0 км³. Зокрема, в 2020 р. було забрано 986 млн м³ води.

Північнокримський канал (ПКК) — найдовший в Україні; його довжина — 400,5 км. Канал бере початок у м. Таврійськ неподалік від Каховської ГЕС. Наприкінці 1990-х років у канал забиралося близько 3 км³, з яких у Крим надходила половина. Анексія Криму Росією, що сталась на початку 2014 р., зумовила припинення подачі води на Крим. Спочатку на межі з півостровом збудували земляну греблю, а згодом — капітальну бетонну. Отже, останніми роками канал використовують виключно для поливу земель у Херсонській області. Водозабір з Дніпра становить близько 1 км³.

З 2011 р. збільшився водозабір у канал Дніпро—Інгулець. Нині цей канал використовують не лише як джерело води для м. Кривий Ріг, а й для зрошення земель. Водночас припинено схему подачі води в нижній течії р. Інгулець у режимі «антиріки». Останніми роками водозабір у канал становить 120—130 млн м³.

За даними Держводагентства України, безповоротне водоспоживання в басейні Дніпра нині становить 2,3—2,4 км³. Так, у 2019 р. водогосподарський баланс був таким: забір з поверхневих джерел становив 5427 млн м³, підземних — 678,6 млн м³ (зокрема, 407,2 млн м³ — зменшення річкового стоку), скид у поверхневі водні об'єкти — 3467 млн м³, зміни річкового стоку — 2367 млн м³.

У середині 1980-х років безповоротний водозабір сягав 11—12 км³, тобто був майже в 5 разів більшим, ніж нині. Зменшення водоспоживання насамперед відбулось у водомістких галузях економіки, зокрема у зрошенні. Як зазначено вище, істотно зменшився забір у Північнокримський канал. Загалом водоспоживання стало економнішим. Нині найбільшим є використання води у промисловості, значно меншим — у господарсько-комунальній сфері і ще меншим — у зрошенні.

9.4. Водний режим

9.4.1. Рівні води

Рівні води у Дніпрі, що близькі до природних, нині спостерігаються лише вище зони виклинування Київського водосховища, зокрема на посту Неданчичі. Спостереження за рівнями тут розпочато в 1972 р. Позначка «0» поста відповідає 100,58 м. Середній багаторічний рівень води протягом 1972—2020 рр. становить тут 363 см, максимальний — 719 см (03 і 04.05.2013 р.), мінімальний — 209 см (05, 06.09.2015 р.).

У нижній течії, зокрема на посту Херсон, що розташований біля порту (позначка «0» — мінус 5,00 м), середній рівень становить 497 см,

максимальний — 665 см (07—09.05.1970 р.), мінімальний — 387 см (23.11.1975 р.).

Нині рівень води у водосховищах зумовлений передусім їх експлуатаційним режимом. Водночас певний інтерес викликають й історичні відомості для умов, коли Дніпро перебував у природному стані. Насамперед це стосується Києва. При розгляді цього питання важливим є врахування того, де виконували спостереження. Їх розпочали у створі Ланцюгового мосту в 1876 р. і вони тут тривали до 30.05.1942 р. Позначка «0» поста дорівнювала 91,24 м. Через руйнацію мосту в роки війни (на той час він мав назву «імені Євгенії Бош») гідрологічний пост перенесли на 1,2 км вище за течією на правий берег. Нове значення «0» поста — 91,30 м. У 1960 р. цю позначку уточнили — 91,33 м. У 1972 р. на додаток до наявного поста почав функціонувати новий — за 200 нижче мосту Метро. У 1977 р. у зв'язку з наповненням Канівського водосховища новий пост став основним, а той, що був вище, закрили. Всім постам, розташованим на Канівському водосховищі, було надано однакову позначку «0» — 87,00 м.

У зв'язку з тим що пост переносили, доцільно всі виміряні рівні привести до одного місця, а саме того, де спостереження починали і де вони тривають досі. Різниця в рівнях на сучасному посту і тому, що існував вище за течією, становить 0,09 м.

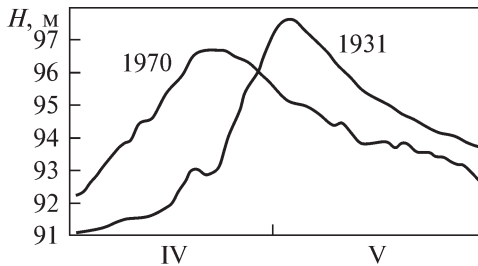


Рис. 9.5. Зміни рівня води у Дніпрі на гідрологічному посту в Києві навесні 1931 і 1970 р.

Максимальний рівень води в Києві спостерігали 2 травня 1931 р., він становив 640 см вище «0» поста, або 97,64 м абс. (рис. 9.5).

Наслідком повені 1931 р. було затоплення значної частини міста, зокрема низинних ділянок Подолу.

В останні десятиліття найвищий рівень води на Дніпрі зафіксовано 21 квітня 1970 р. — 547 см вище «0» поста, або 96,80 м. Для нинішнього місця розташування гідрологічного поста біля мосту Метро це відповідає абсолютному рівню 96,71 м абс. Цей рівень виявився настільки великим, що було повністю затоплено Гідропарк, — вода стояла навіть у підземному переході під станцією метро. Дещо меншим виявився максимальний рівень у квітні 1979 р. — 95,39 м. Тоді навколо згаданої станції метро залишався невеличкий простір.

Зауважимо, що на той час уже існували як Київське, так і Канівське водосховища. Тож умови 1979 р. можливі і в майбутньому. Це потрібно врахувати при новому будівництві, адже затоплення міської території неминуче призведе до небажаних наслідків.

Уявлення про затоплені території в 1979 р. дає супутниковий знімок від 24.04.1979 р. (рис. 9.6).

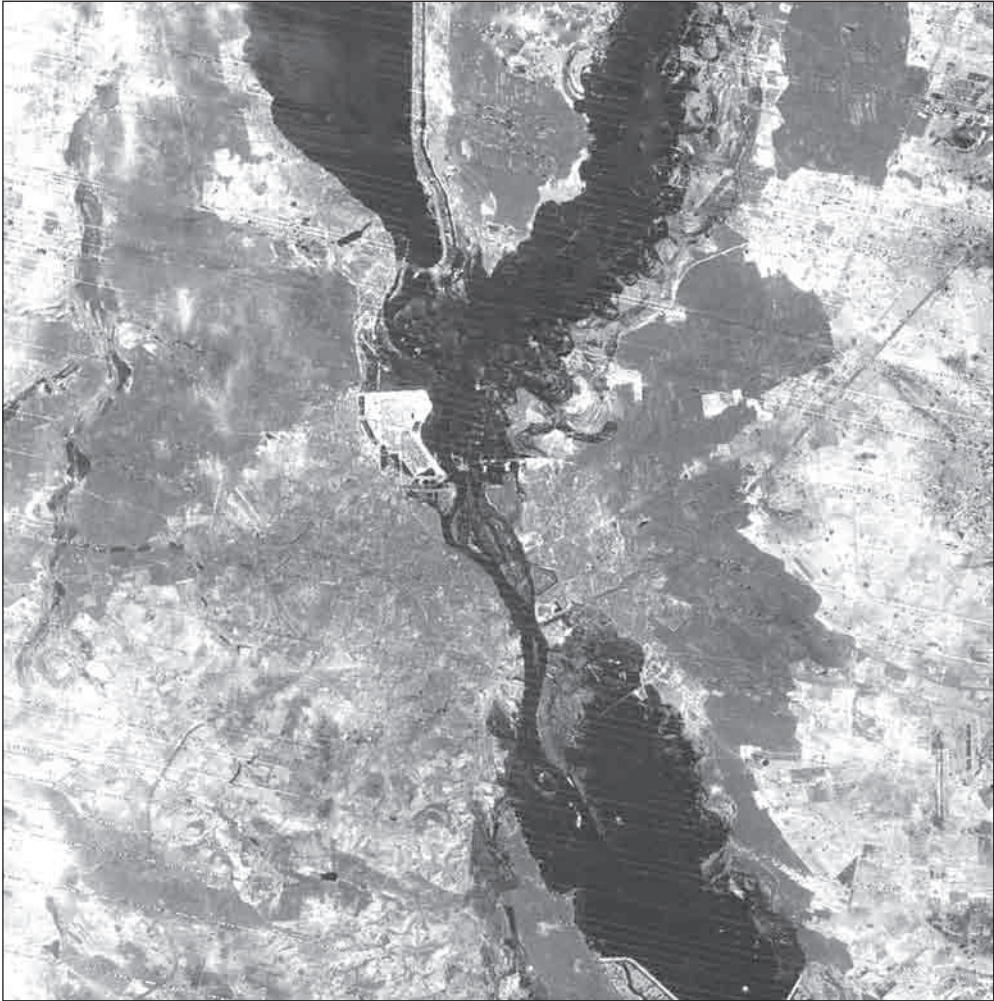


Рис. 9.6. Зображення Києва та його околиць на знімку супутника Landsat 2 від 24.04.1979 р.

Важливо зазначити, що наведене зображення відповідає умовам, коли пік повені вже минув. Максимальний рівень води на гідрологічному посту в Києві навесні 1979 р. (95,39 м) спостерігали 13 квітня. Середньодобовий рівень води 24.04.1979 р., коли виконано супутникове знімання, був значно нижчим — 94,66 м. Хоча отримане зображення не відповідає умовам максимального рівня, воно красномовно вказує на масштабність затоплень. Навесні 1979 р. було затоплено не лише більшу частину дніпровських островів, а й територію майбутніх Харківського масиву, Позняків, а також Нижніх Садів.

На рис. 9.6 може привернути увагу світла пляма посередині. Вона відповідає житловому масиву Оболонь, який у 1970-х роках почали будувати. У минулому ця територія також затоплювалася.

Найнижчий рівень води на посту Київ у природних умовах спостерігали 17 і 20 листопада 1921 р. — 88,74 м абс. Ще нижчим виявився рівень води під час літньо-осінньої межені 1972 р. — 88,58 м. Це сталося тому, що тоді з Дніпра в межах міста у значних обсягах видобували русловий алювій. Наведені дані показують, що максимальна амплітуда коливань рівня води у Дніпрі в Києві сягає 9,06 м.

Після заповнення Канівського водосховища такі низькі рівні не спостерігали. Найнижчий рівень протягом останніх двох десятиліть зафіксовано навесні 2010 р., коли очікувалося високе водопілля. Тоді рівень води в Києві, а саме 18 березня, опустився до 90,46 м, тобто до значень, нижчих за РМО Канівського водосховища.

Додамо, що протягом доби рівень води в Києві змінюється внаслідок нерівномірної роботи Київської ГЕС. Амплітуда коливань звичайно становить 30—40 см.

Створення Дніпровського каскаду спричинило значне підвищення рівнів води — на деяких постах порівняно з природними умовами вони підвищилися на 10—15 м, а вище Дніпрогесу більш як 30 м. Зарегулювання стоку найбільше вплинуло на меженні витрати.

Нині рівні води у водосховищах насамперед визначаються потребами господарського комплексу. Найвищі рівні у водосховищах спостерігаються наприкінці водопілля — звичайно в перших числах червня, найнижчі рівні — у першій половині березня перед початком водопілля.

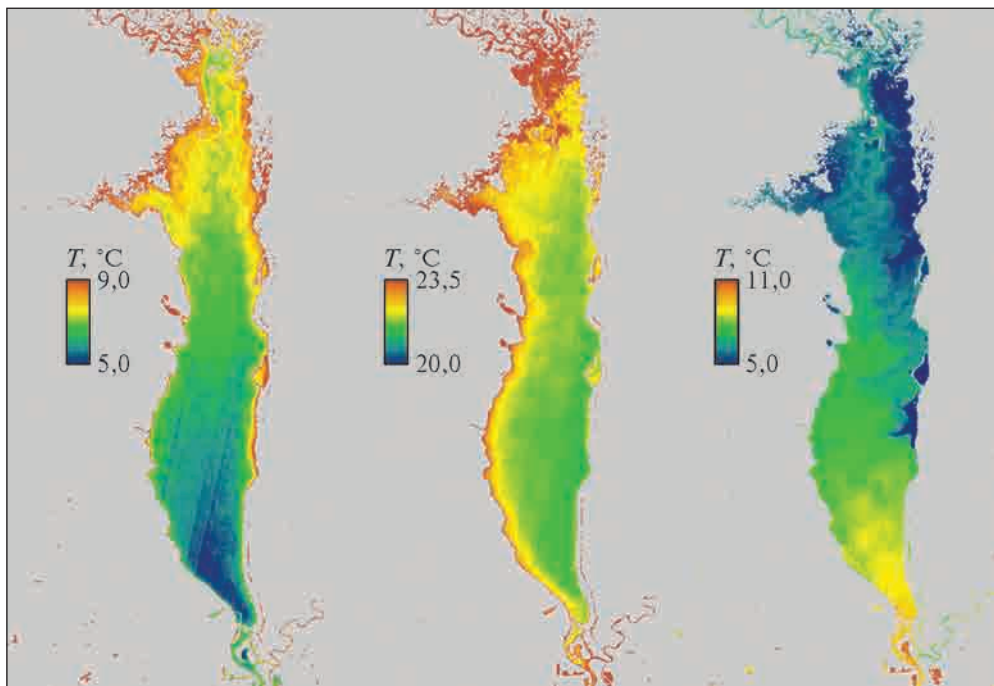
Найбільшою є амплітуда коливань у Київському, Кременчуцькому і Каховському водосховищах, які створені для сезонного регулювання стоку. У Київському водосховищі різниця між найвищим і найнижчими рівнями в середньому становить 0,8 м. У Канівському водосховищі амплітуда помітно менша — 0,1—0,2 м. У Кременчуцькому водосховищі, яке є основним регулятором стоку, амплітуда рівня може сягати 2—3 м. У Кам'янському і Дніпровському водосховищах амплітуда становить близько 0,2 м, у Каховському — 0,8 м.

В окремі роки коливання рівня води бувають істотно більшими за наведені. Так, дуже високий рівень у водосховищах (зокрема Київському і Кременчуцькому) спостерігався навесні 1970 і 1979 рр. Передусім це стосується верхніх частин водосховищ, де рівень води за великих витрат значно вищий, ніж біля греблі (табл. 9.3).

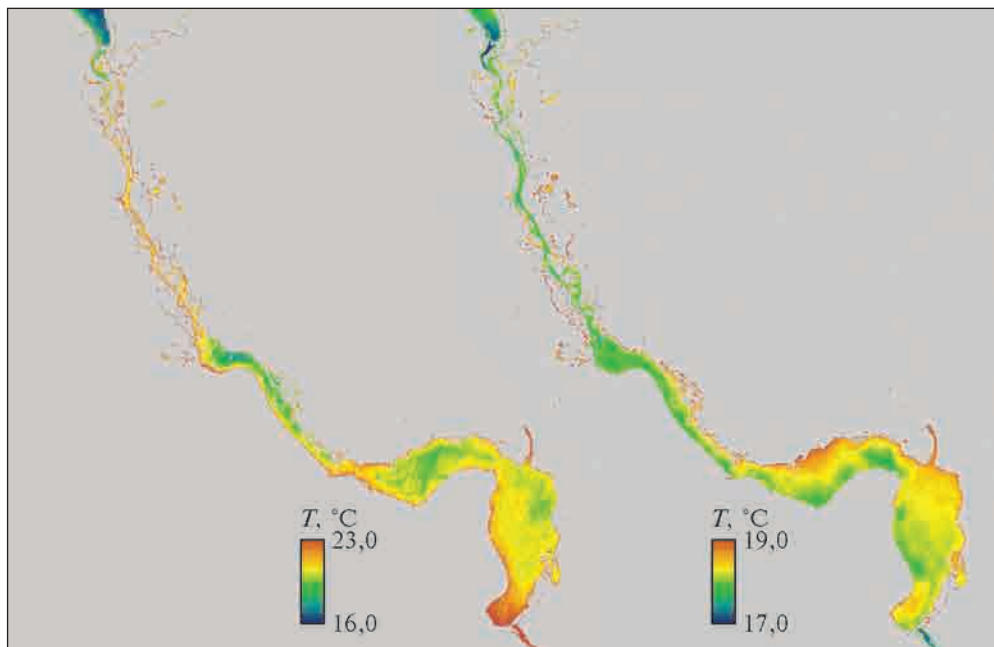
Глибина спрацювання істотно залежить від потреб в електроенергії, яка зростає в холодний період року. Інший чинник — очікуваний об'єм водопілля.

Зміна рівня води за добу у водосховищах порівняно невелика — звичайно в межах 3—5 см і лише зрідка 10 см. Водночас внутрішньодобові коливання в нижньому б'єфі ГЕС бувають на порядок більшими.

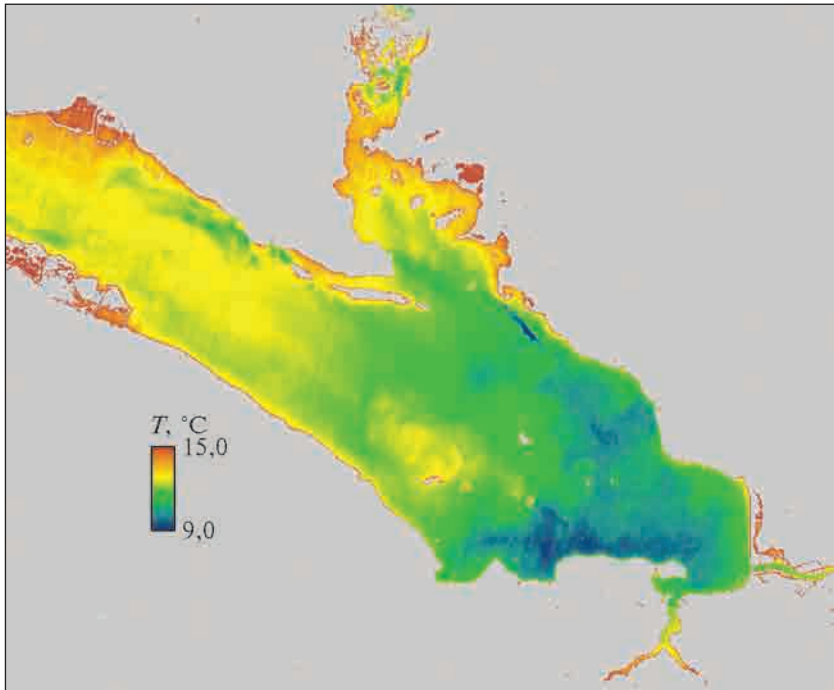
Останніми роками регулярність коливань рівня води, пов'язаних з роботою ГЕС у «години пік», істотно погіршилась. Як зазначено вище, це зумовлено змінами в енергосистемі країни, а саме зростанні ролі альтернативних джерел. Характерні рівні води на гідрологічних постах, розташованих на водосховищах, наведено в табл. 9.3.



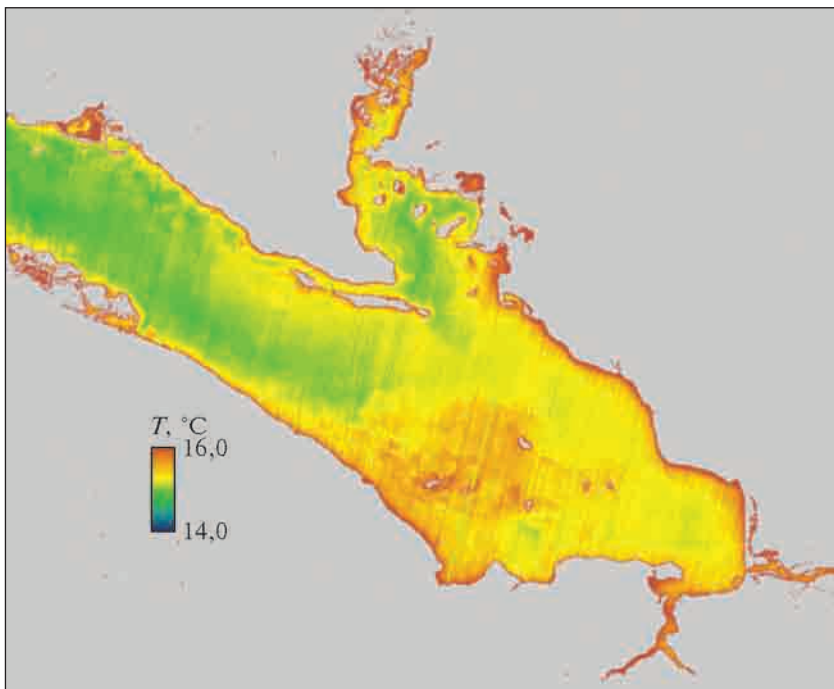
Температура води в поверхневому шарі Київського водосховища: ліворуч — 21.04.2019 р., у центрі — 17.08.2017 р., праворуч — 15.10.2015 р.



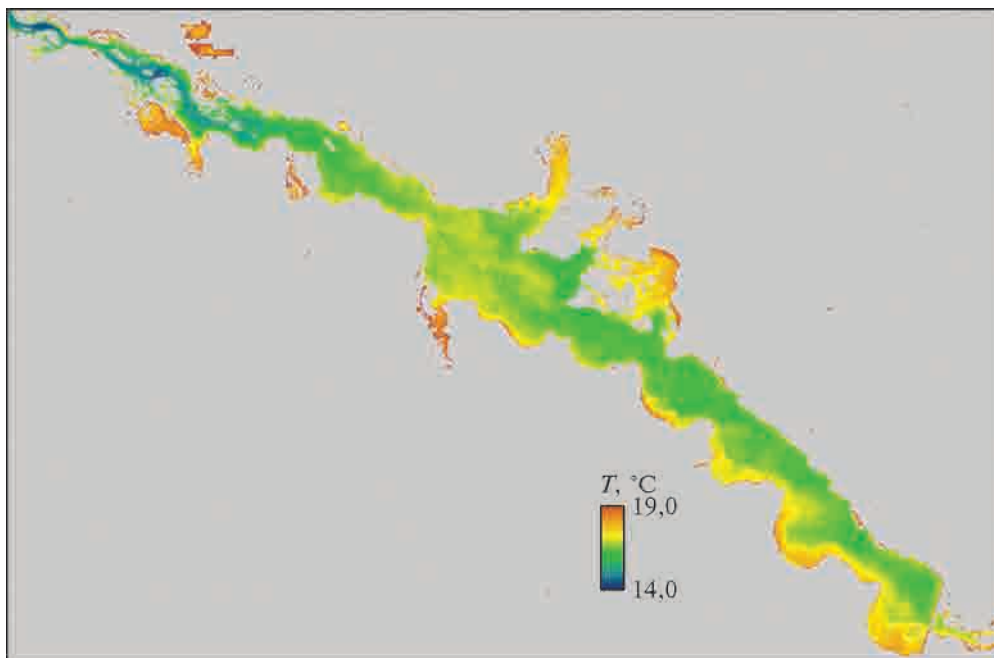
Температура води в поверхневому шарі Канівського водосховища: ліворуч — 24.05.2015 р., праворуч — 09.09.2020 р.



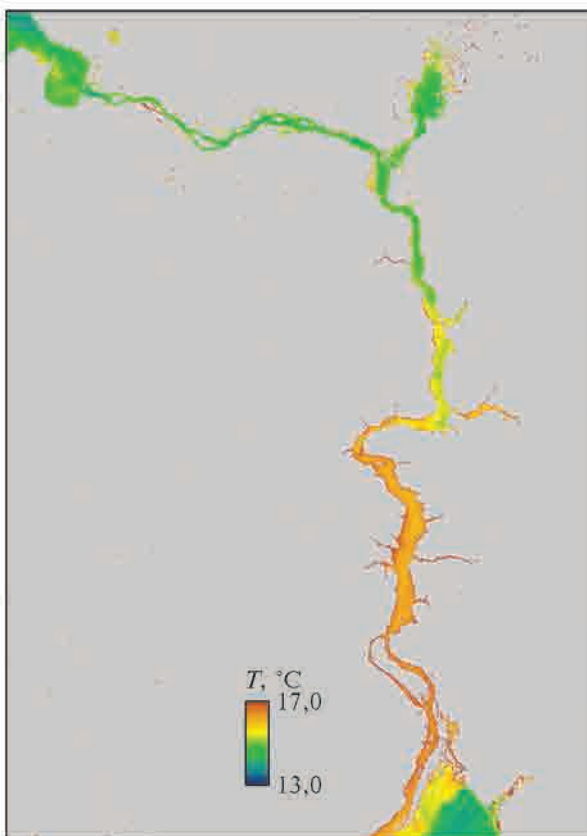
Температура води в поверхневому шарі Кременчуцького водосховища 05.05.2019 р.



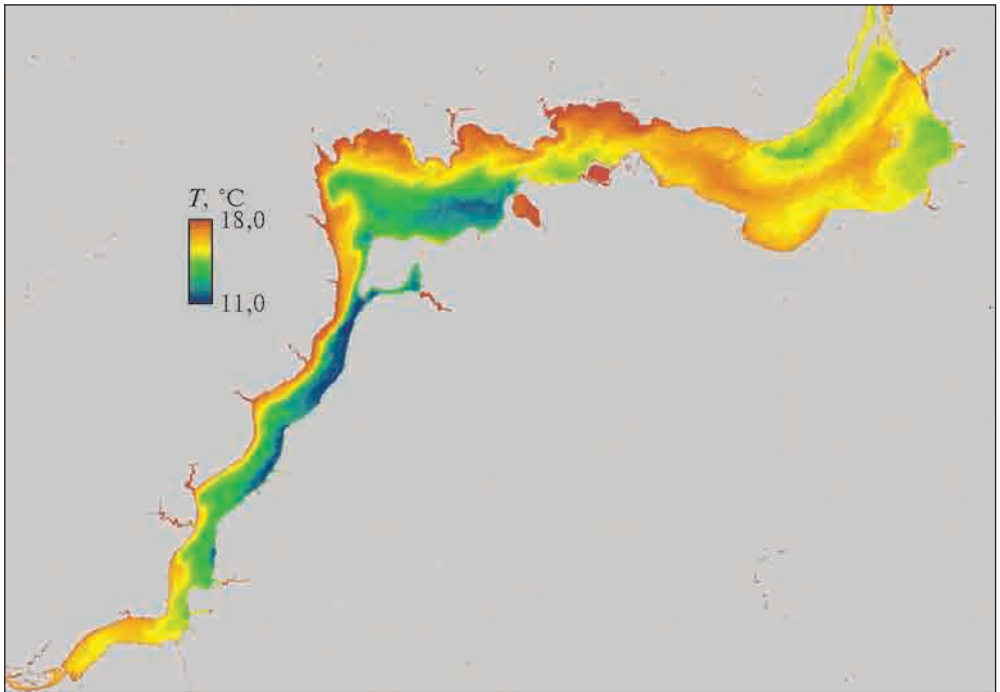
Температура води в поверхневому шарі Кременчуцького водосховища 14.10.2020 р.



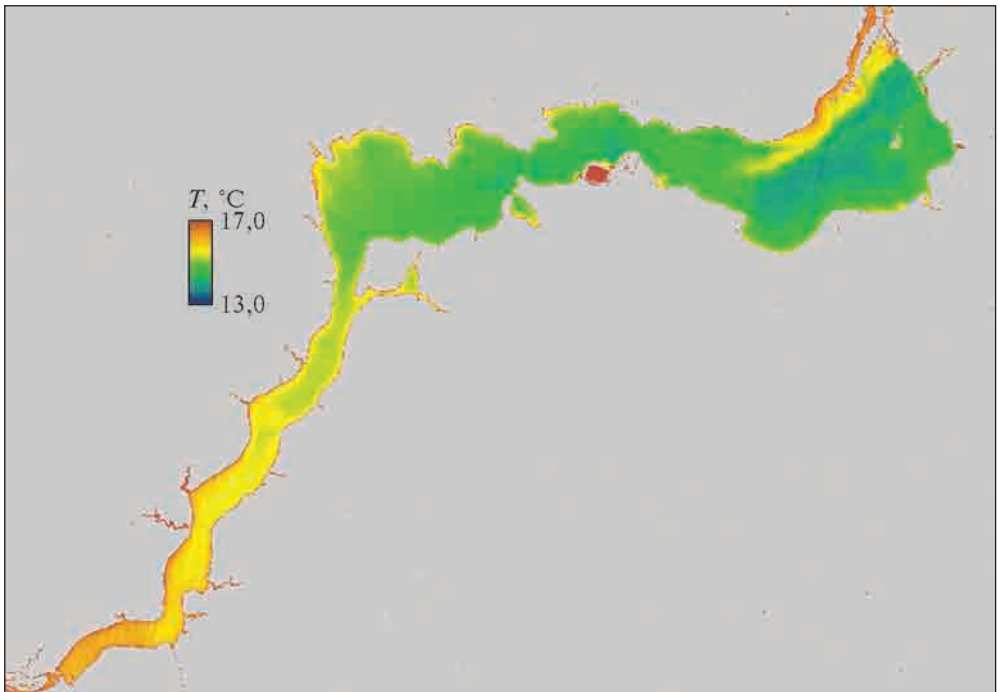
Температура води в поверхневому шарі Кам'янського водосховища 11.05.2018 р.



Температура води в поверхневому шарі Дніпровського водосховища 18.10.2018 р.



Температура води в поверхневому шарі Каховського водосховища 11.05.2018 р.



Температура води в поверхневому шарі Каховського водосховища 18.10.2018 р.

Характерні рівні води дніпровських водосховищ на діючих постах

Пункт	Період, роки	Позначка «0» поста, м БС	$H_{\text{ср.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	Дата	см	Дата
Київське							
с. Дніпровське	1966—2020	100,00	317	632	18.04.1970	188	20—23.02.1967
м. Чорнобиль	1966—2020	100,00	324	585	12.04.1979	217	20—24.03.1969, 30.09.2015
с. Страхолюся	1966—1975, 1978—2020	100,00	267	346	25.04.1970	52	02, 24.03.1967
с. Толокунь	1966—2020	100,00	266	344	01.05.1970	51	24.03.1967
с. Лебедівка	1969—2020	100,00	267	341	02.05.1970	137	22.03.2005
м. Вишгород	1966—2020	100,00	265	346	08.04.1990	55	28.02—24.03.1967 (3 вип.)
Канівське							
м. Вишгород	1989—2020	87,00	497	780	02.05.1993	352	17.03.2010
м. Київ	1977—2020	87,00	482	839	13.04.1979	346	18.03.2010
м. Українка	1977—2020	87,00	453	587	18.04.1979	347	25.01.1977
м. Ржищів	1978—2020	87,00	445	487	17.12.2008	338	24.04.1987
м. Переяслав	1977—2020	87,00	440	488	16.12.2008	310	06.04.1979
м. Канів	1977—2020	87,00	436	483	20.06.1999	302	06.04.1979
Кременчуцьке							
м. Канів	1973—2020	75,00	594	1034	19.04.1979	248	02.01.1989
с. Сокирне	1962—2020	75,00	487	718	25, 26.04.1970	161	23.02—02.03.1964 (6 вип.)
м. Черкаси	1961—2020	75,00	466	654	24.05.2013	79	19—26.03.1964 (5 вип.)
с. Топилівка	1961—2020	75,00	462	632	04, 06.05.1970	67	22.03.1964
порт Адамівка	1961—2020	75,00	462	630	03.06.1980, 28.05.2013	66	09.04.1963
сміт Градизьк	1961—2020	75,00	463	637	04.05.1970	55	10.04.1965
м. Світловодськ	1961—2020	75,00	460	652	02.06.1976	31	10.04.1965

Пункт	Період, роки	Позначка «0» поста, м БС	$H_{\text{сер.}}$, см	Максимальний рівень		Мінімальний рівень	
				см	Дата	см	Дата
Кам'янське							
м. Світловодськ	1965—2020	60,00	463	866	05.05.1970	295	15, 16.02.1996
м. Кременчук	1967—2020	60,00	425	729	07.05.1970	281	02.03.1976
с. Мишурич Ріг	1965—2020	60,00	393	455	05.05.1970	292	19.02.1996
м. Верхньодніпровськ	1965—2020	60,00	391	456	03.11.1985	279	13.02.1996
м. Кам'янське	1965—2020	60,00	387	461	03.11.1985	269	13.02.1996
Дніпровське							
м. Кам'янське	1966—1988, 1991—2020	43,71	812	1280	01, 02.05.1970	638	10.03.1996
смт Сухачівка	1977—2020	43,71	764	952	25.01.1980	638	15.02.1996
м. Дніпро	1966—2020	43,71	755	874	01—07.05.1970 (3 вип.)	602	13.03.1967
смт Лоцмано-Кам'янка	1966—2020	43,71	747	816	27.03.1981	582	13.03.1967
с. Микільське-на-Дніпрі	1966—2020	43,71	741	808	29.05.1981	573	13.03.1967
м. Запоріжжя	1966—2020	43,71	741	815	29.05.1981	569	13.03.1967
Каховське							
с. Розумівка	1966—2020	12,00	378	563	02.05.1970	232	12.04.1987
з. ст. Плавні	1968—2020	12,00	367	479	30.11.1988	228	12.04.1987
с. Вищетарасівка	1966—2020	12,00	367	447	26, 27.11.1993	222	03.04.1968
с. Благовіщенка	1966—2020	12,00	368	450	27.11.1993	212	03.04.1968
м. Нікополь	1966—2020	12,00	367	446	26—28.11.1993	218	04.04.1968
Грушівська дамба	1966—2020	12,00	367	450	21.11.1993	215	01—04.04.1968 (3 вип.)
смт Велика Лепетиха	1966—2020	12,00	367	453	02.05.1990	215	01.04.1968
м. Нова Каховка	1966—2020	12,00	368	480	02.05.1990	207	01.04.1968

9.4.2. Витрати води

В останні десятиліття витрати води на Дніпрі визначаються на посту Неданчичі, а також у розташованих нижче створах шести гідровузлів. За даними спостережень середні багаторічні витрати води протягом 2001—2020 рр. були такими, м³/с:

- Неданчичі — 548;
- Київська ГЕС — 950;
- Канівська ГЕС — 1190;
- Кременчуцька ГЕС — 1230;
- Середньодніпровська ГЕС — 1280;
- Дніпрогес — 1260;
- Каховська ГЕС — 1160 (рис. 9.7).

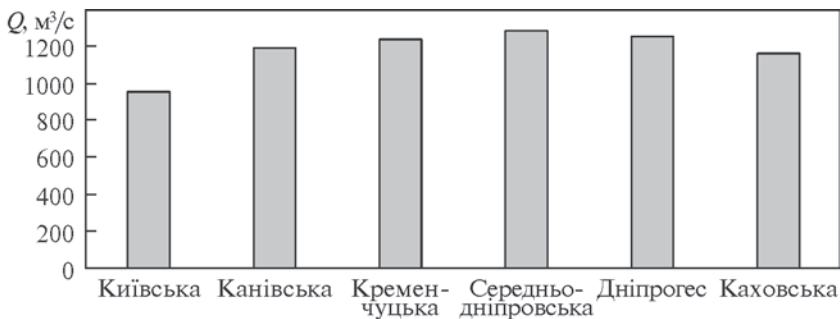


Рис. 9.7. Середні витрати води у створах ГЕС протягом 2001—2020 рр.

Наведені дані показують, що нині найбільший стік Дніпра спостерігається у створі Середньодніпровської ГЕС.

Певний інтерес становить стік води біля Києва, де спостереження почали ще в 1881 р. Середня багаторічна витрата води за період спостережень 1881—1974 рр. тут дорівнює 1370 м³/с. У 1975 р. у зв'язку з утворенням Канівського водосховища і потрапляння гідрологічного поста в Києві у зону підпору вимірювати витрати припинили. Однак визначити витрати протягом останніх десятиліть можна за сумою витрат води у створі Київської ГЕС і на посту Літки, що розташований неподалік від гирла. Для періоду 1881—2020 рр. середня багаторічна витрата води виявилася практично такою самою, як для періоду до 1974 р., — 1360 м³/с (42,9 км³/рік).

Максимальні витрати води спостерігали на Дніпрі у 1931 р. На посту Київ максимум становив 23100 м³/с (2 травня 1931 р.), на посту Лоцмано-Кам'янка (нижня околиця м. Дніпро) — 25100 м³/с (9 травня 1931 р.).

Найбільша витрата води, що спостерігалась у повоєнний час, зафіксована навесні 1970 р. На посту Київ вона дорівнювала 18500 м³/с. Деякому зменшенню витрат тоді сприяло існування Київського водосховища.

Середня багаторічна максимальна витрата весняного водопілля на посту Київ до створення Київського водосховища (по 1964 р.) становить 6760 м³/с.

Найменша витрата Дніпра на посту Київ становила $93,0 \text{ м}^3/\text{с}$ (19.11.1921 р.), на посту Лоцмано-Кам'янка — $112 \text{ м}^3/\text{с}$ (13.12.1924 р.). В останні десятиліття найменшою виявилася водність влітку 1972 р.

Додамо, що стоку Дніпра та його приток присвячено численні публікації [1, 7, 9—11, 13, 15, 17, 33—43, 53, 55, 59—64, 92—96].

9.4.3. Термічний та льодовий режими

Переважає напрямок течії Дніпра з півночі на південь зумовлює підвищення температури води вниз за течією. Значний вплив на температуру спричинює зарегулювання, а на окремих ділянках ще й скиди підігрітої води. Отже, термічний режим Дніпра та його водосховищ має чимало особливостей. Для їх коректного визначення бажано оперувати даними за однаковий період спостережень. Таким можна вважати період 1991—2020 рр. Крім того, є змога вивчати температуру води з 1977 р., тобто часу, коли Дніпровський каскад було повністю сформовано.

Детальний опис досліджень термічного та льодового режиму дніпровських водосховищ можна знайти у статтях [110, 111], в якій викладено найважливіші закономірності. Вони отримані за даними багаторічних спостережень, а також на підставі даних дистанційного зондування Землі, а саме термального каналу В 10 супутника Landsat 8. Деякі характерні зображення розподілу температури по акваторії водосховищ вміщено у кольорову вклейку.

Узимку Київське водосховище зазвичай вкрито кригою. З настанням весни вона руйнується спочатку біля правого берега, що зумовлено впадінням річок Тетерів та Ірпінь, що течуть із заходу і південного заходу.

Істотне підвищення температури води починається у квітні одночасно з настанням повені на р. Прип'ять. Важливим чинником, що впливає на температуру води, є невелика глибина верхньої частини водосховища. Як наслідок, навесні температура у верхній частині водосховища прогрівається швидше, ніж біля греблі. У літній період температура води у Київському водосховищі доволі однорідна і переважно залежить від погодних умов. Зокрема, на розподіл температури по акваторії впливає вітер. Восени зниження температури води починається з верхньої мілководної і водночас північної частини водосховища (точніше північно-східної). Утворення льоду також починається з північно-східної частини водосховища [111]. Восени найтеплішою є вода в глибокій частині водосховища біля Київського гідровузла.

Термічний режим Канівського водосховища порівняно з Київським має три важливі особливості. Насамперед воно є першим, на яке впливає інше водосховище, а саме Київське, що розташоване вище. Крім того, на термічний режим водосховища впливає його південніше розташування. Третьюю особливістю є вплив скидів київських підприємств, а також Трипільської ТЕС. Як наслідок, температура води у Канівському водосховищі, особливо в холодний період, істотно вища, ніж у Київському водосховищі.

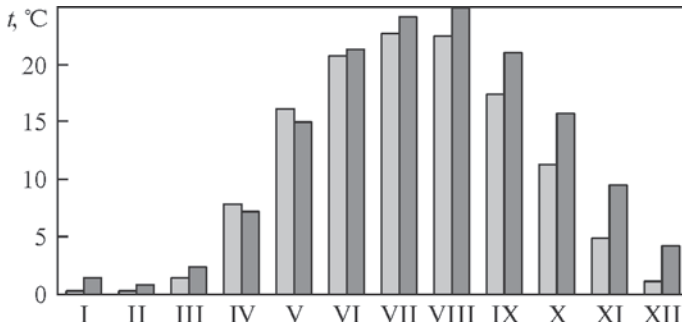


Рис. 9.8. Середня температура води за місяцями протягом 1991—2020 рр. на гідрологічних постах Київ (ліві стовпчики) і Нова Каховка (праві стовпчики)

Протягом 1991—2020 рр. середньомісячна температура води на гідрологічному посту в Києві становила, °C: квітень — 7,9, травень — 16,2, червень — 20,8, липень — 22,7, серпень — 22,5, вересень — 17,4, жовтень — 11,3 (рис. 9.8).

Особливістю Канівського та й більшості розташованих нижче за течією водосховищ є те, що навесні найвища температура спостерігається в їх центральних частинах. У цей час на температуру води у верхній частині Канівського водосховища впливають скиди холодної води з придонного шару розташованого вище Київського водосховища. Водночас прогрівання води у нижній південно-східній частині Канівського водосховища затримується внаслідок значного обсягу води. Іншою стає ситуація, коли в другій половині року температура повітря і води починає знижуватися. Тоді температура води верхньої частини водосховища стає вищою, ніж нижньої південнішої. Це пояснюється скиданням води із великих глибин Київського водосховища, в якому тепло, накопичене за літо, зберігається до осені.

Вплив згаданих вище чинників, зумовлених людською діяльністю, простежується в льодовому режимі. Доволі часто верхня ділянка Канівського водосховища до Києва і навіть нижче не замерзає. Найбільшу роль тут відіграє близькість Київської ГЕС, а також скид підігрітої води Київської ТЕЦ 5 та Бортницької станції аерації. Південніше простежується вплив Трипільської ТЕС [111].

Термічний та льодовий режими Кременчуцького водосховища також зазнають впливу розташованого вище Канівського водосховища. У зв'язку з цим нагрівання верхньої частини Кременчуцького водосховища навесні відбувається із затримкою. Влітку температура по акваторії вирівнюється. Проте біля правого південно-західного берега вона звичайно вища, ніж біля протилежного. Це зумовлено переважанням північно-східного вітру, який зганяє теплу воду до протилежного берега. Крім того, висока температура влітку спостерігається в мілководній Сульській затоці, а також у плямах «цвітіння» води. Восени найвищою є температура води в зоні, що тягнеться до Кременчуцької ГЕС (див. кольорову вклейку).

Доволі несподіваним фактом є те, що часто зникнення криги у Кременчуцькому водосховищі, насамперед на його пригребельній ділянці, відбувається пізніше, ніж в інших водосховищах каскаду [110]. Хоч це водосховище розташоване південніше за Київське, температура повітря взимку тут практично така сама. Так, середня багаторічна температура повітря в Чорнобилі та Черкасах у січні протягом 1991—2020 рр. однакова і становить мінус 3,6 °С.

Порівняно невелике Кам'янське водосховище зазнає впливу значно більшого Кременчуцького. Оскільки воно має невелику ширину, сформульовані вище особливості розподілу температури навесні та восени дуже помітні. Так, у травні температура води в центральній частині на посту Мишуриг є вищою, ніж у верхній частині в Кременчуці чи біля м. Кам'янське. У липні та серпні температура на наявних постах стає однаковою — звичайно 22,0—23,0 °С. На температуру води у Кам'янському водосховищі помітно впливають вітер і «цвітіння» водоростей. Панування протягом літа північно-східного вітру зумовлює те, що найвища температура води спостерігається біля південно-західного берега водосховища [17, 111].

Замерзання Кам'янського водосховища звичайно починається з його мілководних заток біля північно-східного берега. Після цього крижаний покрив охоплює центральну та одночасно найширшу частину водосховища. Поступово крига поширюється на південний схід і північний захід. Доволі часто крига накопичується в місцях з відносно невеликою шириною. Навесні найдовше крижаний покрив зберігається в затоках, а також у південно-східній частині водосховища.

На термічний режим Дніпровського водосховища, що є найвужчим і найглибшим, крім розташованої вище ГЕС помітно впливають скиди промислових підприємств, розташованих у містах Дніпро та Кам'янське. Особливо це помітно в холодну пору року. Ще однією особливістю цього водосховища є існування в його північно-східній частині Самарської затоки, температура води в якій влітку найвища, а взимку найнижча. Найбільша тривалість крижаного покриву також спостерігається у цій затоці [110, 111]. Особливості розташування та морфометрії водосховища визначають те, що в жовтні та листопаді температура води біля Запоріжжя приблизно на 2 °С вища, ніж у північній частині водосховища (див. кольорову вклейку).

Розташоване на півдні Каховське водосховище також має певні особливості термічного та льодового режимів. Важливо, що північно-східна частина водосховища значно мілкіша і ширша, ніж частина, що тяжіє до ГЕС. Крім того, на термічний і льодовий режими впливає велика довжина водосховища, а саме його протяжність з північного сходу на південний захід.

Навесні помітне підвищення температури починається у мілководній північно-східній частині, де знаходиться пост Плавні. Водночас температура води біля Каховського гідровузла зростає дуже повільно. Навесні температура тут навіть нижча, ніж біля Києва (див. рис. 9.8). Ситуація

змінюється лише в серпні, коли температура води загалом найвища — 23,0—24,0 °С. Починаючи з вересня температура води у південно-західній частині водойми, де розташований пост Нова Каховка, стає набагато вищою, ніж у північно-східній частині. Різниця в листопаді досягає 3—4 °С.

На температуру води в Каховському водосховищі істотно впливає вітер. Неодноразово траплялися випадки, коли в різних частинах водосховища різниця в температурі сягала 5—6 °С. Таке, зокрема, можливо восени, коли північно-східний вітер зганяє теплу воду у напрямку Нової Каховки. Подібна різниця в температурі можлива і в травні—червні, коли вітер може зігнати теплу воду в будь-який бік. При цьому на поверхні опиняється холодна вода, що залишилася холодною ще із зимового періоду (див. кольорову вклейку).

Характеризуючи термічний та льодовий режими дніпровських водосховищ, неможливо оминати увагою зміни, що відбулись унаслідок глобального потепління. На всіх гідрологічних постах спостерігається тенденція підвищення температури води. Детально ці зміни проаналізовано за даними спостережень на постах Київ і Нова Каховка.

Протягом 1977—2020 рр. середнє підвищення температури води в Києві влітку становить 0,74 °С за десятиліття, протягом травня—жовтня — 0,67 °С за десятиліття. Водночас підвищення температури води в Новій Каховці в літній період дорівнює 0,74 °С за десятиліття, у травні—жовтні — 0,62 °С за десятиліття. Як можна бачити, підвищення температури на обох гідрологічних постах майже однакове, хіба що в Києві воно трохи більше. Останнє можна пояснити невеликою водністю Дніпра останніми роками, а відтак меншим перемішуванням води біля берега. У Новій Каховці, де вода практично стояча, вплив стоку Дніпра на температуру практично відсутній (рис. 9.9).

Спостережуване підвищення температури води корелює з підвищенням температури повітря, але воно трохи менше. Протягом 1977—2020 рр. підвищення середньої температури повітря в літній період у Києві становило 0,86 °С за десятиліття, протягом періоду травень—жов-

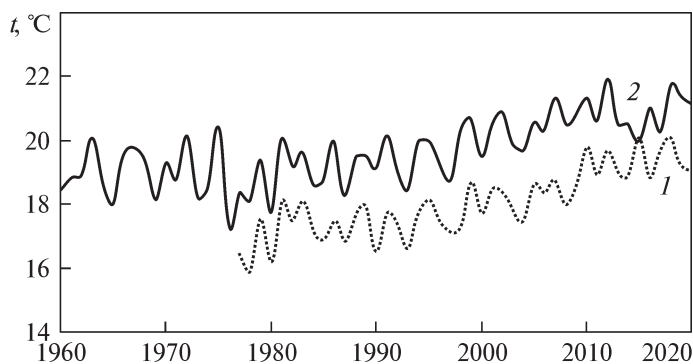


Рис. 9.9. Багаторічні зміни середньої температури води протягом травня—жовтня на постах Київ (1) і Нова Каховка (2)

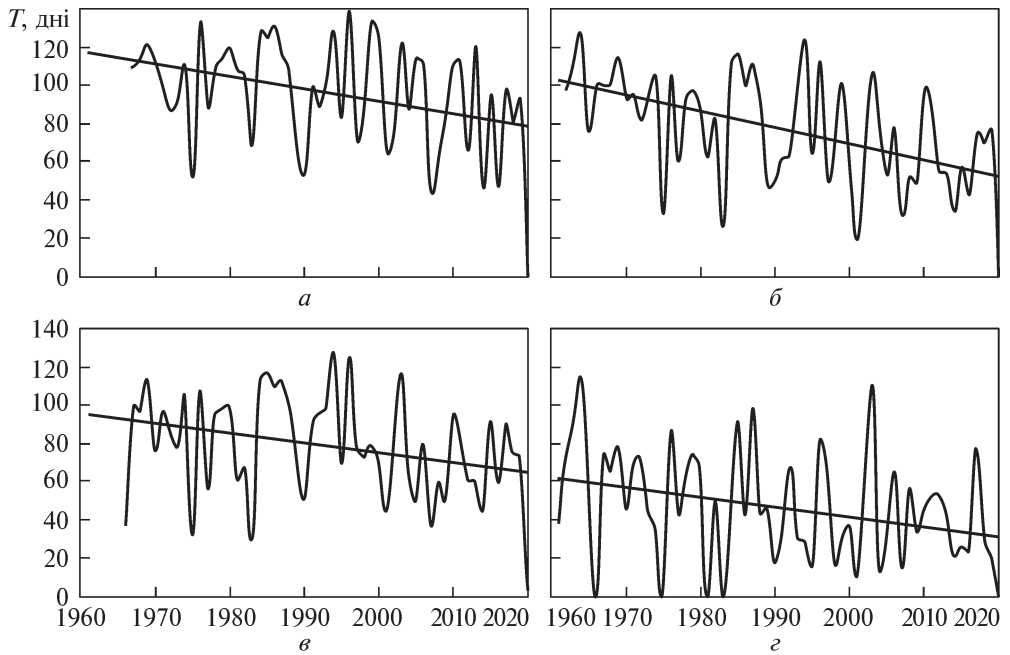


Рис. 9.10. Багаторічні зміни тривалості льодоставу на дніпровських водосховищах: *а* — Київське—Толокунь; *б* — Кременчуцьке—Черкаси; *в* — Кам'янське—Верхньодніпровськ; *г* — Каховське—Нікополь

тень — $0,67\text{ }^{\circ}\text{C}$ за десятиліття. Відповідне підвищення на метеостанції Нова Каховка майже таке саме: $0,84$ і $0,69\text{ }^{\circ}\text{C}$ за десятиліття.

Підвищення температури повітря і води позначилося й на льодовому режимі водосховищ. У межах усього Дніпровського каскаду спостерігається зменшення тривалості льодових явищ та особливо тривалості льодоставу (рис. 9.10).

Аналіз даних на рис. 9.10 показує, що зменшення тривалості льодоставу характерно для всього каскаду: від Київського до Каховського водосховища. У м'які зими, наприклад 2014—2015 та 2019—2020 рр. на гідрологічних постах, розташованих у нижніх б'єфах ГЕС і загалом на Каховському водосховищі, льодостав може не утворюватися. Значною була тривалість льодоставу в 1995—1996, 2002—2003 рр., а також у 2009—2010 р., за винятком Каховського. Значна тривалість льодоставу зафіксована також у 1963—1964 рр., але лише на Кременчуцькому і Каховському водосховищах. Тоді ще не було Київського водосховища, а Кам'янське лише наповнювалося. Разом з тим невеликою була тривалість льодоставу в 1982—1983, 2000—2001, а особливо в 2019—2020 рр.

Окремої згадки потребує крижаний покрив на Київському водосховищі взимку 2009—2010 рр. Тоді тривалість льодоставу на посту Толокунь становила 111 діб. Ще більшою (114 діб) вона була на посту Страхолисса, що розташований північніше. Особливостями тієї зими були й багатосніжність і, відповідно, накопичення снігу на кризі. Доволі значною тоді

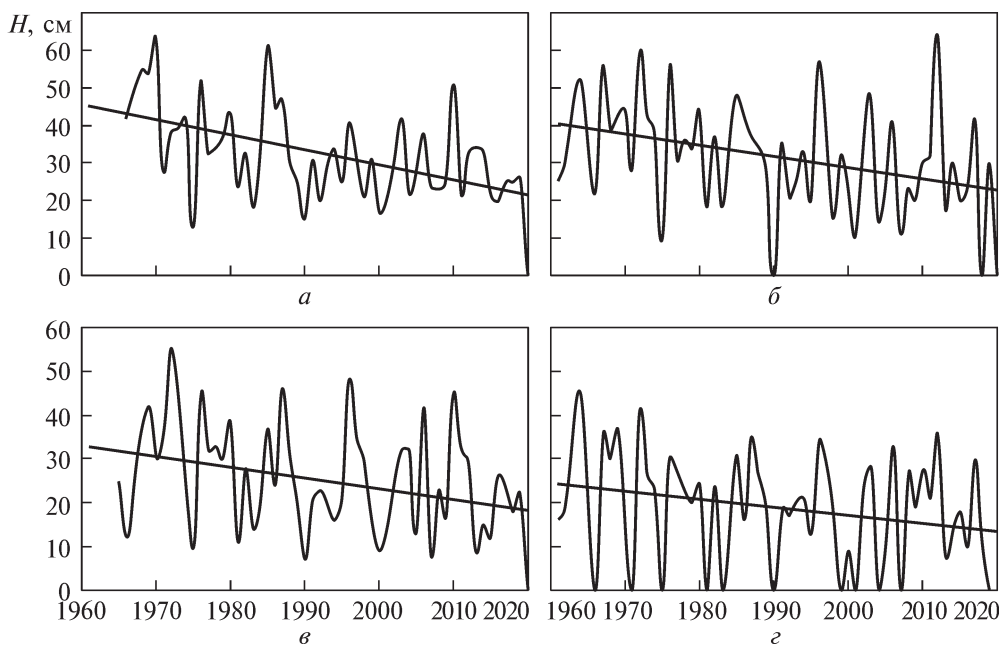


Рис. 9.11. Багаторічні зміни максимальної товщини льодового покриття на дніпровських водосховищах: *а* — Київське—Толокунь, *б* — Кременчуцьке—Черкаси, *в* — Кам'янське—Верхньодніпровськ, *з* — Каховське—Нікополь

була і частка стоку Прип'яті, якій властива велика концентрація гумусових речовин. Поєднання цих чинників призвело до задухи риби у березні 2010 р. [15].

Загальною тенденцією останніх десятиліть є також зменшення товщини льодового покриття, як середньої на певну дату, так і максимальної за зиму (рис. 9.11).

Як можна бачити на рисунку, велику товщину криги зафіксовано взимку 1984—1985 рр. Разом з тим вона була малою в теплу зиму 1989—1990, а особливо в часто згадувану найтеплішу зиму 2019—2020 рр.

На останок наведемо дані щодо максимальної товщини криги, яка через глобальне потепління має невелику ймовірність повторення. Для окремо взятих водосховищ максимальна зафіксована товщина криги є такою: Київське—Лебедівка — 68 см (10 березня 1970 р.), Канівське—Канів — 60 см (25 березня 1987 р.), Кременчуцьке—Світловодськ — 77 см (28 лютого 1976 р.), Кам'янське—Горішні Плавні (уже закритий пост) — 59 см (лютий—березень 1985 р.), Кам'янське — 59 см (15 і 20 березня 1987 р.), Дніпровське—Микільське-на-Дніпрі — 60 см (10 березня 1964 р.), Каховське—Грушівська дамба — 65 см (15 березня 1964 р.).

Найбільша тривалість льодоставу для окремо взятих водосховищ є такою: Київське—Толокунь — 139 днів (1995—1996 рр.), Канівське—Канів — 128 днів (1995—1996 рр.), Кременчуцьке—Адамівка — 140 днів

(1995—1996 рр.), Кам'янське—Мишурин Ріг — 127 днів (2002—2003 рр.), Дніпровське—Микільське-на-Дніпрі — 118 днів (1995—1996 рр.), Каховське—Плавні — 124 дні (2002—2003 рр.).

Відповідно до наведених даних, найбільша зафіксована товщина криги і найбільша тривалість льодоставу властиві Кременчуцькому водосховищу.

9.5. Водний баланс дніпровських водосховищ

Значні розміри дніпровських водосховищ, а також їх велике значення у господарській сфері визначають актуальність питання їх водного балансу. Основними прибутковими складовими балансу верхнього в каскаді Київського водосховища є стік верхнього Дніпра і Прип'яті. Другорядне значення мають бічний приплив та опади на водну поверхню. Для інших водосховищ основна прибуткова складова відповідає скиду з розташованих вище гідровузлів. Однією з прибуткових складових більшості водосховищ є об'єм перекачування із задамбового простору. Так, у Київське водосховище перекачується стік р. Ірпінь, у Канівське — р. Трубіж, у Кременчуцьке — р. Тясмин, у Каховське — р. Базавлук. Крім стоку кількох річок існує перекачування води, що профільтувала через захисні дамби.

Найважливішою витратною складовою є скид води у нижній б'єф. Істотно меншу роль відіграють випаровування, забір на господарські потреби, фільтрація, витрати води на шлюзування.

Приплив води обчислюють за даними фактичних вимірів, а також розрахунковим методом за площею водозбору, що не охоплений вимірами. Скид води через турбіни і водоскидну греблю визначають за їхніми технічними характеристиками. Випаровування з водної поверхні розраховують за формулою ДГІ, використовуючи дані спостережень на постах, розташованих на берегах. При цьому враховують і кількість опадів на найближчих метеостанціях.

Визначення складових водного балансу супроводжується певними похибками, зокрема тими, що зумовлені точністю вимірів. Зокрема, для Київського водосховища похибка у визначенні рівня води в 1 см еквівалентна об'єму 8 млн м³, для Кременчуцького — 22 млн м³. Звісно, що у природних умовах, коли на поверхні водосховищ можливі вітрові хвилі, згінно-нагінні та сейшеві явища, похибка може бути більшою за 1 см. Ще одним чинником виникнення похибки складання водного балансу є те, що при розрахунках опадів на водну поверхню, а також випаровування з неї досі користуються проєктними даними щодо площі водосховищ. Випаровування з площ, зайнятих повітряно-водною рослинністю приймають таким самим, що і без неї. Зрештою, це визначає, що похибка складання водного балансу в окремі роки може перевищувати 5 %, а в окремі місяці навіть 10 %.

Дані стосовно водного балансу дніпровських водосховищ за 2011—2020 рр. наведено у табл. 9.4—9.9.

Таблиця 9.4

Водний баланс Київського водосховища за роками (2011—2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	3190	3230	3120	3220	3020	3330	3350	3365	3200	3170
Прибуткові складові										
стік основний вимірний	32500	34100	44400	25000	15000	21200	28700	31600	18800	18600
стік бічний вимірний	1200	1220	3760	1700	709	834	1030	1510	816	418
об'єм перекачування	174	220	549	314	229	200	196	239	193	157
стік розрахунковий	549	445	1060	559	261	344	463	548	337	229
опади	439	722	538	429	328	558	452	371	316	451
Разом	34900	36700	50300	28000	16500	23100	30800	34300	20500	19900
Витратні складові										
скид ГЕС	3320	33800	46400	25600	15200	21500	28500	30800	18900	17900
витрати на шлюзування	12	17	12	17	13	14	20	19	18	15
втрати на фільтрацію	377	378	377	377	377	378	377	377	377	378
випаровування	517	513	466	427	768	692	660	722	698	702
забір на господарські потреби	124	122	48	—	—	—	—	—	—	—
Разом	34200	34800	47300	26400	16400	22600	29600	31900	20000	19000
Зміна об'єму	-11	-37	84	-166	308	44	23	-175	-49	32
Нев'язка, млн м ³	711	1940	2920	1770	-208	456	1180	2580	549	868
%	2,0	5,3	5,8	6,3	1,2	2,0	3,8	7,5	2,7	4,4

Таблиця 9.5

Водний баланс Канівського водосховища за роками (2011—2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	2550	2480	2520	2540	2530	2550	2520	2569	2510	2520
Прибуткові складові										
приплив з Київського гідровузла	33600	34200	46700	26000	15600	21900	28900	31200	19300	18300
бічний вимірний	8420	9530	11500	6420	4680	7340	6430	9460	4520	4380
об'єм перекачування	499	576	880	635	419	499	454	549	45	380
стік розрахунковий	52	105	100	97	69	49	37	63	852	20
опади	321	390	380	316	252	358	303	342	446	271
скиди підприємств	1090	1170	1030	1240	1180	1150	756	848	233	1180
Разом	44000	46000	60600	34700	22200	31300	36900	42500	25400	24500
Витратні складові										
скид ГЕС	40000	41700	56800	32000	19900	28600	34800	39900	23800	22500
витрати на шлюзування	10	28	24	13	12	15	23	22	95	4
втрати на фільтрацію	107	95	95	95	95	96	95	95	19	96
випаровування	404	410	392	458	451	388	368	369	354	405

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
забір на господарські потреби	1400	1480	1320	1250	1180	1170	763	851	833	1240
Разом	41900	43700	58600	33800	21600	30300	36000	41200	25100	24200
Зміна об'єму	-69	34	18	-40	98	-17	41	-58	18	35
Нев'язка, млн м ³	2070	2270	1980	940	502	1020	859	1360	282	265
%	4,7	4,9	3,3	2,7	2,3	3,3	2,3	3,2	1,1	1,1

Таблиця 9.6

Водний баланс Кременчуцького водосховища за роками (2011—2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	9300	9480	9460	9530	9100	9490	11000	9490	9300	9350
Прибуткові складові										
приплив з Канівського гідровузла	40100	41800	56900	32100	19900	28700	35000	40000	23900	22600
стік бічний вимірний	787	819	1610	963	771	1070	891	1500	785	488
об'єм перекачування	234	225	280	245	218	307	209	313	236	114
стік розрахунковий	97	96	169	122	117	139	100	163	112	91
опади	975	1060	974	416	1220	1510	900	1220	654	743
Разом	42200	44000	59900	33800	22200	31700	37100	43200	25700	24000
Витратні складові										
скид ГЕС	40300	41900	56500	32100	19200	29200	34000	39900	22700	20600
скид через водоскид	—	—	1300	—	—	—	—	—	—	—
витрати на шлюзування	27	40	35	22	26	26	36	33	38	29
втрати на фільтрацію	317	317	317	317	317	317	317	317	317	318
випаровування	1540	1650	1440	1650	1660	1570	1680	1740	1570	1860
Разом	42200	43900	59600	34100	21200	31100	36000	42000	24600	22800
Зміна об'єму	128	-64	50	-414	446	-141	243	-231	69	5
Нев'язка, млн м ³	-128	164	250	114	554	741	857	1430	1030	1200
%	0,3	0,4	0,4	0,3	2,5	2,3	2,3	3,3	4,0	5,0

Таблиця 9.7

Водний баланс Кам'янського водосховища за роками (2011—2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	2450	2480	2440	2499	2450	2450	2420	2430	2400	2450
Прибуткові складові										
приплив з Кременчуцького гідровузла	40600	42300	58200	32400	19500	29600	34400	40300	23000	21000
стік бічний вимірний	1500	1330	1910	1320	1330	1800	1470	2350	1220	937

Закінчення табл. 9.7

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
стік розрахунковий	170	149	205	—	87	115	94	152	79	58
опади	294	261	258	276	296	374	242	304	228	212
Разом	42600	44000	60600	34000	21200	31900	36200	43100	24500	22200
Витратні складові										
скид ГЕС	41800	43300	59000	34000	21400	29900	34000	40600	23000	20700
скид через водоскид	—	—	707	—	—	—	—	—	—	—
витрати на шлюзування	59	82	61	36	55	60	63	62	77	64
втрати на фільтрацію	222	223	222	222	222	223	222	222	222	223
випаровування	404	424	334	473	479	417	491	496	456	580
забір у канал Дніпро—Донбас	13	157	143	17	19	118	19	118	17	86
Разом	42500	44200	60500	34700	22200	30700	34800	41500	23800	21700
Зміна об'єму	31	−57	59	−54	11	−26	0	−21	37	−52
Нев'язка, млн м ³	69	−143	41	−646	−1010	1230	1400	1620	663	552
%	0,2	0,3	0,1	1,9	4,5	3,9	3,9	3,8	2,7	2,5

Таблиця 9.8

Водний баланс Дніпровського водосховища за роками (2011—2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	3300	3210	3240	3240	3280	3270	3320	3343	3250	3210
Прибуткові складові										
приплив з Кам'янського гідровузла	42100	43600	60000	34300	21700	30200	34300	40800	23300	21000
стік бічний вимірянний	612	386	467	399	490	543	568	608	331	195
стік розрахунковий	358	457	207	154	408	376	339	404	213	95
опади	176	226	182	224	237	243	203	276	204	180
скиди підприємств	1240	1220	1080	1140	703	878	1130	1260	1850	999
Разом	44500	45900	61900	36200	23500	32200	36500	43400	25900	22500
Витратні складові										
скид ГЕС	40100	41400	57100	31300	19200	30200	34700	41700	22200	20300
витрати на шлюзування	246	260	272	272	267	267	303	313	412	394
втрати на фільтрацію	17	17	17	19	19	20	19	19	20	20
випаровування	320	406	346	357	440	383	420	464	400	454
забір на господарські потреби	1740	1770	1640	1630	1150	1330	1660	1900	1210	1640
Разом	42400	43900	59400	33600	21100	32200	37100	44400	24200	22800
Зміна об'єму	−10	−87	42	41	4	51	36	−84	−33	59
Нев'язка, млн м ³	2110	2090	2460	2560	2400	−51	−636	916	1733	−359
%	4,7	4,5	4,0	7,1	10,2	0,2	1,7	2,1	6,7	1,6

Таблиця 9.9

Водний баланс Каховського водосховища за роками (2011–2020), млн м³

Складові балансу	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Об'єм на початку року	16900	17000	16900	17300	17000	17300	17100	17170	17100	17000
Прибуткові складові										
приплив з Дніпровського гідровузла	40400	41700	57400	31600	19500	30500	35100	42000	22600	20700
об'єм перекачування	139	105	118	102	113	136	142	112	89	83
стік розрахунковий	176	111	108	93	104	113	124	87	72	72
опади	631	906	825	951	981	999	865	1050	945	859
скиди Запорізьких ТЕС та АЕС	508	690	747	654	784	711	816	763	696	695
скиди інших підприємств	329	347	353	363	352	346	337	346	336	333
Разом	42200	43900	59600	33800	21800	32800	37400	44400	24700	22700
Витратні складові										
скид ГЕС	36700	38100	47700	29800	17500	28500	32000	38300	20700	17500
скид через волоскид	—	—	6520	—	—	—	—	564	—	—
витрати на шлюзування	97	109	116	126	131	144	159	189	226	201
втрати на фільтрацію	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
випаровування	1980	2260	1720	1750	1850	1820	1770	2080	1890	2120
забір на зрошення	2660	2900	2930	1430	1440	1410	1720	1820	1563	1620
забір на водопостачання Запорізьких ТЕС і АЕС	630	815	865	771	892	799	922	849	794	796
інших міст та об'єктів	291	340	294	304	270	232	281	216	207	243
Втрати на односторонню фільтрацію	840	860	850	850	840	840	860	850	840	840
Разом	43400	45500	61100	35200	23100	33900	37800	45000	26400	23400
Зміна об'єму	100	–80	360	–260	300	–210	80	–60	–130	150
Нев'язка, млн м ³	–1300	–1520	–1860	–1140	–1600	–890	–480	–540	–1570	–850
%	3,0	3,3	3,0	3,2	6,8	2,6	1,3	1,2	5,9	3,6

Відповідно до наведених даних для окремо взятих водосховищ існують не лише випадкові, а й системні похибки водного балансу. Так, у більшості водосховищ каскаду, за винятком Каховського, прибуткові складові перевищують витратні. Зокрема, за даними водного балансу Канівського водосховища, об'єм води, що надходить, перевищує витратні складові. Інакше кажучи, певний обсяг води ніби кудись дівається.

Можна припустити, що одним із чинників похибки водного балансу Канівського водосховища є помилки у визначенні кількості опадів та випаровування. За даними, що наведені в табл. 9.4–9.9, у Київському

водосховищі випаровування перевищує опади в 1,34 раза, у Канівському — лише в 1,18 раза. Зрозуміло, що таке співвідношення неможливе.

Викликає сумнів відсутність бічного припливу, що не охоплений вимірами, у Кам'янське водосховище у 2014 р.

Ймовірно, що в Каховському водосховищі фактичні витратні складові є більшими, ніж розрахункові.

Аналіз даних табл. 9.4—9.9 показує існування великого обсягу води, що втрачається на додаткове випаровування — в середньому $2,30 \text{ км}^3$ щороку. Майже половина цього обсягу ($1,05 \text{ км}^3$) припадає на Каховське водосховище. Порівняння з даними за попереднє десятиліття показує, що розрахункове випаровування збільшилось — у 2011—2010 рр. воно становило $1,95 \text{ км}^3$. Іншими словами, розрахункове випаровування в останнє десятиліття порівняно з попереднім зросло на 15 %.

Водночас протягом останнього десятиліття помітно зменшились обсяги перекачування. Насамперед це пов'язано з тим, що стік річок, який потрібно перекачувати, зменшився. Водночас збільшилося випаровування з території захищених масивів.

В останнє десятиліття зросли витрати на шлюзування — передусім на гідровузлах, розташованих у нижній течії Дніпра. Протягом 2001—2010 і 2011—2020 рр. вони в середньому становили: Кам'янський гідровузол — 46 і 62 млн м^3 ; Дніпровський — 260 і 301 млн м^3 ; Каховський — 108 і 150 млн м^3 .

9.6. Найбільші притоки

9.6.1. Прип'ять

Серед приток Дніпра найважливіше місце належить Прип'яті — річці, що в місті впадіння у Дніпро не набагато поступається йому за стоком. Згідно з даними монографічного видання [92], площа басейну річки дорівнює 114,3 тис. км^2 , довжина — 748 км, висота витоку — 165 м. Водночас за іншими даними [69, 73] площа становить 121,0 тис. км^2 , а довжина 761 км. На українську частину водозбору припадає приблизно 57 %, на білоруську 43 % загальної площі.

Прип'ять бере початок у межах Волинської області, далі опиняється на території Білорусі і зрештою впадає у Київське водосховище в межах України. Значна частина водозбору знаходиться в межах Поліської низовини. Значне поширення тут мають болота, щоправда, частково осушені.

Спостереження за водним режимом на території України виконують на гідрологічних постах Річиця (відстань від гирла — 677 км, площа басейну — 2210 км^2) і Люб'язь (відповідно 604 км, 6100 км^2). У гирлі існує озерний пост Чорнобиль, де витрати не вимірюють. Проте їх вимірює поряд Державне спеціалізоване підприємство «Екоцентр», що функціонує у зоні відчуження ЧАЕС.

Серед постів, розташованих у Білорусі, найдовший ряд спостережень як за рівнями, так і за витратами води існує на посту Мозир (Мазир)

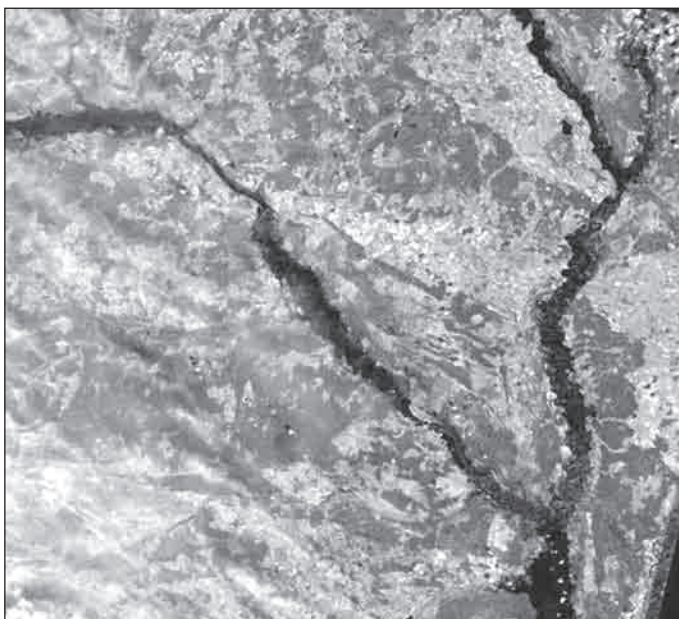


Рис. 9.12. Супутниковий знімок проходження водопілля на Прип'яті та верхньому Дніпрі від 17.04.1999 р.

(відстань від гирла — 171 км, площа водозбору — 101 тис. км²). Розташування цього поста пов'язане не лише з наявністю тут доволі великого міста, а й зі звуженням річкової долини, що полегшує виміри витрат.

Середня багаторічна (1882—2020) витрата Прип'яті на посту Мозир становить 389 м³/с, стік — 12,3 км³/рік. Максимальну середньорічну витрату води (725 м³/с) спостерігали в 1998 р., мінімальну (142 м³/с) — в 1954 р. Найбільша витрата води (5670 м³/с) зафіксована 24.04.1895 р. Високими були також водопілля у 1932 р. ($Q_{\text{макс}} = 4220 \text{ м}^3/\text{с}$), 1958 р. ($Q_{\text{макс}} = 4010 \text{ м}^3/\text{с}$), 1979 р. ($Q_{\text{макс}} = 4310 \text{ м}^3/\text{с}$) і 1999 р. ($Q_{\text{макс}} = 3270 \text{ м}^3/\text{с}$). Оцінити масштаб затоплень під час водопілля в 1999 р. можна за допомогою супутникового знімка від 17.04.1999 р. (рис. 9.12).

Уважний розгляд рис. 9.12 дає змогу побачити в нижній течії Прип'яті місце, де ширина затоплень найменша. Воно знаходиться дещо вище за течією від Чорнобильської АЕС. Зменшення затоплення зумовлено тим, що тут з метою запобігання винесенню радіоактивних речовин було збудовано дамбу. Як можна бачити, вона дійсно належно спрацювала.

Мінімальну витрату (22,0 м³/с) на посту Мозир спостерігали 12.11.1921 р. — у посушливий рік для всієї Східноєвропейської рівнини.

Певний вплив на стік Прип'яті зумовлює господарська діяльність. Це стосується передусім Дніпро-Бузького каналу, для функціонування якого забирають воду з річки. Цим, зокрема, можна пояснити порівняно невелику водність річки на посту Люб'язь.

Найбільшими водосховищами в басейні Прип'яті на території України є водойма-охолоджувач Хмельницької АЕС (повний об'єм — 120 млн м³),

Білорусі — Червонослобідське (69,5 млн м³), Селець (56,3 млн м³), Солігорське (55,9 млн м³), Погост (54,48 млн м³).

Ще один чинник впливу на водний режим Прип'яті — осушувальна меліорація, яка в цілому сприяє вирівнюванню внутрішньорічного розподілу. Згідно з відповідними дослідженнями, її вплив є найбільшим у перші роки меліоративних робіт, коли частину води з водозбору відводять.

Господарськими об'єктами, що впливають на стік річки, є згадані вище Рівненська і Хмельницька АЕС, потужність яких становить відповідно 2,88 і 2,0 млн кВт. Нині розглядають питання будівництва третього блока на Хмельницькій АЕС.

Найбільшою притокою р. Прип'яті є Горинь. Її стік використовують для роботи Хмельницької АЕС. Періодично воду з річки перекачують у водойму-охолоджувач ХАЕС, що створена на р. Гнилий Ріг — притоці Горині. Параметри цього водосховища такі: повний об'єм — 120 млн м³, корисний — 80 млн м³, площа водного дзеркала — 20,0 км².

Характерна особливість гідрохімічного складу р. Прип'яті — значний вміст у воді гумусових речовин, які зумовлюють коричневатий колір води.

9.6.2. Десна

Десна є другою (після Прип'яті) за водністю притокою Дніпра. Довжина річки дорівнює 1130 км, площа басейну — 88900 км², падіння — 146 м [30, 73]. Площа української частини водозбору, зазначена на сайті Держводагентства України, становить 33482 км², або 38 % загальної. Десна впадає у Дніпро за кілька кілометрів північніше Києва.

Десна — типова рівнинна річка, якій властиве меандрування. Значною, звичайно в кілька кілометрів, є ширина заплави. Русло переважно складено з піску, однак піщані пляжі поширені здебільшого в нижній течії.

Зрідка Десна розгалужується на рукави. Принаймні один з них, а саме Любич, має велику довжину — 23 км. Він починається на північній околиці с. Крехаїв і закінчується біля с. Літки — фактично біля гідрологічного поста. Значним за розмірами є й о-в Любичів між основним руслом Десни та згаданим рукавом, площа острова — 41 км². За розмірами він навіть більший за о-в Хортиця.

Ще один поділ Десни на два рукави відбувається перед самим впадінням річки у Дніпро. За 3 км від цього місця від Десни відгалужується рукав Десенка. На початку ХХ ст. у місці відокремлення останньої збудовано переливну дамбу.

Свого часу Десна була важливою транспортною артерією з регулярним судноплаством, яке не витримало конкуренції та припинено. Істотно меншим, ніж раніше, став видобуток піску з метою поліпшення суднопластва. Тож річка фактично повернулася у природні умови з доволі значним розмивом берегів і водночас утворенням великих мілин.

Особливістю рівневого режиму Десни є значна амплітуда коливань, яка значно більша, ніж на Прип'яті, і становить 7—8 м. У Чернігові,

де спостереження розпочато наприкінці XIX ст., історична амплітуда коливань рівня сягає 9 м. Найвищий рівень (985 см над «0» поста) тут зафіксовано 18.04.1917 р., найнижчий (69 см) — 04—06.09.2015 р. Значне зростання рівня води навесні супроводжується затопленням заплави. Ширина водного простору в цей час сягає кількох кілометрів (див. рис. 9.6).

Такі значні коливання позначилися на господарській сфері і загалом на розселенні людей. На українській ділянці річки є лише три міста (Новгород-Сіверський, Чернігів та Остер), причому лише одне (Чернігів) доволі велике. Місцеві села внаслідок значних підйомів рівня і затоплення заплави звичайно розташовані більш як за кілометр від річки. Порівняно небагато на Десні і мостів. Водночас існує кілька поромів. Поміж іншого, їх використовують для перевезення худоби на заплавні луки, на які багата річка.

Стік Десни на українській ділянці річки реєструється на трьох гідрологічних постах: Розльоти (відстань від гирла — 461 км, площа водозбору — 36300 км²), Чернігів (205 км, 81400 км²) і Літки (36 км, 88500 км²).

За рядом спостережень на посту Чернігів до 2020 р. включно, середня багаторічна витрата води становить 329 м³/с (10,4 км³/рік), на посту Літки (період 1973—2020 рр.) — 358 м³/с.

Максимальна витрата, яку будь-коли спостерігали на посту Чернігів, становить 8090 м³/с (18.04.1917 р.), мінімальна — 29,4 м³/с (17.11.1897 р., 30.12.1921—01.01.1922 рр.). За даними спостережень максимальні витрати мають тенденцію до зменшення. Такий самий висновок міститься у статті [93].

Деякий вплив на водний режим Десни чинить господарська діяльність. Як уже зазначено, у верхів'ї річки у межах території Росії працює Смоленська АЕС, для якої на Десні створено водойму-охолоджувач. Крім того, біля р. Сейм функціонує Курська АЕС.

У межах території України найбільше води забирає Деснянська водопровідна станція, що розташована дещо вище впадіння річки у Дніпро. Це основне джерело питного водопостачання Києва. Вода після споживання та очищення на Бортницькій станції аерації відводиться у Канівське водосховище нижче м. Києва. Крім Києва, воду з Десни забирають для водопостачання м. Бровари. Водозабір розташований біля с. Пухівка. Як зазначено вище, м. Чернігів забезпечується підземною водою.

Подібно до р. Прип'ять, Десна в нижній течії зазнала підпору, а саме від Канівського водосховища. Нижче с. Хотянівка швидкість течії помітно менша, ніж біля с. Літки. Ще нижче — на останніх кілометрах течії — на Десні можна спостерігати цікаве явище — рух води проти звичної течії при скидах Київської ГЕС.

Нижня течія Десни в літній період широко використовується для відпочинку, зокрема водного туризму. Цьому сприяють численні піщані пляжі, чиста вода, а також близькість до Києва. У нижній течії Десни чимало й дачних масивів.

10. ДНІСТЕР

10.1. Загальна характеристика

Дністер є найбільшою річкою Західної України і Молдови. Невеличка частина річкового басейну належить Польщі. Площа водозбору Дністра становить 72100 км², довжина — 1362 км [65]. Абсолютна висота витоку — 760 м, середній похил — 0,00056 (56 см/км).

Дністер бере початок з джерела у лісі, розташованого в Українських Карпатах поблизу м. Турка, точніше — за 3 км на північ від с. Шум'яч. Дістатися витоку можна також від с. Вовче, що лежить за 4 км на захід. Географічні координати витоку такі: 49°12'41" пн. ш. і 22°58'10" сх. д. Фотознімок витоку річки вміщено у працю [20].

Біля м. Старий Самбір Дністер виходить за межі гір, проте її правобережні гірські притоки відіграють головну роль в її живленні. Однією з небагатьох лівобережних приток, що має гірське походження, є Стрв'яж (Стривігор). Ця річка бере початок у Середніх Бескидах на території Польщі. Доволі незвичним є те, що на ділянці впадіння Стрв'яжу простір навколо Дністра стає заболоченою рівниною, причому доволі великою — приблизно до м. Журавно. Саме на цій ділянці Дністер приймає свою найбільшу притоку — р. Стрий. Цікаво, що витік Стрию знаходиться на значно більшій висоті (близько 1000 м), ніж витік Дністра. Іншими важливими правобережними притоками Дністра є Свіча, Лімниця і Бистриця. Серед подільських приток своїми розмірами виділяються Серет і Збруч.

Деяке звуження Дністра відбувається перед с. Нижнів. Нижче за течією річка врізається у гірські породи; при цьому долина набуває каньйоноподібного вигляду. Довжина цієї ділянки — близько 250 км. В її межах знаходиться м. Залішки, де функціонує гідрологічний пост з тривалістю спостережень понад 100 років.

Дещо нижче за течією — приблизно від с. Рухотин, починає простежуватися Дністровське водосховище, гребля якого розташована біля м. Новодністровськ. Виникнення цього невеличкого міста пов'язано саме з будівництвом Дністровської ГЕС і ще двох гідроенергетичних об'єктів, розташованих поряд, — буферного гідровузла і Дністровської ГАЕС.

За кілька десятків кілометрів, а саме нижче м. Могилів-Подільський долина Дністра поступово ширшає. Річка являє тут державний кордон між Україною та Молдовою. Мальовничий краєвид на цю ділянку річки відкривається, зокрема, з круч біля с. Ямпіль [20].

Найбільша притока, що впадає у нижній течії, — р. Реут, яка бере початок у Кодрах на території Молдови. Біля молдовського с. Чобручі Дністер розгалужується на два приблизно однакових рукави: лівий (більший за розмірами) має назву Турунчук, правий — Дністер.

Останньою притокою Дністра, що впадає в рукав Турунчук, є р. Кучурган. На ній у нижній течії створено доволі велике Кучурганське водосховище, що є водоймою-охолоджувачем Кучурганської ТЕС. Її збудовано на західному березі водосховища на території Молдови (нині — у межах невизнаної Придністровської народної республіки).

Місце злиття рукавів Дністер і Турунчук знаходиться на нижній околиці м. Біляївка. На околиці цього міста розташований водозабір водопровідної станції «Дністер», звідки вода подається на Одесу, Біляївку і ще кілька розташованих поряд міст і сіл. Поряд є водозабори порівняно невеликих Маяко-Біляївської та Нижньодністровської зрошувальних систем [30].

Ділянка між згаданими рукавами Дністра переважно є плавневим масивом з численними озерами. Більша його частина належить Україні. Багатство природи зумовило те, що тут у 2008 р. створено Нижньодністровський національний природний парк. Офісне приміщення парку знаходиться в с. Маяки — останньому на Дністрі. У цьому ж селі на території навчальної бази Одеського державного екологічного університету функціонує гідрологічний пост, щоправда без вимірів витрат води. На заводі — постійні згінно-нагінні коливання рівня води. Тут же знаходиться останній міст над Дністром.

За кілька кілометрів нижче цього мосту існує чергове розгалуження Дністра. Лівий (менший за водністю) рукав має назву Дністер, правий — Глибокий Турунчук. Маючи довжину в кілька кілометрів, ці рукави впадають у мілководний Дністровський лиман [9].

Відповідно до видання [44], річковий басейн Дністра за особливостями рельєфу можна поділити на три частини: гірську, у межах Волино-Подільської височини, та південну низинну в межах Причорноморської низовини.

Велика довжина річкового басейну з північного заходу на південний схід (близько 700 км) зумовлює помітну різницю у кліматичних умовах. Важливо й те, що верхів'я річки знаходиться в горах, де кількість опадів у два і більше разів більша, ніж на рівнині. Цим пояснюється істотна відмінність в умовах формування стоку у верхній і нижній частинах річкового басейну. Це визначає, що основне формування стоку відбувається у верхів'ї Дністра, зокрема до м. Залішки.

10.2. Водогосподарський комплекс

Дністер та його численні притоки здавна зазнавали значного впливу людини. Зокрема численні ставки і водосховища на притоках річки були створені ще кількасот років тому, що, зокрема, засвідчує згадана на початку книги карта Речі Посполитої. Однак найбільшим цей вплив став у другій половині ХХ ст., коли було створено Дубосарське водосховище, а згодом Дністровський гідровузел з розташованим вище Дністровським водосховищем.

Дубосарське водосховище розташовано у межах Молдови. Його повний проєктний об'єм — 485 млн м³. Водосховище було наповнене



Рис. 10.1. Дністровська ГЕС

у 1954—1956 рр. За тривалий період свого існування воно дуже замулилося, втративши більш як половину свого первісного об'єму. До складу гідровузла належить ГЕС, на якій встановлено 4 гідроагрегати.

Незрівнянно масштабнішим є Дністровський гідровузел, проєкт якого розроблено інститутом «Укргідропроєкт». Відповідно до проєкту, створ гідровузла розташований за 677,7 км від гирла Дністра, площа басейну до створу становить 40500 км². За норму стоку Дністра прийнято величину 274 м³/с. Максимальна витрата, на яку розрахований гідровузел, — 13260 м³/с.

Дністровська ГЕС — руслового типу. На ній встановлено шість гідроагрегатів потужністю по 117 тис. кВт кожен. Сумарна потужність станції — 702 тис. кВт. Поверхневий водоскид влаштовано над машинним залом (рис. 10.1).

Основні характеристики Дністровського водосховища такі:

- нормальний підпірний рівень — 121,0 м;
- форсований рівень — 125,0 м;
- рівень мертвого об'єму — 102,5 м;
- повний об'єм — 3,0 км³;
- корисний об'єм — 2,0 км³;
- площа дзеркала — 142 км²;
- довжина — 194 км,
- середня глибина — 21,0 м;
- максимальна глибина — 54 м.

Об'єм води, що міститься у призмі від НПР до форсованого рівня, становить 592 млн м³.

Вода з водосховища скидається зі значних глибин. Водозабірні отвори мають такі відмітки: верхня — 95,0, нижня — 78,0 м.

Будівництво Дністровської ГЕС розпочалось у 1973 р., перший гідроагрегат було пущено наприкінці 1981 р., останній (шостий) — у 1983 р.

Для вирівнювання скидів Дністровської ГЕС за 19,8 км нижче неї споруджено буферну греблю. Відстань створу від гирла — 657,9 км, пло-

ща водозбору — 41320 км². Гребля має 12 водоскидних отворів, два з яких мають можливість плавного регулювання висоти і, відповідно, скидних витрат. Ліворуч від водоскидної греблі збудовано невелику ГЕС, на якій встановлено три гідроагрегати потужністю по 15,5 тис. кВт кожен.

Буферне водосховище має такі проєктні характеристики: нормальний підпірний рівень — 72,0 м, форсований рівень — 82,0 м, рівень мертвого об'єму — 67,0 м. При зазначених рівнях об'єм водосховища становить відповідно 31,0, 139 і 7,6 млн м³.

Дністровське водосховище було наповнено в період з кінця 1981 р. по 1987 р. Значна тривалість наповнення пояснюється малою водністю Дністра в зазначені роки. Можна вважати, що заповнення водосховища закінчилося 7 червня 1987 р., коли рівень майже досяг проєктного — 120,81 м.

Подальші зміни рівня у водосховищі відбувалися внаслідок коливань водності та регулювання скидами. У червні 1987 р. з Дністровського водосховища вперше виконали так званий екологічний попуск, який у наступні роки став регулярним.

Приблизно посередині між Дністровською ГЕС і буферною греблею вже понад 30 років споруджується Дністровська ГАЕС. Така значна тривалість будівництва насамперед зумовлена великими масштабами, значною складністю, а відповідно, й великою вартістю об'єкта. За проєктом, на ГАЕС має бути встановлено 7 гідроагрегатів. Їх одиночна потужність у насосному режимі становить 421, у генераторному — 324 тис. кВт. Отже, потужність лише одного гідроагрегату ГАЕС співвідносна з потужністю всієї Київської ГЕС чи Київської ГАЕС. Сумарна потужність станції у генераторному режимі має становити 2268 тис. кВт, і за цим показником вона має стати однією з найпотужніших у світі. Перший її гідроагрегат ввели в дію в 2010 р., другий — у 2014 р., третій — у 2017 р., четвер-

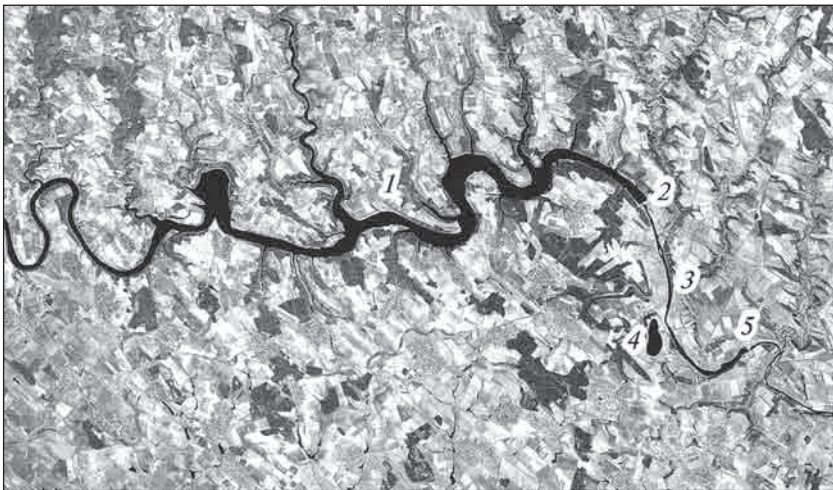


Рис. 10.2. Основні складові Дністровського гідровузла: 1 — Дністровське водосховище, 2 — Дністровська ГЕС, 3 — Буферне водосховище, 4 — верхня водойма Дністровської ГАЕС, 5 — Буферна ГЕС

тий — у грудні 2021 р. Таким чином, загальна встановлена потужність Дністровської ГАЕС сягнула 1296 тис. кВт у генераторному режимі та 1684 тис. кВт — у насосному. Основні об'єкти Дністровського гідровузла показано на рис. 10.2.

У нижній течії Дністра, як зазначено вище, розташовані водозабори водопровідної станції «Дністер», Маяко-Біляївської, Нижньодністровської, а також Білгород-Дністровської зрошувальних систем. Додамо, що Дністер є основним джерелом води і для м. Чернівці. Водозбір цього міста знаходиться біля с. Митків.

Згідно з даними Держводагентства України, в межах української частини басейну Дністра останніми роками забирається близько 270 млн м³ води. Нині зміни річкового стоку внаслідок безповоротного водозабору становлять близько 70 млн м³ на рік. Порівняно з попереднім періодом, цей обсяг зменшився на порядок. Так, у 2000 р. він становив 813 млн м³, у 2005 р. — 400 млн м³. Зменшення безповоротного водозабору насамперед відбулося у зрошуваному землеробстві.

10.4. Водний режим

Дністер належить до числа річок, водний режим яких добре вивчений. Регулярні спостереження за рівнем води розпочалися ще у 1850 р. У різний час на Дністрі функціонувало до 30 гідрологічних постів. Загальна їх кількість у басейні річки перевищувала 100. Разом з тим належність частини басейну Дністра до Румунії, Австро-Угорщини та Польщі зумовила те, що збереглася лише частина матеріалів. Не всі вони можуть бути визнані як надійні. Історичні відомості про водний режим Дністра можна знайти, зокрема, у праці [44].

Найвищі рівні води на Дністрі відповідають паводковим умовам, зокрема паводкам 1941, 1969 і 2008 рр. На багатьох постах (Стрілки, Самбір, Галич, Нижнів, Могилів-Подільський) саме останній паводок виявився найвищим. Особливістю паводка в 2008 р. стало не лише дуже значне зростання рівня води, а й велика швидкість його формування. Цю швидкість засвідчують, зокрема, зміни рівня води на посту Заліщики. Так, на початку паводка, а саме о 8:00 24.07.2008 р. рівень води становив 408 см над «0» поста. Того ж дня о 20:00 рівень зріс до 580 см. У наступні три доби рівень води о 20:00 становив: 25.07.2008 р. — 714 см; 26.07.2008 р. — 964 см; 27.07.2008 р. — 1014 см. Останнє значення виявилось найбільшим. Отже, за три з половиною доби рівень зріс більш як на 6 м.

Регулярні спостереження за стоком води на багатьох постах мають тривалість понад 100 років. Так, на посту Бендери (Бендер) їх розпочали в 1881 р. З кінця XIX ст. спостереження проводять ще на кількох постах, розташованих здебільшого у верхній течії: Журавно, Галич, Заліщики. Водночас на жодному із зазначених пунктів не вдалось уникнути перерв у спостереженнях.

Середня багаторічна витрата води за наявний період спостережень (до 2020 р. включно) становить, м³/с: Стрілки — 5,07; Самбір — 11,0;

Розділ — 43,3; Журавно — 105; Галич — 161; Заліщики — 226; Могилів-Подільський — 250 (див. табл. 5.1).

Максимальна середньорічна витрата води в Заліщиках — 465 (1913 р.), мінімальна — 97,5 м³/с (1943 р.).

Сучасний стік річки в нижній течії встановити доволі проблематично через відсутність надійних даних. Утім без внесення істотної похибки можна вважати, що цей стік становить 10,0 км³/рік [14].

Протягом року найбільша водність річки на посту Заліщики і нижче за течією звичайно спостерігається у квітні. Однак дуже часто на річці формуються дощові паводки, витрати яких перевищують витрати водопілля. Найчастіше дощові паводки спостерігаються у травні—вересні.

За наявний період спостережень найбільший паводок на Дністрі сформувався у вересні 1941 р., коли на посту Заліщики витрата сягнула 8040 м³/с. Дуже значним виявився паводок у червні 1969 р. При його проходженні максимальні витрати становили: Заліщики — 5450 м³/с (11 червня), Могилів-Подільський — 4800 м³/с (12 червня), Бендери — 3000 м³/с (15 червня).

Протягом останніх десятиліть найвищий паводок сформувався наприкінці липня 2008 р. Цього разу найбільші витрати на окремих постах становили, м³/с: Галич — 4750 (25.07.2008), Заліщики — 5410 (27.07.2008), Дністровська ГЕС — 3330 (28.07.2008), Могилів-Подільський — 4510 (28.07.2008). Більшими за 1000 м³/с були також витрати на постах Самбір і Журавно, але вони визнані як недостатньо точні. Цей паводок міг істотно вплинути на Дністровську ГАЕС, оскільки загрожував затопленню її нижньої частини. Цього вдалось уникнути завдяки швидкому будівництву дамби на правому березі Дністра (Буферного водосховища).

Паводок 2008 рр. спричинив значні затоплення, які могли би бути ще більшими без Дністровського водосховища, яке частково зрізало максимальні витрати. На це, зокрема, вказують наведені вище дані гідрологічних постів. Проте під час паводка усе ж частково були затоплені міста Галич і Могилів-Подільський. Значне підвищення рівня води спостерігалось навіть у нижній течії Дністра. В останні дні липня і перші числа серпня 2008 р. хвиля паводка досягла гирлової ділянки і затопила автошлях між селами Маяки і Паланка. Рух автотранспорту тут було припинено.

Найменша витрата, що будь-коли спостерігали на посту Заліщики, становила 6,98 м³/с (07.12.1959).

Важливою особливістю Дністра є великий стік наносів. За даними спостережень на посту Заліщики (1949—2020), середній багаторічний стік завислих наносів становить 2,3 млн т, каламутність — 330 г/м³. Поміж інших великих річок України каламутність води у Дністрі є найбільшою.

Найбільший обсяг твердого стоку на Дністрі спостерігали в 1969 р., коли на річці сформувався значний паводок. Того року річний стік наносів становив, млн т: Заліщики — 10, Могилів-Подільський — 17, Грушка — 21, Бендери — 4,4. З наведених даних можна зрозуміти, що основна частина наносів (приблизно 17 млн т) була акумульована у Ду-

босарському водосховищі. Не випадково, що протягом тривалого часу свого існування воно дуже замулилося.

При значних паводках каламутність води на Дністрі може сягати 5—10 кг/м³. Велика каламутність води негативно позначається на рекреаційному використанні річки.

В останні десятиліття істотний вплив на стік завислих наносів спричинює Дністровське водосховище. Після його створення стік наносів на посту Могилів-Подільський зменшився у десятки разів. Найбільший обсяг наносів накопичується у верхній частині водосховища, зокрема до м. Хотин. Лише при сильних паводках вони досягають середини водосховища і зрідка греблі.

Цікаве явище, пов'язане з транспортуванням наносів, можна було спостерігати на початку серпня 2008 р. на Дністровській ГЕС. Тоді поверхневий шар водосховища був прозорим, однак у нижньому б'єфі вода була дуже каламутною. Це показує, що значна частина наносів у придонному шарі досягла греблі. Зростання твердого стоку зафіксовано і на посту Могилів-Подільський. Якщо в липні 2008 р. середня каламутність води тут становила 5,2 г/м³, то в серпні — 21 г/м³.

Термічний режим Дністра за довжиною річки має значні відмінності. Велику роль відіграє гірське походження річки. За цих умов вода у верхній течії навіть улітку залишається прохолодною. Зокрема, типова температура на посту Стрілки в липні становить 18,0 °С, у Галичі — близько 20,5 °С, у Заліщиках — 21,5 °С.

В останні десятиліття на температурний режим у середній течії істотно вплинуло створення Дністровського водосховища. Значні розміри водосховища, а також велика глибина, з якої скидається вода в нижній б'єф, зумовили зміни температури як у самому водосховищі, так особливо в його нижньому б'єфі. Цей вплив простежується на відстань понад 100 км, а може і більше, до зони виклинювання Дубосарського водосховища. Наприклад, у м. Могилів-Подільський зниження середньої температури у травні—липні становить близько 6 °С. В останні 2015—2020 рр., що були теплішими, ніж звичайно, температура води на посту Могилів-Подільський у липні становила в середньому лише 16,6 °С.

Істотно вища температура води на гирловій ділянці, зокрема в Маяках. Протягом 1991—2020 рр. у літні місяці вона в середньому була такою: червень — 22,6 °С, липень — 24,8 °С, серпень — 24,7 °С. Тут траплялася температура і 30,0 °С. Її, зокрема, зафіксовано 15.07.1951 р. У плавневих озерах температура може бути і вищою. Зрештою, низка сприятливих чинників зумовила високу біо- і рибопродуктивність гирлової ділянки Дністра.

Додамо, що температуру води в Маяках беруть до уваги при визначенні термінів виконання екологічного попуску з Дністровського водосховища. Звичайно він починається 15—22 квітня, коли температура води досягає 11—12 °С. За цих умов у плавнях зростає біопродуктивність, починається масовий нерест риби. Скиди води Дністровської ГЕС у цей час з витратами близько 500 м³/с сприяють істотному поліпшенню екологічного стану плавнів [6].

11. ПІВДЕННИЙ БУГ

11.1. Загальна характеристика

Південний Буг є найбільшою річкою, басейн якої повністю розміщується у межах України. Відповідно до [74], площа водозбору річки становить 63700 км², довжина — 806 км, висота витоку — 321 м, середній похил — 0,00040 (40 см/км).

Вважають [74], що Південний Буг бере початок на Волино-Подільській височині поблизу с. Холодець. Свого часу, на початку 1990-х років, у місці витоку встановили брилу з відповідним написом. Утім кліматичні зміни та меліоративні роботи у верхів'ї Південного Бугу зумовили те, що нині річку тут уже не побачиш, — витік змістився на 3 км ближче до згаданого села. Відповідно координати витоку стали іншими і нині є такими: 49°37'23" пн. ш. і 26°37'45" сх. д.

Більша частина річкового басейну знаходиться в межах Придніпровської височини, яка значною мірою відповідає Українському щиту. Нижня частина водозбору лежить у межах Причорноморської низовини.

Частина басейну річки, що розміщена в межах височини, здебільшого є горбистою рівниною, яка сильно помережена річковими долинами. Доволі часто тут трапляються відслонення скельних порід. Прикладом є ділянка у межах Вінницької області біля с. Сокилець.

Нижче м. Первомайськ на ділянці переходу річки від Придніпровської височини до Причорноморської низовини Південний Буг тече у доволі вузькій долині (до 200—300 м) з крутими берегами. На значній ділянці тут трапляються пороги. Такою, зокрема, є ділянка біля с. Мигія. Подібною є ділянка біля м. Южноукраїнськ, точніше — на нижній околиці міста. Майже до цього місця поширюється підпір від Олександрівського водосховища. Кольорові фото цих ділянок річки можна побачити у праці [20].

Біля смт Олександрівка річка стає спокійнішою — пороги в руслі зникають, однак відслонення скельних порід ще трапляються на берегах. За 20 км нижче за течією — біля м. Вознесенськ течія ще більш уповільнюється, річка набуває типового рівнинного вигляду. Водночас збільшується ширина долини, береги стають пологими, зростає глибина русла. Від нижньої околиці Вознесенська річка стає судноплавною, тут споруджено сучасний річковий порт — переважно для експорту зерна.

З огляду на доволі велику довжину річки та площу її водозбору кліматичні характеристики в його межах помітно різняться. Середня температура повітря в січні у м. Хмельницький, який стоїть у верхній течії, дорівнює мінус 3,8 °С, у липні — 19,4 °С. У м. Миколаїв, де річка за-

кінчує свій біг, температура відповідно є такою: мінус 2,0 °С і 23,7 °С. Середня багаторічна кількість опадів за останній 30-річний період змінюється від 639 мм у Хмельницькому до 406 мм у Миколаєві. Як можна бачити, верхня частина басейну річки має значно більшу зволоженість, ніж нижня. У нижній течії клімат посушливий.

З багатьох приток Південного Бугу за своїми розмірами виділяється Синюха, що утворюється в результаті злиття річок Тікич і Велика Вись. Площа водозбору Синюхи становить 16725 км², або 26 % всієї площі водозбору Південного Бугу. Вона впадає в межах м. Первомайськ за 194 км від гирла.

Серед інших приток можна виділити Інгул (площа басейну — 9890 км²), який насамперед відзначається своєю довжиною — 354 км [73]. Ця річка впадає у Бузький лиман у межах м. Миколаїв.

11.2. Водогосподарський комплекс

Характерною особливістю басейну Південного Бугу є дуже велика зарегульованість стоку. Спрощенню будівництва гребель сприяли і продовжують сприяти доволі круті схили річкових долин і часті виходи скельних порід на поверхню. Тож численні штучні водойми на Південному Бузі, передусім на його притоках (Бужок, Вовк, Згар, Рів та ін.), з'явилися ще в сиву давнину. Їх, зокрема, показано на карті Речі Посполитої. Однак найбільшим виявилось гідротехнічне будівництво у 1950-х роках за часів будівництва малих ГЕС. Тоді, зокрема, було створено Новокостянтинівське (1950), Брацлавське (1951), Сабарівське (1952), Чернятське (1954), Меджибізьке (1956), Сутиське (1957) та інші водосховища.

Нині за кількістю водосховищ, створених на одній річці, Південний Буг тримає першість в Україні. Загалом їх створено 16. Серед інших річок України Південний Буг тримає першість і за кількістю ГЕС. Їх на річці також 16. Параметри водосховищ, уточнені Басейновим управлінням водних ресурсів річки Південний Буг, наведено в табл. 11.1.

Як можна бачити з табл. 11.1, на 16 гідровузлах працюють 14 ГЕС. Своєрідним є Савранський гідровузол, у складі якого є дві ГЕС, — Березівська біля лівого берега і Савранська — біля правого. Крім того, дві ГЕС (Мигіївська та Костянтинівська) працюють без гребель. Вони розташовані відповідно на 187 і 156 км від гирла. Отже, на р. Південний Буг загалом нараховується 16 водосховищ і 16 ГЕС.

Загальна кількість водосховищ у межах річкового басейну, за даними [27], становить 186, за даними [74] — 189. Дуже великою є й кількість ставків: за даними [27], їх налічується 9877, за даними [74] — 9640.

Відповідно до [27], загальний повний об'єм водосховищ становить 893, корисний — 542 млн м³. До цього можна додати доволі великий об'єм ставків, що за даними [27], дорівнює 645,5 млн м³. Ще більшим (669 млн м³) є цей об'єм за даними БУВР р. Південний Буг. Наведений обсяг зарегулювання близький до стоку річки в маловодні роки.

Водосховища на р. Південний Буг

№ п/п	Назва	ГЕС	Область	Розташування, км	Повний об'єм, млн м ³
1	Мар'янівське	—	Хмельницька	773	2,5
2	Хмельницьке	—	Хмельницька	755	2,8
3	Меджибізьке	—	Хмельницька	711	3,3
4	Щедрівське	+	Хмельницька	681	30,1
5	Новокостянтинівське	+	Хмельницька	678	2,65
6	Садрацьке	+	Вінницька	640	1,3
7	Сабарівське	+	Вінницька	571	8,6
8	Сутиське	+	Вінницька	537	8,6
9	Брацлавське	+	Вінницька	458	3,3
10	Ладизинське	+	Вінницька	400	150,8
11	Глибочицьке	+	Вінницька	372	10,7
12	Чернятське	+	Вінницька	346	3,3
13	Гайворонське	+	Кіровоградська	316	11,3
14	Савранське	++	Одеська / Кіровоградська	288	2,7
15	Первомайське	+	Миколаївська	196	3,4
16	Олександрівське	+	Миколаївська	135	72,1

Найбільшим водосховищем і водночас регулятором стоку є Ладизинське, створене в 1964 р. Його проектна площа дорівнює 20,8 км², повний об'єм — 150,8 млн м³, корисний — 126,4 млн м³. Крім використання у сфері водного господарства та гідроенергетики це водосховище водночас є водоймою-охолоджувачем Ладизинської ТЕС. Протягом року зміни рівня у водосховищі звичайно становлять близько 0,5 м. У маловодні роки (2012, 2015, 2020) спрацювання сягало 1,5 м.

Значними розмірами виділяється також Олександрівське водосховище, яке також має комплексне використання. Це водосховище було створено ще на початку ХХ ст. З часом у рамках реалізації проекту Південно-Українського енергокомплексу було збудовано новий гідровузол з новою ГЕС (рис. 11.1).

Новий гідровузол біля смт Олександрівка розрахований на підняття рівня води у верхньому б'єфі до 20,7 м. Проте це підняття і зростання затоплення викликали заперечення місцевої влади і багатьох екоактивістів. Тож рівень води у водосховищі залишився близьким до попереднього — приблизно 16,0 м. У серпні—вересні маловодних років він зменшується до 14,6—15,0 м.

Доволі великим водосховищем, створеним на притоці Південного Бугу, є Ташлицьке. Його проектний об'єм — 86 млн м³. Однак порівняно з проектом водосховище стало іншим — його перерізано греблею

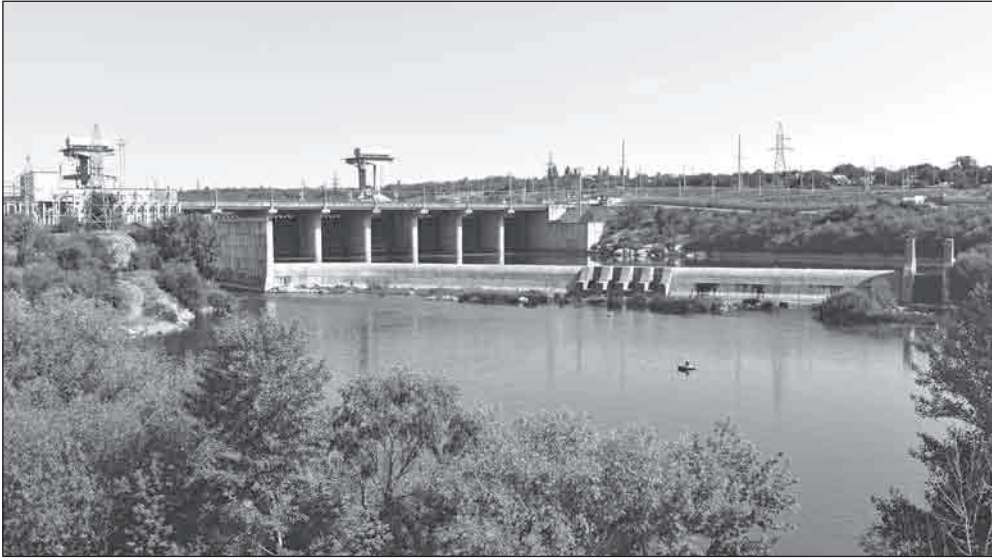


Рис. 11.1. Олександрівська ГЕС на Південному Бугу

на дві частини. Верхня є водоймою-охолоджувачем Південно-Української АЕС, нижня, що тягнє до Південного Бугу, є верховою водоймою Ташлицької ГАЕС (рис. 11.2).

Перший гідроагрегат ГАЕС потужністю в генераторному режимі 302 тис. кВт було пущено в 2006 р., другий — у 2007 р. У зв'язку з тим що наявний об'єм верхової водойми ГАЕС виявився замалим для повноцінної роботи ГАЕС, його дещо збільшили завдяки будівництву бетонної стіни, що оточує водойму. У грудні 2021 р. виконано пробний пуск третього гідроагрегату Ташлицької ГАЕС, який мають здати у промислову експлуатацію в 2022 р.

Додамо, що Південно-Українська АЕС за своєю потужністю (3,0 млн кВт) є другою в Україні. Її експлуатація супроводжується доволі значними втратами на додаткове випаровування, які компенсуються перекачуванням води з Південного Бугу.

Різноманітні відомості про Південно-Український енергокомплекс, зокрема роботу Південно-Української АЕС, Ташлицької ГАЕС та Олександрівської ГЕС, можна знайти на офіційному сайті Південно-Української АЕС.

Ще одним доволі великим водосховищем, створеним на притоці Південного Бугу, а саме на р. Інгул, є Софіївське. Його повний об'єм — 36,0, корисний — 31,0 млн м³. Кілька доволі великих водосховищ створено також на р. Синюха.

Важливим водогосподарським об'єктом, функціонування якого дещо впливає на стік води в нижній течії, є Південно-Бузька зрошувальна система з водозабором у с. Ковалівка, що біля смт Нова Одеса. Звідси у південно-західному напрямку прокладено магістральний канал до



Рис. 11.2. Схема Південно-Українського енергокомплексу: 1 — Олександрівське водосховище; 2 — Олександрівська ГЕС; 3 — Ташлицьке водосховище; 4 — верхова водойма Ташлицької ГАЕС; 5 — Ташлицька ГАЕС; 6 — Південно-Українська АЕС

Степовського водосховища, яке створено на лівій притоці р. Березань. Цей водозабір супроводжується міжбасейновим перекиданням стоку і, відповідно, його зменшенням у Південному Бузі.

Вода у басейн Південного Бугу також перекидається. У верхній течії є водовід з родовища підземних вод біля р. Случ для водопостачання м. Хмельницький. Крім того, існує водовід з р. Рось (точніше — з Білоцерківського верхнього водосховища) для водопостачання м. Умань. Ще один водовід збудовано з Дніпра для водопостачання м. Кропивницький і прилеглих населених пунктів. Найбільше води надходить з Дніпра для водопостачання м. Миколаїв. Відповідний водозабір розташований вище м. Херсон за 2 км на схід від с. Садове. Після споживання води та її очищення стічні води скидають у Бузький лиман на південній околиці м. Миколаїв.

Згідно з даними Держводагентства України, останніми роками у басейні Південного Бугу водозабір становить 260—280 млн м³, зменшення річкового стоку внаслідок заборів і скидів — 40—50 млн м³. Отже, водогосподарська діяльність супроводжується втратами близько 1,5 м³/с. Цей порівняно невеликий обсяг пояснюється надходженням води з басейну Дніпра. Об'єктами, що найбільше забирають воду безповоротно, є Південно-Українська АЕС та Південно-Бузька зрошувальна система.

11.3. Водний режим

Водний режим Південного Бугу доволі добре вивчений — на річці розташовано близько десяти гідрологічних постів, що мають тривалий період спостережень. Найвідомішим гідрологічним постом, що має найдовший ряд спостережень, є Олександрівка в нижній течії річки. Дані щодо стоку води існують тут з 1914 р.

На водний режим Південного Бугу, як і більшості інших річок України, впливають природні чинники та господарська діяльність. Зокрема наявність великого обсягу ставків і водосховищ зумовлює зменшення максимальних витрат і загалом зменшення стоку.

З числа доволі великих річок України весняне водопілля на Південному Бузі починається найраніше — максимальні рівні і витрати води звичайно спостерігаються у другій половині березня. Найнижчі рівні фіксують у серпні та вересні. Оскільки річка часто має круті береги, амплітуда коливань рівня води загалом велика — у середній і нижній течії вона перевищує 5 м. Найбільшу амплітуду зафіксовано на посту Олександрівка — понад 10 м. Максимальний історичний рівень (1398 см над нулем поста) зафіксовано тут 08.04.1932 р., мінімальний (285 см) — 29.08 та 14.10.1994 р. Нижче за течією в с. Прибужани історична амплітуда вже менша — лише трохи перевищує 8 м (див. табл. 4.1).

У нижній течії з наближенням до гирла зменшується роль річкових чинників і водночас зростає роль вітру та пов'язаних з ним згінно-нагінних явищ. У м. Миколаїв їх амплітуда сягає 1,0 м. Звуження Бузького лиману в північному напрямку зумовлює те, що зростання рівня під час нагонів є більшим, ніж зниження під час згонів. Нагони води на річці простежуються до м. Вознесенськ, тобто на відстань понад 100 км від гирла.

Найтриваліший ряд спостережень за стоком, як уже зазначалось, існує на посту Олександрівка. Протягом періоду з 1914 р. перерви сталися лише в окремі місяці 1917, 1941—1942 і 1944 рр. За наявними даними по 2020 р. включно, середня багаторічна витрата води на цьому посту становить 84,6 м³/с, що дещо менше порівняно з даними до 2000 р. [19]. Це зумовлено тим, що останні роки виявилися в Україні теплішими і сухішими за норму. Це відбилося і на річковому стоці.

Найбільшу середньорічну витрату води на посту Олександрівка спостерігали в 1980 р. (188 м³/с), найменшу — у 2020 р. (22,4 м³/с). Абсолютні максимуми і мінімуми відповідно такі: 5320 м³/с (08.04.1932) і 2,60 м³/с (24.02.1954).

Протягом багаторічного періоду спостережень пік весняного водопілля в середньому припадає на 20 березня. Однак ця дата дуже мінлива: у 1948 р. пік був 25 січня, у 1982 р. — 2 травня. Обсяг стоку водопілля ще донедавна сягав 50 % загального. В останні десятиліття він зменшився до 30—40 %.

Характеризуючи водний режим р. Південний Буг на посту Олександрівка, слід обмовитись, що він розташований близько до Олександрівської ГЕС, що працює в піковому режимі. Тому виміри рівнів води двічі на день не завжди відповідають середньодобовим, що, у свою чергу, позначається на точності витрат.

Характерні витрати на гідрологічних постах як на самому Південному Бузі, так і на його притоках, наведено в табл. 5.1.

Середня багаторічна каламутність води на посту Олександрівка по 2020 р. включно становить 110 г/м³. Утім ця величина радше відповідає початку спостережень. Останніми роками вплив зарегулювання, а також інші чинники зумовили те, що каламутність зменшилася більш як на порядок. Зокрема в маловодний 2015 р. вона становила 1,4 г/м³.

Термічний режим річки визначається передусім кліматом, а також місцевими особливостями. Загалом вода влітку в річці тепла. У липні характерна температура на постах Олександрівка, Прибужани дорівнює 24,0—24,5 °С. Максимальна температура води на постах Підгір'я, Первомайськ, Прибужани сягала 31—32 °С. На посту Олександрівка, що розташований у нижньому б'єфі водосховища, максимум дещо менший. За даними спостережень, максимум температури становить тут 29,4 °С. Найвища ж температура води влітку спостерігається на посту Миколаїв, що розташований дещо вище Варварівського мосту. Зафіксований максимум дорівнює 32,6 °С (04.08.2010).

Льодовий режим Південного Бугу нестійкий, насамперед в останні два десятиліття. Нині екстремальні умови, що спостерігали на річці, можуть навіть здивувати. Так, максимальна зафіксована товщина криги на кількох гідрологічних постах є такою, см: Лелітка — 70 (15 і 20.03.1969), Тростянчик — 56 (20.02.1947 і 15.02.1954 рр.), Підгір'я — 66 (10.02.1958), Первомайськ — 55 (20.02.1996), Олександрівка — 45 (31.01.1963).

Нині на деяких постах, зокрема на посту Олександрівка, утворення суцільного льодоставу може не відбуватися.

Додамо, що водному режиму та екологічному стану Південного Бугу присвячено низку наукових праць [9, 10, 41, 45, 47, 60, 74, 77], виконаних, зокрема, в останні роки. Серед цих праць потребує згадки «Екологічний атлас басейну річки Південний Буг», що побачив світ у 2009 р. Інша велика праця — «План управління річковим басейном Південного Бугу: аналіз стану та заходи» (2014 р.). Основну увагу автори цієї праці приділили з'ясуванню екологічного стану річки та окресленню заходів, які потрібно реалізувати для його поліпшення.

12. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

12.1. Загальна характеристика

Сіверський Донець — найбільша річка на сході України і водночас найбільша притока Дону. За даними довідкових джерел [65, 69], довжина річки становить 1053 км, площа басейну — 98900 км² (у тому числі українська частина — 54540 км²).

Сіверський Донець бере початок на південному схилі Середньоруської височини на території Росії. Витік знаходиться на північно-східній околиці с. Плющини Білгородської області в точці з координатами 50°59'58" пн. ш. і 37°04'44" сх. д. Висота місця витоку — 234 м над рівнем моря. Основний напрямок верхньої течії — на південний захід та південь. Найбільше російське місто на річці — Белгород. Тут же створено доволі велике Белгородське водосховище. На північній околиці с. Огірцеве річка опиняється на території України. У цьому ж селі функціонує перший гідрологічний пост у межах країни. Нижче за течією на річці стоять міста Печеніги, Чугуїв, Зміїв, Балаклія, Ізюм, Святогірськ, Рубіжне, Сєвєродонецьк, Лисичанськ, Щастя. Загальний напрямок течії в межах України — з північного заходу на південний схід. Останній населений пункт перед виходом річки за межі країни — х. Попівка (222 км від гирла). Місце впадіння в р. Дон розташовано біля смт Усть-Донецький Ростовської області Росії і має координати: 47°36'02" пн. ш. і 40°53'50" сх. д. Середній рівень води в місці впадіння, встановлений за топографічними картами, становить 4,7–4,8 м на рівнем моря.

Доволі часто на берегах трапляються виходи корінних порід на поверхню (мергель, крейда).

Переважна частина річкового басейну є рівнинною. Водночас його значна частина розташована в межах Донецького кряжа. Загалом правобережна частина водозбору вища за лівобережну. На деяких ділянках правий берег височить над річкою. Ймовірно, найвідоміше таке місце, що височить над річкою, знаходиться біля м. Святогірськ. Інше подібне місце має назву Зміївські кручі [20].

Сіверському Дінцю властива доволі широка заплава, насамперед на лівому березі. На цій заплаві є безліч старичних озер.

На значній ділянці у межах лівобережної заплави тягнеться смуга лісу (ближче до русла — дуб, тополя, далі від русла — сосна). Значною мірою цей ліс має штучне походження.

Основним типом ґрунтів у басейні Сіверського Дінця є чорноземи — у верхній частині середньогумусні, у нижній — малогумусні.

Кліматичні характеристики річкового басейну мають певні особливості, зумовлені його розміщенням на сході держави. Клімат тут більш

континентальний, ніж на заході, — з доволі холодною зимою і водночас сухим і спекотним літом. Саме в Луганську зафіксовано абсолютні максимуми і мінімуми температури повітря — відповідно 42,0 і мінус 41,9 °С. Середня багаторічна кількість опадів становить, мм: Харків — 522; Ізюм — 559; Луганськ — 517.

Русло Сіверського Дінця доволі звивисте. Його ширина при виході річки на територію України (с. Огірцеве) дорівнює 30—35 м, характерна глибина — 2—3 м. Біля м. Лисичанськ ширина русла у звичайних умовах становить 90—100 м. У тих місцях, де русло притискується до високих пагорбів на правому березі, ширина зменшується до 50—60 м. Характерна середня глибина русла — 2,0 м, максимальна — 4,0 м.

Для Сіверського Дінця характерне меандрування русла, яке супроводжується розмивом берегів. У свою чергу, це призводить до падіння дерев у русло. Доволі часто це відбувається також за участі бобрів, чисельність яких останнім часом зростає. Подекуди в руслі біля берегів нагромаджуються стовбури і гіляки дерев.

Чимало кольорових фотознімків річки наведено у праці [20]. Загалом р. Сіверський Донець є більш мальовничою, ніж часто вважають.

12.2. Водогосподарський комплекс

Характерною особливістю Сіверського Дінця є його дуже велике господарське використання. Насамперед водні ресурси річки використовуються у господарсько-побутовому і промисловому водопостачанні. Існує також її використання для зрошення, в гідроенергетиці, а також рекреації.

Значні потреби у воді і водночас часова нерівномірність стоку зумовили велике зарегулювання річки. Згідно з даними [27], загалом у її басейні створено 149 водосховищ. Їх загальний повний об'єм — 2,00 млрд м³, корисний — 1,66 млрд м³. Крім того, у межах української частини водозбору створено 2679 ставків загальним об'ємом 295,9 млн м³.

До найбільших водосховищ належать Печенізьке та Оскільське (у минулому — Червонооскільське). Печенізьке водосховище насамперед було створено для зарегулювання стоку, адже у природних умовах стік Сіверського Дінця дуже мінливий. Наповнення цього водосховища тривало з серпня 1962 р. по квітень 1964 р. Проектні характеристики водосховища такі: площа — 86,2 км², повний об'єм — 383 млн м³ (рис. 12.1).

Оскільське водосховище, як можна здогадатися, створено на притоці Сіверського Дінця — р. Оскіл. Проектна площа водосховища — 122,6 км², повний об'єм — 474,3 млн м³. Це водосховище почали наповнювати у березні 1958 р., закінчили — у лютому 1960 р. Гідровузол у своєму складі має ГЕС.

Великим у басейні Сіверського Дінця є Краснопавлівське водосховище на р. Попільня (34,6 км², 410,0 млн м³), що є проміжною ланкою каналу Дніпро—Донбас.



Рис. 12.1. Печенізький гідровузол на р. Сіверський Донець

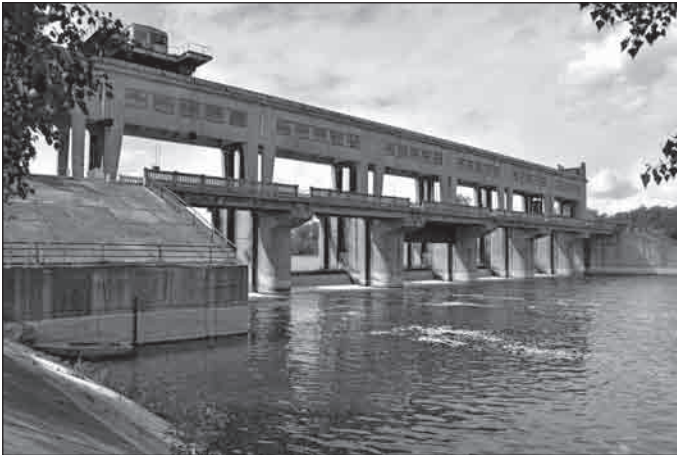


Рис. 12.2. Райгородський гідровузол на р. Сіверський Донець

Значну водогосподарську роль відіграє також Райгородський гідровузол для регуляції подачі води в канал Сіверський Донець—Донбас (рис. 12.2).

Дефіцит води на сході України зумовив те, що чимало важливих промислових підприємств збудовано поряд із Сіверським Дінцем і використовують його воду. Так, у містечку Есхар, що на схід від Харкова, працює місцева ТЕЦ. Нижче неї збудовано підпірну споруду. Значно потужнішою є Зміївська ТЕС, збудована на лівому березі річки в м. Слобожанське. Ця водойма підживлюється із Сіверського Дінця насосною станцією. Ще нижче за течією стоять Слов'янська і Луганська ТЕС, які також використовують воду з річки. Це використання полягає не лише у водозаборі, а й відведенні підігрітої води. Останнє помітно впливає на термічний режим річки. Як зазначено вище, вже неодноразово у Сіверському Дінці фіксували масове поширення теплолюбної пістії — найбільше у 2013—2014 рр.

Із Сіверського Дінця бере початок ціла низка каналів і водоводів. Найвище за течією розташований водозабір у с. Кочеток, звідки воду подають на м. Харків. Нині це одне з основних джерел водопостачання міста.

У Донецькій області біля с. Донецьке, що лежить північніше Слов'янська, бере початок Другий Донецький водовід. Джерелом води для нього є р. Сіверський Донець, а також розташоване під заплавою родовище підземних вод. Звідси вода подається до міст Слов'янськ, Краматорськ, Костянтинівка та ін. Довжина водоводу становить 150 км, його пропускна здатність — 2,5 м³/с.

Однак найбільшим водогосподарським об'єктом, на який припадає найбільший водозабір, є канал Сіверський Донець—Донбас. Його збудували в 1954—1958 рр. Згодом канал двічі реконструювали (у 1972 і 1979 рр.), насамперед з метою збільшення пропускної здатності. На трасі каналу (його загальна довжина — 131,6 км) збудовано 7 насосних станцій, які піднімають воду на загальну висоту 210 м [26, 30]. Закінчується канал Верхньокальміуським водосховищем, створеним у місці витoku р. Кальміус на північній околиці Донецька. Звідти прокладено Південно-Донбаський водовід для водопостачання м. Маріуполь. Нині розглядається питання побудови нового водоводу, що з'єднає канал Сіверський Донець—Донбас і Південно-Донбаський водовід, оминаючи окуповану територію. Його довжина має становити 70 км.

З об'єктів, що розташовані нижче за течією, виділимо Західну фільтрувальну станцію біля с. Білогорівка. Цей водопровідний об'єкт подає воду на міста Лисичанськ, Северодонецьк, а також на територію, що не підконтрольна уряду України.

Ще порівняно недавно — до початку 2014 р., усі згадані об'єкти належно працювали. Проте розпочата війна Росії проти України спричинила порушення господарського комплексу. Зупинка багатьох підприємств, еміграція населення з регіону та періодичні пошкодження водогосподарських об'єктів під час обстрілів зумовили зменшення водозабору і водовідведення. Нині в канал Сіверський Донець—Донбас забирається близько 500 млн м³ води. Так, у 2019 р. було забрано — 493, у 2020 р. — 516 млн м³. Протягом останніх років зменшилося використання води із Сіверського Дінця для зрошення. Зокрема, в 2020 р. цей обсяг становив лише 7,9 млн м³).

Нині сумарний водозабір із Сіверського Дінця та його приток, за даними Держводагентства України, становить близько 1,0 млрд м³. Понад 85 % цього обсягу припадає на поверхневі джерела. Зміни річкового стоку під впливом заборів і скидів становлять близько 500 млн м³. Значна частина цієї води після її споживання скидається у річки Приазов'я, зокрема Кальміус та Міус. Частково цим пояснюється доволі значний модуль стоку в Донбасі (до 5—6 л/с · км²), що вдвічі більший порівняно з прилеглою територією. Тут він такий самий, як у Тернопільській області [60].

Особливістю водогосподарського балансу р. Уди — правої притоки Сіверського Дінця, є те, що водовідведення в неї перевищує водозабір. Це пояснюється тим, що в цю річку відводяться стічні води Харкова.

12.3. Водний режим

Водний режим Сіверського Дінця добре вивчений: лише в межах України на річці розташовано 10 гідрологічних постів. Постами з найдовшою тривалістю спостережень є Зміїв (відстань від гирла — 793 км, площа басейну — 16600 км²), Ізюм (602 км, 22600 км²) і Лисичанськ (430 км, 52400 км²). Останній гідрологічний пост у межах України — Кружилівка (263 км, 73200 км²). На посту Лисичанськ дані щодо витрат води існують з 1893 р.

Розташування річки на сході України, де клімат більш континентальний, ніж на заході, визначає доволі велику мінливість як рівнів, так і витрат води. Крім того, на коливання рівня води впливає рельєф, насамперед ширина річкової долини та крутизна її схилів, які доволі значні. Через це для Сіверського Дінця характерна значна амплітуда коливань рівня води. На постах Протопопівка та Ізюм вона сягає 7 м, на посту Лисичанськ — 8 м, на посту Кружилівка — 9 м (див. табл. 4.1).

Мінливість погоди на початку весни визначає, що на постах, розташованих у Харківській області, часто фіксують два підйоми рівня води, які нижче за течією зливаються в один. У минулому під час водопілля заплава Сіверського Дінця звичайно затоплювалася. В останні два-три десятиліття це відбувається далеко не кожного року.

Середня багаторічна витрата на наявних гідрологічних постах така, м³/с: Огірцеве — 15,6; Печеніги — 23,5; Чугуїв — 18,8; Зміїв — 43,8; Протопопівка — 43,0; Ізюм — 52,6; Яремівка — 96,9; Стародубівка — 79,2; Лисичанськ — 98,0; Кружилівка — 135 (див. табл. 5.1).

Як можна бачити, в кількох випадках за довжиною річки спостерігається незвичне зменшення витрат води. Основний чинник цього — доволі значні обсяги водозабору. Так, на ділянці між постами Печеніги і Чугуїв розташований водозабір у с. Кочеток, звідки вода подається на Харків. На ділянці Зміїв—Протопопівка існує водозабір для підживлення водойми-охолоджувача Зміївської ТЕС, на ділянці Яремівка—Стародубівка — водозабір у канал Сіверський Донець—Донбас та Слов'янської ТЕС.

Для того, аби краще оцінити сучасні зміни витрат води за довжиною річки, доцільно використати дані за якийсь один рік, коли річковий стік був близьким до середнього багаторічного. Таким можна вважати 2018 р., коли на посту Лисичанськ витрата води становила 85,5 м³/с (рис. 12.3).

Максимальна середньорічна витрата води на посту Лисичанськ становить 261 м³/с (1941 р.), мінімальна — 22,5 м³/с (1972 р.), на посту Кружилівка — відповідно 358 і 43,3 м³/с. Згідно з цими да-

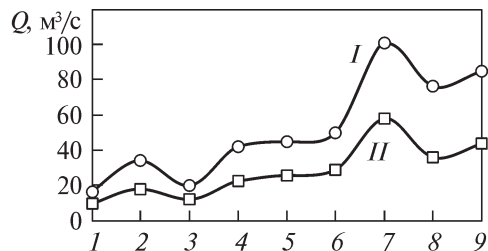


Рис. 12.3. Зміни середньорічних витрат води за довжиною Сіверського Дінця: I — у середній за стоком 2018 р., II — у маловодний 2020 р. (I — Огірцеве; 2 — Печеніги; 3 — Чугуїв; 4 — Зміїв; 5 — Протопопівка; 6 — Ізюм; 7 — Яремівка; 8 — Стародубівка; 9 — Лисичанськ)

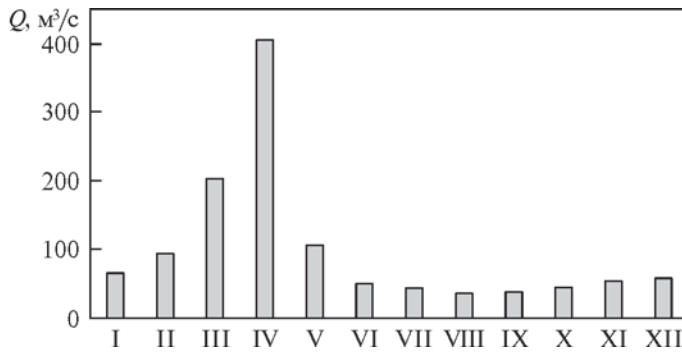


Рис. 12.4. Середній за багаторічний період внутрішньорічний розподіл стоку на посту Сіверський Донець—Лисичанськ

ними, стік Сіверського Дінця має найбільшу мінливість поміж інших великих річок України: відношення максимальної середньорічної витрати до мінімальної на посту Лисичанськ сягає майже 12 разів, на посту Кружилівка — понад 8 разів.

У внутрішньорічному розрізі своєю водністю виділяється весняне водопілля. Воно триває, як правило, від початку березня до середини травня. Найменші витрати протягом року спостерігаються у серпні—вересні (рис. 12.4).

Протягом періоду спостережень пік водопілля на посту Лисичанськ у середньому припадає на перші числа квітня. Середня багаторічна витрата максимуму водопілля становить близько 800 м³/с, обсяг стоку за водопілля — близько 50 %.

На сьогодні наведені величини не характерні. Як і на багатьох інших річках, пік весняного водопілля змістився ближче до початку року. Нині максимальні витрати водопілля рідко коли сягають 300 м³/с. Останнім часом на весняне водопілля звичайно припадає лише 15—20 % сумарного стоку, а в окремі роки, наприклад 2014-му, лише 11 %. Раніше цей обсяг був значно більшим, зокрема в 1929 р. частка водопілля у загальному об'ємі стоку на посту Лисичанськ досягла 86 %. Близькі результати щодо змін внутрішньорічного стоку наведено у праці [4].

Через зменшення повенеких витрат значно зменшилася повторюваність затоплення заплави. У свою чергу, це негативно позначилося на запасах підземних вод. Тому вже кілька разів, зокрема у 1990-х роках, на річці влаштовували штучну повінь шляхом одночасного скиду води з наявних водосховищ. Завдяки цьому досягалось підживлення підземних вод. На жаль, через маловоддя останніх років виконати цей захід уже давно не вдається.

Максимальна витрата води, що будь-коли спостерігали на посту Лисичанськ, становить 3310 м³/с (23.04.1942), мінімальна — 3,90 м³/с (02.10.1955). На посту Кружилівка, де ряд коротший, мінімальна витрата дорівнює 7,70 м³/с. Найважливіші стоківі характеристики річки та її приток наведено у табл. 5.1 і 5.2.

Сіверський Донець характеризується доволі значним стоком наносів, що зумовлено розчленованістю рельєфу, великою розораністю території та її малою лісистістю. Середній багаторічний стік завислих наносів на посту Лисичанськ до 2000 р. становив 0,52 млн т, каламутність — 170 г/м³. Нині встановити те, яким є твердий стік, уже неможливо — на всіх гідрологічних постах, розташованих на р. Сіверський Донець, відповідні виміри припинено. Втім з огляду на закономірності, встановлені на інших річках, можна вважати, що твердий стік і каламутність зменшились у кілька разів.

Ліпшою є ситуація щодо термічного режиму, адже вимірювання температури води є простими. Влітку температура води в річці висока. Поясненням є невеликі витрати води, а також погода — тепла і сонячна. На температуру річкової води впливають також скиди кількох ТЕС і шахтних вод.

Близькою до природної є температура води на посту Ізюм, де її середнє значення в липні протягом 1991—2020 рр. дорівнювало 23,9 °С. Максимум, що тут зафіксовано в цей період, — 27,9 °С (див. табл. 7.1).

Нижче за течією температура води вища — насамперед на постах, розташованих у Луганській області, що зазнають впливу скидів. Середня температура в липні становить тут близько 25 °С. В окремі роки вона сягала навіть 27 °С. Зокрема, на посту Кружилівка в липні 1966 р. середня температура води становила 27,7 °С. Максимальна строкова температура на цих постах сягала 30 °С. Найбільш незвичною виявилася температура, яку зафіксовано на посту Станиця Луганська 27.07.1958 р., — 39,4 °С.

Значною мірою така висока температура пояснюється скидами ТЕС. Так, робота Слов'янської ТЕС впливає на температуру води на посту Стародубівка, робота Луганської ТЕС — на температуру води на постах Станиця Луганська і Кружилівка. Нині внаслідок нестачі вугілля та зменшення потужності ТЕС скиди зменшилися, але їх вплив усе ж залишився.

Подібним чином на льодовий режим Сіверського Дінця впливають як кліматичні умови, так і скиди підігрітої води. Ці особливості визначають, що льодові явища найраніше починаються на посту Огірцеве, який розташований найпівнічніше. Крім того, він не зазнає значного антропогенного впливу. Початок льодових явищ тут спостерігається наприкінці листопада.

Нижче за течією строки льодових явищ істотно зміщуються. На посту Лисичанськ вони починаються в середині грудня, на посту Кружилівка — наприкінці грудня. Закінчення льодових явищ істотно залежить від скидів підігрітої води, а також наявності Печенізького водосховища. Приблизний діапазон дат такий — від 20 лютого (Лисичанськ, Кружилівка) до 20 березня (Огірцеве, Чугуїв).

З огляду на те що зима в Харківській області доволі холодна, товщина криги в річці може бути значною. На посту Огірцеве максимальна товщина сягала 68 см (5 березня 1969 р.), на посту Чугуїв — навіть 75 см (5 і 20 березня 1956 р.) ще до створення Печенізького водосховища. В останні десятиліття така товщина криги річці не властива. Нині максимальна товщина криги в півтора-два рази менша.

13. ДУНАЙ

13.1. Загальна характеристика

Дунай не лише велика ріка. Це ще й найбільш інтернаціональна ріка у світі. Розпочавшись у Німеччині, Дунай перетинає або до нього мають вихід ще дев'ять країн: Австрія, Словаччина, Угорщина, Хорватія, Сербія, Болгарія, Румунія, Молдова та Україна. Ще більшою є кількість країн, території яких належать до басейну Дунаю. На додаток до перелічених країн, мають бути згадані Боснія і Герцеговина, Чехія, Словенія, Чорногорія, Швейцарія, Італія, Польща, Північна Македонія та Албанія. Усього — 19 країн. На берегах Дунаю стоять кілька європейських столиць: Відень, Братислава, Будапешт, Белград.

За площею водозбору і довжиною Дунай в Європі поступається лише Волзі. Площа водозбору ріки становить 817 тис. км², довжина — 2960 км [30, 73].

Власне Дунай утворюється в результаті злиття двох гірських річок: Брег і Бригах, які зливаються за 2780 км від моря. Далі ріка перетинає гірський масив Швабський Альб. За цим ріка тече, отримуючи основне живлення з передгір'їв Альп, частково — з невисоких гір, що мають назву Баварський Ліс. Найбільші міста у межах Німеччини — Регенсбург і Пассау. Місто Регенсбург є важливим портом, адже неподалік від нього знаходиться місце, де закінчується канал Рейн—Майн—Дунай. Місто Пассау, що розташоване біля державного кордону з Австрією, відоме ще як Баварська Венеція. Неодноразово воно зазнавало сильного затоплення, зокрема в 2013 р. Відповідні позначки рівня високих вод нанесені на будинку мерії. Найвища датована 1501 р.

У межах Австрії більша частина водозбору знаходиться в Альпах. Приток тут багато, проте справді великих немає.

Нижче Відня Дунай переважно має рівнинний характер. У межах Угорщини ріка тече через Середньодунайську (Велику Угорську) низовину.

Гірський рельєф знову простежується в межах Хорватії та Сербії, де Дунай приймає свої головні притоки — Драву, Тису і Саву. На державному кордоні між Сербією та Румунією на шляху Дунаю постають гори, які ріка перетинає у вигляді долини прориву, що має назву Залізні Ворота. Тут у 1970-х роках було збудовано два гідровузли Джердап-I і Джердап-II, між якими 80 км. Крутосхилість берегів визначає, що утворені водосховища глибокі та доволі вузькі. Лише на окремих ділянках ширина перевищує 1,5 км. Нижче за течією — в межах Румунії, Дунай здебільшого є рівнинною рікою. Однак про гірське походження ріки нагадують паводковий режим і доволі значна каламутність води.

У місці, де сходяться державні кордони трьох країн: Румунії, Молдови та України, Дунай приймає свою останню велику притоку — р. Прут. Поряд в українському м. Рені розташований гідрологічний пост. Звідси Дунай тече у східному напрямку.

Трохи нижче за течією між українським селом Орлівка та румунським містом Ісакча існує вузькість у рельєфі, яку здавна використовують як місце перетину ріки. Нині через цю вузькість перекинуто ЛЕП і газопровід з Росії у балканські країни. У 2020 р. тут почав курсувати пором, який поєднав український та румунський береги Дунаю.

Додамо, що на більшій частині своєї довжини, починаючи з Німеччини, Дунай є важливою транспортною артерією. У нижній течії навіть ходять морські судна. Це стосується й Молдови, яка має на Дунаї невеличкий морський порт біля с. Джурджулешти. Крім каналу Рейн—Майн—Дунай у нижній течії ріки на території Румунії збудовано судноплавний канал Дунай—Чорне море. Загалом для поліпшення судноплавства на Дунаї збудовано дуже багато підпірних споруд, що мають шлюзи, причому деякі з них є двохнитковими. Часто у складі цих гідровузлів є й невеличкі ГЕС.

В Україні басейн Дунаю складається з двох частин: одна охоплює Карпати і прилеглі території, інша — південь Одеської області. У Карпатському регіоні окремо можна виділити Закарпаття і Прикарпаття.

Головна річка Закарпаття — Тиса, одна з найбільших приток Дунаю. Її притоками в межах України є Тересва, Теремля, Ріка, Латориця, Уж. На берегах останньої стоїть обласний центр Ужгород.

13.2. Гирлова область

Загалом до гирлової області річок відносять ділянку, у межах якої простежуються згінно-нагінні явища. Такою на Дунаї можна вважати ділянку нижче від м. Рені. Неповдалік від цього міста і водночас дещо вище м. Ізмаїл Дунай розгалужується на два приблизно однакові рукави (гирла) — північний Кілійський і південний Тульчинський. Це місце має назву Ізмаїльський Чатал, і фактично з нього починається Дунайська дельта. Приблизно за 20 км нижче за течією Тульчинське гирло поділяється на лівий Сулинський і правий Георгіївський рукави. Нижче за течією відбувається подальший поділ Дунаю на численні рукави. У межах України найбільшим є Старостамбульський, у межах Румунії — Сулинський і Георгіївський рукави.

Державний кордон між Україною та Румунією проходить по фарватеру Дунаю до місця розгалуження ріки, далі — по Кілійському, Середньому, Прямому та Старостамбульському гирлам (рис. 13.1).

Характерною особливістю Дунаю в нижній течії є значна глибина за порівняно невеликої ширини русла. Поблизу м. Рені ширина ріки приблизно становить 800 м. Водночас середня глибина сягає 11 м, максимальна — 17—18 м. Кілійське гирло біля м. Ізмаїл також велике: ширина русла — приблизно 450 м, середня глибина — 10, максимальна — 17 м.



Рис. 13.1. Гирлова область Дунаю та розташування водойм на лівому березі ріки: 1—3 — рукави Кілійський, Сулинський і Георгіївський; 4—8 — озера Кагул, Ялпуг, Катлабух, Китай і Сасик

Дунаю, в тому числі його нижній ділянці, властива доволі значна швидкість течії. При звичайних витратах середня швидкість на постах Рені та Ізмаїл становить 0,6—0,7, максимальна — 0,8—1,0 м/с.

Велика площа водозбору, а також значна кількість опадів (особливо в горах) зумовлюють великий стік Дунаю, за обсягом якого ріка поступається в Європі лише Волзі. Водночас за стоком наносів Дунай тримає першість в Європі. Зрештою, це визначає існування великої дельти.

За даними, що наведені у книзі [31], площа Дунайської дельти становить 4200 км², української частини — 830, румунської — 3370 км². Протяжність дельти від її вершини вздовж Кілійського рукава — 116 км, по прямій до морського краю — 70—80 км.

Розміри дельти поступово збільшуються, що засвідчують численні карти, а також супутникові знімки. Зрештою, красномовним є такий факт: місто Вилкове було засновано в 1746 р. на березі Чорного моря. Нині ж відстань від крайніх будинків міста до моря щонайменше становить 11,5 км, а найкоротшим рукавом — 13,5 км.

У межах Дунайської дельти виділяються кілька підвищень, найбільшою з яких є гряда Летя в її румунській частині. На подібній гряді, але меншого розміру, розташовано м. Вилкове. Цією грядкою проходить автошлях, яким сполучається місто із с. Приморське.

Особливістю гирлової області є розташування поряд з нею великих озер — Кагул, Ялпуг (інакше — Ялпуг-Кугурлуй), Катлабух і Китай. До

1950-х років ці озера вільно сполучалися з рікою — насамперед в умовах водопілля. Однак при цьому прилеглі землі затоплювалися.

З метою запобігання затопленню території, прилеглої до Дунаю, у другій половині 1950-х і в 1960-х роках тут реалізували масштабний водогосподарський проект. Насамперед він полягав у будівництві довжелезної дамби на лівому березі Дунаю, яка захистила прилеглі землі від затоплення. Для сполучення місцевих озер з рікою збудували 21 шлюз-регулятор. Тим самим місцеві озера фактично перетворили на водосховища. Їх сумарна площа становить 527 км², сумарний об'єм перевищує 1,4 млрд м³ (табл. 13.1).

Таблиця 13.1

Проектні характеристики Придунайських водосховищ

Назва	НПР, м	Об'єм, млн м ³		Площа, км ²
		повний	корисний	
Кагул	3,5	250,7	144,2	101,3
Картал	3,0	35,6	27,0	23,3
Ялпуг-Кугурлуй	2,4	888,0	421,0	270,0
Саф'ян	1,7	6,85	4,05	4,2
Катлабух	1,7	131,0	68,5	68,5
Китай	1,5	111,9	49,3	60,0

У нижній течії Дунаю було збудовано також кілька меліоративних каналів. Один із них — Міжколгоспний, що подає воду на зрошувані поля, а також на Стенцівсько-Жебріянівські плавні, що лежать північніше Дунаю.

У короткому викладі режим експлуатації водосховищ полягає в тому, що вода до них подається, коли піднімається рівень у Дунаї. Коли ж рівні знижуються, шлюзи-регулятори закривають.

Згідно зі спостереженнями, які виконують на водосховищах, протягом року амплітуда рівнів води звичайно коливається в межах 1 м. Найвищі рівні спостерігаються під час проходження водопілля на Дунаї, найнижчі — наприкінці літа та на початку осені.

За умов, коли підйоми рівня в Дунаї великі, є змога подати у водосховища більше води, збільшити водообмін, а відповідно, поліпшити якість води. За низьких рівнів це практично неможливо.

Додамо, що на об'єм води у водосховищах впливають випаровування з водної поверхні, водозабір на господарські потреби, а також надходження води зі стоком малих річок. Для останніх характерні велика мінералізація води (до 5—7 г/дм³) і водночас значна концентрація біогенних і забруднювальних речовин.

Вплив людини на нижній Дунай продовжився в 1970-х роках, коли було вирішено з'єднати озеро Сасик з рікою, перетворивши його із зато-



Рис. 13.2. Головна споруда каналу Дунай — оз. Сасик та заросла ділянка перед нею.
28.09.2021 р.

ки Чорного моря на прісноводну водойму. З цією метою озеро відокремили від моря дамбою, а до нього проклали канал завдовжки 13,3 км. Його проектна пропускна здатність — $210 \text{ м}^3/\text{с}$. Канал збудували в 1978—1979 рр., його пустили на початку 1980 р. Цей канал бере початок із Соломонового рукава Дунаю поблизу с. Ліски. Подача води регулюється шлюзом-регулятором, що обладнаний чотирма сегментними затворами. Коли рівень у Дунаї високий, вони звичайно відкриті. Коли рівні знижуються, затвори закривають.

Зауважимо, що за чотири десятиліття експлуатації цього гідровузла підвідний канал до нього замулювався та заріс, причому не лише повітряно-водною, а й деревною рослинністю. Отже, забезпечити подачу проектної витрати води неможливо. Наприкінці 2021 р. було вирішено розчистити цей простір, але на 01.01.2022 р. це ще не зроблено (рис. 13.2).

Щороку у Придунайські озера подається $0,3\text{—}0,4 \text{ км}^3$ води, приблизно стільки ж — в оз. Сасик. Однак цей обсяг може бути істотно іншим, залежно від водності Дунаю.

Ще 20—30 років тому водозабір з Дунаю був більшим. Його зменшення насамперед відбулося через погіршення стану меліоративної мережі та зменшення площі зрошуваних земель. Зменшення надходження дунайської води позначилося на екологічному стані Придунайських озер — він погіршується. Зростають мінералізація води, біохімічне споживання кисню, концентрації багатьох забруднювальних речовин.

З плином часу Придунайські озера замулюються і заростають. Уточнення їх розмірів виконано з використанням дистанційного зондування Землі. На рівень 2017 р. площа водойм є такою, км^2 : Кагул — 90,6; Ялпуг-Кугурлуй — 235; Катлабух — 60,7; Китай — 52,9 [109]. Отже, фактична площа порівняно з проектною зменшилась приблизно на 10 %.

13.3. Водний режим

13.3.1. Мережа спостережень

Багаторічні спостереження за водним режимом у нижній течії Дунаю виконуються на доволі великій кількості гідрологічних постів, що підпорядковані Дунайській ГМО. Ця установа також узагальнює отримані дані.

Умовно наявні гідрологічні пости можна поділити на основні та другорядні. У гідрологічні щорічники потрапляють дані основних постів — Рені, Ізмаїл, Кислиця і Кілія (табл. 13.2).

Таблиця 13.2

Пункти спостережень на Дунаї та його рукавах

Річка — пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття
Дунай — м. Рені	163	811000	0,36	1921
Дунай (Кілійське гирло) — м. Ізмаїл	94	813000	-0,18	1921
Дунай (Кислицьке гирло) — с. Кислиця	68	814000	-0,47	01.03.1945
Дунай (Кілійське гирло) — м. Кілія	47	816000	-0,33	1921

Крім зазначених гідрологічних постів у дельті Дунаю є ще кілька — насамперед на гирлових рукавах ріки. Тривалість спостережень тут менша. Позначка «0» цих постів така, м: Ліски — мінус 0,43; Вилкове — мінус 0,75; Прорва — мінус 0,63; Бистре — мінус 0,95. Крім того, поряд є ще два гідрологічні пости на Чорному морі — Усть-Дунайськ і Приморське, відмітка «0» поста яких — мінус 5,00 м. Додамо, що на посту Вилкове рівень води фіксують безперервно. Так само самописцем обладнаний пост у гирлі Бистре.

Дані спостережень на усіх згаданих постах, а також на розташованих поряд метеостанціях вміщують у науково-технічні звіти Дунайської ГМО, які надходять у Київ, а саме у галузевий державний архів матеріалів гідрометеорологічних спостережень, що діє при ЦГО імені Бориса Срезневського.

13.3.2. Рівні води

Рівні води у нижній течії Дунаю у напрямку до моря закономірно зменшуються. Найвищими є рівні на посту Рені, найнижчі — на постах, що розташовані на прилеглий акваторії Чорного моря (табл. 13.3).

Найвищий рівень води на посту Рені (581 см на «0» поста) спостерігався не так давно, а саме 06.07.2010 р. На постах, розташованих нижче за течією, найвищий рівень зафіксовано в інші роки. Так, на посту Із-

Характерні рівні води в нижній течії Дунаю та прилеглий частині Чорного моря за даними Дунайської ГМО

Пост	Період, роки	Середній, см	Максимальний, см	Дата	Мінімальний, см	Дата
Рені	1921—2020	230	581	06.07.2010	−66	28.10.1921
Ізмаїл	1921—2020	168	420	22.05.1970	−30	31.10, 01.11.1921
Кислиця	1946—2020	146	348	20—30.05.1970	8	24.10.1947
Кілія	1921—2020	98	282	02.04.1942	−23	31.10.1921
Ліски	1982—2020	81	186	01.05.2006	7	12.11.1983
Вилкове	1921—2020	87	241	24.02.1969	−20	11.03.1929
Прорва	1958—2020	58	155	13.01.1998	−15	18.01.1992
Бистре	2006—2020	102	169	03.01.2008	45	11.11.2007
Усть-Дунайськ	1983—2020	501	588	16.12.2009	406	04.02.1985
Приморське	1951—2020	483	599	19.02.1979	375	28.10.1969

маїл найвищий рівень води (420 см) спостерігали 22.05.1970 р. — у повноводний рік на більшості річок України.

Високі рівні води в Дунаї являють собою загрозу затопленням. На щастя, ця загроза виникає далеко не кожного року і навіть рідше, ніж раз у десятиліття. Водночас при високих рівнях, а також витратах і швидкостях течії посилюється розмив берегів, а також дамб, зведених на їх берегах.

Різний період спостережень, а також різне значення «0» постів зумовлюють певну складність аналізу рівнів води в нижній течії Дунаю. У зв'язку з цим доцільно ці дані привести до однорідних умов та абсолютних значень. Це, зокрема, можна зробити для 2018 р. — останнього року спостережень з доволі значним стоком ріки і вираженим водопіллям. Того року середня витрата на посту Рені становила 6560 м³/с при середньому багаторічному значенні 6500 м³/с (табл. 13.4, рис. 13.3).

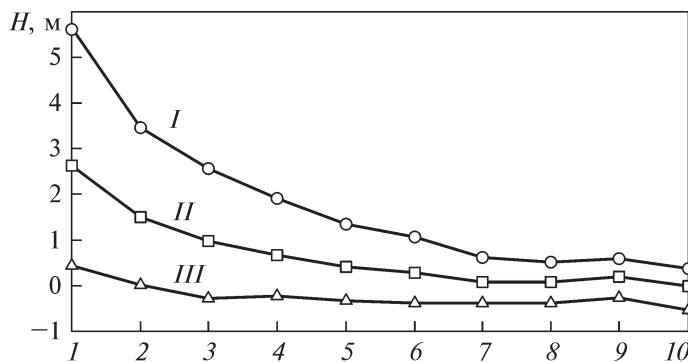


Рис. 13.3. Зміни рівня води за довжиною в нижній течії Дунаю в 2018 р.: I — максимальний, II — середньорічний, III — мінімальний (I — Рені; 2 — Ізмаїл; 3 — Кислиця; 4 — Кілія; 5 — Ліски; 6 — Вилкове; 7 — Прорва; 8 — Бистре; 9 — Усть-Дунайськ; 10 — Приморське)

Характерні рівні води в нижній течії Дунаю та прилеглий частині Чорного моря в 2018 р. за даними Дунайської ГМО

Пост	«0» поста, м абс.	Середній, см	Максимальний, см	Дата	Мінімальний, см	Дата
Рені	0,36	228	530	01.04	9	25.10
Ізмаїл	-0,18	166	365	01.04	20	25.10
Кислиця	-0,47	146	307	01.04	22	25.10
Кілія	-0,33	103	226	01.04	9	25.10
Ліски	-0,43	88	179	01.04	11	26.10
Вилкове	-0,75	107	185	01.04	38	25.10
Прорва	-0,63	74	126	23.03	25	25.12
Бистре	-0,95	106	149	01.04	56	25.10
Усть-Дунайськ	-5,00	521	560	27.02, 23.03	476	26.12
Приморське	-5,00	502	539	27.02	450	25.10

Рис. 13.3 ілюструє закономірні зміни рівня води за довжиною ріки. Проте на рисунку простежуються зависокі рівні води на посту Усть-Дунайськ, що вищі, ніж на сусідніх постах. Від загальної тенденції відхиляється також максимальний рівень на посту Вилкове 1 квітня 2018 р. Однак на це є пояснення. Того дня у місті, а відповідно, й прилеглий місцевості спостерігали нагінний вітер з південного сходу, який спричинив підвищення рівня в денний час. Це зафіксовано на стрічці самописця, коли спостереження на інших постах не виконували. Вітер вплинув також на мінімальні рівні води, який спостерігали 25 жовтня 2018 р.

Наведені відомості дають змогу характеризувати не лише рівні, а й перепади рівня між постами, а також похили водної поверхні.

Для середньорічної в 2018 р. витрати води на посту Рені 6560 м³/с перепад рівня води між постами Рені—Ізмаїл становить 116 см, між постами Ізмаїл—Кислиця — 49 см, між постами Кислиця—Кілія — 29 см.

Значно меншими є перепади рівня і похили водної поверхні нижче м. Кілія, де відбувається істотне розширення дельти. Так, падіння рівня води на ділянці Кілія—Вилкове завдовжки 29 км (відстань цих постів від гирла відповідно 47 і 18 км) при витраті води 6560 м³/с становить 38 см, що відповідає 1,3 см на 1 км. У меженних умовах падіння рівня становить лише кілька міліметрів на 1 км. Так, при мінімальному рівні в 2018 р. на постах Кілія та Вилкове (відповідно мінус 0,24 і мінус 0,37 м) перепад становив лише 13 см, або 4,5 мм на 1 км.

Рівні води в нижній течії Дунаю істотно залежать не лише від розташування місця спостережень, а й витрат води. Найвищі рівні звичайно спостерігаються у квітні під час проходження піку весняного водопілля. Втім часто рівні зростають і в інші місяці в разі формування дощових паводків. Найчастіше паводки трапляються в червні—липні, проте помітні підвищення рівня можливі у будь-яку пору року. Найнижчі рівні

води звичайно спостерігаються у період літньо-осінньої межени, найчастіше — у вересні.

Амплітуда коливань рівня води на посту Рені звичайно варіює в межах 3,0—4,0 м. З наближенням до моря вона поступово зменшується: на посту Ізмаїл — близько 2,0 м, на посту Кілія — 1,5, на посту Вилкове — 1,0 м.

Аномально тепла зима 2019—2020 рр. не оминула і водозбір Дунаю. Весняна повінь у 2020 р. була ранньою і дуже низькою — максимальний рівень водопілля посту Рені (356 см) зафіксовано 17 березня.

Певний вплив на рівні води на нижньому Дунаї мають згінно-нагінні явища. Нагінним є східний вітер, згінним — західний. Найбільшою є амплітуда згінно-нагінних коливань на постах, розташованих біля моря. Вже біля м. Ізмаїл коливання стають значно меншими.

Зручними для вивчення згінно-нагінних явищ є дані спостережень на постах Вилкове і Прорва, обладнаних самописцями рівня води. Важливо й те, що у м. Вилкове функціонує метеостанція, на якій кожні три години спостерігають за вітром.

Прикладом нагону в дельті Дунаю можуть бути умови 14—15 лютого 2018 р. Того дня тут спостерігали вітер швидкістю 4—5 м/с зі сходу та сходу—півночі—сходу. Внаслідок дії вітру рівень води на посту Прорва зріс на 35, на посту Вилкове — на 29 см. Значно більшим виявився нагін 15—16 грудня 2018 р., спричинений північно-східним і східним вітром швидкістю 5—6 м/с. Цього разу рівень води на посту Вилкове підвищився приблизно на 40 см. Зрозуміло, що в дельті траплялися згінно-нагінні явища і з більшою амплітудою. За даними [31], максимальний нагін у Вилковому сягав 67 см (31.01.1962). Загалом зміни рівня при нагонах перевищують зміни рівня при згонах приблизно в півтора рази.

13.3.3. Витрати води

Відомості про витрати води нижнього Дунаю існують з 1921 р. Наявні дані дають змогу встановити найважливіші особливості водного режиму ріки. Середня багаторічна витрата Дунаю у вершині дельти на посту Рені протягом 1921—2020 рр. становить 6500 м³/с, або 205 км³/рік. Найбільшу середньорічну витрату (9950 м³/с) спостерігали в 1941 р., найменшу (3920 м³/с) — в 1921 р. Нагадаємо, що 1921 р. був посушливим на більшій частині Європи. Того року мінімальний стік спостерігали на Дніпрі, Дністрі, Південному Бузі та інших річках (рис. 13.4).

Як можна бачити на наведеному рисунку, протягом останніх 100 років істотних змін водності Дунаю немає. Водночас для ріки в нижній течії характерний перерозподіл стоку окремими рукавами. З одного боку, вони зумовлені природними чинниками, з іншого — впливом людини. В останньому разі передусім слід згадати струмененапряму загату, збудовану Румунією у місці Ізмайльського Чаталу понад 100 років тому. Ця споруда з румунського берега орієнтована у бік українського і сягає майже середини русла. Внаслідок цього частка стоку, що припадає на Кілійський рукав, помітно зменшилась. Одночасно зросла част-

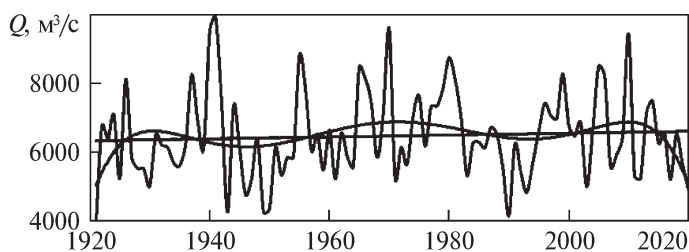


Рис. 13.4. Коливання середньорічних витрат води на посту Дунай—Рені протягом 1921—2020 рр.

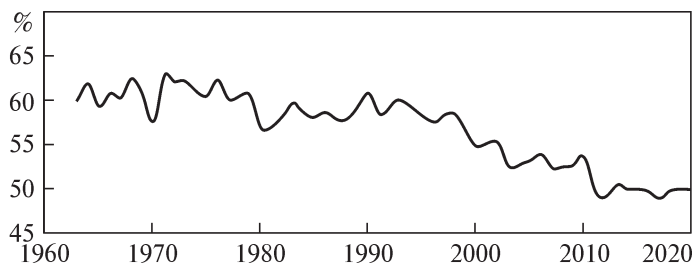


Рис. 13.5. Зміна частки стоку, що припадає на Кілійський рукав (пост Ізмаїл), до стоку у вершині дельти на посту Рені

ка Тульчинського рукава. Так, у 1980 р. на Кілійський рукав припадало 56,9 % загального стоку Дунаю, у 2000 р. — 53,1 %, у 2020 р. — 50,0 %. У 1960-х роках частка Кілійського рукава становила 60 %, а на початку ХХ ст. — навіть 70 % (рис. 13.5).

Зазначимо, що частка стоку, що припадає на Кілійський рукав, залежить від водності Дунаю: за великих витрат вона дещо більша, ніж за малих. Так, у повноводному 2010 р. на Кілійський рукав припадало 53,5 % стоку, а наступного, коли стік виявився меншим за норму, — лише 49,7 %. Подібна закономірність простежується і щодо середньомісячних витрат. З огляду на те, що нині частка стоку Кілійського рукава становить 50 %, можна вважати, що середня багаторічна витрата на посту Ізмаїл дорівнює 3225 м³/с. Оскільки ця частка в 1960-х роках була 60 %, або 3900 м³/с, маємо, що витрата води на посту Ізмаїл зменшилась на 675 м³/с, або на 21,4 км³, протягом року.

Упродовж останніх десятиліть змінився стік багатьох інших рукавів, зокрема Соломонового, який належить Україні. У 1980 р. на нього припадало 26,2 % стоку, у 2000 р. — 18,5 %, у 2020 р. — 16,2 %. За даними видання [31], у 1958—1960 рр. частка стоку Соломонового рукава становила 28,0 %.

Значний перерозподіл стоку відбувався і продовжує відбуватися між рукавами, які знаходяться нижче м. Вилкове. Певною мірою це пов'язано з людською діяльністю, точніше із днопоглибленням і русловипрямними роботами. Так, розчищення гирла Бистре і прибирання бару в його гирлі спричинило зростання його водності. У 2000 р. на цей рукав припадало

17,9 % стоку, у 2020 р. — 19,2 %. Водночас помітно зменшилася частка стоку, що припадає на Очаківське гирло. У 2000 р. його частка становила 12,2 %, у 2020 р. — лише 9,9 %. Протягом цього часу ще більше (в півтора рази) зменшилася частка рукава Прорва. У 2000 р. на нього припадало 5,2 % стоку, у 2020 р. — 3,2 %.

Ще одним чинником, що впливає на водність Дунаю, зокрема, його окремих рукавів, є забір води для господарських потреб. Як зазначено вище, чимало води забирається з Дунаю для підживлення Придунайських озер, а також для її подачі в оз. Сасик. Крім того, певний обсяг води випаровується з водної поверхні Дунаю і наявних водойм. Це визначає деяке зменшення стоку ріки у напрямку до гирла. Так, середня витрата Кілійського рукава у 2020 р. та посту Ізмаїл становила 2470, на посту Вилкове — 2390 м³/с.

Протягом року найбільша водність нижнього Дунаю спостерігається у квітні, дещо менша — у травні. Найменшою є водність ріки у вересні. Загалом внутрішньорічний стік Дунаю доволі рівномірний, принаймні більш рівномірний, ніж Дніпра, не кажучи вже про Сіверський Донець, що тече на сході країни (рис. 13.6).

Зауважимо, що протягом періоду спостережень відбулися деякі зміни внутрішньорічного розподілу стоку. Потепління клімату позначилося на тому, що в останні десятиліття зросли витрати в березні. Водночас зменшилися витрати у травні. Інакше кажучи, максимум водопілля змістився ближче до початку року.

Між рівнями і витратами води на гідрологічних постах існують доволі тісні залежності — насамперед на постах Рені та Ізмаїл, де згінно-нагінні явища порівняно слабкі. Нижче за течією тіснота залежностей погіршується — насамперед в умовах невеликих витрат (рис. 13.7).

За наведеною для поста Ізмаїл залежністю можна бачити, що зміни рівня води на 10 см у діапазоні звичайних витрат 3200—3250 м³/с еквівалентні змінам витрат на 150 м³/с. За цими даними можна дійти висновку, що штучний перерозподіл стоку в місці Ізмаїльського Чаталу на користь

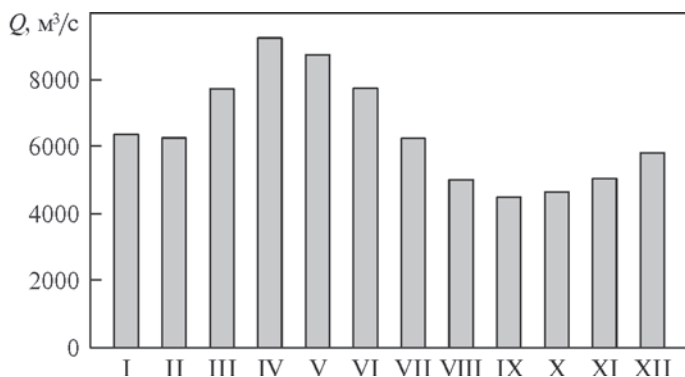


Рис. 13.6. Внутрішньорічний розподіл стоку р. Дунай на посту Рені протягом 1981—2020 рр.

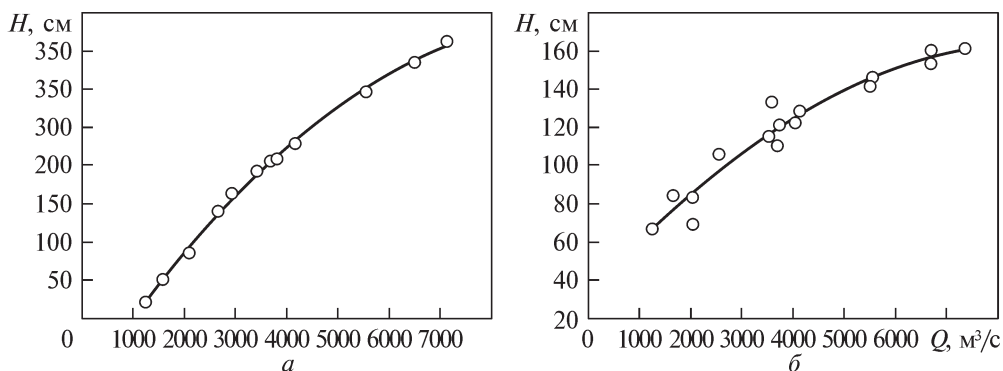


Рис. 13.7. Залежність між рівнями і витратами води на постах Дунай—Ізмаїл (а) і Дунай—Вилкове (б) за даними 2018 р.

Тульчинського рукава спричинює зниження рівня води на посту Ізмаїл приблизно на 45 см. У напрямку до гирла відмінність стає меншою. У будь-якому разі це зниження впливає на водозабір у канали, що відгалужуються з Дунаю. Про зниження рівня води на постах Ізмаїл указано також у праці [31]. Водночас рівень води на посту Вилкове зростає.

13.3.4. Каламутність води і стік наносів

Подібно до рівнів і витрат води моніторинг каламутності і стоку наносів Дунаю виконує Дунайська ГМО. Цей моніторинг виконується як у вершині дельти на посту Рені, так і на основних рукавах ріки.

За даними багаторічних спостережень, Дунай належить до річок зі значною каламутністю води і твердим стоком. Протягом 1978—2020 рр. середня каламутність становила 130 г/м^3 , середній стік наносів — 27 млн т. За останнім показником Дунай перевершує всі інші річки Європи. За даними [31], раніше твердий стік був значно більшим, зокрема протягом 1840—1920 рр. він становив 62,7 млн т.

В останні роки за умов порівняно невеликого стоку Дунаю каламутність і стік наносів були значно меншими. У 2019 р. на посту Рені каламутність становила 58 г/м^3 , на посту Ізмаїл — 66 г/м^3 . Ще меншою вона була в маловодному 2020 р.: на посту Рені — 57, на посту Ізмаїл — 56 г/м^3 .

Відповідно останніми роками стік наносів також був порівняно невеликим. У маловодному 2020 р. у вершині дельти на посту Рені він становив 8,9 млн т, на посту Ізмаїл — 4,4 млн т. Це втричі менше середніх значень за 1978—2020 рр.

Певну увагу каламутності води в Дунаї приділено у працях [25, 109]. З'ясовано, що її можна досліджувати з використанням дистанційного зондування Землі. Встановлено, що при проходженні паводків за довжиною ріки простежуються ділянки з підвищеною каламутністю води. У нижній течії Дунаю існує тісна залежність між вимірною каламутністю та індексом NDTI.

14. РІЧКИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

14.1. Загальна характеристика

Українські Карпати є регіоном України, який виділяється як великою густотою річкової мережі, так і значним річковим стоком. Ці особливості зумовлені поєднанням орографічних і кліматичних особливостей. З одного боку, Українські Карпати характеризуються найбільшою висотою, а з іншого — найбільшою кількістю опадів. Ще одна важлива особливість регіону, що впливає на формування стоку, — велика лісистість.

Загалом річки Українських Карпат належать до водозборів Дунаю та Дністра. При цьому водозбір Дунаю охоплює практично все Закарпаття (найбільшою є річка Тиса), а також доволі значну частину Прикарпаття, де найбільшими є річки Прут і Сірет (Серет). Водночас найбільшою у Прикарпатті є р. Дністер.

Поєднання орографічних і кліматичних чинників визначає, що модуль стоку в Українських Карпатах найбільший в Україні. Згідно з даними [60, 70], він сягає 32—34 л/с · км².

Крім великого стоку карпатським річкам властивий паводковий режим. Щороку на місцевих річках спостерігаються паводки, під час яких витрати зростають на порядок. Найчастіше це відбувається влітку при випадінні зливових опадів. Однак бувають паводки і навесні внаслідок випадіння дощу на сніг, що тане. Таким, зокрема, став паводок у Закарпатті на початку березня 2001 р.

Цікавою особливістю паводків в Українських Карпатах є те, що модуль максимального стоку на річках Прикарпаття (інакше — річках північно-східного макросхилу) є більшим, ніж річок Закарпаття. Це відображено на картах модуля паводкового стоку, що вміщені у працях [9, 60, 70]. Чинником цього є переважний рух вологомістких повітряних мас із заходу на схід. Доволі часто зона із сильним дощем, який починається у верхів'ях річок Лімниця, Бистриця-Солотвинська, Бистриця-Надвірнянська, переміщується на схід одночасно з хвилею паводка.

Не можна обійти увагою і той факт, що карпатським річкам властиві велика каламутність води, а також стік наносів. В умовах крутосхилів навіть порівняно невеликі опади спричиняють розмив поверхневого шару ґрунту. Ще більшим є зростання каламутності при сильних паводках. При цьому вона може зростати до 1 кг/м³.

Карпатські річки виділяються також будовою русел і донних відкладів. Звичайно верхній шар алювію (він має назву самовідмостка) істотно крупніший за той, що лежить нижче. У зв'язку з цим навіть при зростанні швидкості течії до 1 м/с донні відклади можуть залишатися нерухомими, а каламутність порівняно незначною. Втім, як тільки швид-

кість течії перевищує розмиваючу, поверхневий шар відкладів швидко розмивається, а відповідно й той, що лежить нижче нього. Витрати, які відповідають таким умовам, називають руслоформуєчими. На кожній ділянці вони різні і насамперед визначаються двома параметрами: крупністю алювію та швидкістю течії.

Серед карпатських річок у межах України найбільшою за площею водозбору і водністю можна вважати Тису. Відповідно до [65, 73, 80], водозбірна площа цієї річки становить 15,3 тис. км², довжина — 966 км. Українська частина водозбору, за даними Держводагентства України, дорівнює 12,81 тис. км². Водночас за даними [69, 80], ця площа дещо менша — 11,3 тис. км².

Загалом Тиса утворюється в результаті злиття Білої та Чорної Тиси. Південнішою з цих річок є Біла Тиса, яка, у свою чергу, утворюється внаслідок злиття річок Стоговець і Бальзатул. Притокою Білої Тиси є р. Говерла, що бере початок на схилі хребта Чорногора неподалік найвищої гори України. Чорна Тиса до місця злиття з Білою Тисою тече з півночі. Її витік знаходиться на північно-східному схилі хребта Свидовець. Місце злиття Білої та Чорної Тиси знаходиться за 4 км вище м. Рахів. Це місце добре видно з автодорожнього мосту на верхній околиці міста.

Нижче Рахова високих гір немає, однак про гірське походження Тиси нагадують донні відклади (галька), а також часті коливання рівня і витрат води.

Нижче с. Ділове на довжині в кілька десятків кілометрів Тиса є державним кордоном між Україною і Румунією. Далі біля м. Хуст річка тече в межах України, за цим (нижче с. Бодалово) опиняється на території Румунії і біля м. Чоп знову являє собою державний кордон.

Після проходження паводків у 1998 і 2001 рр. на багатьох річках Закарпаття виконано значний обсяг протипаводкових робіт. Було реконструйовано і побудовано велику кількість дамб, на значній довжині закріплено береги, поліпшено гідрометеорологічний моніторинг.

Найбільша річка Прикарпаття — Дністер. Гірською вона є лише у верхній течії — до м. Старий Самбір. Далі річка помітно віддаляється від гір, водночас її основні притоки беруть початок саме в горах.

Як зазначено вище, Дністер бере початок порівняно неподалік від м. Турка. Ще ближче лежать села Вовче та Шум'яч, звідки можна дістатися витоків. Нижче місця витоків Дністер має вигляд невеликого лісового струмка, розміри якого поступово зростають. Відповідно, зростає і стік води, що засвідчують дані спостережень на гідрологічних постах Стрілки, Самбір, Розділ, Журавно, Галич і Заліщики. Зауважимо, що спостереження на трьох останніх постах розпочали понад 100 років тому — у 1895 р.

Третя річка, що виділяється своїми розмірами в Карпатах, — Прут. Вона бере початок з кількох джерел в улоговині між горами Говерла та Брескул. Уже за 2—3 км від витоків — це доволі повноводний потік. Прут відомий і тим, що на ньому, точніше — в м. Яремче, утворився найповноводніший водоспад України — Пробій. Фотознімки цієї річки, як і згаданого водоспаду, можна побачити у праці [20].

14.2. Водний режим

Водний режим річок Українських Карпат доволі добре вивчений. Це зумовлено як значною густотою мережі спостережень, так і їх тривалістю. Стік річок Українських Карпат добре вивчений ще й тому, що це питання має значну актуальність — насамперед щодо максимальних рівнів і витрат води. Численними є й відповідні наукові публікації [3, 8, 44, 56, 70, 80, 84, 100, 103, 107].

Звичайно найбільшу увагу приділяють трьом найбільшим річкам: Тисі у Закарпатті, а також Дністру і Пруту у Прикарпатті.

Згідно з даними спостережень на гідрологічних постах, розташованих на р. Тиса, під час паводків рівень води може підвищуватися на 5—6 м. Амплітуда коливань біля м. Чоп сягає 10 м.

Середня багаторічна витрата води на гідрологічних постах Рахів і Вилко відповідно становить 25,4 і 201 м³/с. Максимальна зафіксована витрата відповідно дорівнює 938 (05.03.2001) і 3650 м³/с (14.05.1970), мінімальна — 1,14 (02.02.1963) і 10,4 м³/с (17.02.1964).

Останній значний паводок у березні 2001 р. спричинив затоплення і підтоплення 255 населених пунктів, руйнацію більш як 1900 будинків, а також загибель 9 осіб.

Гідрологічні спостереження на р. Прут виконуються на кількох гідрологічних постах: Ворохта, Татарів, Яремче, Коломия і Чернівці. На останніх трьох постах спостереження розпочато ще наприкінці XIX ст. За наявними даними середня багаторічна витрата води на посту Чернівці становить 71,7, максимальна — 5200 м³/с. Протягом останніх 20 років найбільшу витрату спостерігали в липні 2008 р. — 3990 м³/с. Те саме стосується багатьох приток, зокрема Черемоша.

Важливою особливістю стоку річок Українських Карпат є те, що він практично не порушений господарською діяльністю. У зв'язку з цим цікавим є питання багаторічних змін цього стоку, зокрема внаслідок змін клімату.

За наявними даними спостережень до 2020 р. включно, виразних змін середньорічного стоку місцевих річок немає. Певною мірою це зумовлено доволі значними просторово-часовими коливаннями стоку, які ускладнюють встановлення будь-якої тенденції.

У зв'язку з цим опрацьовано дані щодо стоку не лише окремо взятих річок, а їх сукупності. Для дослідження обрано вісім річок, рівномірно розміщених на території Українських Карпат. Із них чотири знаходяться на південно-західному макросхилі, чотири — на північно-східному. Відомості про ці річки та їх стік протягом останніх 60 років наведено в табл. 14.1.

Хоча витрати води досліджених річок доволі сильно різняться, шар, а також модуль стоку є близькими. Відмінність становить лише півтора рази.

Багаторічні зміни середнього шару стоку досліджених річок дають підставу вважати, що річковий стік зазнає циклічних коливань тривалістю близько 30 років. Водночас будь-яка тенденція збільшення або зменшення стоку за багаторіччя відсутня (рис. 14.1). Близьким є висновок про наявність і тривалість коливань у працях [61, 70, 100, 101].

Параметри річкових басейнів і середні значення стоку досліджених річок протягом 1961—2020 рр.

Річка—пост	Площа водозбору, км ²	Середня висота водозбору, м	Середня витрата води, м ³ /с	Шар стоку, мм
Біла Тиса—Луги	189	1200	5,10	851
Тересва—Усть-Чорна	572	1100	18,3	1009
Ріка—Межигір'я	550	800	13,6	780
Латориця—Підполоззя	324	720	9,31	906
Стрий—Матків	106	860	2,68	797
Лімниця—Осмолода	203	1200	6,73	1046
Прут—Яремче	597	990	12,7	671
Чорний Черемош—Верховина	657	1200	14,3	686

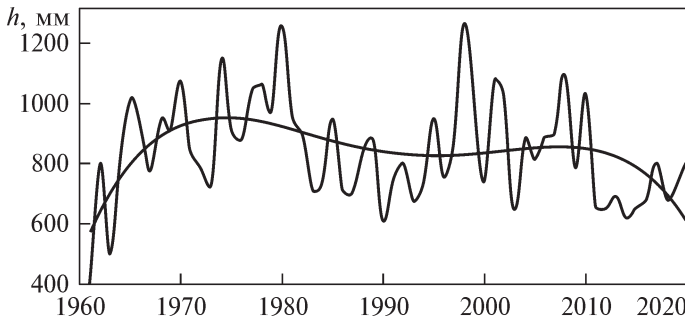


Рис. 14.1. Коливання середнього шару стоку досліджених річок Українських Карпат

Питання змін річкового стоку може бути розглянуто й інакше, а саме за даними щодо водного балансу. Для цього опрацьовано дані стосовно кількості опадів на одному з водозборів, а саме р. Прут вище поста Яремче. У межах цього водозбору функціонують дві метеостанції: Пожежевська та Яремче. Одна з них розміщена у верхів'ї водозбору (майже на його межі), інша — біля самого гідрологічного поста. Середній шар опадів на метеостанції Пожежевська протягом 1961—2020 рр. становив 1484 мм, на метеостанції Яремче — 972 мм. Можна припустити, що середній шар опадів на водозборі дещо різниться від середнього за даними двох метеостанцій, але ця відмінність не може бути дуже значною.

Порівняння середнього шару опадів з шаром стоку дає змогу отримати важливий результат — зростання випаровування з поверхні водозбору протягом останніх 40 років (рис. 14.2). Такий самий результат щодо зростання випаровування в останні 40 років отримано для Австрійських Альп [99].

Наведені дані показують, що глобальне потепління таки дається взнаки — за однакової кількості опадів випаровування зростає.

Додамо, що доволі великі відхилення від загальної тенденції в окремі роки, показані на рис. 14.2, мають просте пояснення. Так, значний шар

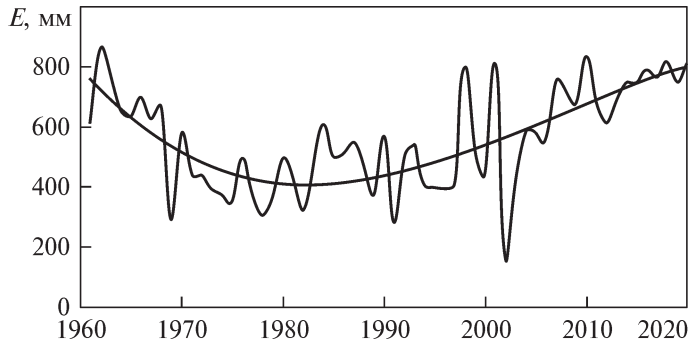


Рис. 14.2. Багаторічні зміни розрахункового випаровування з поверхні водозбору вище поста Прут—Яремче

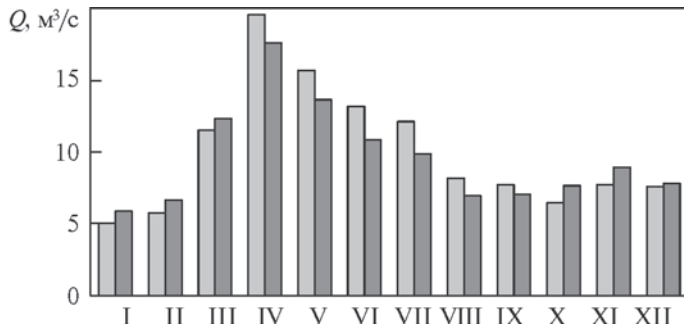


Рис. 14.3. Середній внутрішньорічний розподіл стоку восьми досліджених річок: ліві стовпчики — 1961—1990 рр., праві — 1991—2020 рр.

снігу випав на водозборі р. Прут у листопаді та грудні 1998 р. Розтанув цей сніг наступного року. Тож у 1999 р. стік збільшився, а випаровування ніби зменшилось. Подібну ситуацію зі ще більшим шаром випавшого снігу спостерігали у листопаді—грудні 2001 р.

Окремий інтерес становить питання змін внутрішньорічного розподілу стоку. Для з'ясування цих змін опрацьовано стокові дані восьми згаданих вище річок. У наявних даних виділено два періоди: 1961—1990 і 1991—2020 рр. (рис. 14.3).

Наведені на рис. 14.3 дані показують, що протягом досліджуваного періоду тривалістю 60 років внутрішньорічний розподіл стоку дещо змінився. Зокрема, більшим став стік упродовж холодного періоду (жовтень—березень) і меншим — протягом теплого (травень—вересень). Водночас відбулося зменшення стоку під час проходження максимуму весняного водопілля (квітень—травень).

Отриманий результат засвідчує наявність впливу кліматичних змін і в цьому разі. Помітне зменшення стоку влітку — прямий наслідок підвищення температури повітря і зростання випаровування. Водночас збільшення стоку взимку пов'язано з частішими відлигами і сніготаненням. Подібні зміни характерні і для рівнинних річок, що не зазнали значного впливу людської діяльності (див. рис. 3.5).

ВИСНОВКИ

Річки України численні та різноманітні. Здавна їх використовують у господарській сфері. Понад 100 років тривають спостереження за водним режимом річок. За наявними даними можна встановити закономірності рівнів і витрат води, каламутності і твердого стоку, інших елементів водного режиму. Актуальність відповідних досліджень особливо зросла останнім часом передусім унаслідок кліматичних змін.

Зарегулювання стоку річок, насамперед на заході країни, розпочалось ще кількасот років тому. Однак найбільший вплив на водний режим річок зумовила господарська діяльність у другій половині ХХ ст. На додаток до зростлого зарегулювання в той час істотно збільшився обсяг водозабору та водовідведення.

Протягом останніх десятиліть відбулися помітні зміни клімату. Порівняно з кінцем ХІХ ст. температура повітря на території країни підвищилася приблизно на 3 °С. Це більше, ніж загалом на земній кулі. Протягом періоду спостережень кількість опадів практично не змінилась. Водночас зменшилась кількість днів з опадами — насамперед невеликими. Інтенсивність опадів загалом збільшилася. Водночас істотно зменшилась швидкість вітру, причому протягом усього року. Протилежне відбулось із випаровуванням з водної поверхні, яке істотно збільшилося — насамперед внаслідок підвищення температури. Істотне зменшення швидкості вітру в Українських Карпатах спричинило більш рівномірний розподіл висоти снігу за територією, ніж кілька десятиліть тому.

Наслідком господарської діяльності та кліматичних змін стали зміни водного режиму всіх без винятку річок, навіть тих, що течуть у Карпатах.

Передусім відбулися зміни рівня води. В останні десятиліття коливання рівнів стали меншими, а настання піку весняного водопілля змістилося ближче до початку року.

Середньорічний стік великих річок, що не зазнали істотного впливу господарської діяльності, майже не змінився. Разом з тим останні роки загалом були маловодними. На деяких річках зафіксовано мінімуми, які раніше не спостерігали. Водночас відбулися зміни внутрішньорічного розподілу, зокрема зменшилися витрати весняного водопілля.

Протягом останніх десятиліть відбулися зміни водного балансу — вже 40 років поспіль зростає випаровування з поверхні водозбору. Можна припустити, що невдовзі це позначиться на середньорічних витратах води, які ймовірно зменшуватимуться.

Господарська діяльність (насамперед зарегулювання стоку), а також зміни клімату спричинили помітне зменшення стоку наносів. Причому він зменшився навіть у тих річках (Дністер у верхній течії, Десна), які майже не зазнали впливу зарегулювання. Твердий стік зумовив замулення багатьох водойм, зменшення їх площі. Це, зокрема, стосується Київського і Канівського водосховищ, площа яких істотно менша, ніж вважається. Крім того, замулення водойм сприяло їх заростанню.

В останні десятиліття істотно змінився термічний режим річок. Температура води повсюдно підвищилась, причому зі швидкістю, що близька до підвищення температури повітря. Нині температура води в Десні біля Чернігова приблизно така сама, як у середині ХХ ст. на посту Дністер—Маяки.

У свою чергу, відбулися значні зміни льодового режиму: зменшились товщина льодового покриву і тривалість льодових явищ — передусім льодоставу.

Своєрідними стали зміни окремо взятих найбільших річок України: Дніпра, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, а також української частини нижнього Дунаю.

Встановлено, що в усіх водосховищах Дніпровського каскаду, крім Київського, найвища температура води навесні спостерігається в їх центральних частинах. У цей час вода в зоні виклинювання є прохолодною через її скидання з придонного шару водосховищ, розташованих вище за течією. Водночас у глибоких пригребельних частинах водосховищ вода також прохолодна через її великий обсяг та інерційність нагрівання. Наслідком створення Дніпровського каскаду стало те, що навесні температура води в нижній течії Дніпра стала нижчою, ніж у Києві. І це при тому, що в Києві вона також зазнала впливу Київського водосховища. Разом з тим вищою, ніж раніше, нині стала температура води восени.

Істотних змін в останні десятиліття зазнав у середній і нижній течії Дністер. Основний чинник — створення Дністровського водосховища, що було наповнено в середині 1980-х років. Насамперед на водосховище перетворено ділянку річки завдовжки близько 200 км. Унаслідок появи цього водосховища істотно змінився термічний режим у нижньому б'єфі, зокрема температура води на посту Могилів-Подільський у травні—липні знизилась на 6 °С. Водночас у кілька десятків разів тут зменшився твердий стік. Зменшення сезонних коливань стоку вплинуло навіть на гирлову ділянку, що знаходиться за 600 км нижче Дністровського гідровузла.

Зарегулювання стоку та інші чинники зумовили значні зміни водного режиму Південного Бугу. Як наслідок, зменшилися витрати весняного водопілля, а також твердий стік.

Своєрідними виявилися зміни водного режиму Сіверського Дінця. Існування кількох місць зі значним обсягом водозабору стало чинником того, що стік води за довжиною річки то зростає, то зменшується. На її термічний і льодовий режими істотно впливають ТЕС, що працюють на її берегах. Як наслідок, температура води на кількох гідрологічних постах

стала значно вищою за природну. Це спричинило навіть появу у річці теплолюбних видів рослин, яких раніше не було.

Не оминули зміни водного режиму і Дунай — другу за обсягом стоку ріку Європи. Одним із чинників, що вплинув на гирлову ділянку, стало спорудження струмененапрямної дамби в місці так званого Ізмаїльського Чаталу. Як наслідок, стік Кілійського рукава Дунаю нині зменшився до 50 %, хоча ще кілька десятиліть тому був більшим за 60 %. Як і на багатьох інших річках, на Дунаї простежується істотне зменшення твердого стоку, а також підвищення температури води.

Кліматичні зміни вплинули і на річки Українських Карпат. Тут простежується раніше настання водопілля та одночасно зменшення максимальних витрат. Унаслідок потепління клімату все вищим стає поширення лісу, що, ймовірно, невдовзі також впливатиме на формування річкового стоку.

Річки України є найважливішими водними об'єктами, дослідження яких тривають. Отже, з часом будуть встановлюватися нові й нові закономірності їх водного режиму.

ДОДАТОК

Опис розташування діючих гідрологічних постів на річках України

Список діючих гідрологічних постів у басейнах Вісли, Дунаю, Дністра, Південного Бугу та Причорномор'я (Випуск 1)
Таблиця Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
1	Вишня — с. Твіржа Пост розташований на східній околиці села, на лівому березі	37	562	200,64	01.09.1945 (13.02.1974)	49°48'14"	23°14'35"
2	Західний Буг — смт Сасів Пост розташований на північно-східній околиці селища, за 35 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	758	107	259,04	1888, (31.03.1977)	49°52'42"	24°56'45"
3	Західний Буг — м. Кам'янка-Бузька Пост розташований на південно-східній околиці міста, за 200 м вище залізничного мосту, на лівому березі	689	2350	201,79	1913 (19.07.1944)	50°05'48"	24°22'18"
4	Західний Буг — с. Литовеж Пост розташований за 2 км на південь від центру села, за 70 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	602	6740	180,92	15.05.1979	50°37'07"	24°11'13"
5	Полтва — м. Буськ Пост розташований у центрі міста, біля автостанції та водночас біля автодорожнього мосту, на лівому березі	0,2	1440	208,34	1887	49°57'53"	24°36'21"
6	Рата — с. Волиця Пост розташований на південній околиці села, за 300 м нижче впадіння р. Свиня, на лівому березі	22	1140	198,23	1939	49°57'53"	24°36'21"
7	Рата — с. Межиріччя Пост розташований за 150 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	3,5	1740	187,64	1898	50°20'01"	24°13'02"
8	Свиня — м. Жовква Пост розташований на південній околиці міста, у міському парку, за 0,4 км на північній схід від залізничного вокзалу, на лівому березі	28	98,6	223,11	07.01.1897 (23.09.1954)	50°03'10"	23°58'12"

9	Солокія — м. Червоноград Пост розташований на південній околиці міста, за 2 м нижче мосту на дорозі Червоноград — Радехів	1,5	931	186,32	1901 (29.09.1962)	50°22'34" 24°13'44"
10	Луга — м. Володимир Пост розташований на західній околиці міста, за 1,4 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	20	1270	182,05	1926 (01.12.1964)	50°51'01" 24°17'43"
11	Дунай — м. Рені Пост (рейковий) розташований на південно-східній околиці міста, за 4,0 км нижче впадіння р. Прут, на території порту, на лівому березі	163	811000	0,36	1921	45°26'13" 28°17'16"
14	Дунай (Кілійське гирло) — м. Ізмаїл Пост розташований на південно-східній околиці міста, на території порту, за 40 м вище пристані, на лівому березі	94	813000	-0,18	1921	45°20'00" 28°49'34"
15	Дунай (Кислицьке гирло) — с. Кислиця Пост розташований на південно-східній околиці села, поблизу повороту автошляху, на лівому березі	68	814000	-0,47	01.03.1945	45°23'32" 29°02'27"
16	Дунай (Кілійське гирло) — м. Кілія Пост розташований на південно-східній околиці міста, південніше стадіону, біля порту, на лівому березі	47	816000	-0,33	1921	45°26'06" 29°15'52"
17	Тиса — м. Рахів Пост розташований у центрі міста, за 3,0 км нижче місця злиття Чорної та Білої Тиси, за 200 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	962	1070	429,73	1929 (10.09.1949)	48°03'11" 24°12'19"
18	Тиса — с. Ділове Пост розташований у центрі села, біля автодорожнього мосту, на лівому березі	945	1190	345,96	1913 (01.01.2010)	46°56'14" 24°10'43"
19	Тиса — смт Великий Бичків Пост розташований на південній околиці селища, за 30 м нижче місця впадіння р. Шопурка, за 170 м нижче мосту над щєю річкою, на правому березі	926	3330	294,78	1926 (01.05.1945)	47°58'04" 24°00'23"
20	Тиса — м. Тячів Пост розташований на південно-східній околиці міста, за 7,5 км нижче впадіння р. Тересва, на правому березі	887	6470	209,06	1921 (29.09.1942)	48°00'18" 23°34'34"

Продовження табл. Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
21	Тиса — м. Хуст З 01.01.2000 р. пост розташований на західній околиці міста, за 200 м вище автодорожнього мосту, за 1,5 км нижче впадіння р. Ріка, на правому березі	848	9070	155,85	1946 (01.01.1966)	48°10'32"	23°15'23"
22	Тиса — смт Вилок Пост розташований на східній околиці селища, за 30 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	808	9140	115,15	1888	48°05'48"	22°50'14"
23	Тиса — м. Чоп Пост розташований за 2,5 км на південний захід від центру міста, у створі залізничного мосту, на правому березі	695	33000	92,35	1860 (29.06.1950)	48°24'56"	22°11'05"
24	Чорна Тиса — смт Ясіня Пост розташований у центрі селища, біля місяця впадіння р. Лазещина, на правому березі	27	194	646,50	1921 (20.06.1947)	48°16'21"	24°21'31"
25	Біла Тиса — с. Луги Пост розташований на західній околиці села, за 100 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	15	189	602,05	01.08.1946	48°03'29"	24°24'52"
26	Косівська — с. Косівська Поляна Пост розташований у центрі села, за 200 м вище за течією від автодорожнього мосту	8,0	122	406,77	01.10.1962	48°00'34"	24°06'44"
27	Шолурка — с. Кобилецька Поляна Пост розташований на південно-західній околиці села, на лівому березі	11	240	0,00 умовн.	1946 (01.01.2010)	48°03'16"	24°03'51"
28	Тересва — смт Усть-Чорна Пост розташований на північно-східній околиці селища, за 120 м нижче місяця злиття річок Брустуранка і Мок-рянка, на правому березі	54	572	523,86	17.12.1945	48°19'50"	23°55'40"
29	Тересва — с. Нересниця Пост розташований на південно-західній околиці села, за 0,5 км нижче місяця впадіння р. Лужанка, біля залізничного мосту, на лівому березі	18	1100	298,38	04.05.1948	48°06'52"	23°46'09"

30	Мокрянка — с. Руська Мокра Пост розташований на південно-східній околиці села, на правому березі	2,4	214	549,04	1927	48°20'40" 23°54'33"
31	Теребля — с. Колочава Пост розташований за 3 км на південь від центра села, на правому березі	58	369	524,67	01.06.1951	48°24'12" 23°40'41"
32	Теребля — с. Колодне Пост розташований на західній околиці с. Колодне, на лівому березі, за кілька метрів нижче автодорожнього мосту	24	557	0,00 умовн.	01.01.2016	48°09'59" 23°34'13"
33	Ріка — с. Верхній Бистрий Пост розташований за 0,8 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	77	165	524,23	01.10.1946 (20.05.1965)	48°37'36" 23°30'42"
34	Ріка — смт Міжгір'я Пост розташований на північно-західній околиці селища, за 0,6 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	64	550	434,22	01.01.1946	48°32'25" 23°29'40"
35	Ріка — с. Нижній Бистрий Пост розташований на східній околиці села, за 6 км нижче Теребля—Ріцької ГЕС, на правому березі	33	781	283,28	1924 (01.01.2000)	48°21'05" 23°32'46"
36	Ріка — м. Хуст Пост розташований на західній околиці міста, у створі залізничного мосту, на правому березі	1,0	1130	156,41	1898 (01.01.1955)	48°10'48" 23°16'06"
37	Голятинка — смт Майдан Пост розташований на північній околиці селища, за 30 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	2,5	86,0	497,53	01.01.1956	48°36'48" 23°27'45"
38	Репинка — с. Репинне Пост розташований на північній околиці села, за 40 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	3,9	203	467,76	24.12.1945 (01.01.1956)	48°35'15" 23°26'41"
39	Пилипець — с. Пилипець Пост розташований у центрі села, на правому березі	1,0	44,2	568,79	01.01.1956	48°39'41" 23°19'00"
40	Студений — с. Нижній Студений Пост розташований у північній частині села, на лівому березі	4,5	25,4	605,89	24.04.1946	48°42'26" 23°21'56"
41	Боржава — смт Довге Пост розташований у центрі селища, за кілька метрів вище автодорожнього мосту, на правому березі	69	408	168,35	1925 (01.03.1946)	48°22'01" 23°17'09"

Продовження табл. Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
42	Боржава — с. Верхні Ремети Пост розташований на південній околиці села. До 31.05.2007 р. пост знаходився за 3,0 км вище за течією і водночас за 50 м нижче злиття річок Боржава та Іршава. Тоді він був розташований ближче до с. Шаланки	32	1100	0,00 умовн.	1925 (01.03.1946)	48°15'45"	22°21'30"
43	Іршава — м. Іршава Пост розташований у центрі міста, за 34 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	14	230	134,20	01.10.1946 (01.01.2000)	48°18'44"	23°02'21"
44	Латориця — с. Підполоззя Пост розташований у центрі села, за 1,0 км нижче впадіння р. Жденявка, на лівому березі	167	324	356,54	1928 (01.06.1946)	48°44'36"	23°01'16"
45	Латориця — м. Свалява Пост розташований у північно-східній частині міста, поблизу автодорожнього мосту, на лівому березі	138	680	190,00	1927 (01.07.1961)	48°33'12"	22°58'50"
46	Латориця — м. Мукачево Пост розташований у центрі міста, за 70 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	106	1360	115,60	1880 (08.07.1948)	48°26'37"	22°42'58"
47	Латориця — м. Чоп Пост розташований за 3 км на північ від міста, біля сонячної електростанції, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі	56	2870	96,58	1878 (22.03.1956)	48°27'16"	22°12'43"
48	Віча — с. Неліпино Пост розташований на північно-східній околиці села, біля автодорожнього мосту, на правому березі	1,5	241	225,58	13.12.1957	48°33'58"	23°02'27"
49	Пінья — смт Поляна Пост розташований на південній околиці селища, у створі автодорожнього мосту, за 1,3 км нижче злиття річок Велика Пінья та Мала Пінья, на лівому березі	8,3	166	240,32	1928 (01.01.2000)	48°36'46"	22°57'48"
50	Стара — с. Зняцьово Пост розташований на північно-східній околиці села, за 0,7 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	12	224	104,92	1928 (19.03.1946)	48°29'29"	22°31'04"

51	Уж — с. Жорнава	100	286	328,29	1927 (01.01.1946)	48°59'22"	22°37'47"
	Пост розташований на південно-західній околиці села, за 1,4 км вище автодорожнього мосту, на правому березі						
52	Уж — смт Великий Березний	78	653	196,26	1927 (01.09.1994)	48°53'50"	22°27'54"
	Пост розташований на східній околиці селища, за 1,0 км вище автодорожнього мосту, на правому березі						
53	Уж — с. Зарічово	60	1280	154,56	10.10.1946	48°46'13"	22°29'58"
	Пост розташований на північній околиці села, за 3,7 км нижче впадіння р. Лютянка, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі						
54	Уж — м. Ужгород	33	1970	112,38	1889 (01.08.1948)	48°37'19"	22°17'54"
	Пост розташований у самому центрі міста, за 1,9 км нижче впадіння дериваційного каналу Ужгородської ГЕС, біля пішохідного мосту, на правому березі						
55	Лютянка — с. Черногорова	14	169	255,09	1926 (01.01.1999)	48°51'31"	22°36'19"
	Пост розташований на північній околиці села, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі						
56	Тур'я — с. Тур'я Поляна	28	98,6	278,46	18.09.1964	48°41'56"	22°47'59"
	Пост розташований у південній частині села, за 0,5 км вище автодорожнього мосту, на правому березі						
57	Тур'я — с. Сімер	1,3	464	151,23	22.10.1957	48°44'03"	22°30'55"
	Пост розташований у центрі села, за 0,5 км вище автодорожнього мосту, на лівому березі						
58	Сірет — с. Долішній Шепіт	78,9	510	634,10	20.04.2015	47°59'59"	25°16'37"
	Пост розташований на південно-західній околиці села, за 16 м вище автодорожнього мосту						
59	Сірет — м. Сторожинець	448	672	345,28	1886 (23.05.1962)	48°08'59"	25°42'52"
	Пост розташований на південно-західній околиці міста, за 230 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі						
60	Прут — смт Ворохта	955	48,3	894,53	01.10.1977	48°12'05"	24°35'02"
	Пост розташований на південній околиці селища, на правому березі						
61	Прут — с. Тагарів	932	366	636,57	1909	48°22'04"	24°33'15"
	Пост розташований на північно-західній околиці села, у створі автодорожнього мосту, на правому березі						

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
62	Прут — м. Яремче	914	597	499,89	1887	48°26'30"	24°32'47"
	Пост розташований на південній околиці міста, за кілька метрів вище автодорожнього мосту, на лівому березі						
63	Прут — м. Коломия	867	1130	274,74	1872	48°31'24"	25°00'59"
	Пост розташований на південно-західній околиці міста, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі						
64	Прут — м. Чернівці	772	6890	156,49	1880 (11.06.1944)	48°18'43"	25°54'58"
	Пост розташований у північно-східній частині міста, за 160 м вище автодорожнього мосту, на правому березі						
65	Кам'янка — с. Дора	0,8	18,1	480,27	13.10.1945	48°28'28"	24°34'41"
	Пост розташований на південно-західній околиці села, біля залізничного мосту, на правому березі						
66	Чорнява — с. Любківці	4,5	333	220,93	20.09.1984	48°28'37"	25°21'43"
	Пост розташований на північній околиці села, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі						
67	Черемош — с. Устеріки	79	1500	474,09	1890 (16.07.1957)	48°06'59"	25°00'33"
	Пост розташований на південно-східній околиці села, за 1,4 км нижче місця злиття річок Білий та Чорний Черемош, на лівому березі						
68	Черемош — смт Кути	47	2150	326,16	1897 (15.11.1927)	48°14'54"	25°10'58"
	Пост розташований на південній околиці селища, за 0,8 км нижче автодорожнього мосту. Водомірні пристрої розташовані на обох берегах						
69	Білий Черемош — с. Яблуниця	14	552	592,11	01.09.1954	48°01'00"	24°54'45"
	Пост розташований на південно-східній околиці села, біля підвісного містка, на лівому березі						
70	Чорний Черемош — смт Верховина	19	657	590,48	1910 (01.01.1963)	48°09'16"	24°51'05"
	Пост розташований на північно-східній околиці селища, біля підвісного містка, на лівому березі						

71	Ільця — с. Ільці Пост розташований у центрі села, біля автодорожнього мосту, на правому березі	4,2	86,1	681,98	1930 (26.06.1950)	48°08'56"	24°45'40"
72	Путила — смт Путила Пост розташований у центрі селища, біля підвісного містка, на правому березі	19	181	613,06	29.06.1950 (01.01.1963)	47°59'45"	25°05'07"
73	Сарага — смт Сарага Пост розташований на південно-східній околиці селища, за 300 м вище автодорожнього мосту	36	1110	9,08	26.11.1940 (15.04.1971)	46°01'30"	29°40'15"
74	Дністер — с. Стрілки Пост розташований у південно-західній частині села, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі	1317	384	405,49	01.10.1907	49°19'42"	22°58'40"
75	Дністер — м. Самбір Пост розташований на південно-західній околиці міста, у створі мосту на автошляху Самбір — Дрогобич, на правому березі	1278	850	284,17	1850	49°30'21"	23°13'15"
76	Дністер — смт Розділ Пост розташований на південній околиці селища, у створі мосту на автошляху Розділ — Жидачів, на правому березі	1191	5700	243,18	1878 (01.03.1958)	49°26'20"	24°04'13"
77	Дністер — смт Журавно Пост розташований у східній частині селища, за 2,5 км вище впадіння р. Свіча, за 50 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	1159	9910	231,52	1878	49°15'34"	24°17'28"
78	Дністер — м. Галич Пост розташований у центрі міста нижче впадіння р. Луква, за 100 м нижче старого фермового мосту на автошляху Івано-Франківськ — Рогатин, на правому березі	1117	14700	211,26	1876	49°07'35"	24°43'49"
79	Дністер — с. Нижнів Пост розташований на східній околиці села, у створі мосту на автошляху Бучач — Івано-Франківськ, на лівому березі	1072	20400	190,36	1850	48°57'40"	25°06'06"
80	Дністер — м. Заліщики Пост розташований на південній околиці міста, у створі мосту на автошляху Заліщики — Чернівці, на лівому березі	936	24600	140,69	1850	48°38'03"	25°44'09"

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
81	Дністер — Дністровська ГЕС Пост відповідає розташуванню Дністровської ГЕС	677	40500	67,40	01.01.1983	48°35'37"	27°27'10"
82	Дністер — м. Могилів-Подільський Пост розташований у південно-західній частині міста, за 0,9 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	630	43000	58,17	13.01.1877 (01.01.1983)	48°26'18"	27°48'00"
83	Дністер — с. Маяки Пост розташований у західній частині села, за 30 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	15	72000	—1,11	18.02.1900	46°24'45"	30°15'46"
84	Стрв'яж — м. Хирів Пост розташований на південно-західній околиці міста, на правому березі	64	353	343,48	1897 (01.01.1995)	49°31'29"	22°48'50"
85	Стрв'яж — с. Луки Пост розташований на південно-східній околиці села, у створі мосту на автошляху Львів — Самбір, на лівому березі	6,4	910	263,31	1863	49°36'41"	23°23'24"
86	Верещиця — м. Комарно Пост розташований на південно-східній околиці міста, за 70 м нижче мосту на автошляху Комарно — Миколаїв, на лівому березі	16	812	257,38	1900 (25.04.1940)	49°37'23"	23°42'40"
87	Бистриця — с. Озимина Пост розташований за 1,0 км на південь від села, у створі мосту на автошляху Самбір — Дрогобич	35	206	274,35	07.1932	49°27'51"	23°23'24"
88	Тисьмениця — м. Дрогобич Пост розташований у центрі с. Почаєвичі, за 230 м вище автодорожнього мосту, за 5,0 км від м. Дрогобич, на лівому березі	24	250	267,56	1897 (07.09.1944)	49°21'43"	23°34'28"
89	Щирець — смт Щирець Пост розташований на східній околиці селища, за 40 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	19	307	258,85	1899 (19.06.1945)	49°38'50"	23°51'42"

90	Стрий — с. Магків Пост розташований на південно-східній околиці села, за 200 м вище автодорожнього мосту	203	106	656,71	11.11.1926	48°54'45"	23°07'41"
91	Стрий — с. Завадівка Пост розташований на південній околиці села, за 300 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	159	740	550,76	09.07.1961	49°08'43"	23°03'49"
92	Стрий — с. Ясениця Пост розташований на північно-західній околиці села, біля автодорожнього мосту, на лівому березі	135	1020	518,00	01.08.1982	49°12'13"	23°08'58"
93	Стрий — смт Верхне Синьовидне Пост розташований у створі мосту на автошляху Стрий — Сколе, за 1,2 км нижче місця впадіння р. Опір, на лівому березі	78	2400	369,62	1902	49°06'27"	23°36'24"
94	Стрий — м. Стрий Пост розташований на південній околиці міста, у створі мосту на автошляху Стрий — Івано-Франківськ, на правому березі	47	2720	291,30	1866	49°14'36"	23°51'19"
95	Завадка — с. Риків Пост розташований на південній околиці села, за 0,6 км вище автодорожнього мосту	10	100	621,73	15.09.1982	49°02'28"	23°07'38"
96	Яблунька — м. Турка Пост розташований на південно-східній околиці міста, поряд з мостом на автошляху Турка — Завадівка, на правому березі	1,1	136	547,84	06.06.1929	49°09'16"	23°02'31"
97	Рибник — с. Майдан Пост розташований на північній околиці села, на лівому березі	2,9	138	486,70	01.06.1982	49°09'56"	23°16'33"
98	Опір — м. Сколе Пост розташований на південно-західній околиці міста, за 1,2 км нижче залізничного мосту, у створі автодорожнього мосту. Цей пост розташований за 2,3 км нижче гідрологічного поста, який закрито	14	733	435,74	01.01.2016	49°01'50"	23°30'36"
99	Славська — смт Славське Пост розташований на південно-східній околиці селища, за 0,6 км вище автодорожнього мосту, на правому березі	1,7	76,3	593,15	1926	48°50'13"	23°26'47"
100	Головчанка — с. Тухля Пост розташований на південно-західній околиці села, у створі пішохідного містка, на лівому березі	0,4	130	538,57	1926 (23.08.1945)	48°54'05"	23°27'56"

Продовження табл. Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
101	Орава — х. Святослав Пост розташований за 1,0 км на захід від хутора, за 45 м нижче мосту на автошляху Ужгород — Сколе, на лівому березі	1,2	204	475,59	1936	49°00'12"	23°28'00"
102	Свіча — х. Мислівка Пост розташований за 0,8 км на схід від хутора, нижче магістрального газопроводу через річку, на лівому березі	86	201	643,30	19.07.1935 (01.11.1949)	48°47'34"	23°46'21"
103	Свіча — с. Зарічне Пост розташований на північно-західній околиці села, у створі автодорожнього мосту, на правому березі	25	1280	278,50	1887	49°10'15"	24°05'12"
104	Лужанка — с. Гошів Пост розташований у центрі села, за 145 м нижче мосту на автошляху Івано-Франківськ — Стрий, на лівому березі	2,6	146	374,82	1914	49°01'28"	23°53'26"
105	Сукель — с. Тисів Пост розташований на північно-західній околиці села, у створі пішохідного містка, на лівому березі	37	138	420,38	01.10.1958	49°03'07"	23°46'03"
106	Свіж — смт Букачівці Пост розташований на південно-західній околиці селища у створі мосту на автошляху Букачівці—Журавно, на лівому березі	4,2	465	224,52	1902	49°15'00"	24°29'43"
107	Лімниця — с. Осмолода Пост розташований за 0,9 км на південь від села, за 40 м вище переходу через річку газопроводу «Союз», на лівому березі	95	203	712,79	06.07.1950	48°38'39"	24°01'06"
108	Лімниця — с. Перевозець Пост розташований за 0,6 км на схід від села, на лівому березі	16	1490	236,03	1904 (01.03.1940)	49°04'41"	24°33'09"
109	Чечва — с. Спас Пост розташований на південно-східній околиці села, за 150 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	29	269	420,38	1904 (11.07.1928)	48°52'56"	24°04'03"

110	Луква — с. Боднарів Пост розташований на південно-східній околиці села, у створі мосту на автошляху Івано-Франківськ — Калуш, на лівому березі	23	185	282,02	16.12.1944	49°01'31" 24°32'53"
111	Гнила Липа — смт Більшівці Пост розташований за 200 м на південний захід від селища, у створі мосту на автошляху Більшівці — Галич	10	848	215,45	1899	49°10'52" 24°44'07"
112	Бистриця-Надвірнянська — с. Пасічна Пост розташований на південно-західній околиці села, за 600 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	60	482	531,81	25.03.1956	48°34'17" 24°24'35"
113	Бистриця-Надвірнянська — с. Чернівці Пост розташований за 0,45 км на південний захід від села, у створі автодорожнього мосту	14	679	272,60	20.09.1983	48°50'54" 24°41'51"
114	Ворона — м. Тисмениця Пост розташований у центрі міста у створі мосту на автошляху Івано-Франківськ — Нижнів, на лівому березі	14	657	238,74	1910 (23.10.1923)	48°54'05" 24°51'07"
115	Бистриця-Солотвинська — с. Гута Пост розташований на південній околиці села, за 150 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	65	112	635,70	1911 (13.07.1946)	48°37'23" 24°12'36"
116	Бистриця-Солотвинська — м. Івано-Франківськ Пост розташований у північно-західній частині міста, у створі мосту на автошляху Івано-Франківськ — Калуш, на правому березі	4,2	777	237,15	1887 (21.06.1973)	48°56'14" 24°42'17"
117	Золота Липа — м. Бережани Пост розташований на південно-східній околиці міста, у створі мосту на автошляху Бережани — Підгайці, на лівому березі	78	690	261,68	1933	49°26'12" 24°57'03"
118	Золота Липа — с. Задарів Пост розташований у центрі села, за 70 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	14	1390	209,11	1899	49°03'23" 25°02'08"
119	Коропець — м. Підгайці Пост розташований за 0,5 км на південний схід від міста, за 0,7 км нижче мосту на автошляху Монастириськ — Підгайці, на лівому березі	51	227	317,02	1933	49°15'47" 25°08'31"

Продовження табл. Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
120	Коропець — смт Коропець Пост розташований на північній околиці селища, за 1,7 км вище мосту на автошляху Нижнів — Бучач, на лівому березі	3,3	476	201,31	1889 (11.03.1948)	48°56'50"	25°10'34"
121	Стрипа — х. Каплинці Пост розташований на північній околиці хутора, за 500 м нижче ставка, на правому березі	118	411	326,62	1933 (04.06.1945)	49°32'49"	25°13'16"
122	Стрипа — м. Бучач Пост розташований на південній околиці міста, за 0,7 км нижче Бучацької ГЕС	33	1270	266,62	1900 (12.07.1963)	49°03'16"	25°24'14"
123	Серет — смт Велика Березовиця Пост розташований на східній околиці селища, за 0,7 км нижче автоторожнього мосту, на правому березі	175	939	295,64	1896 (16.06.1961)	49°29'39"	25°36'17"
124	Серет — м. Чортків Пост розташований на південній околиці міста, за 160 м нижче мосту на автошляху Чортків — Тернопіль, на лівому березі	77	3170	208,85	1897 (08.03.1940)	49°00'31"	25°47'50"
125	Нічлава — с. Стрільківці Пост розташований у центрі села у створі мосту	29	584	179,18	1933 (14.06.1945)	48°46'18"	25°59'43"
126	Збруч — м. Волочиск Пост розташований на західній околиці міста, за 0,38 км нижче автоторожнього мосту, на лівому березі	205	712	269,30	09.11.1944	49°31'31"	26°09'51"
127	Збруч — с. Завалля Пост розташований на південно-західній околиці села, за 2,0 км нижче Заваллівської ГЕС, на лівому березі	22	3240	136,16	11.11.1971	48°35'47"	26°20'10"
128	Жванчик — с. Кугайці Пост розташований у центрі села, за 150 м нижче автоторожнього мосту	70	229	238,48	22.09.1936	48°58'08"	26°21'42"

129	Жванчик — с. Ластівці Пост розташований на південно-західній околиці села, за 0,7 км вище автодорожнього мосту, на лівому березі	5,2	703	125,30	14.08.1930	48°34'57" 26°26'52"
130	Смогрич — с. Купин Пост розташований на південній околиці села, за 0,7 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	111	799	230,27	27.09.1936	49°05'33" 26°34'17"
131	Смогрич — с. Цибулівка Пост розташований у центрі села, за 3 км на південний схід від м. Кам'янець-Подільський, на правому березі	21	1790	130,91	10.08.1930	48°38'58" 26°35'52"
132	Мукша — с. Мала Слобідка Пост розташований у центрі села, за 150 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	14	302	148,36	01.09.1950	48°37'58" 26°38'43"
133	Студениця — с. Голозубинці Пост розташований на східній околиці села, за 1,0 км вище автодорожнього мосту, на правому березі	42	296	203,33	22.08.1970	48°50'22" 26°54'41"
134	Ушиця — с. Зінків Пост розташований у центрі села, за 240 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	79	525	196,43	08.11.1936	49°05'07" 27°04'03"
135	Ушиця — с. Тимків Пост розташований у центрі села, за 350 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі	35	1150	130,63	06.09.1971	48°47'18" 27°04'56"
136	Калюс — смт Нова Ушиця Пост розташований на південний схід від центру селища, на правому березі	29	259	164,26	25.10.1945 (17.08.1963)	48°49'34" 27°17'14"
137	Лядова — с. Жеребилівка Пост розташований у центрі села, за 0,85 км вище автодорожнього мосту, на правому березі	20	652	129,16	23.07.1963	48°35'41" 27°38'22"
138	Мурафа — с. Кудіївці Пост розташований на північній околиці села	150	70,0	260,44	01.06.1948	48°59'30" 27°52'10"
139	Мурафа — с. Миронівка Пост розташований на південно-східній околиці села, за 2,5 км нижче Петрашівської ГЕС, на лівому березі	12	2400	62,00	20.09.1985	48°17'51" 28°11'06"
140	Марківка — с. Підлісівка Пост розташований у центрі села, за 150 м на південний захід від перехрестя автошляхів	19	615	76,22	01.01.1939	48°13'38" 28°28'41"

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
141	Великий Куяльник — с. Северинівка Пост розташований за 0,65 км на схід від села, за 200 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	5,0	1840	-4,15	20.09.1985	46°49'46"	30°35'29"
142	Тилігул — с. Березівка Пост розташований на південній околиці міста, за 40 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	10	3170	3,05	27.12.1930	47°11'29"	30°54'37"
143	Південний Буг — с. Пирогівці Пост розташований на південній околиці села, на лівому березі	730	827	268,74	25.12.1963	49°22'41"	27°15'38"
144	Південний Буг — с. Лелітка Пост розташований на північній околиці села, на правому березі	654	4000	243,95	01.03.1926	49°33'22"	27°54'36"
145	Південний Буг — с. Селище Пост розташований на північній околиці села біля автодорожнього мосту, на правому березі	550	9100	224,93	01.01.2002	49°07'51"	28°21'29"
146	Південний Буг — с. Тросянчик Пост розташований за 1,4 км нижче Глибочицької ГЕС, на правому березі	370	17400	135,32	25.08.1927	48°30'44"	29°23'29"
147	Південний Буг — с. Підгір'я Пост розташований у центрі села, на лівому березі	219	24600	70,01	10.12.1924	48°05'44"	30°40'22"
148	Південний Буг — м. Первомайськ Пост розташований за 0,5 км нижче впадіння р. Синюха, на лівому березі	194	44000	54,93	14.02.1945 (01.11.1979)	48°02'52"	30°51'21"
149	Південний Буг — смт Олександрів- ка Пост розташований за південно-західній частині селища, у місці відслонення скельних порід, на лівому березі	132	46200	-3,02	14.05.1923	47°41'08"	31°16'11"
150	Південний Буг — с. Прибужжани Пост розташований у північно-західній частині села, за 60 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	104	46700	-4,84	03.04.1886	47°31'58"	31°19'25"

151	Південний Буг — м. Миколаїв Пост розташований за 300 м вище Варварівського мосту, на лівому березі	2,0	63700	—5,00	1916	46°59'04"	31°58'16"
152	Іква — смт Стара Синява Пост розташований на південно-східній околиці селища, біля відстійників цукрового заводу, на лівому березі	12	439	262,53	01.09.1939	49°34'33"	27°39'47"
153	Згар — смт Літин Пост розташований на північній околиці селища, за 0,8 км нижче мосту на автошляху Вінниця — Хмельницький, на лівому березі	36	692	259,44	28.08.1912	49°19'49"	28°05'13"
154	Рів — с. Демидівка Пост розташований у центрі села, за 200 м нижче греблі водосховища, на лівому березі	7,4	1130	228,56	05.09.1915	49°06'54"	28°15'34"
155	Соб — с. Зозів Пост розташований на південній околиці села, за 200 м нижче греблі	102	92,5	235,14	10.01.1945	49°17'19"	29°01'23"
156	Савранка — с. Осички Пост розташований у центрі села, на лівому березі	6,1	1740	90,02	11.10.1933	48°07'41"	30°02'40"
157	Кодима — с. Катеринка Пост розташований у центрі села, за 0,32 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	12	2390	68,08	08.02.1925 (19.12.1930)	47°55'40"	30°46'33"
158	Синюха — с. Синюхин Брід Пост розташований на південно-західній околиці села, за 0,6 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	12	16700	59,39	09.12.1924	48°08'05"	30°48'31"
159	Гнилий Тікуч — смт Лисянка Пост розташований за 0,4 км нижче автодорожнього мосту, біля пішохідного містка, на правому березі	75	1450	137,33	15.07.1944	49°14'37"	30°49'41"
160	Велика Вись — с. Ямпіль Пост розташований у центрі села, за 1,0 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	10	2820	104,72	03.09.1925	48°45'45"	30°58'08"
161	Ятрань — с. Покопилове Пост розташований на північній околиці села, за 1,5 км нижче за течією від автодорожнього мосту, на лівому березі	4,6	2140	90,55	30.07.1915 (20.11.1930)	48°28'26"	30°42'34"

Закінчення табл. Д1

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «Ф» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широга	довгота
162	Чорний Ташлик — с. Тарасівка Пост розташований на північній околиці села, за 0,78 км нижче автодорожного мосту, на лівому березі	18	2230	85,58	01.07.1932	48°11'23"	30°59'44"
163	Мертвovid — с. Крива Пустош Пост розташований на північній околиці села, за 230 м вище автодорожного мосту і за 220 м нижче греблі водо- сховища	88	252	94,17	13.06.1948	47°56'14"	31°43'19"
164	Інгул — м. Кропивницький Пост розташований у південній частині міста, за 110 м вище мосту, на правому березі	316	840	99,46	13.03.1944 (01.01.1967)	48°29'56"	32°16'07"
165	Інгул — с. Седнівка Пост розташований на південній околиці села, за 0,5 км нижче автодорожного мосту, на лівому березі	205	4770	54,71	23.08.1932	47°57'49"	32°26'27"
166	Інгул — с. Новогорожене Пост розташований на північній схід від с. Привільне, за 3,6 км вище автодорожного мосту на лівому березі	118	6670	8,18	13.09.1925	47°30'40"	32°20'23"

Список діючих гідрологічних постів у басейні Дніпра (Випуск 2)

Пост, №	Річка — пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
1	Дніпро — с. Неданчичі Пост розташований за 20 м вище залізничного мосту через Дніпро, на лівому березі	1041	103000	100,58	12.10.1972	51°30'01"	30°35'21"
10	Дніпро — м. Нова Каховка Пост розташований у центральній частині міста, за 2,5 км нижче греблі Каховського гідровузла, на лівому березі	90	482000	-5,00	01.12.1963	46°45'31"	33°20'48"
11	Дніпро — м. Херсон Пост розташований у районі порту, на правому березі	28	500000	-5,00	03.10.1876	47°36'26"	32°36'44"
12	Прип'ять—с. Річця Пост розташований на північній околиці села, за 0,4 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	677	2210	148,90	22.10.1928	51°46'13"	24°40'16"
13	Прип'ять — с. Люб'язь Пост розташований за 0,35 км перед впадінням річки в оз. Люб'язь, за 0,7 км нижче мосту на автошляху Любешів—Дольск, на правому березі	604	6100	138,30	20.07.1922	51°50'41"	25°28'45"
14	Вижівка — с. Руда Пост розташований за 0,4 км нижче мосту на автошляху Ковель—Любомль, на правому березі	72	141	178,18	27.09.1929	51°13'55"	24°15'00"
15	Вижівка — смт Стара Вижівка Пост розташований на південній околиці селища, за 3 м вище залізничного мосту на шляху Ковель—Заболоття, на лівому березі	38	722	162,71	17.10.1925	51°25'23"	24°26'40"
16	Турія — с. Ягідне Пост розташований на західній околиці села, за 180 м нижче мосту на автошляху Ягідне—Крать, на правому березі	127	502	179,86	26.08.1931	51°01'40"	24°18'36"
17	Турія — м. Ковель Пост розташований у північно-західній частині міста, за 20 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	82	1480	165,52	08.07.1922	51°12'59"	24°41'59"

Продовження табл. Д2

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
18	Стохід — с. Малинівка Пост розташований на схід від села, за 5 м нижче залізничного мосту, на правому березі	143	692	174,17	1923 (14.07.1945)	51°01'45"	25°06'33"
19	Стохід — смт Любешів Пост розташований на південній околиці селища, за 3,0 км нижче мосту на автошляху Любешів—Железниця, на лівому березі	15	2970	141,82	20.07.1922	51°45'15"	25°30'40"
20	Стир — с. Щуровичі Пост розташований на південно-східній околиці села, біля автодорожнього мосту, на лівому березі	456	2020	190,80	1898 (19.11.1922)	50°16'16"	25°02'02"
21	Стир — м. Луцьк Пост розташований у центрі міста у створі автодорожнього мосту на автошляху Луцьк—Ковель, на правому березі	319	7200	172,87	1900 (1922)	50°44'36"	25°18'36"
22	Стир — смт Колки Пост розташований на північній околиці селища, біля мосту на автошляху Тростянець—Град'є, на правому березі	226	9050	167,03	01.01.1925 (03.08.1946)	51°06'28"	25°40'16"
23	Стир — с. Млинок Пост розташований за 50 м вище залізничного мосту на шляху Біле—Млинок, на лівому березі	113	10900	146,93	09.08.1924	51°37'05"	25°56'00"
24	Радоставка — с. Трійця Пост розташований на північній околиці села, за 65 м нижче мосту, на автошляху Трійця—Нівиці, на правому березі	10	316	200,91	1939 (01.08.1975)	50°09'15"	24°46'01"
25	Іква — с. Великі Млинівці Пост розташований на північно-західній околиці села, за 200 м вище мосту на автошляху Кременець—Радивилів, на правому березі	97	632	223,28	18.12.1944 (19.06.1975)	50°07'24"	25°39'44"
26	Горинь — с. Ямпіль Пост розташований на північно-східній околиці с. Тихомель біля мосту на автошляху Ямпіль—Білогір'я, на лівому березі	588	1400	238,45	22.01.1935	49°57'54"	26°14'47"

27	Горинь — м. Нетішин Пост розташований на південно-західній околиці міста, за 100 м нижче каналу, яким підживлюється водойма-охолужувач Хмельницької АЕС. Відомчий пост, підпорядкований ХАЕС	475	3830	192,39	01.01.2011	50°19'49" 26°38'18"
28	Горинь — с. Оженин Пост розташований на південній околиці с. Броди, за 0,35 км нижче залізничного мосту, на лівому березі	436	5860	185,07	1923 (23.12.1940)	50°25'33" 26°32'15"
29	Горинь — с. Деражне Пост розташований на південно-східній околиці села, біля пішохідного містка, на лівому березі	280	9160	162,00	01.10.1922	50°51'42" 26°03'18"
30	Горинь — м. Дубровиця Пост розташований на східній околиці міста, за 35 м вище мосту на автошляху Дубровиця—Бережки, на лівому березі	117	12000	137,84	19.08.1922	51°33'48" 26°34'10"
31	Гнилий Ріг — с. Білотин Пост розташований на північній околиці с. Білотин, на правому березі Відомчий пост, підпорядкований ХАЕС.	14	90	206,80	01.01.2011	50°13'54" 26°40'20"
32	Устя — с. Корнин Пост розташований на південно-західній околиці села, за 2,0 км вище мосту на автошляху Рівне—Здолбунів і водночас за 440 м вище мосту між чмт Красилів і с. Корнин, на правому березі	35	485	183,80	29.09.1984	50°33'37" 26°16'34"
33	Вирка — с. Сварині Пост розташований на південній околиці села, біля автодорожнього мосту	6,2	231	153,01	09.04.1946 (26.05.1963)	51°16'30" 26°16'17"
34	Случ — с. Громада Пост розташований на північно-східній околиці с. Громада, за 1,7 км нижче автодорожнього мосту між селами Громада і Новий Любар, за 1,3 км вище впадіння р. Вербка, на лівому березі	312	2480	224,36	20.10.1925	49°56'18" 27°46'18"
35	Случ — м. Новоград-Волинський Пост розташований за 1,8 км на схід від залізничного вокзалу, за 0,5 км нижче підвісного містка, на лівому березі	199	7460	186,60	23.10.1924	50°36'03" 27°37'18"
36	Случ — м. Сарни Пост розташований за 3,0 км на схід від міста, біля залізничного мосту, на лівому березі	42	13300	144,24	1923 (25.03.1945)	51°20'27" 26°38'52"
37	Тня — с. Броніки Пост розташований на західній околиці села, за 1,1 км вище мосту, на автошляху Житомир—Новоград—Волинський, на лівому березі	7,3	982	196,77	07.10.1936	50°33'40" 27°47'31"

Продовження табл. Д2

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
38	Смілка — с. Сусли Пост розташований на північній околиці села, за 0,4 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	6,3	632	198,50	07.10.1939	50°33'40"	27°36'37"
39	Льва — с. Осницьк Пост розташований на східній околиці села, у створі мосту, на автошляху Сарни—Рокитне	148	276	164,98	28.10.1946	51°17'04"	27°08'40"
40	Уборть — с. Рудня-Іванівська Пост розташований у центрі села, у створі автодорожнього мосту, на лівому березі	249	776	186,39	27.08.1926 (01.01.1976)	50°59'03"	27°42'03"
41	Уборть — с. Перга Пост розташований на західній околиці села, за 70 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	173	2880	155,47	16.09.1924	51°24'02"	27°52'59"
42	Уж — м. Коростень Пост розташований у центральній частині міста за 0,3 км нижче автодорожнього і водночас за 0,3 км вище залізничного мосту, на лівому березі	172	1450	157,58	08.12.1930	50°56'52"	28°38'52"
43	Норин — с. Славенщина Пост розташований на південно-східній околиці села у створі мосту на автошляху Народичі—Поліське, на лівому березі	5,2	804	126,27	01.10.1963	51°15'10"	29°09'22"
44	Тетерів — с. Троща Пост розташований у центрі села, за 200 м нижче греблі водосховища	306	227	241,23	07.10.1945	49°54'06"	28°05'29"
45	Тетерів — м. Житомир Пост розташований у південно-східній частині міста, за 3,1 км нижче мосту на автошляху Житомир—Бердичів, нижче греблі, на лівому березі	216	5270	165,22	01.05.1924 (21.05.1960)	50°13'28"	28°43'04"
46	Тетерів — м. Іванків Пост розташований за 0,86 км нижче мосту на автошляху Київ—Овруч, на лівому березі	39	12400	108,39	21.09.1984	50°55'42"	29°54'25"

47	Гнилоп'ять — с. Головенка Пост розташований на північно-західній околиці села, на лівому березі	8	1200	192,89	29.09.1925 (05.11.1942)	50°09'28"	28°32'08"
48	Гуйва — с. Городківка Пост розташований на північно-західній околиці села, за 0,8 км нижче греблі водосховища, на правому березі	74	312	214,73	21.10.1939	49°54'54"	28°59'26"
49	Ірша — смт Хорошів (Воладарськ-Волинський) Пост розташований у центрі селища, за 0,5 км нижче автодорожнього мосту	107	208	193,24	27.07.1944 (1956)	50°35'48"	28°26'55"
50	Ірша — с. Українка Пост розташований за 0,75 км нижче залізничного мосту, на лівому березі	20	2600	129,42	03.09.1925	50°45'29"	29°21'30"
51	Ірпінь — смт Гостомель (Мостище) Пост розташований на західній околиці села, за 30 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	28	2840	103,38	22.08.1912 (10.11.59)	50°33'13"	30°17'03"
52	Десна — м. Новгород-Сіверський Пост розташований на північній околиці міста, за 4,4 км вище автодорожнього мосту, біля Замкової гори, на правому березі	520	33500	119,98	13.01.1894	52°00'52"	33°15'40"
53	Десна — с. Розльоти Пост розташований за 1,1 км на південний схід від села, на правому березі	461	36300	115,38	18.08.1932	51°41'26"	33°09'31"
54	Десна — с. Макошине Пост розташований за 100 м нижче залізничного мосту, на правому березі	342	67700	108,76	13.04.1879	51°27'07"	32°20'45"
55	Десна — м. Чернігів Пост розташований на східній околиці міста, за 50 м нижче пішохідного мосту, на правому березі	205	81400	102,44	27.04.1884	51°28'55"	31°18'34"
56	Десна — с. Морівськ Пост розташований на південній околиці села, на правому березі	108	84200	99,03	13.04.1887	51°04'14"	30°51'41"
57	Десна — с. Літки Пост розташований на південно-західній околиці села, біля місця впадіння рукава Любич, на лівому березі	36	88500	92,22	01.04.1923	50°42'02"	30°43'42"

Продовження табл. Д2

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
58	Івотка — с. Івот	14	1260	125,24	25.03.1927 (01.12.1958)	51°58'08"	33°31'13"
	Пост розташований на південний схід від села, за 250 м нижче мосту на автошляху Івот—Шостка, на правому березі						
59	Головесня — Покошичі	6,6	29,5	141,75	01.11.1928	51°45'29"	32°59'09"
	Пост розташований на північно-східній околиці с. Криски, за 3,0 км на південний схід від с. Покошичі						
60	Убідь — с. Кудрівка	31	970	122,90	13.09.1926 (1958)	51°38'36"	32°39'03"
	Пост розташований на південно-східній околиці села, за 200 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі						
61	Сейм — с. Мутин	111	25600	119,41	01.04.1925	51°24'53"	33°29'07"
	Пост розташований на південній околиці села, за 1 км вище автодорожнього мосту, на правому березі						
62	Клевень — с. Шарпівка	10	2440	127,96	01.01.1926 (1961)	51°24'39"	33°42'39"
	Пост розташований на західній околиці с. Стара Шарпівка, на лівому березі						
63	Снов — м. Сновськ	85	7140	113,22	01.01.1924	51°49'57"	31°55'24"
	Пост розташований на західній околиці міста, за 0,65 км вище мосту на автошляху Сновськ—Городня, на лівому березі						
64	Білоус — с. Кошівка	22	526	113,50	01.12.1944 (01.01.1983)	51°33'28"	31°11'09"
	Пост розташований за 0,5 км на схід від села, на правому березі						
65	Стугна — с. Здорівка	42	186	128,73	27.08.1944	50°10'50"	30°16'33"
	Пост розташований на східній околиці села, за 3,6 км нижче мосту на автошляху Київ—Одеса, на лівому березі						
66	Трубіж — смт Баришівка, шлях № 7, верхній і нижній б'єфи	47	1990	94,02	01.09.1945 (16.03.1960)	50°20'44"	31°20'25"
	Пости розташовані на південно-східній околиці селища, за 220 м вище залізничного мосту						

67	Трубіж — м. Переяслав, шлюз № 1, верхній і нижній б'єфи Пост розташований у південно-східній частині міста, відповідає розташуванню водорегулюючої споруди, на лівому березі	6,0	3430	84,13	22.07.1925 (25.06.1961)	50°03'57"	31°28'10"
68	Недра — м. Березань, шлюз № 2, верхній і нижній б'єфи Пост розташований у центрі міста, відповідає шлюзу-регулятора № 2 Недрянської дільниці Трубізької осушувально-зволужувальної системи, за 250 м нижче мосту на автошляху Березань—Баришівка	8,7	789	95,03	16.09.1930 (12.03.1962)	50°18'32"	31°27'40"
69	Рось — с. Круподеринці Пост розташований на східній околиці села, за 0,73 км нижче греблі водосховища, на лівому березі	335	618	197,44	08.08.1945	49°30'26"	29°20'50"
70	Рось — с. Фестюри Пост розташований на південно-західній околиці села, за 2,0 км нижче греблі водосховища, на правому березі	249	3900	156,48	01.10.1931	49°39'12"	29°57'22"
71	Рось — м. Корсунь-Шевченківський Пост розташований між м. Корсунь-Шевченківський і с. Карашина, за 2,0 км нижче Корсунь-Шевченківської ГЕС, на правому березі	70	10300	85,57	21.09.1928 (01.07.1954)	49°24'39"	31°17'53"
72	Росава — м. Миронівка Пост розташований на північній околиці міста, за 3,5 км від залізничної станції Миронівка, за 100 м нижче греблі, на лівому березі Пост перебуває в підпорі від розташованого нижче шлюзу-регулятора	46	846	103,10	25.08.1944 (28.04.1961)	49°39'59"	31°00'06"
73	Супій — с. Піщане Пост розташований на південно-східній околиці села, біля гідротехнічної споруди	18	1900	83,03	19.09.1927	49°44'21"	31°50'44"
74	Вільшанка — с. Мліїв Пост розташований у центрі села, біля автодорожного мосту	36	749	91,17	04.12.1938	49°20'22"	31°30'53"
75	Золотоношка — м. Золотоноша Пост розташований у центрі міста, у створі мосту	31	431	82,33	15.09.1944	49°39'30"	32°03'18"
76	Сула — с. Зеленківка Пост розташований на північно-західній околиці села, на лівому березі	326	427	126,46	26.03.1931	50°51'16"	34°05'33"

Продовження табл. Д2

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
77	Сула — м. Ромни Пост розташований у південно-східній частині міста, за 0,6 км нижче впадіння р. Ромен, за 0,93 км нижче мосту на автошляху Ромни—Полтава, на правому березі	259	4020	111,19	08.09.1925	50°43'57"	33°29'24"
78	Сула — м. Лубни Пост розташований на південно-східній околиці міста, за 0,9 км нижче мосту на автошляху Лубни—Полтава, на правому березі	106	14200	83,42	26.04.1914	50°00'26"	33°00'48"
79	Ромен — м. Ромни Пост розташований у північній частині міста, за 110 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	5,1	1650	112,82	17.06.1915 (01.09.1931)	50°45'42"	33°27'29"
80	Удай — м. Прилуки Пост розташований на північній околиці міста, за 260 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	250	1520	112,95	09.09.1925	50°36'07"	32°23'13"
81	Перевід — с. Сасинівка Пост розташований у центрі села, за 0,4 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	8,2	745	99,64	27.05.1929	50°17'49"	32°24'40"
82	Сліпорід — с. Олександрівка Пост розташований на північній околиці села, за 0,83 км нижче шлюзу-регулятора, за 1,0 км вище мосту на автошляху Лубни—Михнівці, на правому березі	8,3	527	84,92	01.01.1932 (10.03.1938)	49°56'08"	32°54'31"
83	Оржиця — с. Маяківка Пост розташований на південній околиці села, на лівому березі	17	1950	89,04	05.09.1927	49°50'02"	32°39'01"
84	Тясмин — с. Велика Яблунівка Пост розташований на північно-західній околиці села, у створі автодорожнього мосту, на правому березі	101	1780	83,73	26.06.1945 (15.10.1958)	49°10'15"	31°55'32"
85	Серебрянка — с. Балаклея Пост розташований у південно-західній частині села, біля залізниці, за 1,0 км вище залізничного мосту	15	126	94,04	30.05.1946	49°13'09"	31°42'54"

86	Псел — м. Суми Пост розташований у центрі міста за 0,5 км на північний схід від стадіону, за 80 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	492	7770	121,48	1908	50°54'20"	34°48'12"
87	Псел — м. Гадяч Пост розташований на східній околиці міста у створі нового мосту на автошляху Полтава—Гадяч, на правому березі	343	11300	95,49	27.03.1914	50°21'54"	34°00'31"
88	Псел — с. Записілля Пост розташований на західній околиці села, за 0,63 км вище підвісного мосту між селами Записілля та Омельник, на лівому березі	44	21800	62,73	10.08.1927	49°12'41"	33°34'26"
89	Хорол — м. Миргород Пост розташований на південно-західній околиці міста, за 0,22 км нижче автодорожнього і водночас за 1,5 км вище залізничного мостів, на правому березі	144	1740	90,97	29.04.1914 (02.05.1919)	49°57'30"	33°35'18"
90	Говтва — с. Михнівка Пост розташований на південно-східній околиці села, на правому березі	18	1560	74,46	26.10.1933	49°28'57"	33°57'58"
91	Ворскла — с. Чернеччина Пост розташований на східній околиці села, біля Монастирської гори, за 1,2 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	255	5790	103,70	28.09.1927	50°18'40"	34°50'12"
92	Ворскла — м. Полтава Пост розташований на схід від центру міста, нижче центрального пляжу, біля автодорожнього мосту, за 0,5 км від залізничної станції Полтава Південна, на лівому березі	142	9370	73,73	24.03.1914	49°34'52"	34°35'24"
93	Ворскла — м. Кобеляки Пост розташований на східній околиці міста, у створі автодорожнього мосту, на правому березі	47	13500	63,02	01.08.1965 (01.01.1976)	49°08'38"	34°12'37"
94	Мерло — м. Богодухів Пост розташований у південно-східній частині міста, за 170 м нижче мосту на автошляху Суми—Харків	94	309	123,80	15.05.1915 (24.06.1930)	50°09'30"	35°31'06"
95	Оріль — с. Степанівка Пост розташований на східній околиці села, біля мосту на автошляху Орілька—Сахновщина, на правому березі	323	627	95,83	20.10.1982	49°04'23"	36°00'20"

Закінчення табл. Д2

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
96	Оріль — смт Царичанка Пост розташований на північно-східній околиці селища, за 0,62 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	79	9100	57,09	21.03.52	48°56'41"	34°30'03"
97	Берестова — м. Красноград Пост розташований за 2,0 км на схід від міста, за 20 м нижче залізничного мосту	42	1050	86,04	09.09.1930	49°22'40"	35°30'03"
98	Орчик — с. Чернечина Пост розташований на східній околиці села, біля автодорожнього мосту, на правому березі	18	1310	78,36	17.11.1933	49°17'17"	35°06'12"
99	Самара — с. Коханівка Пост розташований на північно-східній околиці села, на правому березі	228	1430	75,20	23.07.1929	48°31'15"	36°26'50"
100	Самара — м. Павлоград Пост розташований за 3,0 км на північ від міста, за 40 м вище залізничного мосту на шляху Павлоград—Лозова, на лівому березі	129	5460	59,77	13.01.1895	48°34'22"	35°52'16"
101	Самара — с. Кочережки Пост розташований на південно-західній околиці села, за 4,0 км нижче впадіння р. Вовча, за 370 м вище автодорожнього мосту, на правому березі	99	19800	52,46	20.12.1937	48°39'33"	35°39'36"
102	Велика Тернівка — с. Богданівка Пост розташований на північно-західній околиці села, за 50 м вище автодорожнього мосту	5,0	924	63,52	27.12.1936	48°30'32"	36°04'48"
103	Вовча — смт Васильківка Пост розташований на західній околиці селища, за 0,3 км нижче автодорожнього мосту, на правому березі	88	11600	65,41	22.03.1929 (10.1952)	48°12'43"	36°00'08"
104	Мокрі Яли — х. Грушівський Пост розташований на схід від хутора, на лівому березі	3,9	2660	89,01	16.06.1929 (01.04.44)	48°02'46"	36°43'01"

105	Солона — с. Новопавлівка	21	680	96,68	18.06.1929	48°09'15" 36°48'03"
	Пост розташований на північно-східній околиці села, на лівому березі					
106	Гайчур — с. Андріївка	7,0	2100	74,35	20.11.1930	47°54'03" 36°09'35"
	Пост розташований на північно-західній околиці села, на правому березі					
107	Мала Терса — с. Троїцьке	10	750	60,05	06.11.1943	48°24'49" 35°51'39"
	Пост розташований на північно-західній околиці села, біля автодорожнього мосту, на правому березі					
108	Кільчень — с. Олександрівка Перша	60	376	66,90	01.06.1948	48°45'02" 34°57'44"
	Пост розташований на південній околиці села, за 1,5 км нижче основного автодорожнього мосту, на лівому березі					
109	Мокра Сура — смт Кринички	104	389	72,47	30.10.1945	48°22'18" 34°27'38"
	Пост розташований у центрі селища, за 0,43 км нижче основного автодорожнього мосту, на лівому березі					
110	Кінська — м. Пологи	109	353	89,39	27.08.1949	47°29'11" 36°15'17"
	Пост розташований у центрі міста, за 60 м вище автодорожнього мосту, на лівому березі					
111	Інгuleць — с. Олександрівка	457	1400	81,99	01.04.1930	48°36'16" 33°09'15"
	Пост розташований на південно-західній околиці села, на лівому березі					
112	Інгuleць — с. Іскрівка	385	4410	56,34	04.03.1957	48°11'50" 33°22'46"
	Пост розташований у центрі села, за 1,5 км нижче греблі водосховища, на лівому березі					
113	Інгuleць — м. Кривий Ріг	332	8600	27,57	02.10.1933	47°53'50" 33°20'14"
	Пост розташований у південно-східній частині міста, нижче впадіння р. Сакагань, на схід від парку, на правому березі					
114	Інгuleць — с. Калинівське	124	10700	—1,34	25.08.1926	47°06'59" 32°57'38"
	Пост розташований на західній околиці села, за 0,95 км нижче автодорожнього мосту, на лівому березі					

Список діючих гідрологічних постів у басейні Дону, на річках Приазов'я та Криму (Випуск 3)

Пост, №	Річка — пункт	Від- стань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						Широта	Довгота
1	Сіверський Донець — с. Огірцеве Пост розташований на північній околиці села за 1,0 км вище впадіння р. Вовча біля автодорожнього мосту, на правому березі	943	5540	96,78	16.07.1932	50°17'52"	36°51'32"
2	Сіверський Донець — смт Печені- ги, НБ Пост розташований на північно-східній околиці селища за 220 м нижче греблі Печенізького водосховища, на лівому березі	874	8400	90,00	22.02.1957 (27.03.1964)	49°52'49"	36°58'50"
3	Сіверський Донець — м. Чугуїв Пост розташований на східній околиці міста за 1,5 км нижче мосту на автошляху Харків—Балаклія, на правому березі	837	10300	84,06	05.03.1930	49°50'01"	36°42'41"
4	Сіверський Донець — м. Зміїв Пост розташований за 0,65 км нижче впадіння р. Мжа, за 2,1 км вище автодорожнього мосту, на правому березі	793	16600	79,08	05.10.1922	49°40'01"	36°21'49"
5	Сіверський Донець — с. Прого- лопівка Пост розташований на північно-східній околиці села, на правому березі	650	19400	63,21	01.06.1968	49°15'21"	36°55'48"
6	Сіверський Донець — м. Ізюм Пост розташований на північно-західній околиці міста за 170 м нижче мосту на автошляху Харків—Довжанський, на правому березі	602	22600	60,44	01.04.1924	49°11'32"	37°16'16"
7	Сіверський Донець — с. Яремівка Пост розташований за 5,2 км нижче впадіння р. Оскіл, за 1,5 км вище за течією від мосту на автошляху Яремів- ка — Студенок, на правому березі	573	38300	57,04	10.03.1952	49°05'32"	37°26'53"

8	Сіверський Донець — с. Стародубівка Пост розташований га північно-західній околиці села, за 4,7 км нижче впадіння р. Казенний Горець, за 2,6 км на північний схід від Слов'янської ТЕС, на правому березі	510	44400	49,96	01.02.1951	48°53'31" 37°47'26"
9	Сіверський Донець — м. Лисичанськ Пост розташований на східній околиці міста за 300 м нижче мосту на автошляху Лисичанськ—Северодонець, на правому березі	430	52400	42,70	25.10.1889 (11.06.1892)	48°55'28" 38°26'15"
10	Сіверський Донець — смт Станиця Луганська Пост розташований за 1,6 км нижче впадіння р. Лугань в 0,7 км вище залізничного мосту і водночас біля автодорожного мосту, на правому березі	298	66800	26,49	12.08.1912	48°37'49" 39°29'29"
11	Сіверський Донець — с. Кружилівка Пост розташований на східній околиці села	263	73200	24,54	21.07.1925	48°34,7' 39°49,3'
12	Вовча — м. Вовчанськ Пост розташований за 55 м нижче мосту по вул. Гагаріна, на правому березі	5,8	1330	101,05	08.05.1989	50°17'18" 36°55'41"
13	Уди — смт Пересічна Пост розташований на південній околиці селища, за 1,3 км нижче мосту на автошляху Пересічне—Бермінводи	75	905	103,79	01.09.1988	50°00'31" 35°59'21"
14	Уди — смт Безлюдівка Пост розташований на південно-західній околиці селища, за 1,0 км вище залізничного мосту, на лівому березі	42	3300	90,91	05.06.1956	49°51'38" 36°14'03"
15	Лопань — смт Казача Лопань Пост розташований у центрі селища, за 0,3 км на захід від залізничного вокзалу, поблизу автодорожного мосту	65	189	129,30	18.03.1914 (03.12.1938)	50°20'08" 36°11'22"
16	Харків — с. Циркуни Пост розташований за 0,5 км нижче автодорожного мосту, на правому березі	23	890	106,11	29.05.1962	50°05'12" 36°22'24"
17	Оскіл — м. Куп'янськ Пост розташований на схід від селища, за 0,34 км м вище автодорожного мосту, на правому березі	121	12700	66,04	14.01.1915 (17.04.1943)	49°42'46" 37°37'02"

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
18	Оскіл — Червонооскільська ГЕС, НБ Пост розташований у нижньому б'єфі ГЕС, на лівому березі	12	14700	58,12	20.06.1957	49°10'33"	37°28'21"
19	Казенний Торець — смт Райське Пост розташований на південній околиці міста, за 1,1 км вище мосту на автошляху Райське—Дружківка, на лівому березі	72	936	72,81	15.05.1928 (15.11.1959)	48°34'03"	37°28'05"
20	Кривий Торець — смт Олексієво-Дружківка Пост розташований близько центру селища, нижче пішохідного мосту і водночас за вище автодорожнього мосту, на правому березі	13	1530	69,06	11.05.1928	48°34'45"	37°36'21"
21	Сухий Торець — смт Черкаське Пост розташований на південь від центру міста, за 165 м нижче мосту на автошляху Черкаське—Олександрівка, на лівому березі	21	1310	69,79	01.10.1929	48°49'20"	37°23'18"
22	Бахмут — м. Бахмут Пост розташований у північно-східній частині міста, за 0,8 км вище мосту на автошляху Харків—Довжанський і водночас за 80 м нижче мосту на автошляху на с. Підгородне, на лівому березі	50	433	77,79	01.06.1969	48°38'04"	38°00'21"
23	Бахмут — м. Сіверськ Пост розташований у північній частині міста, за 0,6 км вище мосту на автошляху Сіверськ—Лиман	11	1560	53,44	01.10.1929 (01.10.1957)	48°52'27"	38°05'06"
24	Жеребець — с. Торське Пост розташований у східній частині села, за 160 м нижче мосту на автошляху Лиман-Кремінна, на лівому березі	16	857	61,27	01.09.1936	49°01'13"	37°57'14"
25	Красна — смт Червонопопівка Пост розташований у південно-східній частині селища, за 10 м нижче мосту на автошляху Червонопопівка—Кремінна, на правому березі	20	2540	51,13	04.07.1925	49°01'13"	37°57'14"

26	Айдар — смт Білолуцьк Пост розташований у східній частині селища, за 50 м вище мосту на автошляху Новолосков—Білолуцьк, на правому березі	183	2250	61,85	03.06.1944	49°42'04" 39°02'21"
27	Айдар — с. Новоселівка Пост розташований на східній околиці с. Титарівка, за 170 м нижче автодорожнього мосту, на правому березі	107	6370	48,22	07.07.1925	49°14'07" 38°53'10"
28	Євсуг — смт Петропалівка Пост розташований у південно-східній частині селища, за 15 м вище мосту на автошляху Щастя—Петропалівка, на лівому березі	8,5	784	35,99	14.03.1944 (23.02.1963) 27.06.1965	48°47'16" 39°16'27"
29	Лугань — смт Калинове Пост розташований на західній околиці селища	130	751	92,84	01.10.1929	48°33,5' 38°31,0'
30	Лугань — м. Зимогир'я Пост розташований у північній частині міста, за 160 м нижче автодорожнього мосту, на лівому березі	66	1820	52,82	19.03.1944	48°35,3' 38°55,9'
31	Лугань — м. Луганськ Пост розташований на північ від центру міста, за 1,0 км вище залізничного мосту, на правому березі	22	3510	32,07	27.07.1925 (17.09.1931)	48°35,0' 39°18,6'
32	Вільхова — м. Луганськ Пост розташований за 1,1 км на південний захід від залізничної станції, біля автодорожнього і залізничного мостів.	0,9	814	32,30	01.06.1945	48°34,1' 39°16,7'
33	Деркул — смт Біловодськ Пост розташований на захід від центру селища, за 0,5 км вище впадіння р. Дубовець, з низового боку автодорожнього мосту через річку, на лівому березі	110	1380	57,47	27.06.1965	49°12'28" 39°34'41"
34	Молочна — м. Токмак Пост розташований у центральній частині міста, поблизу автодорожнього мосту, на правому березі	130	760	36,69	20.11.1914 (01.01.1980)	47°14'49" 35°42'37"
35	Молочна — с. Терпіння Пост розташований на південно-східній околиці села, за 1,5 км нижче мосту на автошляху Токмак—Мелітополь, на правому березі	60	2780	8,70	01.12.1956	46°58'01" 35°27'31"

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
36	Лозуватка — с. Новоолексівка Пост розташований на південній околиці села, за 1,0 км нижче мосту на автошляху Новоолексівка—Приморськ	37	331	18,11	01.01.1952 (30.10.1974)	46°47'37"	36°11'32"
37	Обитічна — м. Приморськ Пост розташований за 0,4 км на схід від центру міста, за 250 м вище мосту на автошляху Приморськ—Бердянськ, на правому березі	20	1300	1,76	28.09.1936	46°43'53"	36°21'13"
38	Берда — с. Захарівка Пост розташований у центрі села, на лівому березі	71	718	42,85	17.05.1962	47°08'19"	36°58'24"
39	Берда — с. Осипенко Пост розташований на західній околиці села, за 3 м нижче мосту на автошляху Бердянськ—Маріуполь, на лівому березі	24	1620	5,10	14.10.1914	46°55'12"	36°48'44"
40	Кальміус — м. Донецьк Пост розташований на північно-східній околиці селища Авдотьїне, за 0,3 км вище автодорожнього мосту	180	263	108,81	18.09.1945 (01.01.1957)	47°55'20"	37°51'21"
41	Кальміус — с. Роздольне Пост розташований на південно-східній околиці села, за 0,8 км вище автодорожнього мосту, на правому березі	116	1690	59,86	01.02.1930	46°37'18"	38°01'49"
42	Кальміус — смт Саргана Пост розташований на північно-східній околиці селища, за 0,6 км вище мосту на автошляху Саргана—Талаківка, на правому березі	23	3700	0,59	07.08.1925	47°10'42"	37°42'22"
43	Мокра Волноваха — с. Миколаївка Пост розташований на південно-східній околиці села, за 0,7 км вище мосту на автошляху Миколаївка—Новогнатівка	47	194	126,05	27.08.1945	47°38'49"	37°41'07"
44	Кальчик — с. Кременівка Пост розташований на південно-західній околиці села, на лівому березі	44	469	38,29	18.03.1957	47°19'51"	37°28'51"

45	Кальчик — м. Маріуполь	8,2	1250	1,51	27.06.1932 (11.08.1961)	47°07'24"	37°32'35"
	Пост розташований на північно-західній околиці міста, за 1,1 км вище автодорожнього мосту, що біля парку, на правому березі						
46	Малий Кальчик — с. Кременівка	1,2	270	40,55	23.08.1945 (11.03.1957)	47°20'02"	37°29'54"
	Пост розташований на східній околиці села, за 1,0 км вище мосту і водочас за 1,2 км від гирла, на лівому березі						
47	Міус — с. Стрюкове	241	142	144,46	20.08.1959	48°10'45"	38°35'55"
	Пост розташований на південній околиці села, за 200 м нижче автодорожнього мосту						
48	Міус — с. Дмитрівка	181	2090	38,11	11.03.1944	47°55'31"	38°55'38"
	Пост розташований на південно-східній околиці села, за 0,5 км нижче мосту, на правому березі						
49	Нагольна — с. Дякове	20	780	60,62	20.09.1982	47°56,6'	39°07,8'
	Пост розташований на західній околиці села						
50	Кринка — с. Новоселівка	175	582	116,28	03.04.1929	48°10'11"	38°07'42"
	Пост розташований на північно-західній околиці села						
51	Кринка — с. Благодатне	86	1690	49,45	14.06.1929 (01.01.1990)	47°52'42"	38°28'39"
	Пост розташований на західній околиці села, за 0,8 км нижче автодорожнього мосту на шляху до с. Садове, на лівому березі						
52	Вільхова — смт Олексієво-Орлівка	12	272	120,54	22.05.1930 (01.01.1984)	48°04,0'	38°22,1'
	Пост розташований на західній околиці м. Шахтарськ						
53	Альма — вище вдсх Партизанське	55	184	290,10	01.11.1966 (01.01.1990)	44°46'37"	34°06'10"
	Пост розташований за 2,3 км вище Партизанського водосховища						
54	Альма — с. Поштове	38	374	150,47	01.02.1927 (01.01.1966)	44°49'50"	33°55'58"
	Пост розташований на південний захід від села, за 40 м нижче залізничного мосту, приблизно за 12 км нижче Партизанського водосховища, на правому березі						
55	Кача — с. Баштанівка	36	321	155,13	18.02.1928 (01.01.1983)	44°41'31"	33°53'21"
	Пост розташований на північ від села, за 0,4 км на захід від мосту через річку						

Продовження табл. Д3

Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
56	Кача — с. Суворове Пост розташований у с. Айвове, за 350 м на південний захід від мосту	10	525	19,60	21.07.1915 (01.01.1983)	44°44'14"	33°38'41"
57	Бельбек — смт Албат Пост розташований на південно-східній околиці селища	35	270	145,69	06.07.1924 (01.01.1963)	44°37'27"	33°52'12"
58	Бельбек — с. Фруктове Пост розташований на схід від села, за 340 м на північний схід від мосту, на правому березі	6,5	493	9,80	22.10.1915 (01.01.1963)	44°40'45"	33°36'55"
59	Біюк-Узенбаш — с. Щасливе Пост розташований на виході річки з ущелини	1,9	6,55	438,00	26.07.1965	44°34'05"	34°05'00"
60	Кучук-Узенбаш — с. Многогоріччя Пост розташований на південь від села, за 0,5 км вище водозабірної споруди	2,8	10,0	464,20	17.09.1964	44°32'57"	34°04'18"
61	Притока Кучук-Узенбаш — с. Многогоріччя Пост розташований на південь від села	0,16	—	473,57	17.09.1964 (13.12.1976)	44°13'15"	34°04'32"
62	Чорна — с. Родниківське Пост розташований на північний схід від села, біля автодорожнього мосту	33,1	47,0	260,50	07.1916 (01.01.1985)	44°27'59"	33°51'18"
63	Чорна — с. Хмельницьке Пост розташований за 100 м вище автодорожнього мосту, за 2 км нижче виходу річки з ущелини	11	342	14,49	01.06.1941 (01.1954)	44°32'36"	33°39'42"
64	Учан-Су — м. Ялта Пост розташований на північно-західній околиці міста	4,1	16,8	127,23	26.10.1944	44°29'46"	34°06'57"
65	Дерекойка — м. Ялта Пост розташований близько центру міста, між автовокзалом і морським портом, на лівому березі	1,0	49,7	16,07	05.1913 (07.07.1924)	44°30'14"	34°10'08"

66	Демерджі — м. Алушта Пост розташований у північно-східній околиці міста	0,5	53,0	5,32	07.1914 (09.11.1956)	44°40'44"	34°24'57"
67	Улу-Узень — с. Сонячногорське Пост розташований на північній околиці села	1,0	32,5	9,13	19.10.1914 (01.06.1999)	44°45'19"	34°32'17"
68	Ускут — смт Привітне Пост розташований у центральній частині селища	3,2	42,3	54,61	01.03.1964	44°49'22"	34°40'46"
69	Ворон — с. Ворон Пост розташований у центрі села, за 3,0 км вище гирла р. Ай-Серез	8,4	10,3	201,25	09.08.1957 (01.01.1969)	44°53'23"	34°49'06"
70	Ай-Серез — с. Міжріччя Пост розташований у центрі села біля містка.	2,6	12,8	193,00	08.08.1957 (01.01.1962)	44°52'43"	34°50'58"
71	балка Скеляста — с. Міжріччя Пост розташований на північно-східній околиці села	0,1	0,32	245,00	01.05.1984	44°53,9'	34°51,6'
72	Таракташ — м. Судак Пост розташований за 0,9 км на північний схід від центру міста	1,5	156	14,85	20.09.1936	44°50'49"	34°59'12"
73	Отуз — смт Щebetівка Пост розташований на південно-східній околиці селища	3,6	58,0	51,87	01.03.1970	44°55'57"	35°09'42"
74	Струмок Кизилтаський — смт Щebetівка Пост розташований на південній околиці селища	0,1	35,0	55,30	27.03.1915 (01.04.1970)	44°56,0'	35°09,8'
75	Су-Індол — с. Тополівка Пост розташований на східній околиці села, за 80 м на північ від автошляху Сімферополь—Феодосія	8,7	71,0	235,57	01.03.1925	45°00'26"	34°52'53"
76	Салгир — с. Піонерське Пост розташований за 5 км вище Сімферопольського водосховища, біля автодорожнього мосту	195	261	306,86	05.07.1954	44°53'18"	34°11'55"

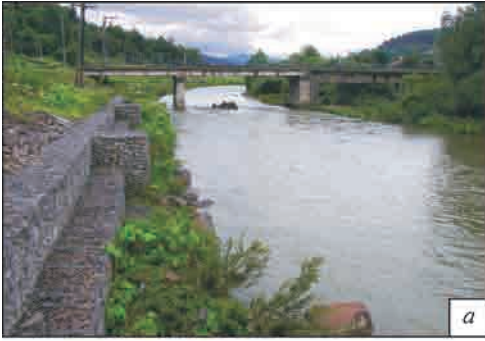
Пост, №	Річка—пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Відмітка «0» поста, м БС	Дата відкриття	Координати	
						широта	довгота
77	Салгир — с. Дворіччя Пост розташований на північно-східній околиці села, на правому березі	36	3540	8,98	28.08.1913 (01.01.1977)	45°29,2'	34°48,8'
78	Ангара — с. Перевальне Пост розташований на північ від села.	7,2	38,3	490,49	09.1913	44°51,3'	34°18,1'
79	Малий Салгир — м. Сімферополь Пост розташований у центрі міста, у парку	0,7	96,0	231,15	01.06.1960 (01.01.1985)	44°58'00"	34°05'56"
80	Бурульча — с. Міжгір'я Пост розташований у північно-західній частині села	58	85,0	376,00	27.07.1925 (01.10.1939)	44°58'40"	34°24'35"
81	Біюк-Карасу — с. Карасівка Пост розташований за 0,5 км на південний схід від села, за 0,7 км вище автodoroжнього мосту	84	7,10	213,65	01.07.1972 (01.01.1978)	44°59'20"	34°36'38"
82	Біюк-Карасу — с. Зибіни Пост розташований на північній околиці села за 10 м нижче автodoroжнього мосту	45	601	75,49	01.07.1948 (01.1969)	45°14'21"	34°38'47"
83	Біюк-Карасу — с. Заріччя Пост розташований на південь від села, біля містка	23	1140	32,83	10.1929 (01.1969)	45°21'11"	34°42'56"
84	Тонас — м. Білогірськ Пост розташований на південно-східній околиці міста, біля автошляху	0,1	184	176,69	01.01.1978	45°02'57"	34°36'20"
85	Кучук-Карасу — с. Багате Пост розташований у північній частині села, за 150 м на північ від автошляху Сімферополь—Феодосія	44	89,0	255,70	01.08.1928 (15.08.1944)	45°02'01"	34°45'45"



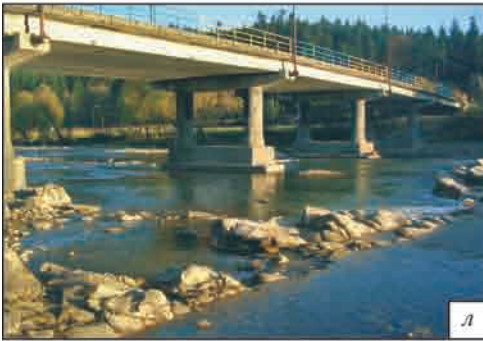
Розташування гідрологічних постів на Дунаї та в басейні Тиси: *а* — Дунай—Ізмаїл, *б* — Дунай—Вилкове, *в* — Чорна Тиса—Ясіня, *г* — Тиса—Тячів, *д* — Тиса—Хуст, *е* — Тересва—Нересниця, *ж* — Латориця—Мукачево, *з* — Уж—Зарічеве



Розташування гідрологічних постів у басейні р. Прут: *а* — Прут—Татарів, *б* — Прут—Яремче, *в* — Прут—Коломия, *г* — Прут—Чернівці, *д* — Чорний Черемош—Верховина, *е* — Черемош—Устеріки, *ж* — Ільця—Ільці, *з* — Путила—Путила



Розташування гідрологічних постів у басейні Дністра: *а* — Дністер—Стрільки, *б* — Дністер—Самбір, *в* — Дністер—Галич, *г* — Дністер—Заліщики, *д* — Дністровське водосховище—Козлів, *е* — Бистриця—Озимина, *ж* — Стрий—Завадівка, *з* — Стрий—Ясениця



Розташування гідрологічних постів у басейні Дністра: *u* — Стрий—Верхнє Синьовидне, *к* — Яблунька—Турка, *л* — Опір—Сколе, *м* — Славська—Славське, *н* — Орава—Святослав, *о* — Свіча—Мислівка, *п* — Лужанка—Гошів, *р* — Сукель—Тисів



Розташування гідрологічних постів у басейні Південного Бугу: *а* — Південний Буг—Тростянич, *б* — Південний Буг—Первомайськ, *в* — Південний Буг—Олександрівка, *г* — Південний Буг—Прибужани, *д* — Південний Буг—Миколаїв, *е* — Синюха—Синюхин Брід, *ж* — Інгул—Седнівка, *з* — Інгул—Новогорожене



Розташування гідрологічних постів у басейні Дніпра: *а* — Дніпро—Неданчичі, *б* — Канівське водосховище—Київ, *в* — Дніпровське водосховище—Лоцмано-Кам'янка, *г* — Каховське водосховище—Нікополь, *д* — Каховське водосховище—Нова Каховка, *е* — Турія—Ковель, *ж* — Случ—Новоград-Волинський, *з* — Случ—Сарни



Розташування гідрологічних постів у басейні Дніпра: *у* — Ірпінь—Гостомель, *к* — Десна—Новгород-Сіверський, *л* — Десна—Чернігів, *м* — Десна—Літки, *н* — Голловесня—Покошичі, *о* — Трубіж—Переяслав, *п* — Рось—Корсунь-Шевченківський, *р* — Самара—Павлоград



Розташування гідрологічних постів у басейнах Дону, Приазов'я та Криму: *a* — Сіверський Донець—Чугуїв, *б* — Сіверський Донець—Ізюм, *в* — Сіверський Донець—Лисичанськ, *г* — Берда—Захарівка, *д* — Берда—Осипенко, *е* — Кальчик—Кременівка, *ж* — Кача—Суворове, *з* — Тонас—Білогірськ

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бабій П.О., Вишневський В.І., Шевчук С.А. Річка Рось та її використання. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2016. 128 с.
2. Балабух В.О., Малицька Л.В. Оцінювання сучасних змін термічного режиму України. *Геоінформатика*. 2017. Т. 4 (64). С. 34—49.
3. Бойко В.М., Кульбіда М.І., Сусідко М.М. Визначний дощовий паводок на річках Закарпаття в листопаді 1998 р. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 1999. № 247. С. 91—101.
4. Ботьот Г.В., Гребінь В.В. Сучасна трансформація сезонного розподілу стоку води річок басейну Сіверського Дінця. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія*. 2020. № 3 (58). С. 48—58.
5. Вилейско-Минская водная система / В.Н. Плужников, Р.А. Станкевич, М.И. Малижонков, Д.Ф. Жуков. Минск: Университетское, 1987. 63 с.
6. Вишневський В.І. О природоохранном режиме эксплуатации Днестровского водохранилища. *Водные ресурсы*. 1993. № 5. С. 641—649.
7. Вишневський В.І. Про зміни клімату і стоку річок в Україні. *Меліорація і водне господарство*. 1996. Вип. 83. С. 72—81.
8. Вишневський В.І. Максимальні витрати води на річках Українських Карпат. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 1999. Вип. 247. С. 102—113.
9. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. Київ: Віпол, 2000. 376 с.
10. Вишневський В.І. Вплив антропогенного фактора на стік найбільших річок України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2001. Т. 2. С. 230—238.
11. Вишневський В.І. Зміни клімату і річкового стоку на території України і Білорусі. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2001. Вип. 249. С. 89—105.
12. Вишневський В.І. Вплив кліматичних змін і господарської діяльності на термічний і льодовий режими річок. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2002. Вип. 250. С. 121—137.
13. Вишневський В.І. Природна та антропогенно змінена водність Дніпра. *Український географічний журнал*. 2003. № 4. С. 29—34.
14. Вишневський В.І. Природний та антропогенно змінений стік Дністра. *Причорноморський екологічний бюлетень*. 2005. № 3—4. С. 87—91.
15. Вишневський В.І. Ріка Дніпро. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2011. 384 с.
16. Вишневський В.І. Просторово-часова мінливість «цвітіння» води у дніпровських водосховищах. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2019. № 20. С. 18—27.
17. Вишневський В.І. Гідролого-гідрохімічний режим дніпровських водосховищ. *Гідробіологічний журнал*. 2020. № 2 (332). С. 103—120.
18. Вишневський В.І., Дем'янов В.В. Уточнення параметрів Кам'янського водосховища. *Меліорація і водне господарство*. 2021. № 1. С. 33—38.
19. Вишневський В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. Київ: Ніка-Центр, 2003. 324 с.

20. Вишневський В.І., Овчаренко І.І. Блакитний скарб України. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2019. 108 с.
21. Вишневський В.І., Сташук В.А., Сакевич А.М. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2011. 188 с.
22. Вишневський В.І., Шевчук С.А. Водогосподарський комплекс у басейні р. Інгулець. *Водне господарство України*. 2015. № 5. С. 7—12.
23. Вишневський В.І., Шевчук С.А., Бондар А.Є., Шевченко І.А. Сучасна площа дніпровських водосховищ. *Український журнал дистанційного зондування Землі*. 2017. № 14. С. 4—11.
24. Вишневський В., Шевчук С., Шевченко І. Сучасні розміри дніпровських водосховищ. *Водне господарство України*. 2017. № 4. С. 19—25.
25. Вишневський В.І., Шевчук С.А. Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2018. 116 с.
26. Водне господарство в Україні; за ред. А.В. Ящика, В.М. Хорева. Київ: Генеза, 2000. 456 с.
27. Водний фонд України: штучні водойми — водосховища і ставки: довідник [В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук, О.В. Чунар'ов, О.Є. Ярошевич]; за ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. Київ: Інтерпрес ЛТД, 2014. 192 с.
28. Водохозяйственное строительство на малых реках; под ред. В.Р. Булдея. Київ: Будівельник, 1977. 192 с.
29. Водохранилища Белоруссии: природные особенности и взаимодействие с окружающей средой; под ред. В.М. Широкова. Минск: Университетское, 1991. 207 с.
30. Географічна енциклопедія України: В 3-х т.; редкол.: О.М. Маринич (відпов. ред.) та ін. Київ: Українська радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989, 1990, 1993.
31. Гидрология дельты Дуная; под. ред. В.Н. Михайлова. Москва: ГЕОС, 2004. 448 с.
32. Гидрометеорологическая служба Украины за 50 лет Советской власти. Ленинград: Гидрометеиздат, 1970. 272 с.
33. Гідроекологічний стан басейну річки Рось / В.К. Хільчевський, С.М. Курило, С.С. Дубняк [та ін.]; за ред. В.К. Хільчевського. Київ: Ніка-Центр, 2009. 116 с.
34. Гопченко Е.Д., Лобода Н.С. Оценка возможных изменений водных ресурсов Украины в условиях глобального потепления. *Гидробиологический журнал*. 2000. Т. 36. № 3. С. 67—78.
35. Гопченко Е.Д., Овчарук В.А., Шакірманова Ж.Р. Розрахунки та довгострокові прогнози характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Прип'ять. Одеса: ТЕС, 2010. 336 с.
36. Горбачова Л.О. Методичні підходи щодо оцінки однорідності та стаціонарності гідрологічних рядів спостережень. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2014. Т. 1 (32). С. 22—31.
37. Горбачова Л.О. Оцінка можливих майбутніх змін водного стоку річок України (на середину ХХІ століття). *Культура народів Причорномор'я*. 2014. № 267. С. 89—94.
38. Горбачова Л.О. Сучасний внутрішньорічний розподіл водного стоку річок України. *Український географічний журнал*. 2015. № 3. С. 16—23.
39. Горбачова Л.О. Багаторічні тенденції річного стоку води річок України та його кліматичних чинників. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2016. Вип. 269. С. 94—106.

40. Горбачова Л.О., Барандіч С.Л. Просторово-часова мінливість максимального стоку води весняного водопілля та паводків змішаного походження річок України. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2016. Вип. 269. С. 107—114.
41. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). Київ: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
42. Гребінь В.В., Ободовський О.Г., Жовнір В.В. та ін. Оцінювання однорідності рядів стокових характеристик річок районів річкових басейнів та суббасейнів України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2019. № 1 (52). С. 36—50.
43. Гребінь В.В., Ободовський О.Г., Царик М.О. Особливості багаторічних коливань стоку річок басейну Прип'яті (в межах України). *Картографія та вища школа*. Київ: Держ. карт. фабрика, 2003. Вип. 8. С. 98—103.
44. Днестр и его бассейн (гидрологический очерк); под ред. А.П. Доманицкого. Ленинград: Гидрометиздат, 1941. 308 с.
45. Докус А.О. Районування басейну Південного Бугу за умовами формування весняного водопілля річок. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2019. № 3 (54). С. 42—44.
46. Зуб Л.М., Томільцева А.І., Томченко О.В. Сучасна трансформація водозбірних басейнів лісостепових річок. *Екологічна безпека та природокористування*. 2015. Вип. 3 (19). С. 65—72.
47. Екологічний атлас басейну річки Південний Буг / Басейнове управління водними ресурсами річки Південний Буг, Чорномор. прогр. Ветландс Інтернешнл; [підгот.: В.Б. Мокін, Є.М. Крижановський; ред.: Ю.С. Гавриков, Г.Б. Марушевський]. Вінниця, 2009. 19 с.
48. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб.; А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. Київ: Інститут екол. управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
49. Каскад Днепровских водохранилищ; под ред. М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. 348 с.
50. Киркор Ф.Ф. Материалы по вопросу о колебаниях состава речной воды. Химические исследования реки Роси (1904—1905 гг.). Труды Всероссийского общества сахарозаводчиков. Киев: Типогр. Р.К. Лубковского, 1907. 244 с.
51. Клімат України; за ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. Київ: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
52. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: колективна монографія; за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. Одеса: ТЕС, 2018. 548 с.
53. Костяницін М.Н. Гідрологія устьєвої області Дніпра и Ю. Буга. Москва: Гидрометеиздат, 1964. 336 с.
54. Кузємин И.Н. Днепровский каскад ГЭС. Киев: Будівельник, 1981. 224 с.
55. Лобода Н.С. Расчеты и обобщения характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния. Одесса: Экология, 2005. 208 с.
56. Лобода Н.С. Ландшафтна різноманітність та районування характеристик стоку Українських Карпат. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2006. Вип. 305. С. 12—19.
57. Лобода Н.С., Божок Ю.В. Водні ресурси України ХХІ сторіччя за сценаріями змін клімату (RCP8.5 ТА RCP4.5). *Український гідрометеорологічний журнал*. 2016. № 17. С. 114—122.
58. Лобода Н.С., Сіренко А.М. Вдосконалення методик прогнозування льодових явищ на річках України на основі багатовимірного статистичного аналізу. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т. 3 (20). С. 21—29.

59. Логинов В.Ф., Калинин М.Ю., Иконников В.Ф. Современное антропогенное воздействие на водные ресурсы Беларуси. Минск: ПолиБиг, 2000. 284 с.
60. Лук'янець О.І., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. та ін. Просторові закономірності зміни середнього річного стоку води річок України. *Український географічний журнал*. 2021. № 1. С. 6—14.
61. Лук'янець О.І., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. та ін. Прогностичні оцінки водного стоку річок України на основі стохастичних закономірностей його багаторічних коливань. *Український географічний журнал*. 2021. № 4. С. 18—29.
62. Максимович Н.И. Днепр и его бассейн. Киев: Типогр. С.В. Кульженко, 1901. 370 с.
63. Максимович Н.И. Гидрология рек Киевской губернии. Киев, 1920. 50 с.
64. Малі річки України: довідник; за ред. А.В. Яцика. Київ: Урожай, 1991. 296 с.
65. Материалы по типизации рек Украинской ССР. Т. II. Гидрографические характеристики рек Украинской ССР / Н.И. Дрозд. Киев: Изд-во АН УССР, 1953. 349 с.
66. Мельник С.В., Лобода Н.С. Динамика наносов верхнего и среднего Днестра в условиях антропогенной нагрузки и изменения климата. Одесса: ТЭС, 2019. 294 с.
67. Мельник С.В., Лобода Н.С. Оцінка змін характеристик стоку лівобережних приток верхнього Дністра в умовах потепління. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2021. № 27. С. 55—65.
68. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определению их расчетных значений по неоднородным данным. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2010. 162 с.
69. Національний атлас України. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
70. Ободовський О.Г., Лук'янець О.І., Коноваленко О.С., Корнієнко В.О. Середній річний водний стік річок Українських Карпат та особливості його територіального розподілу. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2016. Вип. 4. С. 25—32.
71. Овчарук В.А., Гопченко Є.Д., Траскова А.В. Нормування характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні річки Дністер. Харків: ФОП Панов А.М., 2017. 252 с.
72. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води / Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Бережани, 2010. 32 с.
73. Паламарчук М.М., Загорчевна Н.Б. Водний фонд України: довідковий посібник; за ред. В.М. Хорева, К.А. Алієва. Київ: Ніка-Центр, 2001. 392 с.
74. План управління річковим басейном Південного Бугу: аналіз стану та заходи / Афанасьєв С., Бедзь Н., Боднарчук Т. та ін.; за ред. С. Афанасьєва, А. Петерс, В. Шашука та О. Ярошевича. Київ: Вид-во ТОВ «НВП «Інтерсервіс»», 2014. 188 с.
75. Похилевич Л. Сказания о населенных местностях Киевской губернии. Киев, 1864. 764 с.
76. Правила експлуатації водосховищ Дніпровського каскаду / А.В. Яцик, А.І. Томільцева, М.В. Яцик та ін. Київ: Генеза, 2001. 180 с.
77. Рахматулліна Е.Р., Гребінь В.В. Дослідження багаторічної динаміки товщини льодового покриву річок басейну Південного Бугу. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2011. Т. 3 (24). С. 93—99.

78. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 2. Среднее и Нижнее Поднепровье; под ред. Б.М. Штейнгольца. Ленинград: Гидрометеоздат, 1964. 256 с.
79. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описания рек и озер и расчеты основных характеристик их режима. Т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 1. Западная Украина и Молдавия (без бассейна Днестра); под ред. М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеоздат, 1978. 491 с.
80. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 1. Западная Украина и Молдавия; под ред. М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеоздат, 1969. 884 с.
81. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 2. Среднее и Нижнее Поднепровье; под ред. М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеоздат, 1971. 656 с.
82. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 3. Бассейн Северского Донца и реки Приазовья; под ред. М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеоздат, 1967. 492 с.
83. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 4. Крым; под ред. М.М. Айзенберга и М.С. Каганера. Ленинград: Гидрометеоздат, 1966. 344 с.
84. Ромашенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання; за ред. М.І. Ромашенка. Київ: Аграрна наука, 2002. 304 с.
85. Словник гідронімів України; ред. кол.: А.П. Непокупний, О.С. Стрижак (заст. голови), К.К. Цілуйко (голова); укладачі: І.М. Железняк, А.П. Корепанова, Л.Т. Масенко та ін. Київ: Наукова думка, 1979. 782 с.
86. Сніжко С.І., Ободовський О.Г., Шевченко О.Г. та ін. Регіональна оцінка зміни водного стоку річок Українських Карпат під впливом зміни клімату. *Український географічний журнал*. 2020. № 2. С. 20—29.
87. Справочник по водным ресурсам; под ред. Б.И. Стрельца. Киев: Урожай, 1987. 304 с.
88. Справочник по водным ресурсам СССР. Т. VIII. Украинская ССР. Ч. 2; под ред. М.С. Каганера. Киев: Изд-во АН УССР, 1955. 657 с.
89. Стан підземних вод України, щорічник. Київ: Державна служба геології та надр України, ДНВП «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2021. 124 с. https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/08/schorichnyk_pv_2020.pdf.
90. Стародубцев В.М., Богданець В.А., Яценко С.В. та ін. Формування дельтових ландшафтів у верхніх водосховищах Дніпровського каскаду. *Наукові доповіді НУБіП*. 2010. № 5. С. 15—27.
91. Струтинська В.М., Гребінь В.В. Термічний та льодовий режими річок басейну Дніпра з другої половини ХХ століття. Київ: Ніка-Центр, 2010. 196 с.
92. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббасейн реки Припяти; под ред. А.Г. Ободовского, А.П. Станкевича и С.А. Афанасьева. Київ: Кафедра, 2012. 448 с.
93. Чорноморець Ю.О., Гребінь В.В. Багаторічна динаміка режиму живлення річки Десна. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т. 3 (20). С. 59—67.
94. Чорноморець Ю.О., Лук'янець О.І. Вплив сучасних змін у співвідношенні сніго-дошового живлення річок на структуру водного балансу їх басейнів (на прикладі річкового басейну Ворскли). *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія*. 2019. № 4 (55). С. 40—52.

95. Швець Г.І. Стік Дніпра нижче Києва. Київ: Вид-во АН УССР, 1957. 128 с.
96. Швець Г.І. Характеристики водності річок України. Київ: Наукова думка, 1964. 192 с.
97. Шкільний Є.П., Лоева І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації: підручник. Київ: Міністерства освіти України, 1999. 600 с.
98. Blöschl G., Hall J., Parajka J. et al. Changing climate shifts timing of European floods. *Science*. 2017. 357. P. 588–590.
99. Duethmann D., Blöschl G. Why has catchment evaporation increased in the past 40 years? A data-based study in Austria. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 2018. 22. P. 5143–5158.
100. Lukianets O., Obodovskyi O., Grebin V., Pochaievets O. Time series analysis and forecast estimates of the mean annual water runoff of rivers in of the Prut and Siret basins (within Ukraine). Electronic book with full papers from XXVIII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management. Kyiv, 2019. P. 133–139.
101. Melnic V.S., Loboda N.S. Trends in monthly, seasonal and annual fluctuations in flood peaks for upper Dniester River. *Meteorology, Hydrology and Water Management*. 2020. Vol. 8, iss. 2. P. 28–36.
102. Mikhailova M.V., Mikhailov V.N., Levashova E.A., Morozov V.N. Natural and anthropogenic changes in water and sediment runoff of the Danube at the delta head (1840–2000). Proc. XXIth Conference of the Danubian countries on hydrological forecasting and hydrological bases of water management. Bucharest, 2002. P. 1–7.
103. Obodovskyi O., Lukianets O. Patterns and forecast of long-term cyclical fluctuations of the water runoff of Ukrainian Carpathians rivers. *Research, Engineering & Management*. 2017. 73, 1. P. 33–47.
104. Romanova Y., Shakirzanova Zh., Ovcharuk V. et al. Temporal variation of water discharges in the lower course of the Danube River across the area from Reni to Izmail under the influence of natural and anthropogenic factors. *Energetika*. 2019. No 65 (2–3). P. 144–160.
105. Shevchuk S., Vyshnevskiy V. The use of remote sensing data to evaluate the state of the Danube river downstream and adjacent lakes. XXVII Conference of the Danubian countries on hydrological forecasting and hydrological bases of water management. 26–28 September 2017. Golden Sands, Bulgaria. 2017. P. 616–621.
106. Stana F.-I., Neculaub G., Zaharia L. et al. Study on the evaporation and evapotranspiration measured on the Căldărușani Lake (Romania). *Procedia Environmental Sciences*. 2016. 32. P. 281–289.
107. Vyshnevskiy V.I., Donich O.A. Climate change in the Ukrainian Carpathians and its possible impact on river runoff. *Acta Hydrologica Slovaca*. 2021. Vol. 2, No 1. P. 3–14.
108. Vyshnevskiy V.I., Donich O.A. Snow cover in the Ukrainian Carpathians. *Acta Hydrologica Slovaca*. 2021. Vol. 22, No 2. P. 284–293.
109. Vyshnevskiy V., Shevchuk S., Matiash T. Water resources of the Lower Danube River and their use within the territory of Ukraine. Electronic book with full papers from XXVIII Conference of the Danubian countries on hydrological forecasting and hydrological bases of water management. Kyiv. 2019. P. 199–208.
110. Vyshnevskiy V., Shevchuk S. Use of remote sensing data to study ice cover in the Dnipro Reservoirs. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2020. No 1. P. 206–216.
111. Vyshnevskiy V., Shevchuk S. Thermal regime of the Dnipro Reservoirs. *J. Hydrol. Hydromech.* 2021. 69, 3. P. 300–310.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ПРИРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЇ ТА ВПЛИВ НА НЕЇ ГОС- ПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	5
1.1. Будова надр і рельєф	5
1.2. Гідрогеологічні умови	9
1.3. Ґрунти	11
1.4. Клімат	12
1.4.1. Загальна характеристика	12
1.4.2. Температура повітря	14
1.4.3. Атмосферні опади	18
1.4.4. Сніговий покрив	21
1.4.5. Вітровий режим	24
1.4.6. Вологість повітря	26
1.4.7. Випаровування з водної поверхні	28
1.5. Рослинний покрив	31
1.6. Господарська діяльність та її зміни в останні десятиліття	36
2. ГІДРОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ	40
2.1. Історія формування гідрологічної мережі	40
2.2. Сучасний стан мережі спостережень	42
2.3. Гідрологічна інформація	44
3. ГІДРОГРАФІЧНА МЕРЕЖА	46
3.1. Загальна характеристика	46
3.2. Гідрографічні характеристики річок	48
4. РІВНІ ВОДИ	58
5. ВИТРАТИ ВОДИ	76
6. КАЛАМУТНІСТЬ ВОДИ І СТІК НАНОСІВ	109
7. ТЕМПЕРАТУРА ВОДИ	115
8. ЛЬОДОВИЙ РЕЖИМ	124
8.1. Строки льодових явищ	124
8.2. Товщина льодового покриву	126
9. ДНІПРО	129
9.1. Загальна характеристика	129
9.2. Дніпровський каскад	131
9.2.1. Загальна характеристика	131
9.2.2. Київське водосховище	133
9.2.3. Канівське водосховище	135
9.2.4. Кременчуцьке водосховище	136
9.2.5. Кам'янське водосховище	137
9.2.6. Дніпровське водосховище	138

9.2.7. Каховське водосховище	139
9.3. Використання води	140
9.4. Водний режим	141
9.4.1. Рівні води	141
9.4.2. Витрати води	147
9.4.3. Термічний та льодовий режими	148
9.5. Водний баланс дніпровських водосховищ	154
9.6. Найбільші притоки	159
9.6.1. Прип'ять	159
9.6.2. Десна	161
10. ДНІСТЕР	163
10.1. Загальна характеристика	163
10.2. Водогосподарський комплекс	164
10.3. Водний режим	167
11. ПІВДЕННИЙ БУГ	170
11.1. Загальна характеристика	170
11.2. Водогосподарський комплекс	171
11.3. Водний режим	175
12. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ	177
12.1. Загальна характеристика	177
12.2. Водогосподарський комплекс	178
12.3. Водний режим	181
13. ДУНАЙ	184
13.1. Загальна характеристика	184
13.2. Гирлова область	185
13.3. Водний режим	189
13.3.1. Мережа спостережень	189
13.3.2. Рівні води	189
13.3.3. Витрати води	192
13.3.4. Каламутність води і стік наносів	195
14. РІЧКИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	196
14.1. Загальна характеристика	196
14.2. Водний режим	198
ВИСНОВКИ	201
ДОДАТОК	204
БІБЛІОГРАФІЯ	241

CONTENTS

PREFACE	3
1. NATURAL FEATURES OF THE TERRITORY AND THE IMPACT OF ECONOMIC ACTIVITY	5
1.1. Geological structure and relief	5
1.2. Hydrogeological conditions	9
1.3. Soils	11
1.4. Climate	12
1.4.1. General characteristics	12
1.4.2. Air temperature	14
1.4.3. Precipitation	18
1.4.4. Snow cover	21
1.4.5. Wind regime	24
1.4.6. Air humidity	26
1.4.7. Evaporation from the water surface	28
1.5. Vegetation	31
1.6. Economic activity and its changes in recent decades	36
2. HYDROLOGICAL KNOWLEDGE	40
2.1. History of hydrological network formation	40
2.2. Current state of the observation network	42
2.3. Hydrological information	44
3. HYDROGRAPHIC NETWORK	46
3.1. General characteristics	46
3.2. Hydrographic characteristics of rivers	48
4. WATER LEVELS	58
5. WATER DISCHARGES	76
6. WATER TURBIDITY AND SEDIMENT YIELD	109
7. WATER TEMPERATURE	115
8. ICE REGIME	124
8.1. Terms of ice phenomena	124
8.2. The thickness of the ice cover	126
9. THE DNIPRO RIVER	129
9.1. General characteristics	129
9.2. The Dnipro cascade	131
9.2.1. General characteristics	131
9.2.2. Kyivske Reservoir	133
9.2.3. Kanivske Reservoir	135
9.2.4. Kremenchutske Reservoir	136
9.2.5. Kamianske Reservoir	137
9.2.6. Dniprovske Reservoir	138

9.2.7. Kakhovske Reservoir	139
9.3. Water use	140
9.4. Water regime	141
9.4.1. Water levels	141
9.4.2. Water discharges	147
9.4.3. Thermal and ice regimes	148
9.5. Water balance of the Dnipro reservoirs	154
9.6. The largest tributaries	159
9.6.1. The Pripyat River	159
9.6.2. The Desna River	161
10. THE DNIESTER RIVER	163
10.1. General characteristics	163
10.2. Water management complex	164
10.3. Water regime	167
11. THE SOUTHERN BUH	170
11.1. General characteristics	170
11.2. Water management complex	171
11.3. Water regime	175
12. THE SIVERSKYI DONETS RIVER	177
12.1. General characteristics	177
12.2. Water management complex	178
12.3. Water regime	181
13. THE DANUBE RIVER	184
13.1. General characteristics	184
13.2. The Lower Danube River	185
13.3. Water regime	189
13.3.1. Observation network	189
13.3.2. Water levels	189
13.3.3. Water discharges	192
13.3.4. Water turbidity and sediment yield	195
14. RIVERS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS	196
14.1. General characteristics	196
14.2. Water regime	198
CONCLUSION	201
APPENDIX	204
BIBLIOGRAPHY	241

Vyshnevskiy V.I., Kutsiy A.V. Long-term changes in the water regime of rivers in Ukraine. Kyiv: Naukova dumka, 2022. 252 p.

This book presents generalized information on the most important hydrological characteristics of rivers: water levels and flow rates, runoff of suspended sediments, water temperature, etc. The observed changes in the water regime in recent decades, in particular under the influence of climate change and economic activity, have been identified. The description of the largest rivers and the water management objects created on them is given. Data on the location of hydrological posts, as well as photographs of many of them are provided.

The book is designed for the hydrometeorologists, water managers, environmentalists, university lecturers and students.

Наукове видання

ВИШНЕВСЬКИЙ Віктор Іванович
КУЦІЙ Андрій Володимирович

**БАГАТОРІЧНІ ЗМІНИ
ВОДНОГО РЕЖИМУ
РІЧОК УКРАЇНИ**

Київ, науково-виробниче підприємство
«Видавництво “Наукова думка” НАН України», 2022

Редактор *О.І. Калашникова*

Підп. до друку 22.02.2022 р. Формат 60 × 84/16.
Папір офс. № 1. Гарнітура Times. Друк офс.
Фіз.-друк. арк. 16,0 + 1,0 вкл. на крейд. пап.
Умов. друк. арк. 22,1. Обл.-вид. арк. 20,0
Тираж 300 прим. Зам. № 22-028.
Оригінал-макет виготовлено в ЦГО ім. Бориса Срезневського.

Віддруковано в ТОВ «Друкарня “Бізнесполіграф”»
02094, Київ, вул. Віскозна, 8
Тел./факс (044) 503-00-45
Реєстраційне свідоцтво ДК № 7512 від 07.12.2006 р.